



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI
FAKULTET
DEPARTMAN ZA HEMIJU,
BIOHEMIJU I ZAŠTITU ŽIVOTNE
SREDINE



**Fitohemijski skrining i biološka aktivnost
ekstrakata i tradicionalnih proizvoda od plodova
divljih ruža (*Rosa* L.; Rosaceae)**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor:

Vanr. prof. dr Ivana Beara

Kandidat

Jelena Nadpal

Novi Sad, 2017. godine

S ljubavlju, mom suprugu Čabi.

Eksperimentalni deo ove doktorske disertacije urađen je u laboratorijama za biohemiju lekovitog bilja i tečnu hromatografiju na Departmanu za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu, dok je ispitivanje citotoksične aktivnosti izvršeno u saradnji sa laboratorijom za ćelijske kulture Instituta za onkologiju Vojvodine u Sremskoj Kamenici, pod rukovodstvom naučnog savetnika dr Dragane Četojević-Simin, u okviru realizacije projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije br. 172058.

Koristim priliku da se zahvalim svima koji su dali doprinos u izradi ove doktorske disertacije.

Na prvom mestu, zahvaljujem se mojoj mentorki vanr. prof. dr Ivani Beari, na ukazanom poverenju i pruženoj prilici da se bavim istraživačkim radom, kao i njenim dragocenim savetima i idejama tokom planiranja i izvođenja eksperimentalnog dela, kao i tokom pisanja disertacije. Takođe se od srca zahvaljujem na razumevanju i vrednim lekcijama o biohemiji, nauci i životu uopšte.

Prof. dr. Nedi Mimici-Dukić se zahvaljujem na prilici da radim u njenom istraživačkom timu, svemu o biohemiji što sam imala prilike da naučim od nje tokom svog studiranja, kao i na interesovanju i sugestijama tokom izrade ove disertacije.

Doc. dr Mariji Lesjak se iskreno zahvaljujem što me je uvela u svet nauke, na njenom interesovanju, pomoći i podršci tokom izrade i pisanja disertacije, kao i optimizmu i brojnim savetima.

Naučnom savetniku dr Dragani Četojević Simin se toplo zahvaljujem na značajnoj pomoći pri ispitivanju citotoksične aktivnosti i diskusiji rezultata.

Vanr. prof. dr Goranu Anačkov se zahvaljujem na pomoći pri sakupljanju i determinaciji biljnog materijala, kao i sugestijama tokom pisanja.

Msc Zorici Mrkonjić se iskreno zahvaljujem na prijateljstvu, kolegijalnosti, pomoći i ogromnoj podršci koju mi je pružila u svim fazama izrade ove doktorske disertacije.

Vanr. prof. dr Dejanu Orčiću se posebno zahvaljujem na pomoći pri ispitivanju fenolnog profila, kao i brojnim savetima, sugestijama i druženju. Msc Filipu Šibulu hvala na pomoći pri ispitivanju fenolnog profila i antiinflamatorne aktivnosti, kao i na prijateljstvu i kolegijalnosti. Zahvaljujem se msc Sanji Berić na pomoći pri analizi fenolnog profila.

Msc Tatjani Majkić i msc Diandri Pintać se posebno zahvaljujem na pomoći u izradi eksperimentalnog dela, kao i prijatnim trenucima i podršci.

Msc Mirjani Ćuk, dipl. ing. Marijani Čačić i porodici Virag se zahvaljujem na pomoći u pronalaženju i sakupljanju biljnog materijala.

Zahvaljujem se zdravstvenim radnicima Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine na ustupljenim preparatima trombocita.

Doc. dr. Nataši Simin, doc. dr Emiliji Svirčev, dr Marini Francišković i msc Kristini Bekvalac se zahvaljujem na brojnim savetima, podršci i druženju. Zahvaljujem se dr Mileni Rašeti, dr Sanji Vlasisavljević i Jasmini Erdei-Popović na pomoći, pozitivnoj energiji i velikoj podršci koju su mi pružile. Ružici i Ivani Marušić hvala na njihovoj pomoći i druženju. Svim mojim studentima, posebno msc Nadalini Marković hvala na pomoći. Prof. Vladimiru Rodiću se zahvaljujem na lektorisanju.

Mojoj porodici i prijateljima veliko hvala za svo strpljenje, ljubav i podršku.

Mom suprugu Čabi, nema reči kojima bih mogla zahvaliti za svu ljubav i beskrajnu podršku koju mi neprestano pruža u životu.

Novi Sad, mart 2017.

Jelena Nađpal

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OPŠTI DEO	4
2.1. Rod <i>Rosa</i> (Rosaceae) i njegov taksonomski položaj.....	4
2.1.1. Biološke karakteristike roda <i>Rosa</i>	6
2.1.2. Fitohemijski sastav i biološka aktivnost odabranih vrsta roda <i>Rosa</i>	12
2.1.3. Primena odabranih vrsta <i>Rosa</i>	23
2.2. Osnovni koncept funkcionalne hrane i nutraceutika	26
2.3. Slobodni radikali, oksidativni stres i antioksidantna zaštita.....	31
2.3.1. Fenolna jedinjenja	34
2.3.2. Askorbinska kiselina (Vitamin C).....	37
2.4. Metabolizam arahidonske kiseline i eikozanoidi	41
2.4.1. Ciklooksigenazni put metabolizma arahidonske kiseline.....	42
2.4.2. Lipooksigenazni put metabolizma arahidonske kiseline.....	45
2.4.3. Inhibitori ciklooksigenaznog i lipooksigenznog puta metabolizma arahidonske kiseline	48
2.5. Biološka funkcija acetilholinesteraze	52
2.6. Kancerogeneza	55
3. EKSPERIMENTALNI DEO.....	58
3.1. Priprema ekstrakata od plodova divljih ruža	58
3.1.1. Priprema metanolnih i vodenih ekstrakata	59
3.1.2. Priprema voćne kaše i džema	61
3.1.3. Priprema ekstrakata voćne kaše i džema	62
3.2. Ispitivanje fitohemijskog sastava	64
3.2.1. Kvantitativna LC-MS/MS analiza ekstrakata.....	64
3.2.2. Određivanje sadržaja ukupnih fenola	67
3.2.3. Određivanje sadržaja flavonoida	69
3.2.4. Određivanje sadržaja vitamina C.....	71
3.3. Određivanje antioksidantnog potencijala	74
3.3.1. Određivanje neutralizacije DPPH radikala.....	74
3.3.2. Određivanje kapaciteta „hvatanja“ superoksid anjon radikala.....	76

3.3.3. Određivanje kapaciteta „hvatanja“ HO radikala.....	78
3.3.4. Određivanje kapaciteta „hvatanja“ NO radikala.....	80
3.3.5. Određivanje inhibicije lipidne peroksidacije	82
3.3.6. Određivanje redukcionog potencijala (FRAP test).....	85
3.4. Određivanje antiinflamatornog potencijala.....	87
3.4.1. Određivanje broja trombocita	87
3.4.2. Određivanje antiinflamatorne aktivnost.....	87
3.5. Inhibicija acetilholinesteraze	91
3.6. Određivanje antiproliferativne aktivnosti ekstrakata	95
3.6.1. Gajenje ćelijskih kultura	95
3.6.2. Priprema uzoraka	95
3.6.3. Određivanje antiproliferativne aktivnosti ekstrakata.....	96
3.7. Statistička obrada podataka.....	97
4. DISKUSIJA	98
4.1. Fitohemijski skrining ekstrakata plodova divljih ruža.....	98
4.1.1. Kvantitativna LC-MS/MS analiza odabranih jedinjenja u ekstraktima plodova divljih ruža	98
4.1.2. Sadržaja ukupnih fenola i flavonoida u ekstraktima plodova divljih ruža.	112
4.1.3. Sadržaj vitamina C u ekstraktima plodova divljih ruža.....	121
4.1.4. Rezultati fitohemijskog skrininga ekstrakata plodova divljih ruža - doprinos dominantnih komponenti razlikama između ispitivanih ekstrakata i potencijalnoj biološkoj aktivnosti.....	125
4.2. Antioksidantna aktivnost ekstrakata plodova divljih ruža	132
4.3. Antiinflamatorna aktivnost ekstrakata plodova divljih ruža.....	145
4.4. Ekstrakti plodova divljih ruža kao potencijalni inhibitori acetilholinesteraze..	152
4.5. Uticaj ekstrakata plodova divljih ruža na rast netumorske i tumorskih ćelijskih linija	157
5. ZAKLJUČAK	162
6. SUMMARY	167
7. LITERATURA.....	172

SKRAĆENICE

12-HETE	12(<i>S</i>)-hidroksi-(5 <i>Z</i> ,8 <i>Z</i> ,10 <i>E</i> ,14 <i>Z</i>)-eikosatetraenska kiselina
12-HHT	12(<i>S</i>)-hidroksi-(5 <i>Z</i> ,8 <i>E</i> ,10 <i>E</i>)-heptadekatrienska kiselina
AAPH	2,2'-azobis(2-amidinopropan) dihidrohlorid
ABTS ⁺	2,2-azinobis-(3-etilbenzotiatolin-6-sulfonat) radikalski katjon
AChE	acetilholinesteraza
ADAMTS	porodica proteaza–disintegrini i metaloproteaze sa motivima trombospondina (<i>a disintegrin and metalloproteinase with thrombospondin motifs</i>)
AIDS	sindrom stečene imunodeficijencije (<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>)
AMVN	2,2'-azobis(2,4 dimetilvaleronitril)
BHA	butilovani hidroksianizol (2- <i>terc</i> -butil-4-hidroksianizol i 3- <i>terc</i> -butil-4-hidroksianizol)
BHT	butilovani hidroksitoluen (2,6-di- <i>terc</i> -butil-4-metilfenol)
BLT2	leukotrijen B ₄ receptor 2
BSA	teleći serumski albumin
COX	ciklooksigenaza
CUPRAC	određivanje sposobnosti redukcije Cu (II) jona (<i>CUPric Reducing Antioxidant Capacity</i>)
DAG	diacilglicerol
DCIP	2,6-dihlorfenolindofenol
DMEM	Dulbeko modifikacija Iglvog medijuma (<i>Dulbecco modified Eagle's medium</i>)
DMSO	dimetil-sulfoksid
DPPH [•]	1,1-difenil-2-pikrilhirdazil radikal
DTNB	5,5-ditiobis-2-nitrobenzoeva kiselina
Dz	džem
EDTA	etilendiamintetrasirćetna kiselina
ESI	elektrosprej jonski izvor (<i>Electrospray Ionization</i>)
ETE	eikozatetraenska kiselina
FADH ₂	redukovani flavin adenin dinukleotid
FBS	fetalni (teleći) serum (<i>Fetal Bovine Serum</i>)
FC	Folin-Ciocalteu reagens
FLAP	protein koji aktivira 5-lipooksigenazu (<i>Five Lipoxygenase Activating Protein</i>)
FMNH ₂	redukovani flavin mononukleotid
FOSHU	<i>Food for Specified Health Uses</i>

FRAP	antioksidantna moć redukcije Fe(III) jona (<i>Ferric Ion Reducing Antioxidant Power</i>)
FuFoSE	<i>Functional Food Science in Europe</i>
GAE	gallic acid equivalents
GAL	galantamin
GOPO	(2S)-1,2-di-O-[(9Z,12Z,15Z)-oktadeka-9,12,15-trienoil]-3-O-β-D-galaktopiranozil glicerol
GSH	glutation
HETE	hidroksieikosatetraenska kiselina
HHT	hidroksiheptadekatrienska kiselina
HIV	virus humane imunodeficijencije (<i>Human Immunodeficiency Virus</i>)
HPETE	hidroperoksieikosateraenska kiselina
HX	hepoksilin
IAP	proteini inhibitori apoptoze (<i>Inhibitors of Apoptosis Proteins</i>)
IFN	interferon
IL	interleukin
iNOS	inducibilna azot(II)-oksid sintaza
IP-10	protein indukovan interferonom gama (<i>Interferon Gamma-Induced Protein</i>)
IU	internacionalna jedinica (<i>International Units</i>)
LC-MS/MS	tečna hromatografija sa tandemskim masenim detektorom (<i>Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry</i>)
LD	limit detekcije
LDL	lipoproteini male gustine (<i>Low-Density Lipoproteins</i>)
LIF	inhibitorni faktor leukemije (<i>Leukemia Inhibitory Factor</i>)
LK	limit kvantitacije
LOX	lipooksigenaza
LPS	lipopolisaharid
LT	leukotrijen
LTA ₄ H	LTA ₄ hidrolaza
LTC ₄ S	LTC ₄ sintaza
LX	lipoksin
MDA	malonildialdehid
MIP	makrofagni inflamatorni proteini
MK	masne kiseline
MMP	matrične metaloproteinaze (<i>Matrix MetalloProteinases</i>)
MnSOD	mangan-zavisna superoksid dizmutaza
MRM	<i>Multiple Reactions Monitoring</i>
Msu	metanolni ekstrakt suvog ploda
Msv	metanolni ekstrakt svežeg ploda
MTT	3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromid
NADH	redukovani nikotinamid adenin dinukleotid

NADPH	redukovani nikotin adenin dinukleotid fosfat
NBT	tetrazolijum nitro-plavo (<i>Nitro-Blue Tetrazolium</i>)
NEDA	<i>N</i> -(1-naftil)-etilendiamin dihidrohlorid
NF- κ B	nuklearni faktor kapa B
NOS	azot-monoksid sintaza (<i>Nitric Oxid Synthase</i>)
NSAIL (<i>NSAIDs</i>)	nesteroidni antiinflamatorni lekovi (<i>Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs</i>)
PAF	faktor aktivacije trombocita (<i>Platelet-Activating Factor</i>)
PC	glavna komponenta (<i>Principal Component</i>)
PCA	analiza glavnih komponentata (<i>Principal Component Analysis</i>)
PG	prostaglandin
PG	propil galat
PLA ₂	fosfolipaza A ₂
PMS	fenazin-metilsulfat
PPAR	proliferacijom peroksizoma aktivirani receptor
QE	<i>Quercetin Equivalents</i>
RANTES	hemokin (<i>Regulated on Activation, Normal T cell Expressed and Secreted</i>)
RBS	reaktivne vrste broma (<i>Reactive Bromine Species</i>)
RCS	reaktivne vrste hlora (<i>Reactive Chlorine Species</i>)
RNS	reaktivne vrste azota (<i>Reactive Nitrogen Species</i>)
ROS	reaktivne vrste kiseonika (<i>Reactive Oxygen Species</i>)
RSC	kapacitet „hvatanja“ slobodnih radikala (<i>Radical Scavenging Capacity</i>)
RSS	reaktivne vrste sumpora (<i>Reactive Sulfur Species</i>)
SA	sulfanilamida
SD	standardna devijacija
SNP	natrijum-nitroprusid (<i>Sodium NitroPrusside</i>)
SRB	Sulforodamin B
SVTC	natrijum-zavisni vitamin C transporter (<i>Sodium-dependent Vitamin C Transporter</i>)
TBA	tiobarbiturna kiselina
TCA	trihlorsirćetna kiselina (<i>Trichloroacetic Acid</i>)
TEAC	antioksidantni kapacitet izražen u ekvivalentima trolox-a (<i>Trolox Equivalent Antioxidant Capacity</i>)
TGF	faktor transformacije rasta (<i>Transforming Growth Factor</i>)
TIMP	inhibitor metalopeptidaza (<i>Metallopeptidase Inhibitor</i>)
TNF	faktor nekroze tumora (<i>Tumor Necrosis Factor</i>)
TPTZ	2,4,5-tripiridil-s-triazin
t _R	vreme retencije
Tris	tris-(hidroksimetil)aminometan
TrX	trioksilin
TSP	trombospondin

TX	tromboksani
V _{coll}	kolizijski napon
V _{frag}	napon fragmentora
V _k	voćna kaša
V _{su}	vodeni ekstrakt suvog ploda
V _{sv}	vodeni ekstrakt svežeg ploda

1. UVOD

Brojne epidemiološke i kliničke studije ukazuju na blisku povezanost ishrane i zdravlja. Rezultati mnogih istraživanja su pokazali da postoji manja incidenca oboljevanja od hroničnih bolesti kao što su kancer, dijabetes i kardiovaskularne bolesti kod populacija koje konzumiraju velike količine voća i povrća (Liu, 2004; Dauchet i dr., 2006; Bhupathiraju i dr., 2013). Voće i povrće sadrži širok spektar biološki aktivnih jedinjenja (vitamin C, fenolna jedinjenja, karotenoidi, alkaloidi, terpeni i dr.), koja individualno ili sinergistički ispoljavaju blagotvorno dejstvo na zdravlje. Ova jedinjenja ostvaruju protektivan efekat jer imaju antioksidantnu aktivnosti, deluju stimulatивно na imuni sistem, regulišu ekspresiju gena u procesima ćelijske proliferacije i apoptoze, utiču na metabolizam hormona, deluju antiviralno, antibakterijski i dr. (Dillard i German, 2000; Liu, 2003). Fenolna jedinjenja predstavljaju važnu grupu biološki aktivnih jedinjenja. Mnogobrojna istraživanja su pokazala vezu između protektivnog efekta voća i povrća i sadržaja fenolnih jedinjenja (Knekt i dr., 2002; Arts i Hollman, 2005; Fraga i dr., 2010; Habauzit i Morand, 2012; Khurana i dr., 2013). Različite biljne vrste imaju različiti kvalitativni i kvantitativni sadržaj bioaktivnih jedinjenja, pa samim tim i različiti potencijal biološke aktivnosti. Kako trendovi u ishrani promovišu hranu koja pored nutritivnih vrednosti ima i povoljan uticaj na zdravlje ljudi, postoji velika potreba za određivanjem hemijske prirode i mehanizama dejstva biološki aktivnih komponenata koji se unose putem ishrane.

Rod *Rosa* (ruže) sadrži od 120 do 6000 biljnih vrsta koje su rasprostranjene širom severne hemisfere (Kerényi-Nagy, 2012). Biljke roda *Rosa* imaju dugu tradiciju primene u etnomedicini i ishrani širom sveta. Istorijski podaci pokazuju da upotreba biljaka roda *Rosa* u etnomedicini Evrope datira iz perioda od oko 500 godina pre nove ere, kao i da one spadaju u dvadesetak najčešće korišćenih biljaka (De Vos, 2010). Najpoznatija vrsta ovog roda je *Rosa canina* L. (divlja ruža, pasja ruža, šipak, divlji šipak, šip, šipkovina, šipurika, šipurina) i predstavlja drugu najčešće korišćenu biljku za lečenje srednjovekovnih Srba (Jarić i dr., 2011). Plodovi ove biljne vrste (šipak) koriste

se u etnomedicini i u prevenciji velikog broja oboljenja kao što su deficijencija vitamina C, infektivna oboljenja, oboljenja gastrointestinalnog i urogenitalnog trakta, artritis, dijabetes, poremećaj periferne cirkulacije, za ispiranje očiju i dr. (Chrubasik i dr., 2008a). Grčki lekar Galen (129–199 g. n. e.) ih opisuje kao jestive biljke, a i danas se u ishrani različitih naroda koriste za pripremu čajeva, sirupa, džema i drugih tradicionalnih namirnica i napitaka, ali i u proizvodnji probiotskih napitaka, jogurta i suplemenata (Grlić, 1990; Patel, 2013; Demir i dr., 2014).

Dosadašnja naučna istraživanja pokazala su da plodovi najbolje proučene vrste ovog roda, *Rosa canina*, poseduju antiinflamatornu, antioksidantnu, antiproliferativnu i antimikrobnu aktivnost, utiču na regulaciju varenja i telesne težine, kao i sprečavanje nastanka želudačnog ulcera i nefrolitijazu (Kumarasamy i dr., 2002; Deliorman Orhan i dr., 2007; Ninomiya i dr., 2007; Lattanzio i dr., 2011; Egea i dr., 2012; Horváth i dr., 2012; Tumbas i dr., 2012; Turker i dr., 2012; Tayefi-Nasrabadi i dr., 2012; Guimarães i dr., 2014; Demir i dr., 2014). Utvrđeno je i da plodovi ove vrste redukuju bol i povećavaju pokretljivost zglobova kod pacijenata obolelih od osteoartritisa (Chrubasik i dr., 2006). Takođe, visok sadržaj vitamina C i E, karotenoida, fenola, terpena, kao i masnih kiselina doprinosi uopšteno blagotvornim dejstvima ove vrste na zdravlje. Međutim, postoji samo mali broj preliminarnih istraživanja ostalih vrsta roda *Rosa* koji pokazuju da i druge vrste, koje se zbog velikih morfoloških sličnosti koriste zajedno sa *R. canina*, takođe imaju znatan biološki potencijal (Ercisli, 2007; Guimarães i dr., 2013; Demir i dr., 2014; Cunja i dr., 2016). Uopšteno, uprkos širokoj primeni i zastupljenosti, hemijski sastav i biološka aktivnost velikog broja predstavnika roda *Rosa* do sada su potpuno neispitani, što je bila jedna od polaznih smernica pri planiranju ispitivanja izvršenih u okviru ove disertacije.

Cilj ovog rada predstavljalo je ispitivanje fitohemijskog sastava i biološkog potencijala ekstrakata plodova (šipak) najpoznatije vrste ovog roda, *Rosa canina* L., zatim vrsta *R. dumalis* Bechst., *R. dumetorum* Thuill., *R. tomentosa* Sm. 1800, za koje malobrojni podaci iz literature ukazuju da poseduju značajan sadržaj biološki aktivnih jedinjenja i vrsta *R. arvensis* Huds. i *R. sempervirens* L., o čijoj biološkoj aktivnosti i hemijskom sastavu nema ranijih publikacija. Svoj prijatan ukus šipak poseduje u kratkom periodu, pa se stoga mali deo ovog bobičastog voća konzumira svež, dok se najveći deo podvrgava sušenju na vazduhu radi prezervacije za kasniju pripremu čajeva ili se koristi za pripremanje džema, sirupa i drugih tradicionalnih namirnica. Iz tog

razloga, u istraživanjima izvedenim u okviru ove teze, obuhvaćeni su vodeni i metanolni ekstrakti svežih i suvih plodova, kao i ekstrakti voćne kaše i džema pripremljenih po tradicionalnoj recepturi od plodova svake ispitivane vrste pojedinačno. U skladu sa tim, rezultati istraživanja pružaju bliže podatke o sastavu bioaktivnih jedinjenja i biološkom potencijalu plodova ispitivanih vrsta *Rosa* i njihovih proizvoda u obliku u kojem se najčešće koriste u ishrani. Tačnije, u okviru ove disertacije, izvršena su sledeća ispitivanja prethodno navedenih ekstrakata:

- Analiza hemijskog sastava:
 - kvantitativna analiza odabranih fenolnih jedinjenja, kao i tri triterpenoida primenom LC-MS/MS tehnike;
 - određivanje sadržaja ukupnih fenolnih i flavonoidnih jedinjenja primenom standardnih spektrofotometrijskih metoda;
 - spektrofotometrijsko određivanje sadržaja vitamina C.
- Ispitivanje biološke aktivnosti:
 - određivanje antioksidantne aktivnosti: ispitivanje sposobnosti neutralizacije DPPH[•], O₂^{•-}, HO[•] i [•]NO, određivanje redukcione sposobnosti (FRAP test) i potencijala inhibicije lipidne peroksidacije;
 - određivanje antiinflamatorne aktivnosti ekstrakata primenom *ex vivo* metode zasnovane na praćenju sposobnosti ekstrakata da inhibiraju produkciju proizvoda ciklooksigenaznog (12-HHT, PGE₂, TXB₂) i 12-lipooksigenaznog (12-HETE) puta metabolizma arahidonske kiseline u humanim trombocitima;
 - određivanje potencijala inhibicije acetilholinesteraze primenom spektrofotometrijskog testa;
 - određivanje uticaja ekstrakata na rast netumorske i tumorskih ćelijskih linija (HeLa, MCF7, HT-29; MRC-5);
- Korelacija biološke aktivnosti i hemijskog sastava.

2. OPŠTI DEO

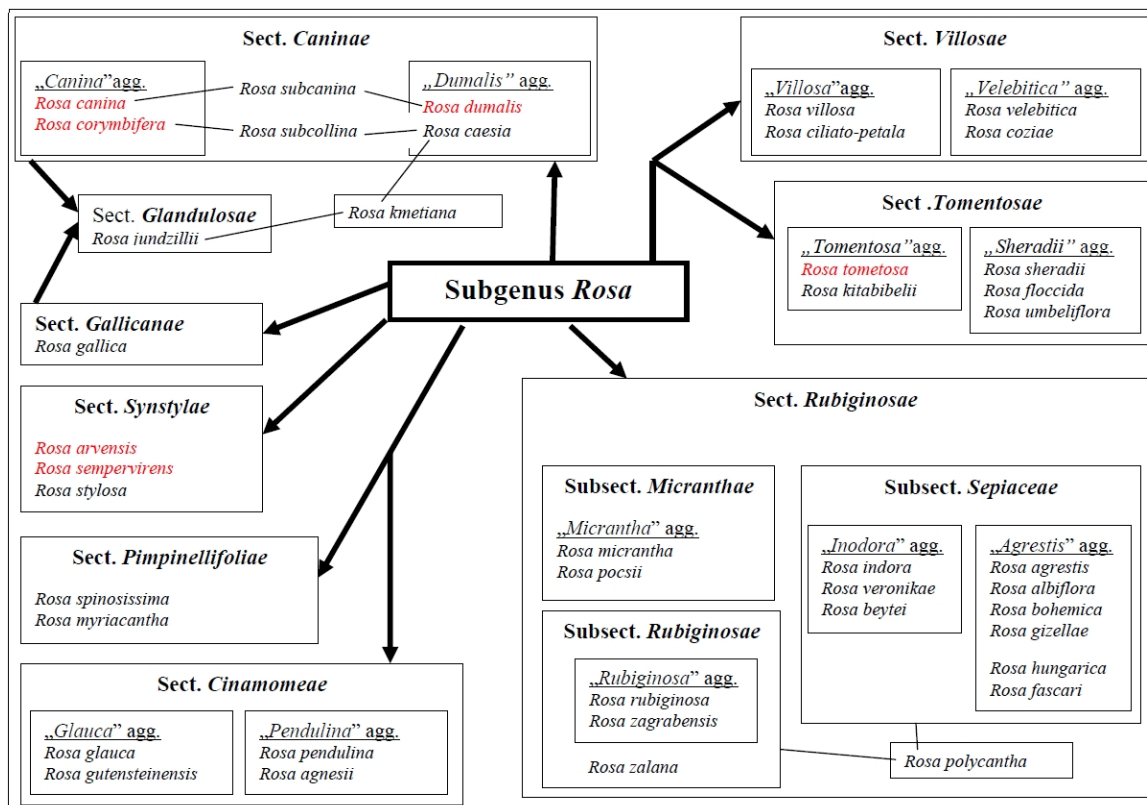
2.1. Rod *Rosa* L. (Rosaceae) i njegov taksonomski položaj

Rod *Rosa* (ruže) je, još od antičkog vremena, prvenstveno cenjen kao rod ukrasnih biljaka. Iako ruže predstavljaju jedne od ekonomski najznačajnijih vrsta u hortikulturi, one se koriste i kao izvori ulja za proizvodnju parfema, primenjuju se u ishrani, ali i u etnomedicini za prevenciju i lečenje mnogobrojnih oboljenja (Folta i Gardner, 2009). Naziv roda *Rosa* potiče od keltske reči *rbos*, *rbodd*, što znači crven, koju je kasnije preuzeo grčki jezik. U zavisnosti od izvora podataka, broj vrsta u rodu *Rosa* varira od 120–140 pa do oko 6000. Broj vrsta u velikoj meri zavisi od načina sistematizacije, a zbog antropogenog uticaja i promene ekoloških i biotičkih barijera, razvoj novih vrsta je stalan i intenzivan. Ovaj rod je autohtono rasprostranjen u Holarktičkom florističkom carstvu, međutim, diverzifikacija ovog roda i intenzivna distribucija autohtonih vrsta i hibrida je u mnogome doprinela kosmopolitskom karakteru ovog roda (Heywood i dr., 2014), tako da vrste *Rosa* prirodno rastu na prostorima Severne Amerike, Evrope, Severne Afrike i Azije (Kerényi-Nagy, 2012). Rod *Rosa* pripada familiji Rosaceae, podfamiliji *Rosoideae*. Ovaj rod infragenerički se deli na četiri podroda: *Rosa* L., *Hesperhodos* Cockerell, *Platyrhodon* (Hurst.) Rhed. i *Hulthemia* (Dum). (Atienzia i dr., 2005; Kerényi-Nagy, 2012). Podrod *Hesperhodos* karakterišu duboko testerasti listovi i rasprostranjen je u Severnoj Americi; podrod *Platyrhodon* sadrži veliki broj listova i specifičan oblik ploda, rasprostranjen je na Dalekom istoku; sa karakterističnim prostim listovima, podrod *Hulthemia* predstavlja podrod zastupljen u srednjoj Aziji. U Evropi je rasprostranjen podrod *Rosa* (Kerényi-Nagy, 2012). Podrod *Rosa* je najvažniji i najveći podrod, sa 115 vrsta podeljenih u 10–12 sekcija (Atienzia i dr., 2005).

Mnoga istraživanja istakla su složenost taksonomije roda *Rosa*. Taksonomski problemi ove grupe mogu se delimično objasniti filogenetskom bliskošću vrsta u rodu, dodatno zakomplikovanom intenzivnim ukrštanjima u poslednja dva veka. Izučavanje taksonomije ruža obuhvata taksonomske studije pomoću tradicionalnih taksonomskih

metoda, studije na osnovu molekularnih markera, kao i izučavanje interspecijskih ukrštanja. Taksonomske studije sa tradicionalnim pristupom ukazuju da većina sekcija roda *Rosa* obuhvata diploidne i tetraploidne vrste sa visokim stepenom ploidnih mogućnosti (5x, 6x, 8x). Sinonimi su vrlo česti, kao i interspecijske intermedijerne forme, koje se u literaturi smatraju spontanim prirodnim hibridima, iako u većini slučajeva njihova hibridna priroda nikad nije dokazana. Posebno teška za klasifikaciju na ovaj način je sekcija *Caninae*. Smatra se da nekoliko grupa ili agregata pripadaju ovoj sekciji, a različiti autori ih često dele u mikrovrste (*microspecies*), iako su taksonomske razlike između ovih taksona veoma suptilne. Taksonomske studije na osnovu molekularnih markera potpomažu tradicionalne morfološke i citološke studije analizom genoma. Direktni dijagnostički testovi bazirani na profilu DNK su vrlo informativni, jer su markeri fenotipski neutralni i nisu pod uticajem ekoloških faktora. Ove metode su korišćene i za rešavanje problema pri identifikaciji varijeteta. Izučavanja interspecijskih ukrštanja u rodu *Rosa* utvrdila su da ukrštanja unutar i između sekcija imaju dugu istoriju plodnih interspecijskih hibrida. Pretpostavlja se da cela sekcija *Caninae* ima hibridno poreklo. Uzgoj i razmnožavanje ruža, koje je obuhvatilo 22 vrste iz šest sekcija i dva podroda i trajalo dva veka, pružilo je dokaze o širokim mogućnostima interspecijskog ukrštanja roda *Rosa* (Atienzia i dr., 2005). Osnovni hibridi koji potiču od istih roditelja tretiraju se kao iste hibridne vrste (*nothospecies*), dok pojedini hibridi koji nastaju specijalnim načinom razmnožavanja (majčinska dominacija) ne stoje međusobno u genetičkom srodstvu (*nothomorph*), odnosno ne čine hijerarhijski sistem (hibridna vrsta – *nothosubspecies*, hibridni varijetet – *nothovariete*). Ova činjenica dokazuje retkost osnovnih hibrida, koji ne stvaraju populacije i najčešće se mogu naći u blizini roditelja, osim u slučajevima kada potiču od hibridnog semena (zahvaljujući zoohoriji). Međutim, pod antropogenim uticajem nestaju prirodne ekološke barijere, te dolazi do evolutivnih promena, pri čemu dolazi do ukrštanja različitih vrsta i reukrštanja hibrida (Kerényi-Nagy, 2012).

Tokom poslednjih godina, na prostoru Republike Mađarske, sprovedena su intenzivna izučavanja taksonomije autohtonih, alohtonih i reliktnih vrsta ruža, pri čemu je nedvosmisleno identifikovano 40 vrsta, 21 prirodni hibrid, pet kultivara i četiri kultivisana hibrida (Kerényi-Nagy, 2012). U okviru ovih istraživanja obuhvaćene su i vrste ispitivane u ovom radu. Na *Slici 2.1.* prikazana je podela vrsta *Rosa* na sekcije uz prikaz hipotetičkih srodničkih veza između autohtonih vrsta (Kerényi-Nagy, 2012).



Slika 2.1. Podela podroda *Rosa* na sekcije sa hipotetičkim srodničkim linijama autohtonih vrsta (Kerényi-Nagy, 2012; Crvenim slovima prikazane su vrste ispitivane u okviru ove doktorske disertacije).

2.1.1. Biološke karakteristike roda *Rosa*

Biljke iz roda *Rosa* su listopadni, zimzeleni ili poluzimzeleni žbunovi, ređe povijuše. Stablo i grane nose prave ili povijene trnove (emergence), koje retko potpuno odsustvuju. Listovi su spiralno raspoređeni, neparno perasti, sastavljeni od 3–9 (po nekad i 15) listića koji su po obodu prosto ili dvostruko testerasti. Cvetovi su u gronjama, grozdastim ili metličastim cvastima, ređe pojedinačni. Čašićnih listića ima 5 (4), kod gajenih sorti su brojniji, obrnuto jajasti ili obrnuto srcasti, crveni, često ružičasti, žuti ili beli. Prašnika i tučkova ima više. Pojedinačni plodovi (orašice) su sedeći ili na dršci, opkoljeni proširenom, mesnatom, unutra često dlakavom cvetnom ložom i čine sa njom zbirni plod (hipancijum) okruglastog ili jajastog oblika. Na sušenom vrhu ploda nalazi se otvor obavijen prstenom (diskus). Boja hipancijuma je ružičasta, crvena ili crna (Vukićević, 1972).

Rosa canina L. (Slika 2.2.) poznata je i pod nazivima divlja ruža, pasja ruža, šipak, divlji šipak, šip, šipkovina, šipurika, šipurina (Grlić, 1990). Ova vrsta ruža je žbun visine od 1,5–2,5 m, čije su grane povijene ili uspravne. Trnovi su jaki, srpasto povijeni, na glavnim stablima nekada skoro pravi, na fertilnim granama brojni i uvek srpasto povijeni. Listovi su 7–9 cm dugi, goli, samo po glavnoj



Slika 2.2. *Rosa canina* L.

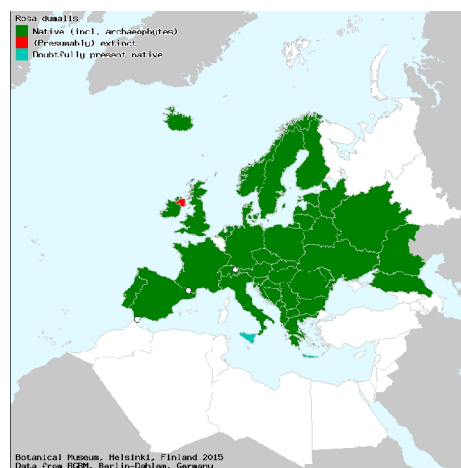
(http://www.pontassievenatura.it/gb2/lsp/Rosa_canina.html-april 2015)

lisnoj osi retko kratko dlakavi. Zalisci su većinom uzani, po obodu žlezdasti, oštro zašiljeni. Listića ima 7, ređe 5 ili 9, sa obe strane su uvek goli ili glatki i u većini slučajeva eliptični s kratko zašiljenim vrhom, 15–40 mm dugi i 12–20 mm široki, prosto ili složeno testerasti, nekada i žlezdasti. U cvastima ima 3–5 cvetova, ređe su pojedinačni. Cvetne drške su 15–25 (–30) mm duge, najčešće jednake dužini ploda, obično bez žlezda i dlaka. Čašični listići su sa donje strane kratko dlakavi, sa gornje većinom goli, široko lancetasti sa brojnim perastim dodacima, a posle cvetanja su povijeni, pripijeni uz plod i rano padaju. Krunični listići su blede ružičasti, kraći od čašičnih. Diskus je širok 4–5 mm, sa otvorom manjim od 1 mm. Stubići obično nisu mnogo izvučeni, belo dlakavi su ili goli. Glavica žigova je okruglasta ili kupasta. Plod je velik, 1–2 cm dug, široko ovalan, ređe skoro okruglast bez žlezda i crven. Biljka cveta u maju i junu, a nepravi plod (šipak) dozreva u septembru i oktobru (Vukićević, 1972; Grlić, 1990). Široko je rasprostranjena u nizijskom, brdskom i planinskom regionu u svetlim lišćarskim i četinarskim šumama, na šumskim proplancima i požarištima, po ivicama šuma, na livadama i pašnjacima, sa različitom geološkom podlogom (silikatne stene, krečnjak, serpentin, peščar i dr.) i na raznim tipovima zemljišta: od plitkih nerazvijenih zemljišta, smeđeg, smeđe kiselog pa do opodzoljenog zemljišta. Ova vrsta ruža rasprostranjena je na prostoru skoro cele Evrope, Afrike, zapadne i severne Azije. Takođe je rasprostranjena na teritoriji Srbije (Vukićević, 1972).

Rosa dumalis Bechst. (Slika 2.3.) je žbun od 1,5–2 m, čije su grane lučno savijene ili viseće. Trnovi su široki, manje-više, pojedinačni ili u grupama po dva. Lisne peteljke su mahom prekrivene sitnim bodljicama i žlezdaste. Zalisci po obodu su žlezdasto trepljasti. Listovi imaju 5–7 (9) listića, koji su jajasti, na vrhu zašiljeni ili tupi, pri osnovi okruglasti, goli, ponekad sa naličja duž nerva sa 1–2 žlezde koje ne mirišu, po obodu dvostruko ili složeno žlezdasto testerasti. Brakteje su lancetaste, kraće od drške, žlezdasto trepljaste. Cvetovi su često pojedinačni ili u cvasti. Čašični listići su po obodu žlezdasto trepljasti, retko bez žlezda. Krunični listići su veliki ili srednje veličine, ružičasti, retko beli. Stubići su dlakavi, retko goli. Plod je jajasto-eliptičan ili okruglast. Raste u nizijском, brdskom i planinskom pojasu u svetlim lišćarskim i četinarskim šumama (Vukićević, 1972). Rasprostranjenje vrste *R. dumalis* u Evropi prikazana je na Slici 2.4.



Slika 2.3. *Rosa dumalis* Bechst.
(<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index2.php?scientific-name=rosa+dumalis-april> 2015)



Slika 2.4. Rasprostranjenje vrste *R. dumalis* u Evropi
(http://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=452593&size=medium-maj 2015.)



Slika 2.5. *Rosa dumetorum* Thuill.
(<http://luirig.altervista.org/biology/main.php?taxon=Rosa+corymbifera-april> 2015)

Rosa dumetorum Thuill. (sinonim *Rosa corymbifera* Borkh, živična ruža; Slika 2.5.) je gust žbun visok 2–3 m, sa dugo povijenim granama koje su pokrivene brojnim srpasto povijenim ili kukastim trnovima, bez bodljica. Listovi su 7–10 cm dugi. Glavna lisna osa je dlakava. Zalisci su bar sa donje strane dlakavi. Listići (7, retko 5 ili 9), su okruglasto jajasti, prosto ili dvostruko testerasti, sa lica

goli ili dlakavi, sa naličja gusto dlakavi ili bar po srednjem nervu, bez žlezda. Cvetovi su na golim kraćim ili dužim drškama, bez žlezda. Čašični listići su sa obe strane uvek manje-više dlakavi, spoljašnji perasti, posle cvetanja se povijaju i opadaju kada plodovi počinju da crvene. Krunični listići su bledoružičasti ili beli. Plodovi su krupni, široko ovalni, goli i jako crveni. Ova vrsta ruža pretežno raste u nižim i brdskim predelima, u termofilnim i mezofilnim šumama, na progalama i po živicama, na krečnjaku i silikatu. Vrsta *R. dumetorum* je rasprostranjena širom Evrope (osim severne Skandinavije), zapadne Azije, Male Azije, Sirije, Irana, Avganistana i severne Afrike (Vukićević, 1972).

Rosa tomentosa Sm. 1800 (Slika 2.6.) je gust, 0,5–2 m visok, žbun, čije su grane vijugave i malo povijene, cvetne, često pokrivene sivim pepeljkom. Trnovi su jaki, iste veličine, retki su igličasti, manje-više savijeni, na cvetnim granama, skoro pravi, pri osnovi prošireni i malo pljosnati. Lisne peteljke su sivo dlakave, sa sedećim ili sa žlezdama na drškama, u donjem delu sa



Slika 2.6. *Rosa tomentosa* Sm.
(<http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-units49/rosa-tomentosa38557.jpg> april 2015)

trnovima. Zalisci su dobro razvijeni, u proseku 12 mm dugi i 5–6 mm, široki, s obe strane manje-više dlakavi, po obodu žlezdasti. Listića ima 5–7, dugi su 20–40 mm i

12–20 mm široki, jajasti, jajasto-lancetasti ili eliptični, retko objajasti, prosto ili dvostruko testerasti, obično dlakavi ili sivo dlakavi sa obe strane, žlezdasti sa naličja i manje-više retko žlezdasti i sa lica. Cvetovi su pojedinačni ili grupisani po 2–4. Cvetne drške su oko 20 mm duge, duže od ploda, žlezdasto čekinjaste. Čašični listići su sa lica dlakavi, sa naličja i po obodu obilno pokriveni žlezdastim čekinjama, posle cvetanja stoje horizontalno a potom uspravno, dugo se zadržavaju na plodu, duži su od kruničnih, a spoljašnji su perasti. Krunični listići su 15–25 mm dugi, ružičasti ili beli. Stubići su goli ili dlakavi. Plod je jajast, okruglast ili kruškast, žlezdasto čekinjast, crven. Ova vrsta ruža raste u nizijskom i montanskom regionu, u svetlim i termofilnim hrastovim i borovim šumama. Rasprostranjena je u srednjoj i južnoj Evropi, maloj Aziji i Kavkazu. U Srbiji je rasprostranjena na Đerdapskom području, u okolini Užica, na planinama Rudnik, Tara, Jablanik, Maljen i Prokletijama, ali i u sremskim lužnjakovim šumama (Vukićević, 1972).

Rosa arvensis Huds. (poljska ruža; Slika 2.7.) predstavlja žbun sa poleglim ili puzećim granam koje su duge do 1,5 m. Trnovi su različite veličine, na glavnim stablima su snažni sa širokom osnovom, srpasto povijeni, a na fertilnim sitni, skoro pravi, tanki, bez primesa žlezdastih čekinja. Listovi fertilnih izdanaka su 7–8 cm dugi, zalisci su uvek uzani, 2–2,5 mm široki, po obodu retko



Slika 2.7. *Rosa arvensis* Huds.

(<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index2.php?scientific-name=rosa+arvensis+april-2015>)

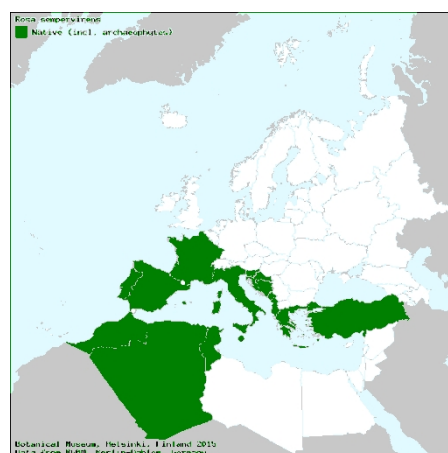
žlezdasti. Glavna lisna osa pokrivena je brojnim bodljicama i pojedinačnim žlezdama i dlakama. Listića ima 5–7, izduženo su jajasti do okrugličasti, sa naličja malo dlakavi ili bar po nervima, po obodu prosto testerasti. Cvetovi su pojedinačni, ređe u cvastima, drške su pokriveno žlezdama na drškama, ređe glatke, 2,5–3 cm duge, duže za 3–5 puta od plodova. Čašični listići su kratki, 1–1,5 cm dugi, skoro trouglasti, s tanko zašiljenim vrhom, po obodu celi, ređe sa 2–3 kratka perasta dodatka, posle cvetanja se povijaju i rano opadaju. Krunični listići su beli, stubići su goli, obrazuju cev koja je viša ili bar iste dužine kao srednji prašnici. Plodovi su mali, okruglasti ili jajasti. Vrsta *R. arvensis*

raste pretežno u lišćarskim šumama nizijskog i brdskog pojasa u različitim fitocenoza, na krečnjaku, peščaru, mikašistu i drugim stenama sa dubokim i plitkim zemljištem. Ova biljka raste na prostoru srednje i atlantske Evrope, sredozemne oblasti, Balkana i Male Azije. Takođe je rasprostranjena na prostoru Srbije (Vukićević, 1972).

Rosa sempervirens L. (Slika 2.8) je zimzelena ruža, sa dugim puzećim granama, koje se namotavaju oko stena ili žbunja. Trnovi su retki, zakrivljeni, pri osnovi upadljivo prošireni. Listića ima (3–) 5–7, dugi su 30–60 mm i 10–20 mm široki, jajasto-lancetasti, ovalni, sa tanko zašiljenim vrhom, prosto ili dvostruko testerasti. Listići su debeli, kožasti, sjajni, zimzeleni, sa naličja goli, a zalisci su uzani. Cvetovi su u cvasti, sa (1–) 3–7 cvetova. Cvetna drška je pokrivena žlezdastim čekinjama, duža za 2–4 puta od plodova. Čašični listići su ovalni, sa tanko zašiljenim vrhom, obično po obodu celi, sa žlezdama po obodu i naličju, savijaju se i opadaju nakon cvetanja. Kruničnih listića ima 10–20 (–30) i beli su. Plodnik je potcvetan. Plod je crven, ovalan, veličine 10–16 mm u prečniku, go ili žlezdasto čekinjast (Kláštorský, 1968; Kerényi-Nagy, 2012). Zimzelena ruža je mediteranska vrsta, koja je retko prisutna kao baštenska ukrasna biljka, pogoduje joj intenzivno sunčana sredina i sušni uslovi, kao i strma kamena podloga. Srednje je osetljiva na niske temperature, te bolje uspeva na južnim stranama (Kerényi-Nagy, 2012). Rasprostranjenje vrste *R. sempervirens* prikazano je na Slici 2.9.



Slika 2.8. *Rosa sempervirens* L.
(<http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-units74/rosa-sempervirens32491.jpg>-april 2015)



Slika 2.9. Rasprostranjenje vrste *R. sempervirens*
(http://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=454177&size=medium- maj 2015.)

2.1.2. Fitohemijski sastav i biološka aktivnost odabranih vrsta roda *Rosa* L.

Iako predstavljaju jednu od najznačajnijih ukrasnih biljaka, istorija upotrebe ploda ruže (šipak) u prevenciji i terapiji mnogobrojnih oboljenja u etnomedicini je izuzetno duga (Grlić, 1990). Od šipka se pripremaju džemovi, čajevi, marmelade i želei, a u poslednjih nekoliko godina šipak se koristi i kao sastojak probiotskih napitaka, jogurta, supa, kao i dijetetskih suplemenata (Grlić, 1990; Patel, 2013; Demir i dr., 2014). Iz tog razloga, pojedine vrste roda *Rosa* predstavljaju predmet istraživanja koja uključuju određivanje fitohemijskog sastava, bioloških aktivnosti, pretkliničke i kliničke studije o upotrebi ploda u terapiji osteoartritisa, kao i fiziološke i ekološke studije sa posebnim akcentom na ispitivanju filogenetskih veza u rodu (Warholm i dr., 2003; Nowak, 2005; Nowak, 2006a, Nowak, 2006b; Scariot i dr., 2006; Bruneau i dr., 2007; Ercisli, 2007; Chrubasik i dr., 2008b; De Cock i dr., 2008; Kharazmi, 2008; Wenzig i dr., 2008; MacPhail i Kevan, 2009; Barros i dr., 2010; Gao i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Lattanzio i dr., 2011; Adamczak i dr., 2012; Tumbas i dr., 2012; Demir i dr., 2014; Guimarães i dr., 2013; Guimarães i dr., 2014; Cunja i dr., 2016). Dosadašnja fitohemijska ispitivanja pokazala su da šipak poseduje visok sadržaj različitih biološki aktivnih jedinjenja. Međutim, ova istraživanja, čiji je pregled dat u *Tabeli 2.1.* i *Tabeli 2.2.*, uglavnom su bila usmerena ka proučavanju najpoznatije vrste ovog roda, *R. canina*. Fitohemijski sastav i biološka aktivnost drugih vrsta ispitivana je u svega nekoliko studija, pa tako za mnoge vrste, kao na primer *R. sempervirens* i *R. arvensis*, do sada nema podataka u literaturi. Iako su rezultati dosadašnjih ispitivanja pokazali da šipak poseduje visok potencijal kao izvor biološki aktivnih jedinjenja koja mogu biti upotrebljena u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji, odnosno kao dijetetski suplementi ili funkcionalna hrana, postoji svega nekoliko navoda u literaturi o fitohemijskom sastavu i biološkoj aktivnosti namirnica spravljenih od šipka (Spiro i Chen, 1993; Türkben i dr., 2010; Yildiz i Alpaslan, 2012).

Plodovi vrsta roda *Rosa* se od davnina smatraju bogatim izvorom vitamina C, što je određivanjem fitohemijskog sastava i potvrđeno (Ercisli, 2007; Nojavan i dr., 2008; Barros i dr., 2010; Adamczak i dr., 2012, Demir i dr., 2014; Cunja i dr., 2016). Takođe, hemijska analiza je pokazala prisustvo i niza drugih prirodnih, biološki aktivnih proizvoda. Horváth i drugi (2012) ispitali su sastav karotenoidnih jedinjenja prisutnih u plodu vrste *R. canina*, za koje je utvrđeno da doprinose antioksidantnoj

aktivnosti, kao i da su odgovorni za citotoksični efekat šipka i anti-*Helicobacter pilory* aktivnost. Nowak (2005) i Barros i drugi (2010, 2011) utvrdili su da je plod vrste *R. canina* bogat polinezasićenim masnim kiselinama, posebno esencijalnim masnim kiselinama poput linolne i α -linoleinske, za koje se smatra da su odgovorne za COX-1 i COX-2 inhibitornu aktivnost ekstrakata plodova ove vrste (Jäger i dr., 2008). Detaljan pregled dostupnih podataka o hemijskom sastavu vrsta *Rosa* koje su bile predmet naših istraživanja dat je u *Tabeli 2.1*.

Tabela 2.1. Pregled podataka iz literature o fitohemijskom sastavu plodova odabranih vrsta *Rosa*

Vrsta	Identifikovana jedinjenja	Reference
<i>R. canina</i>	<i>Karotenoidi</i> Likopen, β -karoten, epimeri neohroma, lutein, zeaksantin, rubiksantin, anteraksantin, β -kriptoksantin, epimeri mutatokantina, neoksantin, epimeri auraksantina	Hodisan i dr., 1997; Böhm i dr., 2003; Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Horváth i dr., 2012; Schwager i dr., 2014; Cunja i dr., 2015; Cunja i dr., 2016
<i>R. canina</i>	<i>Tokoferoli</i> α -, β -, γ - i δ -tokoferol	Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Schwager i dr., 2014
<i>R. canina</i>	<i>Triterpenske kiseline</i> Oleinska, betulinska i ursolna kiselina	Saaby i dr., 2011; Schwager i dr., 2014
<i>R. canina</i>	<i>Masne kiseline (MK) i estri</i> Zasićene MK (C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C15:0, C16:0, C17:0, C18:0, C20:0, C22:0, C24:0) Monozasićene MK (C14:1, C15:1, C16:1, C17:1, C18:1n9c, C20:1) Polinezasićene MK (C18:2n6c, C18:3n3c, C18:3n3, C20:3n3)	Nowak, 2005; Wenzig i dr., 2008; Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Fromm i dr., 2012; Schwager i dr., 2014
<i>R. dumalis</i> <i>R. dumetorum</i>	Zasićene MK (C16:0, C20:0) Mononezasićene MK (C18:1n9c, C18:1) Polinezasićene MK (C18:2n6c, 12; C18:3n3c)	Nowak, 2005
<i>R. canina</i>	<i>Makronutrijenti</i> Ugljeni hidrati, proteini, vlaga, masti, pepeo	Khodzhaeva i dr., 1998; Demir i Özcan, 2001; Ul'chenko i dr., 2009; Barros i dr., 2010
<i>R. canina</i>	<i>Šećeri</i> Fruktoza, glukoza, saharoza, trehloza, rafinoza	Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Mikulic-Petkovsek i dr., 2012; Demir i dr., 2014; Cunja i dr., 2015; Cunja i dr., 2016
<i>R. dumalis</i>	Fruktoza, glukoza	Demir i dr., 2014
<i>R. canina</i>	<i>Makro- i mikroelementi</i> N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn	Demir i Özcan, 2001; Ercisli, 2007; Türkben i dr., 2010
<i>R. canina</i>	<i>Organske kiseline i estri</i> Jabučna, limunska, fumarna i šikimska kiselina, hinska kiselina, estri tartarne kiseline i tartarna kiselina	Adamczak i dr., 2012; Mikulic-Petkovsek i dr., 2012; Demir i dr., 2014; Cunja i dr., 2015; Cunja i dr., 2016
<i>R. dumalis</i>	Jabučna i limunska kiselina	Adamczak i dr., 2012; Demir i dr., 2014
<i>R. canina</i>	Askorbinska kiselina	Ercisli, 2007; Nojavan i dr., 2008; Wenzig i dr., 2008; Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Adamczak i dr., 2012; Demir i dr., 2014; Schwager i dr., 2014; Cunja i dr., 2015; Cunja i dr., 2016
<i>R. dumalis</i>	Askorbinska kiselina	Adamczak i dr., 2012; Demir i dr., 2014.
<i>R. dumetorum</i>	Askorbinska kiselina	Rosu i dr., 2011; Adamczak i dr., 2012
<i>R. tomentosa</i>	Askorbinska kiselina	Adamczak i dr., 2012
<i>R. canina</i> <i>R. dumalis</i>	<i>Isparljiva jedinjenja</i> Alkoholi, aldehidi, monoterpeni i seskviterpeni	Demir i dr., 2014
<i>R. arvensis</i> <i>R. sempervirens</i>	<i>Nema dostupnih podataka</i>	

U okviru ispitivanja fitohemijskog sastava, izuzetna pažnja je posvećena analizi fenolnog profila plodova vrste *Rosa canina*. Uočeno je da ovaj šipak sadrži različite klase fenolnih jedinjenja, čiji je pregled sa referencama prikazan u *Tabeli 2.2.*, uz do sada poznate podatke o fenolima prisutnim u drugim vrstama ispitanim u okviru ove doktorske disertacije.

Tabela 2.2. Pregled podataka iz literature o fenolnim komponentama prisutnim u plodovima odabranih vrsta *Rosa*

Vrsta	Identifikovana jedinjenja	Reference
<i>R. canina</i>	<i>Fenolne kiseline i njihovi derivati</i>	
	Galna, protokatehinska, <i>p</i> -hidroksibenzoeva, 2,5-dihidroksibenzoeva, vanilinska, kafena, siringinska, <i>p</i> -kumarinska, <i>trans</i> - i <i>cis</i> -ferulna, <i>p</i> -hidroksifenilsirćetna, salicilna, elagna, kaftarinska, hlorogenska, metil-galat, metil-galat-3- <i>O</i> - β -glukozid, metil-galat-rutinozid, metil-galat-acetil-dihexozid, heksozid sinapinske, pentozid i heksozid elagne, metilelagna, pentozid metilelagne, 3-feruloilhinska, <i>p</i> -kumaroilhinska, heksozid <i>p</i> -kumarne, <i>cis</i> i <i>trans</i> -5-kafeoilhinska	
	<i>Flavonoli</i>	Hvattum, 2002;
	Kemferol, kemferol-3-glukuronid, kemferol-3- <i>O</i> -rutinozid, astragalin, <i>trans</i> i <i>cis</i> tilirozid, kvercetin, hiperozid, kvercitrin, rutin, spiraeozid, kvercetin-3- <i>O</i> -glukozid, kvercetin-3- <i>O</i> -glukuronid, kvercetin-3- <i>O</i> -arabinofuranozid, kvercetin-3- <i>O</i> -arabinopiranozid, izoramnetin pentozid i heksozid	Salminen i dr., 2005; Nowak, 2006a; Nowak, 2006b; Fecka, 2009; Türkben i dr., 2010; Tumbas i dr., 2012;
	<i>Flavanon</i>	Mikulic-Petkovsek i dr., 2012; Guimarães i dr., 2013;
	Eriodiktol heksozid, naringenin heksozid	Demir i dr., 2014;
	<i>Flavon</i>	Veberic i dr., 2015; Cunja i dr., 2015; Cunja i dr., 2016
	Apigenin	
	<i>Dehidrohalkon</i>	
	Floridzin	
	<i>Flavanonon</i>	
	Taksifolin pentozid	
	<i>Flavan-3-oli</i>	
	Katehin, proantocijanidini (dimeri, trimeri, tetrameri sa 1, 2, ili 3 vezane molekule glukoze), procijanidin dimer B1, procijanidin dimer B3, procijanidin B2, B-tip procijanidin trimer	
	<i>Antocijani</i>	
Cijanidin, cijanidin-3- <i>O</i> -glukozid, cijanidin-3- <i>O</i> -galaktozid		
<i>Tanini</i>		
Telimagrandin I i II, rugozin A, B, D i E, pedunkulagin, mono-, di- i tri-galoil derivati heksahidroksidefenske kiseline i njihovi heksozidi, di-, tri- i penta-galoil derivati i njihovi heksozidi, trigaloilhinska kiselina		
<i>Katehol</i>		
4-Metilkatehol		
<i>R. dumalis</i>	<i>Fenolne kiseline</i>	
	Galna, protokatehinska, <i>p</i> -hidroksibenzoeva, 2,5-dihidroksibenzoeva, vanilinska, kafena, siringinska, <i>p</i> -kumarinska, <i>trans</i> - i <i>cis</i> -ferulna, <i>p</i> -hidroksifenilsirćetna, salicilna, elagna	Nowak, 2006a; Nowak, 2006b; Demir i dr., 2014
<i>R. dumetorum</i>	<i>Flavan-3-oli</i>	
	Katehin, procijanidin B2	
<i>R. tomentosa</i>	<i>Fenolne kiseline</i>	
	Galna, protokatehinska, <i>p</i> -hidroksibenzoeva, vanilinska, kafena, siringinska, <i>p</i> -kumarinska, <i>trans</i> - i <i>cis</i> -ferulna, <i>p</i> -hidroksifenilsirćetna, salicilna, elagna	Nowak, 2006a; Nowak, 2006b
<i>R. arvensis</i> <i>R. sempervirens</i>	<i>Fenolne kiseline</i>	
	Galna, protokatehinska, <i>p</i> -hidroksibenzoeva, vanilinska, kafena, siringinska, <i>p</i> -kumarinska, <i>trans</i> - i <i>cis</i> -ferulna, <i>p</i> -hidroksifenilsirćetna, salicilna, elagna	Nowak, 2006a; Nowak, 2006b
	<i>Nema dostupnih podataka</i>	

Posebnu pažnju privlači prisustvo pojedinih fenolnih komponenti, kao što su *trans*- i *cis*-tilirozid, za koje je dokazano da predstavljaju aktivan princip ploda vrste *Rosa canina*, odgovoran za povećanje brzine oksidacije masnih kiselina u jetri i mišićima i povećanje brzine transporta glukoze u ćeliju, što sve dovodi do smanjenja tolerancije na glukozu i redukcije telesne mase (Ninomiya i dr., 2007; Andersson i dr., 2011; Nagatomo i dr., 2013).

Izučavanje biološke aktivnosti vrsta roda *Rosa* obuhvatalo je različite *in vivo*, *in vitro* i farmakološke studije, gde su korišćeni ekstrakti, dekokti, infuzi i drugi preparati i izolovani konstituenti iz plodova sa ili bez orašica i iz samih orašica. U najvećem broju studija izučavana je vrsta *R. canina*, dok o biološkim aktivnostima drugih vrsta ovog roda postoji veoma mali broj podataka.

Najveći broj ispitivanja biološke aktivnosti odnosi se na antioksidantni potencijal ekstrakata šipka. Naime, u prethodnim studijama (Egea i dr., 2010; Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Tumbas i dr., 2012) objavljen su rezultati koji potvrđuju značajnu antioksidantnu aktivnost ploda *Rosa canina*, intenzivniju od antioksidantnog potencijala plodova drugih samoniklih biljaka (*Prunus spinosa* (trnjina), *Arbutus unedo* (planika), *Rubus ulmifolius* (primorska kupina), *Crateagus monogyna* (beli glog), *C. azarolus* (mediteranski glog), *Sorbus domestica* (oskoruša), *S. aucuparia* (jarebika)). Pored toga, različita *in vitro* istraživanja pokazala su antioksidantnu aktivnost ploda vrste *R. canina*, koja se ogleda u sposobnosti neutralizacije različitih kiseoničkih i nekiseoničkih radikalskih vrsta, redukciji jona metala, inhibiciji lančane reakcije lipidne peroksidacije i sl. Pregled literaturnih podataka o antioksidantnoj aktivnosti plodova odabranih vrsta *Rosa* prikazan je u *Tabeli 2.3*.

Tabela 2.3. Pregled podataka iz literature o vrsti ispitivanja antioksidantnog potencijala plodova odabranih vrsta *Rosa*

Vrsta	Test	Reference
<i>R. canina</i>	Kapacitet neutralizacije DPPH radikala	Wenzig i dr., 2008; Barros i dr., 2010; Ganhão i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Horváth i dr., 2012; Tayefi-Nasrabadi i dr., 2012; Tumbas i dr., 2012; Demir i dr., 2014
	Kapacitet neutralizacije ABTS ⁺ radikala	Egea i dr., 2010; Gao i dr., 2010; Ganhão i dr., 2010; Lattanzio i dr., 2011; Demir i dr., 2014
	Kapacitet neutralizacije ONOO ⁻	Choi i dr., 2002
	Kapacitet neutralizacije HOCl	Daels-Rakotoarison i dr., 2002
	Kapacitet neutralizacije superoksid anjon radikala	Daels-Rakotoarison i dr., 2002
	Kapacitet neutralizacije OH radikala	Egea i dr., 2010
	Kapacitet neutralizacije H ₂ O ₂	Daels-Rakotoarison i dr., 2002; Egea i dr., 2010
	Kapacitet neutralizacije singletnog kiseonika	Horváth i dr., 2012
	Ukupni redukcionni potencijal (FRAP test)	Barros i dr., 2010; Gao i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Demir i dr., 2014
	Antioksidantni kapacitet zasnovan na sposobnosti redukcije kompleksa bakra (CUPRAC test)	Boğa i dr., 2011
	Inhibicija oksidacije β-karotena	Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011
	Inhibicija Fe ³⁺ /askorbat indukovane lipidne peroksidacije	Gao i dr., 2010
	Inhibicija lipidne peroksidacije indukovane sa AMVN (2,2'-azobis(2,4 dimetilvaleronitril)) i AAPH (2,2'-azobis(2-amidinopropan)hidrohlorid)	Gao i dr., 2010
	Inhibicija lipidne peroksidacije u homogenatu mozga divlje svinje	Barros i dr., 2010; Barros i dr., 2011
	Inhibicija lipidne peroksidacije u jetri i bubrežima pacova	Tayefi-Nasrabadi i dr., 2012
Inhibicija kiseoničnih radikala generisanih aktiviranim polimorfonuklearnim neutrofilima	Kharazmi i Winther, 1999; Daels-Rakotoarison i dr., 2002; Kharazmi, 2008	
Relativna antioksidantna aktivnost (Briggs-Rauscher metoda)	Lattanzio i dr., 2011	
<i>R. dumalis</i>	Kapacitet neutralizacije DPPH i ABTS ⁺ radikala	Demir i dr., 2014; Gao i dr., 2010
	Inhibicija Fe ³⁺ /askorbat indukovane lipidne peroksidacije	Gao i dr., 2010
	Inhibicija lipidne peroksidacije indukovane sa AMVN (2,2'-azobis(2,4 dimetilvaleronitril)) i AAPH (2,2'-azobis(2-amidinopropan)hidrohlorid)	Gao i dr., 2010
<i>R. dumetorum</i>		
<i>R. tomentosa</i>		
<i>R. arvensis</i>		
<i>R. sempervirens</i>	Nema dostupnih podataka	

Antiinflamatorni potencijal ekstrakata prvenstveno šipka *Rosa canina* ispitan je u više *in vitro* i *in vivo* studija, čiji pregled je prikazan u *Tabeli 2.4.*

Tabela 2.4. Pregled podataka iz literature o ispitivanju antiinflamatornog potencijala plodova odabranih vrsta Rosa

Vrsta	Test	Referenca
<i>R. canina</i>	<i>In vitro</i> inhibicija enzima COX-1 i COX-2	Jäger i dr., 2007; Jäger i dr., 2008; Wenzig i dr., 2008
	<i>In vitro</i> inhibicije produkcije LTB ₄	Wenzig i dr., 2008
	Karaginan-indukovani edem u zadnjoj šapi pacova	Deliorman Orhan i dr., 2007; Lattanzio i dr., 2011;
	Povećanje kapilarne permeabilnosti indukovano sirćetnom kiselinom (Whittle metoda)	Deliorman Orhan i dr., 2007
	TPA indukovani edem na uhu miša	Deliorman Orhan i dr., 2007
	PGE ₁ indukovani edem zadnje šape miša.	Deliorman Orhan i dr., 2007
	<i>In vitro</i> inhibicija produkcije NO, PGE ₂ , citokina (TNF- α , IFN- γ , IL-1 β , IL-6, IL-12, LIF), hemokina (CCL5/RANTES, CXCL10/IP-10) u humanim perifernim leukocitima; <i>in vitro</i> inhibicija metaloproteinaza (MMP-1, MMP-2, MMP-3, MMP-), MMP-13), agrekanaze (ADAMTS-4, ADAMTS-5), inflamatornih proteina makrofaga (MIP-2, MIP-3 α), proteina hrskavice (TIMP-1, agrekan, kolagen 1, kolagen tip 2 α 2), inflamatornih proteina (iNOS, COX-2) u ćelijama hondrosarkoma i humanim primarnim hondrocitima zgloba	Schwager i dr., 2011; Schwager i dr., 2014
	IL-1 β indukovana aktivacija NF- κ B u hodrocitima zgloba psa	Shakiabaei i dr., 2012
	LPS i TNF- α indukovana ekspresija mRNA IL-8 i E-selektina, PPAR transaktivacija, NF- κ B transaktivacija	Vogl i dr., 2013
	LPS indukovano oslobađanje IL-6	Saaby i dr., 2011
	Inhibicija hemotaksije polimorfonuklearnih leukocita	Winther i dr., 1999; Larsen i dr., 2003; Kharazmi, 2008
	Određivanje koncentracije C reaktivnog proteina u serumu	Winther i dr., 1999
	<i>R. dumalis</i>	
<i>R. dumetorum</i>		
<i>R. tomentosa</i>	<i>Nema dostupnih podataka</i>	
<i>R. arvensis</i>		
<i>R. sempervirens</i>		

Ispitivanje citotoksične aktivnosti ploda *Rosa canina* vršeno je na većem broju različitih ćelijskih kultura i obuhvatalo je određivanje aktivnosti frakcija čaja od šipka (Tumbas i dr., 2012), frakcije hipancijuma (Jiménez i dr., 2016), karotenoidnih frakcija (Horváth i dr., 2012), kao i ekstrakta bogatog antocijanima i ekstrakta koji sadrži fenolna jedinjenja bez antocijana (Guimarães i dr., 2013). Sve četiri studije (*Tabela 2.5.*) potvrdile su citotoksičnu aktivnost ove vrste šipka, pokazujući da različite klase jedinjenja doprinose ukupnoj citotoksičnoj aktivnosti.

Tabela 2.5. Pregled podataka iz literature o ispitivanju citotoksične aktivnosti plodova odabranih vrsta *Rosa*

Vrsta	Test/primenjene ćelijske kulture	Referenca
<i>R. canina</i>	MTT test (<i>microculture tetrazolium test</i>) / HSC-2, HSC-3, HSC-4 (skvamozni karcinom usta), HGF (fibroblast gingiva), HepG ₂ (hepatocelularni karcinom jetre), T98G (ćelije glioblastoma), HL-60 (promijelocitne leukemične ćelije), HPC (hematopoetske stem ćelije), HPLF (fibroblasti parodontalnog ligamenta)	Horváth i dr., 2012
	Sulforodamin B (SRB) test / HeLa (epitelni karcinom cerviksa), MCF7 (adenokarcinom dojke), HT-29 (adenokarcinom debelog creva)	Tumbas i dr., 2012
	SRB test / HeLa (epitelni karcinom cerviksa), MCF7 (adenokarcinom dojke), HCT-15 (karcinom debelog creva), NCI-H460 (nemikrocelularni karcinom pluća); HepG ₂ (hepatocelularni karcinom jetre),	Guimarães i dr., 2014
	SRB test / Caco-2 ćelije (epitelni kolorektalni adenokarcinom)	Jiménez i dr., 2016
<i>R. dumalis</i>		
<i>R. dumetorum</i>		
<i>R. tomentosa</i>	Nema dostupnih podataka	
<i>R. arvensis</i>		
<i>R. sempervirens</i>		

Fujii i Saito (2009) zapazili su da metanolni ekstrakt ploda vrste *Rosa canina* inhibira sintezu melanina u B16 ćelijama melanoma miša, pri čemu su identifikovali kvercetin kao aktivni princip koji inhibira ekspresiju tirozinaze, ključnog enzima melaninogeneze. Dalja istraživanja pokazala su da se oralnom administracijom ploda postižu isti efekti na biosintezu melanina, što ukazuje na potencijalnu primenu šipka kao agensa za izbeljivanje kože (Fujii i dr., 2011). Antidiijabetična aktivnost šipka pokazana je i u istraživanju Anderssona i drugih (2011), kao i protektivno dejstvo na razvoj dijabetesa tipa 2 i kardiovaskularnih oboljenja kod ispitanika sa prekomernom telesnom masom (Andersson i dr., 2012). Karakaya i Kavas (1999) utvrdili su da sveži plodovi poseduju antimutagenu aktivnost. Antiulkusna aktivnost šipka dokazana je u nekoliko studija (Gürbüza i dr., 2003; Deliorman Orhana i dr., 2007; Lattanzio i dr., 2011), dok su Horváth i saradnici (2012) zapazili da prisutni karotenoidi poseduju anti-*Helicobacter pylory* aktivnost. Druga istraživanja plodova vrste *R. canina* pokazala su da oni deluju antimikrobno protiv bakterija *Escherichia coli* 8110 (Kumarasamy i dr., 2002), *Streptococcus pyrogenes* (Turker i dr., 2012) i gljivice *Candida albicans* (Trovato i dr., 2000). Takođe, Shiota i saradnici (2000; 2004) utvrdili su da tanini iz plodova ove vrste, telimagrandin I i rugozin B, smanjuju minimalnu inhibitornu

koncentraciju β -laktamskih i tetraciklinskih antibiotika kod nekih meticilin rezistentnih sojeva bakterije *Staphylococcus aureus*. Nedavna istraživanja pokazuju da metanolni ekstrakt ploda *R. canina* sprečava oštećenje bubrega indukovano ishemijom i reperfuzijom (Gholampour i dr., 2012), kao i nefrolitijazu (Tayefi-Nasrabadi i dr., 2012). Rezultati studije Boža i saradnika (2011), pokazali su da vodeni, etanolni i dihlormetanski ekstrakti ploda inhibiraju aktivnost butirilholinesteraze, dok samo dihlormetanski ekstrakt inhibira aktivnost acetilholinesteraze, enzima ključnih u patogenezi Alchajmerove bolesti (Tabet, 2006).

Farmakološke studije na zdravim volonterima i pacijentima obolelim od osteoartritisa u najvećem broju slučajeva odnosile su se na određivanje efikasnost komercijalnog standardizovanog praha plodova sa orašicama jedne podvrste *Rosa canina*: *R. canina lito*, Litozin[®], proizvođača Hyben Vital (Langeland, Danska). Winther i saradnici (1999) potvrdili su u svojim ispitivanjima da konzumiranje standardizovanog praha Litozina[®] redukuje nivo C reaktivnog proteina u serumu i smanjuje hemotaksiju neutrofila u perifernoj krvi. U kasnijim istraživanjima, Larsen i drugi (2003) izolovali su galaktolipid (2*S*)-1,2-di-*O*-[(9*Z*,12*Z*,15*Z*)-oktadeka-9,12,15-trienoil]-3-*O*- β -D-galaktopiranozil glicerol, nazvan GOPO, iz osušenih samlevenih plodova vrste *R. canina*, za koji je utvrđeno da inhibira hemotaksiju neutrofila u perifernoj krvi *in vitro*. Nakon toga, sledi niz istraživanja na različitom broju pacijenata u različitim stadijumima osteoartritisa, u trajanju od 3–4 meseca (kratkotrajne studije) do godinu dana (dugoročne studije). Rezultati ovih istraživanja su pokazali da Litozin[®] smanjuje bol i povećava pokretljivost kolena, kuka i zglobova ruku, kao i da utiče na nespecifičan bol u lumbalnom predelu leđa i na akutni hronični bol. Takođe, u toku ovih istraživanja utvrđeno je da su pacijenti za vreme terapije Litozinom[®] smanjili dozu korišćenih analgetika (Warholm i dr., 2003; Rein i dr., 2004; Winther i dr., 2005; Chrubasik i dr., 2008b; Christensen i dr., 2008; Winther, 2008; Willich i dr., 2010; Winther i dr., 2013). Nasuprot tome, u kratkotrajnoj studiji (28 dana) Kirkeskova i saradnika (2011), nije zapažena promena u nivou C reaktivnog proteina ni u serumu obolelih od osteoartritisa ni kod zdravih volontera, a takođe nisu primećeni ni uticaji na promenu kliničkih simptoma i laboratorijskih parametara kod obolelih od osteoartritisa. Kritička studija Christensena i drugih (2013) pruža zaključak da ovaj preparat poseduje veliki potencijal za primenu u kliničkoj praksi, ali da je neophodno sprovesti i treću fazu kliničkih istraživanja.

Sa druge strane, niz istraživanja je bio usmeren ka utvrđivanju tačnog mehanizma dejstva Litozina[®], zapaženog u navedenim kliničkim i pretkliničkim studijama. U jednom broju istraživanja, zaključeno je da najverovatnije pojedini aktivni principi iz ploda vrste *Rosa canina* (linolna, α -linoleinska i triterpenske kiseline) deluju na kaskadu arahidonske kiseline i tako ispoljavaju antiinflamatornu aktivnost (Jäger i dr., 2007; Deliorman Orhan i dr., 2007; Jäger i dr., 2008; Wenzig i dr., 2008; Lattanzio i dr., 2011), a da protektivno dejstvo na hrskavicu ekstrakti i GOPO ostvaruju menjajući ekspresiju citokina i hemokina (Saaby i dr., 2011; Schwager i dr., 2011; Shakibaei i dr., 2012; Vogl i dr., 2013, Schwager i dr., 2014). Rezultati nekoliko istraživanja (Kharazmi i Winther, 1999; Daels-Rakotoarisona i dr., 2002; Kharazmi, 2008) dokazuju da ekstrakt ploda vrste *R. canina*, kao i galaktolipid GOPO, neutrališu kiseonične radikale nastale aktivacijom polimorfonuklearnih neutrofila, ukazujući da antioksidantna aktivnost najverovatnije značajno doprinosi zapaženim efektima Litozina[®] na pacijente sa osteoartritisom. Ipak, tačan mehanizam antiinflamatorne aktivnosti, kao i aktivni principi koji su odgovorni za ovu aktivnost ostaju i dalje nejasni.

Na osnovu prikazanog pregleda podataka iz literature, može se zaključiti da najopsežnije ispitana vrsta *Rosa canina*, kao i nekolicina drugih ispitanih vrsta šipka poseduju izvestan antioksidantni, ali i antiinflamatorni potencijal, kao i druge navedene biološke aktivnosti. S obzirom da pojedina istraživanja ukazuju da sadržaj aktivnih komponenti zavisi od vrste ruža (Kharazmi, 2008), postoji izuzetna, nedvosmislena potreba za određivanjem hemijskog profila i bioloških aktivnosti i drugih vrsta ovog roda, osim do sada intenzivno ispitivane *R. caninae*, a sve u cilju identifikacije i detaljne karakterizacije novih vrsta od potencijalnog značaja za farmaceutsku, ali i prehrambenu industriju.

2.1.3. Primena odabranih vrsta *Rosa* L.

Iako ruže predstavljaju jedne od najcenjenijih biljaka u hortikulturi, plodovi divlje ruže koristili su se za ishranu još od starog veka, pa ih kao jestive spominje i rimski lekar Galen (129–199 g. n. e.). Stari Rimljani su verovali da šipak između ostalog leči i besnilo, pa odatle potiče latinski naziv biljke *Rosa canina* (lat. *canis* – pas; Grlić, 1990). Biljke roda *Rosa* imaju dugu tradiciju primene u etnomedicini širom sveta. Ispitivanja različitih drevnih medicinskih knjiga ukazuju da upotreba biljaka roda *Rosa* u etnomedicini na prostoru Evrope datira iz perioda od oko 500 godina pre nove ere, kao i da ove biljke spadaju u dvadesetak najčešće korišćenih biljaka (De Vos, 2010). Prema Hilendarskom medicinskom kodeksu, biljke roda *Rosa* zauzimaju značajno mesto i u lečenju srednjovekovnih Srba, gde je *R. canina* najpoznatija biljka ovog roda, opisana kao druga najčešće korišćena biljka (Jarić i dr., 2011). Takođe, šipak vrste *R. dumalis*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* koristi se u turskoj etnomedicini i ishrani (Tuzlaci i Aymz, 2001; Rigat i dr, 2007; Polat i dr., 2013), dok se šipak vrste *R. arvensis* i *R. dumetorum* koristi na prostoru Balkanskog poluostrva zajedno sa šipkom vrste *R. canina* (Tucakov, 1984; Grlić, 1990). Minimalne morfološke razlike među vrstama, veliki broj vrsta i hibrida, kao i postojanje različitih klasifikacija uticale su da se u etnomedicini uglavnom nije pravila razlika između vrsta *Rosa*, već su se na isti način i u iste svrhe koristile sve dostupne vrste (Tucakov, 1984; Grlić, 1990; Kerényi-Nagy, 2012). Iz tog razloga, podaci o primeni drugih vrsta *Rosa*, izuzev vrste *R. canina*, malobrojni su i često nepouzdana. Takođe, u monografiji Nemačke komisije E nalaze se indikacije za upotrebu ploda vrsta roda *Rosa* u tradicionalnoj medicini, bez navođenja pojedinačnih naziva vrsta.

Plod vrsta *Rosa* koristi se u sledećim oblicima: *Rosae pseudofructus*, zreo svež ili osušen hipancijum oslobođen od orašica i pratećih dlaka; *Rosae pseudofructus cum fructibus*, zreo, svež ili osušen hipancijum sa orašicama i dlakama; *Rosae fructus*, osušene orašice zrelog ploda. Navedene droge se u etnomedicini koriste za prevenciju i terapiju prehlade, kod febrilnih stanja, u terapiji deficijencije vitamina C, odnosno za podsticanje imunih mehanizama tokom stanja opšte iscrpljenosti. Takođe, preporučuju se i za ublažavanje želudačnog spazma, pri deficijenciji želudačne kiseline, u prevenciji inflamacije gastrične mukoze i gastričnog ulkusa, kao „stomačni tonik” kod crevnih oboljenja, u terapiji dijareje, katra creva, ili kao laksativ. Primena ovih droga moguća je

i kod ublažavanja simptoma bolesti žučne kese, bolesti i tegoba donjeg urinarnog trakta, poremećaja metabolizma mokraćne kiseline, kod hidropsije, kao „bubrežni tonik” ili kao diuretik. Takođe, tradicionalno se koriste i u terapiji artritisa, išijasa, dijabetesa, kod neadekvatne periferne cirkulacije, kao astrigens, kod bolesti pluća i za ispiranje oka. Prema monografiji, efikasnost biljaka *Rosa* za navedene tretmane nije dovoljno dokumentovana i potvrđena, i iz tog razloga terapijska primena ne može biti preporučena (Blumenthal, 1998).

U revijalnoj publikaciji Chrubasika i drugih (2006) o evaluaciji dosadašnjih istraživanja potencijalne kliničke primene šipka (*Rosa canina*), zaključeno je da je klinička efikasnost *Rosa* preparata dokazana jedino kod osteoartritisa, kao što je navedeno u *Poglavlju 2.1.2*. Naime, iako se na tržištu mogu naći različiti dijetetski suplementi na bazi šipka, navedene publikacije i istraživanja odnose se samo na proizvod Litozin[®], standardizovani prašak od posebno gajenih plodova podvrste *R. canina lito*, koji je dostupan u obliku kapsula i preporučuje se kod oboljenja zglobova. Takođe, jedna grupa naučnika radi na ispitivanju kliničke bezbednosti i efikasnosti preparata Setarud (IMODTM), koji je 2007. godine odobren u Iranu u terapiji pacijenata obolelih od AIDS/HIV-a. Preparat predstavlja prirodni imunomodulator pripremljen od smeše ekstrakata biljaka *Tanacetum vulgare*, *R. canina* i *Urtica dioica* sa dodatkom selena, karotena i flavonoida (Paydary i dr., 2012).

Šipak različitih vrsta *Rosa*, zauzima značajno mesto u ishrani mnogih naroda. Na Balkanskom poluostrvu je raširena priprema pekmeza od mesnatog, kiselkasto-slatkog šipka. U tu svrhu, plodovi se beru nakon prvog mraza, kad malo omekšaju, najpre se oslobode od ostatka čašičnih listića, usitne, kuvaju oko 45 min i procede kroz sito. Dobijena gusta crvena kaša od zgnječenih šipaka se prodaje na lokalnim pijacama i naziva se „čorbica od šipka“. Ukuvavanjem ove mase sa šećerom dobija se pekmez od šipka. Vrlo često, ova „čorbica“ predstavlja osnovu za pekmez od drugih vrsta voća. Od šipka se pripremaju i vitaminski koncentрати, posebno u zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza. U Nemačkoj i Skandinavskim zemljama šipak se koristi za pripremu supa, salata, kompot, kolača i drugih jela. Upotreba šipka za pripremanje različitih namirnica je izuzetno rasprostranjena u Turskoj. Interesantno je da je u Engleskoj za vreme Drugog svetskog rata bilo sakupljeno 450 tona šipka i fabrički prerađeno u sirup, koji je zbog svog visokog sadržaja vitamina C korišćen u ishrani radi prevencije skorbuta. Mesnati deo hipancijuma, oslobođen orašica i dlaka, lako se konzervira

sušenjem i zamrzavanjem. Takođe, šipak se koristi i za pripremu vina, a smrvljeni osušeni plod našao je svoju primenu i kao začín. Tokom poslednjih godina koristi se kao sastojak probiotskih napitaka i jogurta (Grlić, 1990; Ugglá i dr., 2003; Demir i dr., 2014).

Takođe, šipak vrste *Rosa canina* je našao svoju primenu i u prehrambenoj industriji kao aditiv za sokove od voća i povrća sa niskim sadržajem vitamina C, u kontroli „enzimskog tamnjenja” voćnih produkata (Şakirođlu i dr., 1996; Zocca i dr., 2011), ali i kao agens za inhibiciju oksidacije lipida u svežem sirovom svinjskom hamburgeru (Ganhão i dr., 2010). Uopšteno, divlje ruže sve više privlače pažnju poljoprivrednih uzgajivača zbog visokog prinosa šipka, otpornosti na različite bolesti i štetočine, sposobnosti da rastu u više zona biljne otpornosti i lakog razmnožavanja (Şakirođlu i dr., 1996; Ugglá i dr., 2003; Ercisli, 2007). Šipak vrsta *R. canina* i *R. dumalis* deo je Švedskog programa pripitomljavanja i uzgoja šipka divljih ruža u cilju obezbeđivanja sirovog materijala za prehrambenu industriju (Ugglá i dr., 2005).

Za šipak vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* ne nalaze se pouzdani podaci o njihovoj primeni, izuzev primene u etnomedicini koja je prethodno navedena. Međutim, šipak ovih vrsta se zbog morfoloških karakteristika sličnih šipku vrste *R. canina* često bere zajedno i koristi kao šipak najpoznatije vrste ovog roda, najčešće u ishrani (Grlić, 1990; Tucakov, 1984).

2.2. Osnovni koncept funkcionalne hrane i nutraceutika

Kliničke i epidemiološke studije su jasno pokazale blisku povezanost između ishrane i zdravlja. Naime, poznato je da populacije u čijoj su ishrani značajno zastupljene namirnice biljnog porekla ili morski plodovi imaju manju incidencu oboljevanja od kardiovaskularnih bolesti i određenih tipova kancera (Shahidi, 2004). Iz tog razloga, hrana današnjice ne treba samo da utoli glad i obezbedi neophodne nutrijente, već i da spreči razvoj bolesti povezanih sa načinom ishrane i poboljša opšte psihičko i fizičko stanje pojedinca. Kao odgovor na poslednja naučna saznanja o zavisnosti između hrane i zdravlja, kao i rastući interes potrošača ka poboljšanju kvaliteta života, prehrambena i farmaceutska industrija su u poslednjih nekoliko decenija razvile novu kategoriju proizvoda – funkcionalnu hranu.

Koncept funkcionalne hrane je prvi put predstavio 1984. godine japanski nacionalni naučnički tim koji je proučavao povezanost između ishrane, uživanja u senzornim karakteristikama hrane i modulacije fizioloških sistema, sa ciljem da definišu namirnice obogaćene specijalnim konstituentima koji mogu povoljno da deluju na fiziološke procese (Arai, 2000). Ministarstvo zdravlja Japana je 1991. godine predstavilo pravila za odobravanje specijalne kategorije hrane sa efektom na zdravlje, nazvanu FOSHU (*eng. Food for Specified Health Uses*; Kotilainen i dr., 2006; Siró i dr., 2008; Bigliardi i dr., 2013).

Iako je termin „funkcionalna hrana” u širokoj upotrebi, ne postoji jedinstveno prihvaćena definicija za ovu grupu namirnica. U većini zemalja ne postoji zakonodavna definicija ovog termina, pa je povlačenje granice između konvencionalne i funkcionalne hrane izazov čak i za eksperte u ovom polju. Organizacija *Functional Food Science in Europe* (FuFoSE), pod pokroviteljstvom Evropske komisije, definisala je funkcionalnu hranu na sledeći način: „Hrana koja povoljno deluje na jednu ili više ciljnih funkcija u organizmu, pored adekvatnih nutritivnih efekta, na način značajan za održavanje opšteg zdravstvenog stanja organizma i/ili smanjenja rizika od bolesti. Konzumira se kao deo normalne ishrane. Ne nalazi se u obliku tableta, pilula ili bilo kojoj drugoj formi dijetetskih suplemenata” (Siró i dr., 2008).

Prvobitno razvijena funkcionalna hrana predstavljala je namirnice obogaćene mikronutrijentima, odnosno vitaminima i/ili mineralima kao što su vitamini C i E, folna kiselina, cink, gvožđe i kalcijum. Zatim, fokus je stavljen na hranu koja sadrži

komponente kao što su omega-3-masne kiseline, fitosteroli i solubilna vlakna, za koje se smatra da doprinose „zdravom načinu života“, ali i prevenciji nekih bolesti, poput, na primer, kancera (Bigliardi i dr., 2013). Nedavno je prehrambena industrija otišla korak dalje i razvila proizvode, gde samo jedna namirnica obezbeđuje mnogobrojne blagotvorne efekte na zdravlje. Ova kategorija proizvoda deli se na monobenefitnu i multibenefitnu funkcionalnu hranu. Monobenefitna funkcionalna hrana predstavlja hranu koja ispoljava specifičnu aktivnost, kao, na primer, Danacol, mlečni proizvod koji snižava nivo holesterola u serumu. Multibenefitna funkcionalna hrana (npr. prirodni i funkcionalni proizvodi na bazi žitarica) ispoljava višestruke blagotvorne efekte, kao na primer: može da utiče na zdravlje kostiju, rad creva, održavanje dobre fizičke kondicije i dr. (Ancarani i Gisco, 2014).

Uopšteno, u literaturi se pominju različite klasifikacije funkcionalne hrane. Jedna od podela funkcionalne hrane vođena karakteristikama proizvoda prikazana je u *Tabeli 2.6.*

Tabela 2.6. Klasifikacija funkcionalne hrane prema karakteristikama proizvoda (Kotilainen i dr., 2006; Spence, 2006; Siró, 2008; Čalić i dr., 2011)

Vrste funkcionalne hrane	Definicija	Primer
Nemodifikovana i neprerađena hrana (eng. <i>whole food</i>)	Hrana koja prirodno sadrži dovoljnu količinu „blagotvornih“ nutritivnih ili nenutritivnih komponenata	Ovas (beta-glukan)
Obogaćeni proizvodi (<i>fortified/enriched products</i>)	Povećanje količine postojećih nutrijenata (<i>fortified products</i>)	Voćni sok obogaćen vitaminom C
	Dodatak novih nutrijenata ili komponenata koji se normalno ne nalaze u hrani (<i>enriched products</i>)	Margarin sa dodatkom estra biljnih sterola, probiotici, prebiotici
Izmenjeni proizvodi (<i>altered products</i>)	Hrana kod koje su štetne komponente uklonjene, redukovane ili zamenjene komponentama sa „blagotvornim“ efektom	Žvakaća guma zaslađena ksilitolom umesto šećerom
Poboljšani proizvodi (<i>enhanced commodities</i>)	Hrana kod koje je jedna od komponenti prirodno poboljšana specijalnim načinom uzgajanja, drugačijim sastavom stočne hrane, genitičkom manipulacijom i dr.	Jaja sa povećanim sadržajem omega-3-masnih kiselina, dobijena izmenjenom ishranom kokošaka

Prema alternativnoj klasifikaciji, funkcionalni proizvodi su podeljeni na sledeći način:

- Funkcionalna hrana koja „blagotvorno deluje na kvalitet života“ („*add good to your life*“), na primer poboljšava funkciju želuca i creva (probiotici i

prebiotici) ili poboljšava kvalitet života dece povećanjem kapaciteta pri učenju i regulisanjem ponašanja;

- Funkcionalna hrana koja redukuje postojeći zdravstveni rizik, kao što je na primer visok nivo holesterola ili visok krvni pritisak;
- Funkcionalna hrana koja „čini život lakšim” („*makes your life easier*“), na primer proizvodi bez laktoze ili glutena (Siró i dr., 2008; Bigliardi i dr., 2013).

Skoro sve kategorije hrane sadrže proizvode koji mogu biti klasifikovani kao funkcionalna hrana, ali njihova zastupljenost je neravnomerna. Najzastupljenije funkcionalne namirnice pripadaju grupama mlečnih proizvoda, bezalkoholnih pića, konditorskih i pekarskih proizvoda, kao i bebi hrane (Siró, 2008; Bigliardi i dr., 2013).

Efekat koji funkcionalna hrana može da ispolji je višestruk: poboljšanje opšteg stanja organizma (npr. probiotici i prebiotici), smanjivanje rizika od pojedinih bolesti (npr. proizvodi koji smanjuju koncentraciju holesterola) i terapijsko dejstvo kod pojedinih bolesti. U *Tabeli 2.7.* su prikazane funkcionalne namirnice koje su, uopšteno, najzastupljenije na tržištu i njihovi efekti na zdravlje (Bigliardi i dr., 2013).

Tabela 2.7. Glavne vrste funkcionalnih namirnica dostupne na tržištu i njihovi efekti na zdravlje (Bigliardi i dr., 2013).

Funkcionalne namirnice	Efekat
<i>Probiotici</i> Živi mikroorganizmi čija konzumacija u adekvatnom broju obezbeđuje blagotvorne efekte na zdravlje domaćina	Uticao na zdravo funkcionisanje organa digestivnog trakta, funkciju imunog sistema i prevenciju kancera
<i>Prebiotici</i> Nedigestivni sastojci hrane koji blagotvorno deluju na zdravlje domaćina stimulišući rast i/ili aktivnost ograničenog broja crevnih bakterija	Stimulišu rast i/ili aktivnost ograničenog broja crevnih bakterija
<i>Funkcionalna pića</i> Bezalkoholna napici obogaćeni vitaminima A, C, E i drugim funkcionalnim sastojcima	Redukuju nivo holesterola, stimulišu antioksidantnu aktivnost, sprečavaju inhibiciju rasta i deformitet kostiju
<i>Funkcionalne žitarice</i> Sadrže dijetalna vlakna kao što su β-glukan i arabinoksilan, oligosaharide, kao što su galakto- i frukto- oligosaharidi i rezistentni skrob	Fermentabilni supstrati za rast probiotskih mikroorganizama, izvor nedigestivnih ugljenih hidrata, stimulatori rasta <i>Lactobacillus-a</i> i bifidobakterija prisutnih u crevu
<i>Funkcionalno meso</i> Meso modifikovano dodatkom sastojaka koji se smatraju blagotvornim po zdravlje ili uklanjanjem komponenata koji se smatraju štetnim	Reformulisanje profila masnih kiselina, dodatno unošenje antioksidanasa, dijetalnih vlakana ili probiotika.
<i>Funkcionalna jaja</i> Jaja sa povećanim sadržajem omega-3-masnih kiselina	Prevencija nastanka krvnog ugruška i kontrola krvnog pritiska

Funkcionalne komponente hrane predstavljaju biomolekuli koji poseduju kapacitet da modulišu jedan ili više metaboličkih procesa ili puteva delujući povoljno na zdravlje i unapređujući opšte stanje organizma. Ovi biomolekuli zapravo predstavljaju glavne nosioce aktivnosti funkcionalne hrane (Abuajah i dr., 2015). Uopšteno, u funkcionalne komponente hrane spadaju karotenoidi, fenolna jedinjenja, dijetetska vlakna, masne kiseline, izotiocijanati, biljni stenoli i steroli, fitoestrogeni, aminokiseline, alkaloidi, terpenoidi, prebiotici i probiotici, proteini soje, vitamini i minerali. Jednu od najvećih grupa funkcionalnih komponenti hrane čine fitohemikalije (*phytochemicals*), koje predstavljaju nenutritivna biološki aktivna hemijska jedinjenja poreklom iz biljaka, a koja su povezana sa smanjenjem rizika od razvoja različitih hroničnih bolesti (Liu, 2004; Shahidi 2009). Iako se ranije smatralo da se biološki aktivna jedinjenja nalaze isključivo u biljnoj hrani, kao što su voće, povrće i žitarice, funkcionalne komponente poput probiotika, linoleinske kiseline, omega-3, -6 i -9 polinezasićenih masnih kiselina, kao i bioaktivni peptidi, nalaze se zapravo i u hrani životinjskog porekla: u mleku, fermentisanim mlečnim produktima i ribama (López-Varela i dr., 2002; Scalbert i dr., 2011, Abuajah i dr., 2015).

Ova jedinjenja ispoljavaju niz bioloških funkcija: mogu da budu supstrati u biohemijskim reakcijama, kofaktori ili inhibitori enzimskih reakcija, agonisti ili antagonisti receptora na površini ćelija ili intracelularnih receptora i skevindžeri reaktivnih ili toksičnih jedinjenja. Takođe, mogu da povećavaju apsorpciju i/ili stabilnost esencijalnih jedinjenja ili da budu apsorbensi/sekvestranti koji vezuju i eliminišu nepoželjne komponente iz creva, selektivni faktori rasta za intestinalne bakterije, fermentacioni supstrati za oralne, gastrične i intestinalne probiotske bakterije, ali i selektivni inhibitori razvoja nepoželjnih intestinalnih bakterija (Dillard i German, 2000). Smatra se da svoj efekat mogu da ispolje kod oboljenja kao što su, na primer, kancer, kardiovaskularne bolesti, dijabetes, osteoporoza i inflamatorna stanja, ali da mogu da utiču i na poboljšanje imunog odgovora, usporavanje procesa starenja i produženje životnog veka (Dillard i German, 2000, López-Varela i dr., 2002; Shahidi, 2009; Abuajah i dr., 2015).

Pojam „nutraceutik“ je 1989. godine prvi definisao Defeliche, osnivač i predsednik Fondacije za inovacije u medicini iz Kranforda, Nju Džersi. Po Defelicheu, nutraceutik predstavlja „hranu ili deo hrane koji obezbeđuje medicinske ili zdravstvene pogodnosti, obuhvatajući prevenciju ili lečenje bolesti“. Ovoj definiciji odgovara širok

opseg proizvoda kao što su izolovani nutrijenti, dijetetski suplementi, genetičkim inženjeringom proizvedena hrana i biljni produkti. Zeisel je 1999. godine izdvojio hranu od prirodnih bioaktivnih hemijskih jedinjenja poreklom iz hrane, koristeći termin „funkcionalna hrana“ da opiše prvu grupu i „nutraceutik“ da opiše drugu grupu. Kao i u slučaju funkcionalne hrane, ne postoji jedinstvena definicija nutraceutika, koji se često i u mnogim zemljama klasifikuju kao dijetetski suplementi i zapravo se nalaze u „sivoj zoni“ između hrane i lekova. Zakonodavstvo Sjedinjenih Američkih Država i Evropske unije definiše kategorije proizvoda navedene u *Tabeli 2.8.* koji odgovaraju svojstvima proizvoda funkcionalne hrane i nutraceutika.

Tabela 2.8. Kategorije proizvoda definisane u evropskom i američkom zakonodavstvu koje po karakteristikama odgovaraju terminima funkcionalne hrane i nutraceutika (Bagchi, 2014)

Sjedinjene Američke Države	Evropska unija
Lekovi (<i>Drug</i>)	
Sastojci hrane (<i>Food ingredient</i>)	
Hrana za specijalan režim ishrane (<i>Food for special diet use</i>)	Suplementi ishrane (<i>Food supplements</i>)
Medicinska hrana (<i>Medical food</i>)	Obogaćena hrana (<i>Fortified food</i>)
Nutritivni suplementi (<i>Nutrition supplements</i>)	Dijetalne namirnice (<i>Dietetic food</i>)
Dijetetski suplementi (<i>Dietary supplements</i>)	

Ministarstvo zdravlja Kanade definisalo je nutraceutike kao produkte poreklom iz hrane, a koji se prodaju u obliku kapsula, tableta, praškova, rastvora i napitaka, ali nisu povezani sa hranom, deluju povoljno na opšte zdravstveno stanje i/ili deluju preventivno na razvoj hroničnih bolesti. Prema direktivama Evropske unije kategorizacija nutraceutika biljnog porekla vrši se na osnovu prihvaćenih efekata na organizam: ukoliko jedinjenje doprinosi očuvanju opšteg zdravstvenog stanja, smatra se sastojkom hrane, ali, ukoliko je dokazano da poseduje modifikujuću aktivnost na jednu ili više fizioloških funkcija, veća je verovatnoća da će se smatrati lekom (Kalra, 2003; Bagchi, 2014).

Uopšteno, postoji izuzetno mala i delikatna razlika između funkcionalne hrane i nutraceutika. Naime, funkcionalna hrana obezbeđuje organizmu neophodnu količinu vitamina, masti, proteina, ugljenih hidrata i sl., neophodnih za „zdrav način života“, a ukoliko funkcionalna hrana pomaže u prevenciji i/ili terapiji različitih zdravstvenih poremećaja, smatra se da je nutraceutik (Kalra, 2003; Bagchi, 2008).

2.3. Slobodni radikali, oksidativni stres i antioksidantna zaštita

Slobodni radikali predstavljaju vrste koje sadrže jedan ili više nesparenih elektrona u atomskoj ili molekularnoj orbitali. Prisustvo nesparenog elektrona čini ih vrlo reaktivnim. Radikali mogu nastati transferom jednog elektrona na neradikalnu vrstu ili homolitičkim raskidanjem kovalentne veze (Halliwell, 2006; Halliwell i Gutteridge, 2007; Valko i dr., 2007). Slobodno-radikalne vrste obuhvataju reaktivne kiseonične vrste (ROS – *reactive oxygen species*), reaktivne azotne vrste (RNS – *reactive nitrogen species*), reaktivne vrste hlora (RCS – *reactive chlorine species*), reaktivne vrste broma (RBS – *reactive bromine species*) i reaktivne vrste sumpora (RSS – *reactive sulphur species*). ROS je uobičajeni termin koji obuhvata kiseonične radikale i neke neradikalne vrste koje su oksidujućim agensima i/ili se lako transformišu u radikale (HOCl, HOBr, O₃, ONOO⁻, ¹O₂ i H₂O₂). Svi kiseonični radikali su ROS, ali svi ROS nisu kiseonični radikali. Reaktivne azotne vrste obuhvataju [•]NO i [•]NO₂, ali i neradikalne vrste kao što su HNO₂ i N₂O₄ (Halliwell, 2006). Reaktivne vrste mogu biti produkovane iz endogenih i egzogenih izvora. Endogene izvore predstavljaju respiratorni lanac u mitohondrijama i druge reakcije koje se odigravaju u, na primer, peroksizomima, endoplazmatičnom retikulumu, lizozomima, odnosno enzimske reakcije koje se odvijaju u prisustvu citohroma P450, ksantin oksidaza, NADPH oksidaze, lipooksigenaza, ciklooksigenaza, NO sintaza (NOS) i dr. Takođe, do produkcije slobodnih radikala dolazi i pri aktivaciji ćelija imunog sistema. Značajnu ulogu endogenog izvora slobodnih radikala imaju hem i skladišni proteini metala, zatim slobodni joni gvožđa i bakra, kao i proizvodi reakcije autoksidacije gliceraldehida, redukovano flavin mononukleotida (FMN), redukovano flavin adenin dinukleotida (FADH₂), adrenalina, noradrenalina, dopamina i tetrahidrobiopterina. Egzogene izvore uticaja na stvaranje slobodnih radikala predstavljaju faktori životne sredine kao što su zagađenje vazduha, duvanski dim, UV zračenje, jonizujuće zračenje, pojedini lekovi i dr. (Valko i dr., 2006; Halliwell i Gutteridge, 2007; Nathan i Cunningham-Bussell, 2013).

Formiranje reaktivnih vrsta je prirodna posledica aerobnog metabolizma i sastavni je deo održavanja homeostaze kiseonika. Modulacija intracelularnih nivoa reaktivnih vrsta je ključna za održavanje normalne homeostaze ćelije, s obzirom da

različite koncentracije reaktivnih vrsta indukuju različiti biološki odgovor. Pri niskoj koncentraciji, reaktivne vrste deluju kao signalni molekuli koji održavaju ćelijsku proliferaciju i diferencijaciju i aktiviraju signalne puteve koji odgovaraju na stres. Takođe, imaju značajnu ulogu u imunom sistemu, indukuju proinflamatorne citokine i nuklearni faktor kapa B (NF- κ B) signaling, učestvuju u procesu fagocitoze i inaktivaciji ćelija imunog sistema sprečavajući prolongiran imuni odgovor. Smatra se da učestvuju u procesima adaptacije na ishemiju, vazoregulacije, regulacije renalne funkcije, agregacije trombocita i resorpcije kostiju (Halliwell i Gutteridge, 2007; Halliwell, 2011; Gorrini i dr., 2013).

Veza između bolesti i reaktivnih radikalskih vrsta može se objasniti konceptom oksidativnog stresa. Kod zdravih aerobnih organizama, produkcija reaktivnih vrsta je u ravnoteži sa antioksidantnim sistemom zaštite. Antioksidantni sistem zaštite održava koncentraciju reaktivnih vrsta na minimalnom nivou, neophodnom za nesmetano, normalno odvijanje fizioloških funkcija. Prisustvo povećane koncentracije reaktivnih vrsta u odnosu na kapacitet antioksidantne zaštite dovodi do stanja oksidativnog stresa.

Uopšteno, oksidativni stres predstavlja narušavanje balansa između prooksidanasa i antioksidanasa u korist prooksidanasa, što dovodi do oksidativnih oštećenja različitih biomolekula. Oksidativni stres može biti uzrokovan, ne samo povećanim nivoom slobodnih radikala iz endogenih izvora (npr. neodgovarajuća aktivacija fagocitnih ćelija tokom hroničnih inflamatornih bolesti) ili pod dejstvom egzogenih faktora (npr. povećana produkcija reaktivnih vrsta zbog izlaganja povećanoj koncentraciji O_2 , smanjenog unosa dijetalnih antioksidanasa), već i smanjenom aktivnošću sistema antioksidantne zaštite, usled, na primer, mutacije enzima glutationa (GSH) ili mangan superoksid dizmutaze (MnSOD; Halliwell i Gutteridge, 2007). Smatra se da oksidativni stres ima ključnu ulogu u razvoju niza oboljenja kao što su neurodegenerativne bolesti, kancer, autoimune bolesti, ateroskleroza, tromboza, pojedine vrste anemije i dr. (Galli i dr., 2005).

Oksidativna oštećenja mogu da zahvate sve ciljane molekule ćelije, DNK, proteine i lipide (Halliwell i Gutteridge, 2007). Na primer, povećana koncentracija hidroksil radikala i peroksinitrita može da ošteti ćelijske membrane i lipoproteine u procesu koji se naziva lipidna peroksidacija. Ova reakcija dovodi do formiranja malondialdehida i konjugovanih diena koji su citotoksični i mutageni. Lipidna peroksidacija je lančana radikalska reakcija i, jednom započeta, širi se veoma brzo i

dovodi do oštećenja velikog broja lipidnih molekula. Proteini takođe mogu biti oštećeni pri napadu reaktivnih vrsta, što može, na primer, da dovede do strukturnih promena i gubitka enzimske funkcije. Oksidativna oštećenja DNK uzrokuju nastanak različitih oksidativnih DNK lezija, čije posledice mogu biti pojava mutacija (Pham-Huy i dr., 2008).

Antioksidansi predstavljaju supstance koje odlažu, sprečavaju ili uklanjaju oksidativna oštećenja ciljnih molekula. Antioksidantni agensi obuhvataju:

- Jedinjenja koja katalitički uklanjaju reaktivne vrste (npr. superoksid dizmutaza, superoksid reduktaza, katalaza i peroksidaza);
- Jedinjenja koja smanjuju produkciju reaktivnih vrsta (npr. proteini, kao što je ceruloplazmin, koji oksiduju jone Fe^{2+});
- Proteine koji štite biomolekule od oksidativnog oštećenja drugim mehanizmima (npr. čaperoni);
- Jedinjenja koja neutrališu reaktivne vrste (npr. karotenoidi);
- Jedinjenja koja menjaju molekule osetljive na oksidativna oštećenja (npr. prilikom izlaganja visokim koncentracijama kiseonika kod bakterije *Escherichia coli* se povećava nivo enzima fumaraze C, dok su fumaraza A i B pod ovim uslovima inaktivirane dejstvom superoksid radikala);
- Jedinjenja koja primarno podležu oksidaciji da bi se sačuvali važniji biomolekuli (npr. GSH, α -tokoferol, askorbinska kiselina; Halliwell i Gutteridge, 2007).

Ćelijske antioksidantne komponente mogu se klasifikovati kao enzimski i neenzimski antioksidansi. Vodeće enzimске antioksidanse koji su direktno uključeni u neutralizaciju slobodnih radikala predstavljaju superoksid dizmutaza, katalaza, glutation peroksidaza i glutation reduktaza. U neenzimске antioksidanse spadaju metabolički (endogeni) i nutritivni (egzogeni) antioksidansi.

Pod metaboličkim antioksidansima podrazumevaju se endogeni antioksidansi koji nastaju u metaboličkim procesima organizma: lipoična kiselina, glutation, bilirubin, L-arginin, koenzim Q10, mokraćna kiselina, transferin, proteini koji helatiraju metale itd., dok nutritivne antioksidanse čine egzogeni antioksidansi koji se ne mogu sintetisati u telu već se moraju uneti putem hrane ili suplemenata: α -tokoferol,

askorbinska kiselina, karotenoidi, flavonoidi, metali u tragovima (selen, magnezijum, cink), omega-3 i omega-6 masne kiseline i dr. (Pham-Huy i dr., 2008).

2.3.1. Fenolna jedinjenja

Fenoli predstavljaju jednu od najbrojnijih i široko rasprostranjenih grupa jedinjenja, produkata sekundarnog metabolizma biljaka, sa više od 8000 identifikovanih struktura. Hemijski, fenoli se mogu definisati kao grupa jedinjenja koja poseduju aromatični prsten supstituisan sa jednom ili više hidroksilnih grupa, u koju su uključeni i njihovi funkcionalni derivati. Ova jedinjenja su esencijalna za rast i produkciju, ali takođe deluju i kao antifidanti, antipatogeni, antibiotici, prirodni pesticidi, signalne supstance, atraktanti, UV protektivni agensi i strukturni materijal biljaka (Shahidi i Naczk, 2004). Primarno se nalaze u konjugovanoj formi sa jednom ili više šećernih komponenti vezanih za hidroksilne grupe ili direktno vezanih za atom ugljenika aromatičnog prstena. Takođe, vrlo je uobičajena asocijacija i sa jedinjenjima kao što su karboksilne i organske kiseline, amini, lipidi i druga fenolna jedinjenja. Na osnovu broja ugljenikovih atoma dele se u deset klasa: jednostavni fenoli, benzofenoni, fenolne kiseline, acetofenoni, fenilacetatne kiseline, derivati hidroksicimetne kiseline, fenilpropani, kumarini i izokumarini, hromoni, naftohinoni, ksantoni, stilbeni, antrahinoni, flavonoidi, lignani i neolignani, i lignini (Bravo, 1998).

Brojni faktori mogu uticati na sadržaj fenola u biljkama: stepen zrelosti u trenutku branja, ekološki faktori, proces obrade i skladištenja. Sadržaj fenolnih jedinjenja je pod snažnim uticajem ekoloških i edafskih faktora, kao što su tip zemljišta, izloženost sunčevoj svetlosti, količina padavina i dr. (Pandey i Rizvi, 2009). Mnoge osobine biljnih proizvoda su povezane sa prisustvom, tipom i sadržajem fenolnih jedinjenja. Fenolna jedinjenja u hrani utiču na gorčinu, adstringentnost, boju, ukus, miris, kao i na oksidativnu stabilnost hrane. Ove karakteristike, kao i blagotvoran efekat pojedinih fenola na zdravlje su veoma bitne i za proizvođače hrane i za konzumente (Shahidi i Naczk, 2004; Pandey i Rizvi, 2009).

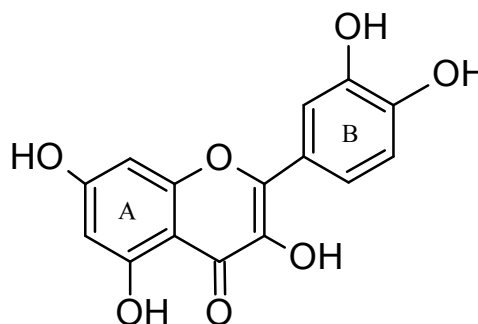
Dosadašnja istraživanja biološke aktivnosti fenolnih jedinjenja ukazuju da hrana koja sadrži visoke koncentracije fenolnih jedinjenja smanjuje incidencu oboljevanja od niza bolesti. Epidemiološke studije pokazuju da je ishrana koja sadrži hranu bogatu fenolnim jedinjenjima (voće i povrće) povezana sa smanjenjem rizika od razvoja

kancera, osteoporoze, kardiovaskularnih bolesti, katarakte, moždanih bolesti i bolesti povezanih sa disfunkcijom imunog sistema (Daayaf i Lattanzio, 2008). Iako su prvobitna istraživanja objašnjavala protektivni efekat fenolnih jedinjenja njihovom antioksidantnom aktivnošću, kasnija istraživanja su otkrila da fenolna jedinjenja poseduju mnogo širi spektar bioloških aktivnosti (Fraga, 2010). Uopšteno, fenolna jedinjenja predstavljaju najzastupljenije egzogene antioksidanse, a njihovi izvori su voće, povrće i žitarice. Grožđe, jabuke, breskve, trešnje i bobičasto voće sadrže oko 200–300 mg fenolnih jedinjenja na 100 g sveže mase, dok se u čaši crvenog vina, šolji čaja ili kafe nalazi oko 100 mg fenolnih jedinjenja (Scalbert i dr., 2005; Pandey i Rizvi, 2009).

Mnoga fenolna jedinjenja poseduju snažnu *in vitro* antioksidantnu aktivnost (Shahidi, 2004; Halliwell i Gutteridge, 2007; Halliwell, 2008). Većina fenolnih jedinjenja ispoljava antioksidantni efekat putem inhibicije lipidne peroksidacije, odnosno delujući kao skevindžeri ROS, RNS, RCS, RBS ili RSS. Fenoli sa dve susedne hidroksilne grupe, ili druge strukture koje mogu da vrše helaciju, često vezuju jone prelaznih metala (npr. gvožđe ili bakar) u slabo aktivne oblike. Sposobnost fenolnih jedinjenja da deluju kao skevindžeri slobodnih radikalskih vrsta zasniva se na njihovoj mogućnosti da brzo doniraju atom vodonika, pri čemu nastaje relativno stabilan intermedijer, fenoksi radikal. Usled stabilnosti fenoksi radikala otežana je inicijacija nove radikalske reakcije. Fenoksi radikal može da reaguje i sa drugim slobodnim radikalima, dovodeći do terminacije radikalske lančane reakcije (Bravo, 1998; Halliwell i Gutteridge, 2007).

Antioksidantna aktivnost fenolnih jedinjenja u velikoj meri zavisi od njihove hemijske strukture. Flavonoidi su jedni od najpotentnijih prirodnih antioksidanasa, zahvaljujući strukturnim karakteristikama kao što su *o*-difenolne grupe (u prstenu B), 2-3 dvostruke veze konjugovane sa 4-okso funkcionalnom grupom i hidroksilne grupe u poziciji 3 i 5.

Takođe, antioksidantna aktivnost flavonoida direktno korelira sa stepenom hidroksilacije, odnosno opada sa prisustvom šećernih jedinica. Kvercetin (Slika 2.10.), koji poseduje ove strukturne karakteristike predstavlja jedan od najpotentnijih prirodnih antioksidanasa (Bravo, 1998).

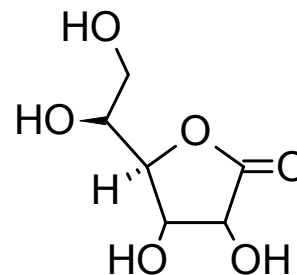


Slika 2.10. Kvercetin

Pored antioksidantne aktivnosti, identifikovan je i veliki broj specifičnih aktivnosti fenolnih jedinjenja *in vitro*, kao što su kardio- i hepatoprotektivan efekat, antikancerogena, antimikrobna, antiviralna i antiinflamatorna aktivnost (Martin i Appel, 2010). U tom smislu, utvrđena je i njihova sposobnost da inhibiraju oksidaciju ciljnih molekula, kao što su lipoproteini male i veoma male gustine (ključni korak u formiranju aterosklerotskih lezija) ili DNK baze. Izoflavoni, stilbeni i lignani, zbog svojih strukturnih karakteristika, interaguju sa estrogenskim receptorima i smanjuju rast hormonski zavisnih tumora. Takođe, mnoga fenolna jedinjenja imaju sposobnost inhibicije enzima ksantin oksidaze i drugih enzima odgovornih za produkciju slobodnih radikala, koji povećavaju opšti nivo oksidativnog stresa. Inhibicija enzima 5-lipooksigenaze različitim dijetetskim fenolima kao što su kafena kiselina, silbinin, kurkumin i različiti flavonoidi, odgovorna je za antiinflamatornu aktivnost. Pored pozitivne uloge flavonoida u kontroli dijabetesa tipa 2 putem inhibicije apsorpcije glukoze i glukozilacije hemoglobina, flavonoidi takođe poboljšavaju sekreciju insulina i njegovo vezivanje (Daayaf i Lattanzio, 2008).

2.3.2. Askorbinska kiselina (Vitamin C)

Askorbinska kiselina (Slika 2.11.) je bela, kristalna supstanca, lako rastvorljiva u vodi. Biljke i većina životinja ima sposobnost sinteze askorbinske kiseline iz glukoze, ali ljudi, primati, zamorci i slepi miševi su izgubili enzim neophodan za terminalni korak sinteze (glukonolakton oksidaza) i neophodno im je unošenje askorbinske kiseline putem ishrane (Halliwell i Gutteridge, 2007).



Slika 2.11. Askorbinska kiselina

Dobri dijetetski izvori askorbinske kiseline su citrusi, guava, bobičasto voće, mango, brokoli i paprike, ali se vitamin C takođe može uneti i putem drugog voća i povrća, žitarica, obogaćenih napitaka ili dijetetskih suplemenata (Halliwell i Gutteridge, 2007; Pallauf i dr., 2013).

Apsorpcija askorbinske kiseline odvija se aktivnim transportom primarno u distalnim partijama tankog creva. Transport se odvija posredstvom askorbatskih transportera tzv. natrijum zavisnog vitamin C transportera tip 1 (*Sodium-dependent vitamin C transporter-type-1*, SVTC-1), produkta gena *slc23a1*. SVTC-1 transporter je takođe prisutan u proksimalnim tubulima bubrega gde učestvuje u reapsorpciji filtriranog askorbata. Koncentracija askorbata u krvi iznosi 30–60 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, dok se u većini ćelija održava značajno veća koncentracija zahvaljujući drugoj izoformi transportera nazvanog SVTC-2, produkta gena *slc23a2*. SVTC-2 transporter je prisutan u ćelijama većine tkiva u organizmu, kao što su tkiva pluća, mozga, jetre, srčane i skeletne muskulature. Koncentracija askorbata u plazmi najčešće dostiže maksimum pri koncentraciji od 120 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, usled zasićenja transportera, odnosno zasićenja apsorpcije u crevima i tkivima i izostanka reapsorpcije u bubrezima (Aguirre i May, 2008).

Preporučene dnevne količine askorbinske kiseline kod zdravih osoba zavise takođe od telesne mase, starosti i pola. Trenutne preporučene dnevne količine askorbinske kiseline iznose 90 mg za muškarce nepušače i 75 mg za žene nepušače. Pri unosu askorbinske kiseline iznad 60 mg dnevno, dolazi do detekcije askorbinske kiseline u urinu kod oba pola, dok dnevni unos od 250 mg i više izaziva zasićenje askorbatom u plazmi i leukocitima. Pojedina istraživanja pokazuju da dnevno unošenje

askorbinske kiseline u količini od 400 mg i više štiti od posledica oksidativnog stresa, određenih vrsta kancera, degenerativnih i hroničnih bolesti. Smatra se da konzumiranje pet porcija svežeg voća i povrća u toku dana podmiruje potrebe organizma za ovim vitaminom. Kako se preporučene dnevne količine razlikuju kod određenih stanja (pacijenti sa parodontalnim oboljenjima, trudnice, dojilje, pušači i stariji ljudi), preporučene količine često ne mogu biti unete putem ishrane, pa suplementacija vitaminom C postaje neophodna, kako bi se postiglo optimalno zdravstveno stanje (Aguirre i May, 2008; Kucharski i Zajac, 2009).

Askorbinska kiselina ostvaruje efekat na zdravlje delujući kao kofaktor najmanje devet enzima koji učestvuju u biosintezi kolagena, detekciji nivoa O_2 u krvi, u sintezi kateholamina i karnitina, kao i u konverziji dopamina u norepinefrin. Vitamin C takođe učestvuje u enzimskim reakcijama koje obuhvataju i amidaciju, koja je neophodna za maksimalnu aktivnost hormona oksitocina, vazopresina, holecistokinina i α -melanotropina. Deficijencija askorbinske kiseline u ishrani izaziva oboljenje skorbut (Naidu, 2003; Halliwell i Gutteridge, 2007). Sa druge strane, askorbat zavisna peroksidaza je važan sistem za uklanjanje H_2O_2 kod biljaka i nekih drugih vrsta, a askorbat možda poseduje i direktan antioksidantan efekat. U *Tabeli 2.9.* navedene su antioksidantne aktivnosti askorbinske kiseline utvrđene u dosadašnjim *in vitro* i *in vivo* ispitivanjima. Iako mnoga istraživanja ukazuju da vitamin C deluje kao antioksidant i *in vivo* (Aguirre i May, 2008; Alleva i dr., 2012; Ashor i dr., 2014), ova aktivnost i dalje predstavlja predmet diskusije i istraživanja (Halliwell i Gutteridge, 2007; Wilson i dr., 2014).

Pored antioksidantne uloge, askorbinska kiselina je identifikovana i kao prooksidans u uslovima visokog nivoa oksidativnog stresa (Halliwell i Gutteridge, 2007).

Tabela 2.9. Antioksidantne aktivnosti askorbinske kiseline utvrđene u *in vitro* i *in vivo* studijama (Halliwell i Gutteridge, 2007)

Antioksidantna aktivnost askorbinske kiseline	
Skevindžer kiseoničnih radikala, singletnog O ₂ , hidrofилnih i lipofilnih peroksil (RO ₂ [•]), tiol i oksisulfur radikala, radikala poreklom od ergotioneina, HOCl, ONOOH i NO radikala	Poboljšava endotelijum zavisnu vazodilataciju kod pacijenata sa vaskularnom disfunkcijom, najverovatnije neutrališući ROS i/ili očuvanjem tetrahidbiopterina od azot monoksid sintaze (<i>nitric oxid synthase</i> -NOS), i samim tim održavajući nivo NO [•]
Skevindžer urat-radikala nastalog napadom drugih radikala	Regeneriše α-tokoferol iz α-tokoferil radikala u membranama i lipoproteinima
Inhibira lipidnu peroksidaciju indukovanu hemoglobinom ili mioglobinom u prisustvu H ₂ O ₂	Štiti lipide plazme od oksidacije indukovane aktiviranim neutrofilima i radikalima poreklom od 2,2'-azobis(2-amidinopropan) dihidrohlorida (AAPH)
Redukuje Fe(IV) vrste u Fe(II) stanje, sprečava feril-zavisnu oksidaciju i sprečava oštećenje hemoglobina	Štiti membrane i lipoproteine od lipidne peroksidacije indukovane radikalima iz dima cigareta
Sprečava adheziju fagocita na endotel indukovanu oksidovanim lipoproteinima male gustine (LDL)	Snažan skevindžer O ₃ i NO ₂ [•] u telesnim tečnostima, štiti surfaktant pluća od inhaliranih oksidujućih zagađivača vazduha
Regeneriše α-tokoferol iz α-tokoferil radikala u membranama i lipoproteinima	Inhibira oksidativna oštećenja neutrališući radikale generisane nekim lekovima

Pojedina istraživanja pokazuju da askorbinska kiselina ima uticaj i na faktore imunog odgovora kao što su kožne probe kasne preosetljivosti, produkcija antitela, proliferacija limfocita i broj podgrupa leukocitne loze (López-Varela i dr., 2002; Naidu, 2003; Wintergerst i dr., 2007). Sa druge strane, uloga askorbinske kiseline u prevenciji i terapiji prehlade je kontroverzna, jer postoji mogućnost da unošenje visokih doza askorbinske kiseline ima samo umeren uticaj na brzinu oporavka (López-Varela i dr., 2002; Naidu, 2003). Takođe, askorbinska kiselina povećava dostupnost i apsorpciju gvožđa iz nehemske izvora (Naidu, 2003). Zahvaljujući osobini da sprečava oksidaciju LDL-holesterola u uslovima oksidativnog stresa, poboljšava funkciju endotela i inhibira proliferaciju vaskularnih glatkih mišića, smatra se da askorbinska kiselina ima protektivnu ulogu pri razvoju ateroskleroze (Naidu, 2003; Halliwell i Gutteridge, 2007; Alissa i Ferns, 2012; Ashor i dr., 2014). Takođe, različite epidemiološke studije sugerisale su da askorbinska kiselina ima protektivnu ulogu i pri razvoju kardiovaskularnih bolesti (López-Varela i dr., 2002; Alissa i Ferns, 2012; Ashor i dr., 2014). Epidemiološke studije ukazuju da suplementacija askorbinskom kiselinom i vitaminom E tokom trudnoće ima preventivnu ulogu na razvoj preklampsije (Conde-Agudelo i dr., 2014). Postoje indicije da askorbinska kiselina deluje kao antikancerogeni agens pri visokim intravenskim dozama, ali dosadašnja istraživanja

nisu potvrdila ovaj efekat, kao ni pretpostavku da bi mogla da deluje i toksično na obolele od kancera (Wilson i dr., 2014). Takođe, brojne epidemiološke studije pokazale su da ishrana bogata voćem i povrćem sa visokim sadržajem askorbinske kiseline smanjuje rizik od razvoja različitih vrsta kancera, posebno kancera usta, jednjaka, želuca, creva i pluća. Ostaje nejasno da li protektivno dejstvo voća i povrća potiče od askorbinske kiseline ili drugih biološki aktivnih jedinjenja u voću i povrću, jer unošenje askorbinske kiseline u vidu suplemenata nije pokazalo istu aktivnost (Kucharski i Zajac, 2009). Pretpostavlja se da sinergistička aktivnost askorbinske kiseline sa drugim bioaktivnim jedinjenjima prisutnim u voću i povrću deluje preventivno na razvoj određenih vrsta kancera i kardiovaskularnih bolesti. Iz tog razloga, preporučuje se da se potrebe za askorbinskom kiselinom podmiruju konzumiranjem odgovarajuće količine voća i povrća, a ne same askorbinske kiseline kao suplementa (Liu, 2003; Kucharski i Zajac, 2009).

2.4. Metabolizam arahidonske kiseline i eikozanoidi

Eikozanoidi predstavljaju grupu jedinjenja koja nastaje oksigenacijom nezasićenih masnih kiselina sa 20 atoma ugljenika (Vance i Vance, 2002). Prostaglandini (PG), tromboksani (TX), leukotrijeni (LT) i lipoksini (LX), predstavljaju klase eikozanoida čiji je prekursor arahidonska kiselina (kaskada arahidonske kiseline). Eikozanoidi su lokalni medijatori koji svoje efekte ispoljavaju pri vrlo niskim koncentracijama, zbog čega su poznati i kao autokoidi ili tkivni hormoni. Za razliku od hormona, eikozanoidi se sintetišu u skoro svim tkivima, ispoljavaju lokalno dejstvo, vrlo su nestabilni i lako se inaktiviraju spontanom hidrolizom ili metaboličkim transformacijama. Imaju mnogobrojne uloge u fiziološkim procesima: predstavljaju signalne molekule koji modulišu efekte hormonskih, imunoloških, nervnih signala, kao i spoljašnjih uticaja. Eikozanoidi su najvažniji medijatori akutne inflamacije, kontrolišu eritem, vaskularnu permeabilnost, aktivaciju i hemotaksiju leukocita, kao i bol i povišenu temperaturu. Pored toga, imaju značajnu ulogu u regulaciji lokalne cirkulacije, sekreciji želudačne kiseline, agregaciji trombocita i degranulaciji leukocita, renalnoj cirkulaciji i glomerularnoj filtraciji, neurotransmisiji i reproduktivnom sistemu (Marks i Frustenberg, 1999). U određenim patološkim stanjima dolazi do povećane produkcije eikozanoida, što izaziva bol, povišenu telesnu temperaturu, inflamaciju i ima značajnu ulogu u nastanku i razvoju mnogih akutnih i hroničnih oboljenja, kao što su dijabetes, ateroskleroza, kardiovaskularne bolesti, neurodegenerativne bolesti (Parkinsonova i Alchajmerova bolest) i kancer (Hyde i Missailidis, 2009; Dobrian i dr., 2011; Heggström i Funk, 2011).

Arahidonska kiselina (5Z,8Z,11Z,14Z-eikosatetraen-kiselina) je višestruko nezasićena masna kiselina sa 20-C atoma i prestavlja najznačajniji prekursor eikozanoida u ćelijama sisara. U animalnim ćelijama, arahidonska kiselina ne može biti sintetisana *de novo* i njen najveći deo se produkuje iz linolne kiseline koja se isključivo unosi putem ishrane. Nakon biosinteze arahidonske kiseline iz prekursora, vrši se njena inkorporacija u fosfolipide ćelijske membrane. Prvi korak u metabolizmu arahidonske kiseline je oslobađanje arahidonske kiseline iz fosfolipida membrane. Ovaj proces se odigrava pod dejstvom jednog od nekoliko različitih enzima: fosfolipaze A₂ (PLA₂), fosfolipaze C i fosfolipaze D, diacilglicerol (DAG) lipaze i fosfolipaze fosfatidinske kiseline (Marks i Frustenberg, 1999). Fosfolipaza A₂ je jedini enzim koji je sposoban da

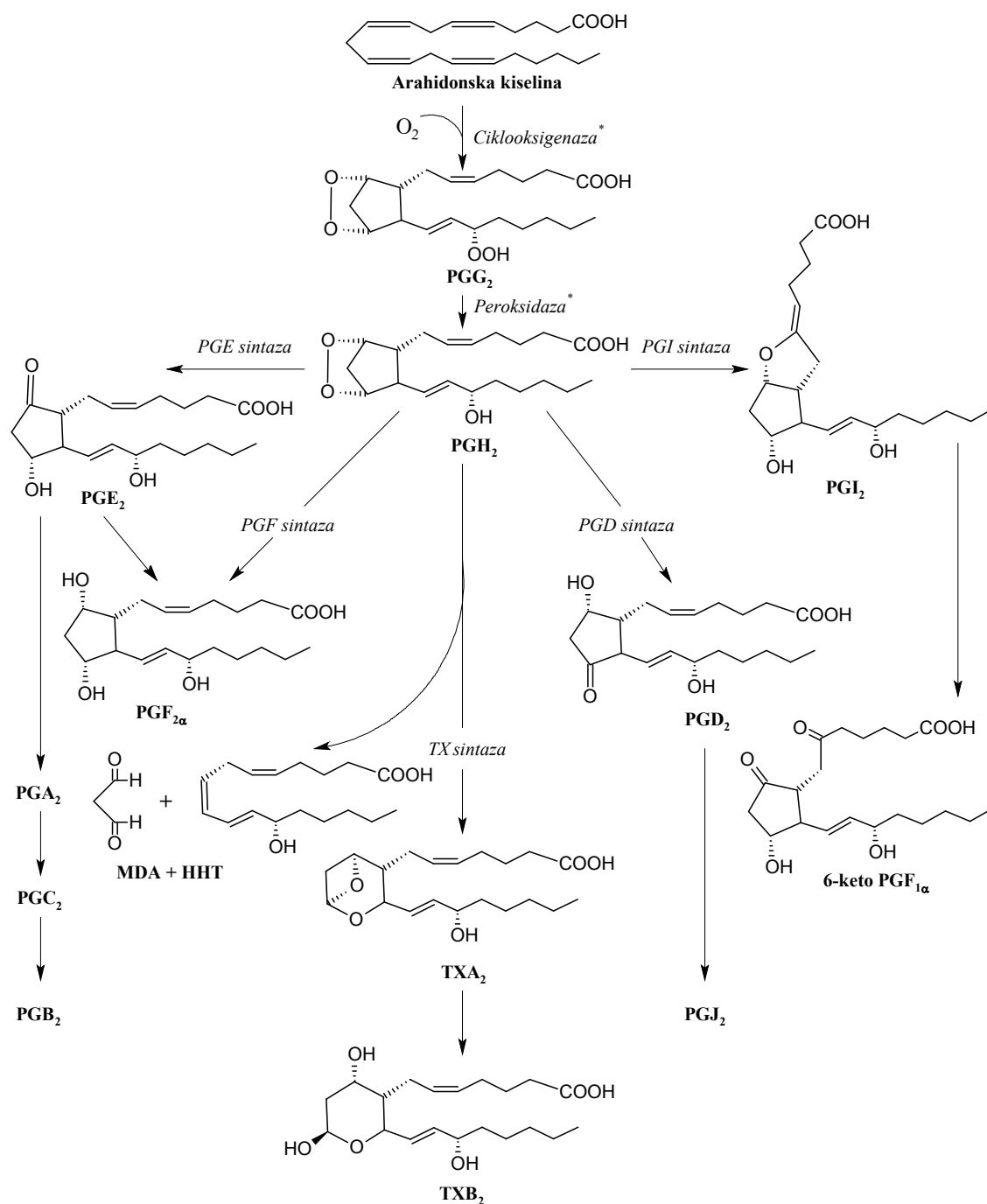
direktno oslobodi arahidonsku kiselinu u jednostepenoj reakciji hidrolize estarske veze u *sn*-2 poziciji fosfolipida i iz tog razloga se smatra najznačajnijom fosfolipazom u metabolizmu arahidonske kiseline (Hyde i Missailidis, 2009). Čelije sisara sadrže nekoliko izoformi fosfolipaze A₂: sekretorna, citosolna, Ca²⁺-nezavisna i PLA₂ koja hidrolizuje faktor aktivacije trombocita (PAF), a koje su sve stimulisane širokim opsegom inflamatornih signala, citokina, faktora rasta i hormona (Kudo i Murakami, 2002; Hyde i Missailidis, 2009).

Oslobodena arahidonska kiselina podleže daljoj oksidaciji ulazeći u jedan od tri metabolička puta, koji su, po ključnim enzimima, nazvani ciklooksigenazni, lipooksigenazni i epooksigenazni put (Hyde i Missailidis, 2009).

2.4.1. Ciklooksigenazni put metabolizma arahidonske kiseline

Ciklooksigenaze (COX ili prostaglandin H sintaze) su bifunkcionalni hem-zavisni enzimi, koji katališu dva inicijalna koraka u biosintezi prostanoida (prostaglandina i tromboksana), prvenstveno koristeći arahidonsku kiselinu kao supstrat (Marks i Frustenberg, 1999). Ciklooksigenaze poseduju dva aktivna mesta, ciklooksigenazno i peroksidazno, koja se nalaze u neposrednoj blizini, ali su strukturno odvojeni (Kam i So, 2009). Ciklooksigenazna aktivnost zahteva prethodnu aktivaciju, koja je zavisna od peroksidazne aktivnosti (Rouzer i Marnett, 2009). Naime, alkil hidroperoksid ili peroksininitrit, nastao kondenzacijom O₂^{•-} i [•]NO, oksiduje hem grupu u peroksidaznom aktivnom mestu, koja zatim oksiduje obližnji Tyr385 u ciklooksigenaznom aktivnom mestu. Rezultujući tirozil-radikal apstrahuje 13S-atom vodonika iz arahidonske kiseline formirajući arahidonil radikal, nakon čega sledi adicija kiseonika na C11 i C15, što dovodi do nastanka intermedijernog produkta PGG₂. Peroksidaznom aktivnošću, dolazi do redukcije 15-hidroperoksidazne grupe PGG₂ i nastanka endoperoksidnog alkohola PGH₂ (Marks i Frustenberg, 1999; Rouzer i Marnett, 2009).

Sinteza biološki aktivnih prostanoida PGE₂, PGF_{2α}, PGD₂, PGI₂ i TXA₂ je tkivno specifična i odvija se iz prekursora PGH₂ raskidanjem i izomerizacijom endoperoksidne veze između ugljenikovih atoma 9 i 11, katalisanih brojnim sintazama i izomerazama (*Slika 2.12*; Marks i Frustenberg, 1999).



Slika 2.12. Glavni putevi biosinteze prostanoida (ciklooksigenazni put metabolizma arahidonske kiseline) (HHT-12-hidroksiheptadekatrienska kiselina; MDA-malondialdehid; PG-prostaglandin; TX-tromboksan; *obe aktivnosti pripisuju se enzimu ciklooksigenazi)

Identifikovane su tri izoforme ciklooksigenaze (COX-1, COX-2, COX-3), koje se razlikuju u načinu ekspresije i tkivnoj distribuciji (Hyde i Missailidis, 2009; Kam i So, 2009).

COX-1 je široko rasprostranjena i konstitutivno ekspresovana u većini tkiva. U fiziološkim uslovima, COX-1 aktivnost je dominantna i obezbeđuje produkciju prostaglandina koji regulišu vaskularnu homeostazu, agregaciju trombocita, gastričnu i renalnu funkciju. Iako je uopšteno prihvaćeno da COX-1 ima prvenstveno homeostatsku ulogu, povećana ekspresija COX-1 identifikovana je kod tumora glave i vrata, epitelnog tumora jajnika i tumora debelog creva (Daikoku i dr., 2006; Erovic i dr., 2008; Wu i dr., 2009; Rouzer i Marnett, 2009; Kam i See, 2000).

COX-2 je inducibilna forma enzima, čija ekspresija je kontrolisana širokim opsegom inflamatornih i proinflamatornih signala. Ova izoforma predstavlja važan izvor prostanoida tokom inflamacije i proliferativnih bolesti, kao što je na primer kancer: povećana ekspresija COX-2 nađena je kod tumora pluća, dojki, prostate, glave i vrata, kolorektalnog tumora i dr. (Ricciotti i FitzGerald, 2010; Hyde i Missailidis, 2009). Međutim, COX-2 nema samo ulogu u patofiziološkim stanjima, već ispoljava i homeostatski uticaj u bubrezima, kardiovaskularnom sistemu, mozgu i ženskom reproduktivnom sistemu (Rouzer i Marnett, 2009). Novija istraživanja ukazuju da obe izoforme (COX-1 i COX-2) imaju značajan doprinos u produkciji prostanoida tokom inflamacije, a ne samo COX-2 kako se prvobitno smatralo (Ricciotti i FitzGerald, 2010).

COX-3 je relativno nedavno identifikovana izoforma, prvobitno otkrivena u mozgu psa, a kasnije nađena i u humanim tkivima. Smatra se da paracetamol i fenacetin svoj analgetski i antipiretski efekat ostvaruju delujući na COX-3 (Kam i So, 2009).

Prostanoidi nemaju samo značajnu ulogu u procesu inflamacije, već učestvuju i u regulisanju drugih ključnih fizioloških procesa kao što je proces koagulacije, ovulacije, inicijacije porođaja, metabolizma kostiju, rasta i razvoja nerava, zarastanja rana, funkcije bubrega, regulacije tonusa krvnih sudova i imuni odgovor (Dubois i dr., 1998).

Prostaglandin E₂ (PGE₂) je jedan od najzastupljenijih prostaglandina u telu i ispoljava mnogobrojne biološke uloge, kao što su regulacija telesne temperature i budnosti, formiranje i zarastanje kostiju, vazodilatatorna aktivnost, implantacija embriona, regulisanje hemodinamike bubrega, krvnog pritiska i očuvanje integriteta gastrointestinalnog trakta. PGE₂ ima značajnu ulogu u inflamaciji, učestvuje u procesima koji dovode do razvoja klasičnih znakova inflamacije: crvenila, otoka i bola. Deluje i kao proinflamatorni i antiinflamatorni medijator. Disregulacija sinteze ili

degradacije PGE₂ je povezana sa mnogim patološkim stanjima, pri čemu se posebno ističe njegoa uloga u stimulisanju angiogeneze u tumorogenezi, invaziji ćelija i metastaza, kao i supresiji antitumorskog odgovora (Legler i dr., 2010).

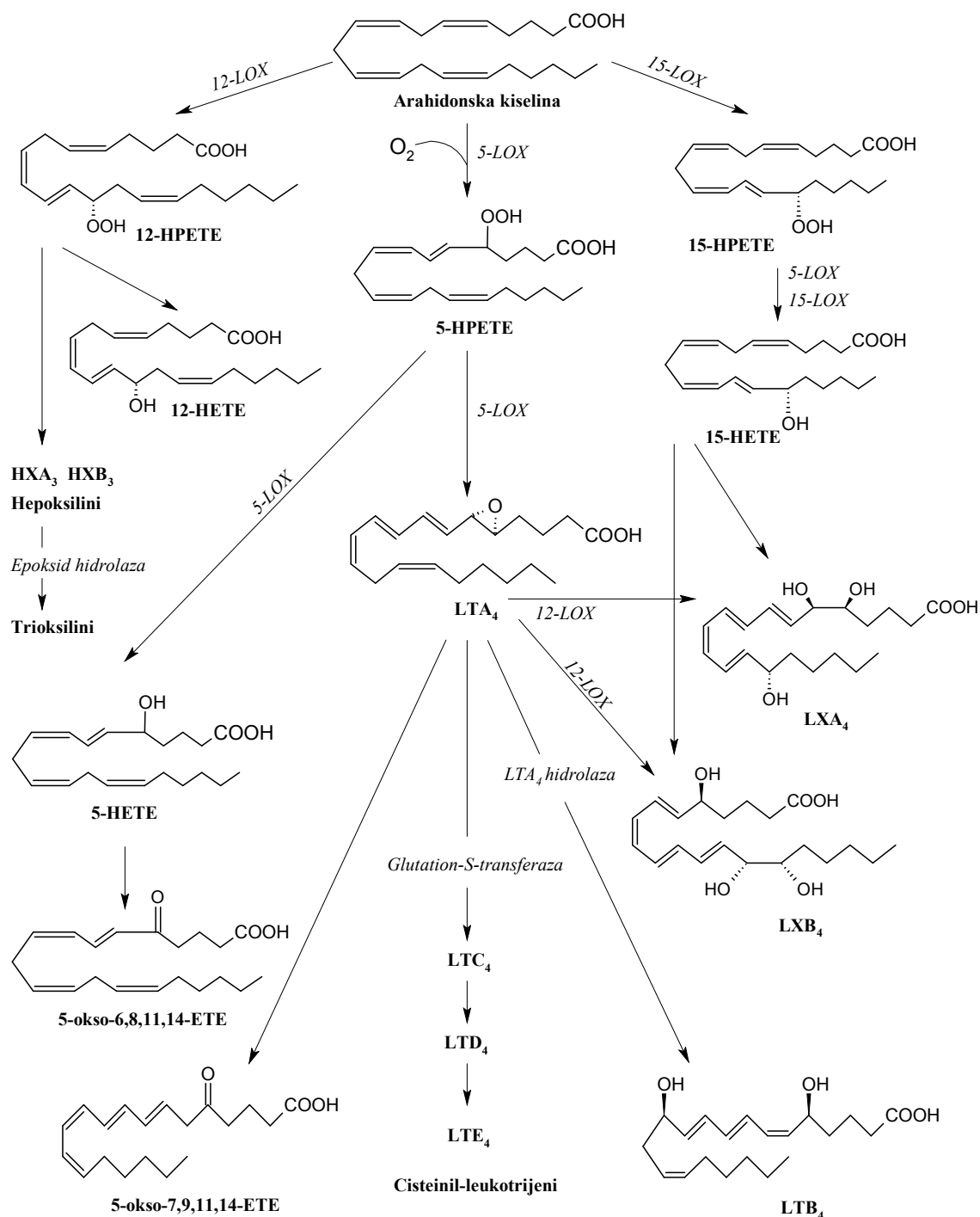
Tromboksan A₂ (TXA₂) je nestabilan metabolit arahidonske kiseline, koji se neenzimskim procesom degradira u biološki neaktivan metabolit TXB₂. TXA₂ se prevashodno sintetise u trombocitima, ali može da potiče i iz drugih ćelija (npr. makrofaga). TXA₂ ima nekoliko značajnih fizioloških i patofizioloških funkcija koje obuhvataju agregaciju i adheziju trombocita, kontrakciju i proliferaciju glatkih mišića i aktivaciju inflamatornog odgovora u endotelu (Ricciotti i FitzGerald, 2010).

12-Hidroksiheptadekatrienska kiselina (12-HHT) se dugo smatrala samo nusproizvodom biosinteze tromboksana A₂. Ranija istraživanja sugerisala su da 12-HHT stimuliše produkciju prostaciklina, deluje kao lokalni modulator formiranja trombocitnog čepa, ima protektivnu antitrombičnu ulogu u lokalnoj hemostazi kao i da inhibira 5-lipooksigenazu iz humanih polimorfonuklearnih leukocita i 15-lipooksigenazu iz soje (John i dr., 1998). Nedavna istraživanja ukazuju da 12-HHT deluje i kao ligand receptora leukotrijena B4 tip 2 (BLT2), vezuje se za BLT2 receptor, ubrzava migraciju keratinocita koja rezultuje ubrzanom reepitelizacijom kože (Liu i dr., 2014).

2.4.2. Lipooksigenazni put metabolizma arahidonske kiseline

Lipooksigenaze predstavljaju heterogenu klasu enzima koja učestvuje ne samo u ćelijskoj proliferaciji, diferencijaciji i održavanju redoks homeostaze ćelije, već i u patogenezi različitih bolesti kao što su inflamatorne bolesti, kancer, bolesti srca i dijabetes (Kuhn i dr., 2015). Lipooksigenaze su konstituenti familije dioksigenaza sa nehemskim gvožđem, koje katalizuju stereospecifičnu adiciju molekula kiseonika na polinezasićene masne kiseline koje sadrže (1*Z*,4*Z*)-penta-1,4-dienski sistem, pri čemu nastaju hidroperoksi masne kiseline sa *Z*, *E* konjugovanim dienskim sistemom (Marks i Früstenberg, 1999). Reakcija katalizovana lipooksigenazom odvija se u tri uzastopna koraka: (1) stereoselektivna apstrakcija vodonikovog atoma iz dvostruke alil-metilenske grupe; (2) radikalsko premeštanje praćeno konjugacijom *Z*, *E* diena, (3) stereospecifična adicija molekula kiseonika i redukcija hidroperoksi-radikal intermedijera do odgovarajućeg anjona (Kuhn i Thiele, 1999). Nakon toga sledi

konverzija do odgovarajućih hidroksieikozatetraenskih kiselina (HETE) i formiranje leukotrijena (LT), lipoksina (LX) i hepoksilina (HX) (Slika 2.13; Hyde i Missailidis, 2009).



Slika 2.13. Lipooksigenazni put metabolizma arahidonske kiseline (ETE-eikozatetraenska kiselina, HETE-hidroksieikozatetraenska kiselina; HPETE-hidroperoksieikozatetraenska kiselina; HX-hepoksilini; LOX-lipooksigenaze; LT-leukotrijeni; LX-lipoksini)

Podela lipooksigenaza je izvršena na osnovu specifične pozicije, odnosno C-atoma arahidonske kiseline na kojoj se vrši oksigenacija, pri čemu su do sada najbolje proučene 5-, 12- i 15-lipooksigenaza (5-, 12- i 15-LOX; Marks i Früstenberg, 1999). Izoforme lipooksigenaza su tkivno specifične (Porro i dr., 2014).

5-LOX katalizuje oksigenaciju arahidonske kiseline do 5S-hidroperoksieikozatetraenska kiselina (5S-HPETE), kao i naknadnu dehidraciju peroksi intermedijera pri sintezi leukotrijena A₄ (LTA₄), koji predstavlja prekursor ostalih leukotrijena (LTB₄, LTC₄, LTD₄, LTE₄), potentnih medijatora alergijskih i inflamatornih bolesti (Marks i Früstenberg, 1999). Takođe, metaboličkom putu 5-LOX pripisuju se proliferativni i proapoptotički efekti kod različitih oblika tumora (Hyde i Missailidis, 2009).

12-LOX katalizuje sintezu 12-HPETE, odnosno 12-hidroksieikozatetraenske kiseline (12-HETE) i učestvuje u biosintezi tri grupe jedinjenja, hepoksilina, lipoksina i trioksilina (Nigam i dr., 2007). Identifikovane su tri humane 12-LOX izoforme: trombocitna, leukocitna i epidermalna 12-LOX. Trombocitna 12-LOX učestvuje u transcelularnom metabolizmu eikozanoida, procesu koji zavisi od lokalne produkcije i distribucije prekursora i enzima u različitim ćelijama. Transcelularna sinteza ogleda se u, na primer, sposobnosti 12-LOX da katalizuje konverziju LTA₄ poreklom iz neutrofila u lipoksine A₄ i B₄ u trombocitima, što omogućava trombocitima da sintetišu vazoprotektivne medijatore (Porro i dr., 2014).

Biološka uloga 12-LOX enzima je i dalje predmet naučnih istraživanja. Povećana ekspresija ovog enzima uočena je kod artritisa, Alchajmerove bolesti, gojaznosti, hiperglikemijom indukovane ateroskleroze, dijabetesa i tumora prostate, pluća, želuca, epitelnih tumora jajnika, kolorektalnog tumora i tumora dojke (Liagre i dr., 1997; Natarajan i dr., 2002; Lebeau i dr., 2004; Guo i dr., 2011; Porro i dr., 2014; Tersey i dr., 2014; Ehses i Donath, 2015).

Metaboliti 12-LOX enzima imaju brojne fiziološke i patološke uloge u organizmu. Smatra se da lipoksini generalno poseduju antiinflamatornu aktivnost (Romano i dr., 2015). Hepoksilini ispoljavaju brojne biološke funkcije, prvenstveno kao modulatori intracelularne koncentracije kalcijuma i otvaranja kalijumovih kanala. U inflamatornom procesu promovišu hemotaksiju neutrofila i vaskularnu permeabilnost u koži. U inflamatornim stanjima kao što su psorijaza i artritis, izazivaju hiperalgeziju i alodiniju (Marks i Früstenberg, 1999, Pace-Asciak, 2011, Pace-Asciak, 2015).

Trioksilini predstavljaju višestruko slabije degradacione metabolite hepoksilina, za koje je potvrđeno da izazivaju relaksaciju prekontrahovane aorte (Pace-Asciak, 2015; Pfister i dr., 2003). 12-HETE ispoljava brojne fiziološke aktivnosti: protrombičan efekat na agregaciju trombocita, vazodilacioni efekat, hemotaksija neutrofila i migracija ćelija, reorganizacija citoskeleta i dr. Smatra se da 12-HETE ima značajnu ulogu u patofiziologiji dijabetesa, hipertenzije, kancerogeneze, hiperglikemije i ateroskleroze (Porro i dr., 2014).

15-lipooksigenaza (15-LOX) katalizuje sintezu 15S-HPETE i 15-HETE (Marks i Früstenberg, 1999). Postoje dve izoforme ovog enzima: retikulocitni tip (15-LOX-1) i epidermalni tip (15-LOX-2; Dobrian i dr., 2011) Zbog svoje sposobnosti da metaboliše esterifikovane polinezasićene masne kiseline iz membrana i lipoproteina, smatra se da ima značajnu ulogu u patogenezi ateroskleroze (Curtis-Prior, 2004). Pojedina istraživanja ukazuju da metaboliti 15-LOX imaju antiinflamatornu i tumor-supresivnu aktivnost koja rezultuje smanjenjem stepena proliferacije i diferencijacije ćelija i indukcijom apoptoze (Hyde i Missailidis, 2009).

2.4.3. Inhibitori ciklooksigenaznog i lipoksigenznog puta metabolizma arahidonske kiseline

Modulatori kaskade arahidonske kiseline pripadaju velikoj porodici antiinflamatornih lekova koji se široko koriste u tretmanu patoloških inflamatornih stanja i bola. Razvoj novih antiinflamatornih lekova koji poseduju bolju terapijsku efikasnost i manji broj neželjenih efekata koji ograničava primenu dosadašnjih lekova, predstavlja i dalje izazov za naučnu zajednicu (Meirer i dr., 2014). Potentni inhibitori sinteze eikozanoida, glukokortikoidi, imaju dva potencijalna mehanizma dejstva: deluju na oslobađanje arahidonske kiseline iz fosfolipida membrane preko fosfolipaze A₂ i utiču na indukciju sinteze COX-2 proteina (Curtis-Prior, 2004). Međutim, kako glukokortikoidi pripadaju klasi steroidnih hormona i njihova primena u terapijama nosi sa sobom veliki rizik od pojave neželjenih efekata, značajnu poziciju u tretmanu inflamatornih procesa zauzimaju nesteroidni antiinflamatorni lekovi (NSAIL).

NSAIL predstavljaju inhibitore COX-1 i COX-2 enzima. Dele se na neselektivne, COX-1 selektivne, COX-2 selektivne i COX-2 visoko selektivne inhibitore. Razvoj izoenzim selektivnih COX inhibitora je od velikog interesa za

kliničku praksu. Naime, poznato je da konvencionalni NSAIL izazivaju neželjene efekte kao što su krvarenje u gastrointestinalnom traktu i disfunkcija bubrega upravo zbog inhibicije COX-1, dok visoko selektivni inhibitori COX-2, čak i pri visokim dozama, ispoljavaju antiinflamatornu aktivnost bez navedenih neželjenih efekata (Marks i Früstenberg, 1999; Meirer i dr., 2014). Pregled klinički najčešće korišćenih i istraživanih inhibitora ciklooksigenaza dat je u *Tabeli 2.10*.

Tabela 2.10. Pregled klinički najviše primenjivanih i ispitivanih inhibitora prostaglandina i leukotrijena (Hyde i Missailidis, 2009; Haeggström i Funk, 2011)

Terapijska jedinjenja	Mehanizam dejstva
Analgetici i antipiretici	Paracetamol (acetaminofen) Fenacetin
Tradicionalni NSAIL	Ibuprofen, ketoprofen, naproksen Aspirin, indometacin, piroksikam, sulindac Etodolac, meluksikam, nabumeton, nimesulid
Selektivni COX inhibitori	SC-560 FPA-306, JTE-532, MF-triciklik NS-398, SC-58125
<i>Koksibi</i>	Celekoksib, rofekoksib, etorikoksib, valdekoksib, lumirakoksib, perokoksib
Dualni COX/LOX inhibitori	BW-755C, likofelon (ML-3000), fenidon, RWJ-63556, S-2474
5-LOX inhibitori	Fenidon, BW-755C, ICI2207968 Zileuton, BWA4C ICI211965, ICID2138 MK-886, MK-0591, DG-031, AM103
Inhibitori LTA₄ hidrolaze	Bestatin, kaptopril, kelatorfan, SA-6541, SC-57461A
Inhibitori LTC₄ sintaze	L-699
Antagonisti LT receptora	BIIL-284, LY-293111, GGS-25019C, CP-105696 Montelukast, zafirlukast, pranlukast

Sa druge strane, inhibitori lipoksigenaza mogu da deluju na nekoliko nivoa sinteze leukotrijena: direktna inhibicija 5-LOX, inhibicija na nivou proteina koji aktivira 5-LOX (FLAP protein), inhibicija LTA₄ hidrolaze (LTA₄H), inhibicija LTC₄ sintaze (LTC₄S) i inhibicija na nivou leukotrijenskih receptora (BLT i cys-LT receptora; Meirer i dr., 2014). Zileuton predstavlja jedini 5-LOX inhibitor odobren u SAD-u, a koristi se u terapiji astme (Hyde i Missalidis, 2009; Haeggström i Funk, 2011). Primeri nekih od najznačajnijih inhibitora lipoksigenaza navedeni su u *Tabeli 2.10*.

Zanimljivu, novu klasu inhibitora metabolizma arahidonske kiseline čine dualni inhibitori ciklooksigenaza i lipoksigenaza. Prvobitno su razvijeni COX/5-LOX inhibitori, a zatim i COX/FLAP, 5-LOX/solubilna epoksid hidrolaza, 5-LOX/LTA₄H, 5-LOX/ membranska PGE sintaza-1, 5-LOX/TXA sintaza i COX-2/antagonisti tromboksanskih receptora (Meirer i dr., 2014). Primeri nekih najznačajnijih dualnih inhibitora dati su u *Tabeli 2.10*.

Pored sintetičkih NSAIL, prirodni proizvodi predstavljaju značajan izvor inhibitora ciklooksigenaza i lipoksigenaza. Niz biljnih fenola, kao što su, na primer, apigenin, kvercetin, genistein, bajkalin, bajkalein, vogonin, epigalokatehin, epigalokatehin galat, epikatehin galat, rezveratol, procijanidini iz čokolade i tirozol, inhibiraju aktivnost ciklooksigenaza i lipooksigenaza. Neke fenolne kiseline (kafena kiselina) i stilbeni (rezveratol) inhibiraju 5-LOX, a dokazano je i da je bajkalein selektivni 12-LOX inhibitor (Hyde i Missalidis, 2009; Mitjavila i Moreno, 2012; Fürst i Zündorf, 2014).

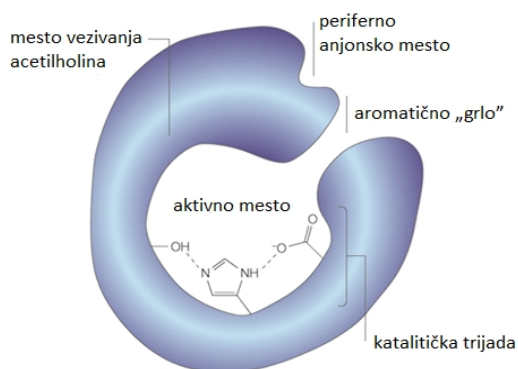
Takođe, dosadašnja ispitivanja antiinflamatorne aktivnosti ploda vrste *Rosa canina* ukazuju da ova biljka poseduje aktivne principe sa potencijalnom inhibitornom aktivnošću kaskade arahidonske kiseline. Naime, *in vitro* istraživanja pokazuju da ekstrakti ploda vrste *R. canina* inhibiraju enzime COX-1, COX-2 (Jäger i dr 2007; Wenzig i dr., 2008), kao i 5-LOX (Wenzig i dr., 2008). Schwager i drugi (2011) utvrdili su da prah šipka (*R. canina*), kao i galaktolipid izolovan iz lipofilnog ekstrakta, inhibiraju produkciju PGE₂. Pored galaktolipida, izolovani su i drugi aktivni principi ploda vrste *R. canina*, kao što su linolna i α -linoleinska kiselina, za koje je utvrđeno da inhibiraju aktivnost COX-1 i COX-2 enzima (Jäger i dr 2008); triterpenske kiseline, ursolna, oleanolinska i betulinska, koje su pokazale sposobnost inhibicije COX-1, COX-2 i 5-LOX enzima (Wenzig i dr., 2008). Takođe, dva *in vivo* ispitivanja zaključila

su da ekstrakti ploda ove biljke najverovatnije svoju antiinflamatornu aktivnost ostvaruju delujući na ciklooksigenaze i lipooksigenaze (Deliorman Orhan, 2007; Latatanzio i dr., 2011).

2.5. Biološka funkcija acetilholinesteraze

Acetilholinesteraza (AChE, E.C. 3.1.1.17) je serin hidrolaza koja pripada grupi esteraza viših eukariota. Ova porodica enzima deluje na različite vrste karboksilnih estara. Biološka uloga AChE jeste terminacija transmisionog impulsa u holinergičkoj sinapsi neurona koja se postiže brзом hidrolizom neurotransmitera acetilholina do acetata i holina. AChE poseduje izuzetno visoko-specifičnu katalitičku aktivnost, a svaki molekul AChE degradira oko 25000 molekula acetilholina u sekundi, približavajući se difuzijom kontrolisanoj brzini reakcije (Patočka i dr., 2004; Čolović i dr., 2013).

AChE je monomerni molekul, molekulske mase oko 60000, koji se sastoji od 12 nabranih β -pločica okruženih sa 14 α -heliksa. Identifikovano je nekoliko glavnih domena: aromatično „grlo” (*aromatic „gorge”*), katalitičko aktivno mesto i periferno anjonsko mesto (Slika 2.14). Katalitičko aktivno mesto sastoji se od dva podmesta: esterazno podmesto, koje



Slika 2. 14. Strukturni domeni acetilholinesteraze (http://www.nature.com/nrn/journal/v2/n4/fig_tab/nrn0401_294a_F1.html-jun 2015)

sadrži katalitičku trijadu sastavljenu od tri aminokiseline (Ser200, His440 i Glu327) i anjonsko podmesto, koje vezuje pozitivno naelektrisan kvaternarni amin holinske grupe acetilholina. Periferno anjonsko mesto ima važnu ulogu u prepoznavanju konformacija rezidua u katalitičkom mestu i aromatičnom „grlu” (Patočka i dr., 2004).

Supstrat AChE, acetilholin, je jedan od prvih otkrivenih neurotransmitera. U autonomnom nervnom sistemu, acetilholin je neurotransmiter u preganglijskim simpatičkim i parasimpatičkim neuronima, nadbubrežnoj žlezdi, odnosno svim organima inervisanim parasimpatičkim sistemom. U perifernom nervnom sistemu, acetilholin učestvuje u prenošenju nervnih signala u motornoj ploči, dok se u centralnom nervnom sistemu nalazi u interneuronima i nekim holinergičkim nervnim vlaknima. Acetilholin se oslobađa iz presinaptičkog neurona u sinaptičku pukotinu tokom transmisije i vezuje za acetilholinske receptore (nikotinske i muskarinske) na postsinaptičkoj membrani, prenoseći signal iz neurona. Acetilholinesteraza, takođe

locirana na postsinaptičkoj membrani neurona, završava signalnu transmisiju hidrolizujući acetilholin. Oslobođeni holin transportuje se u presinaptički neuron i koristi se za ponovnu sintezu acetilholina aktivnošću holinacetiltransferaze (Čolović i dr., 2013).

Pored katalitičke funkcije hidrolize acetilholina, AChE ima i druge, biološke, „neklasične” uloge. Naime, acetilholinsteraza je ekspresovana u tkivima koja nisu direktno inervisana holinergičkim nervima. Na primer, AChE je nađena u nekoliko tipova hematopoetičnih ćelija, a pretpostavlja se da ima ulogu regulatora njihovog rasta. Povećana ekspresija AChE uočena je i kod nekih vrsta leukemije, odnosno tumorogeneze (Soreq i Seidman, 2001, Small i dr., 1996). Povećana aktivnost AChE nađena je u Grafovim folikulima tokom maturacije folikula i ovulacije, što ukazuje na njenu regulatornu ulogu u procesu apoptoze (Zhang i dr., 2002). Ekspresija AChE u mozgu tokom embriogeneze ukazuje da AChE najverovatnije učestvuje u regulaciji rasta neurona i sinaptogenezi (Silman i Sussman, 2005; Soreq i Seidman, 2001). Takođe, zapažen je uticaj AChE na aktivaciju dopaminskih receptora i adheziju ćelija (Soreq i Seidman, 2001). Od posebnog značaja jeste uloga AChE u ranim stadijumima formiranja amiloidnih plakova kod Alchajmerove bolesti (Grisaru i dr., 1999).

Farmakološki inhibitori AChE su važni za kontrolu bolesti u čijoj patofiziologiji se javlja smanjena aktivnost neutransmisije posredovane acetilholinom. Na primer, tokom Alchajmerove bolesti dolazi do selektivnog gubitka holinergičkih neurona u mozgu, dok kod autoimunog oboljenja *Myasthenia gravis*, autoantitela dovode do redukcije nikotinskih acetilholinskih receptora u motornoj ploči. Inhibicija AChE povećava sinaptičku koncentraciju acetilholina i omogućava veću okupiranost receptora i dužu stimulaciju receptora, a samim tim i umanjeje efekata ovih bolesti (Soreq i Seidman, 2001).

Prema načinu delovanja, inhibitori AChE se mogu podeliti na reverzibilne i ireverzibilne. Reverzibilni, kompetitivni ili nekompetitivni, inhibitori poput komercijalno dostupnih donepezila, rivastigmina i galantamina, su protagonisti u terapiji simptoma Alchajmerove bolesti. Ovi lekovi, na koje uobičajeno postoji dobra tolerancija, povećavaju transmisiju holinergičkih neurona u regionu prednjeg mozga i nadoknađuju gubitak funkcionalnih ćelija mozga. Pored Alchajmerove bolesti, koriste se i u terapiji simptoma neuroloških poremećaja kao što su *Myasthenia gravis*, Parkinsonova bolesti i demencija sa Levijevim telima, kao i u prevenciji intoksikacije

nervnim otrovima. Karbamatni reverzibilni inhibitori AChE su toksični i koriste se kao insekticidi, fungicidi i herbicidi. Ireverzibilni inhibitori AChE, ako što su organofosforni nervni agensi, poseduju toksičnu aktivnost koja se ogleda u akumulaciji acetilholina u sinaptičkoj pukotini i poremećaju neurotransmisije. Ova toksična jedinjenja se u poslednjih dvadeset godina takođe koriste kao nervni gasovi i insekticidi (Čolović i dr., 2013).

Sintetički inhibitori acetilholinesteraze, kao što je na primer donepezil, ispoljavaju neželjene efekte kao što su hepatotoksičnost i gastrointestinalne tegobe. U suštini, veoma je teško razviti inhibitore koji bi delovali u mozgu bez efekta na druge organe ili biohemijske procese. Zbog svega navedenog veliki broj biljnih ekstrakata ispitivan je u cilju potencijalne primene u lečenju kognitivnih poremećaja i neurodegenerativnih bolesti. Galantamin je jedan od prvih efikasnih inhibitora AChE izolovanih iz biljaka (*Galanthus nivalis* L.), koje se primenjuje u kliničke svrhe i ne ispoljava neželjene efekte poput sintetičkih inhibitora. Pored galantamina izolovana su i druga jedinjenja sa značajnom antiacetilholinesteraznom aktivnošću kao što su huperezin-A (*Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis), α -viniferin (*Caragana chamlagu* Lam.), ursolna kiselina (*Origanum majorana* L.) i fizostigmin (*Physostigma venenosum* Balf.) (Mukherjee i dr., 2007; Roseiro i dr., 2012).

Preliminarna istraživanja inhibitorne aktivnosti ploda vrste *R. canina* na enzim acetilholinesterazu ukazuju da dihlormetanski ekstrakt ove biljke poseduje umerenu sposobnost inhibicije ovog enzima (Boža i dr., 2011).

2.6. Kancerogeneza

Kancerogeneza je proces transformacije normalne ćelije u malignu. Kancerogeneza je složen, višefazni proces tokom koga kroz seriju mutacija, ćelijskih deoba i promena u ekspresiji gena dolazi do nastanka većeg broja abnormalnih ćelija (Halliwell i Gutteridge, 2007).

Kancerogeneza se odvija u nekoliko faza. *Inicijacija* obuhvata izlaganje ćelije agensima koji indukuju kancerogenezu (kancerogeni), što dovodi do ireverzibilnih promena u DNK. Inicijacija, pored modifikacije DNK, zahteva bar jednu replikaciju kako bi mutacija bila fiksirana pre uklanjanja od strane reparatornih mehanizama. U fazi inicijacije u okviru odbrambenih mehanizama ćelije dolazi do povećane ekspresije enzima I faze (citohrom P450 enzima) koji reaguju sa ksenobioticima i formiraju mutagena jedinjenja. Mutageni reaguju sa DNK dovodeći do mutacija i razvoja kancera. Inicijacija može biti praćena *promocijom*. Tumor promotori izazivaju ekspresiju latentnog fenotipa inicirane ćelije kroz selekciju i klonalnu ekspanziju, dovodeći do povećanja ćelijske proliferacije i/ili smanjenja stepena apoptoze. Tokom faze *promocije*, dolazi do promene u ekspresiji gena koji regulišu ćelijsku diferencijaciju i rast. Tumor promotori mogu da izazovu reverzibilne promene u ćelijskoj proliferaciji i fenotipskoj ekspresiji. Tokom ove faze dolazi i do povećane produkcije reaktivnih kiseoničnih vrsta usled povećane ekspresije prooksidantnih enzima, što dovodi do daljeg oštećenja DNK. Tokom *progresije*, završne faze kancerogeneze premaligne lezije prelaze u maligne. U ovoj fazi tumorske ćelije proliferišu nekontrolisano, stiču sposobnost razvoja metastaza što je udruženo sa smanjenim stepenom apoptoze i smrti ćelije usled biološkog starenja (Halliwell i Gutteridge, 2007; Clere i dr., 2011).

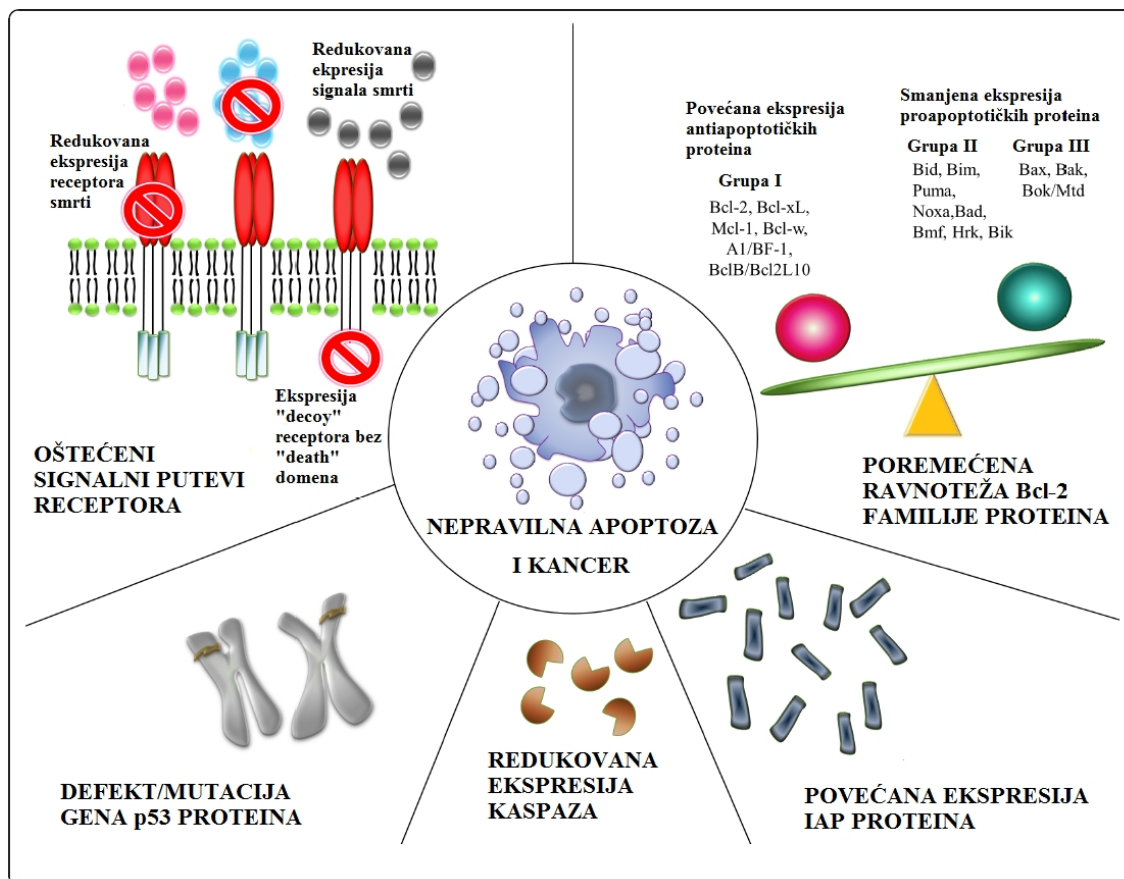
Razvoj kancera kod životinja traje godinama i obuhvata progresivne promene na nivou ćelija i tkiva (Halliwell i Gutteridge, 2007). Hanahan i Weinberg (2011) definisali su odlike kancera odnosno biološke, stečene, funkcionalne sposobnosti kancera koje omogućavaju ćeliji kancera da preživi, proliferiše i da se širi, dovodeći do nastanka tumora. U ove odlike kancera spadaju: neprekidni proliferativni signali, izbegavanje dejstva supresora rasta, otpornost na ćelijsku smrt, omogućavanje replikacione besmrtnosti, indukcija angiogeneze, aktivacija ćelijske invazije i metastaza, remećenje energetskeg metabolizma ćelije i izbegavanje destrukcije

imunskim sistemom. U osnovi ovih obeležja nalazi se nestabilnost genoma, a koja povećanom stopom mutacija i inflamacije, dovodi do ispoljavanja neophodnih indukcionih signala koji podstiču angiogenezu, invaziju i metastaze. Takođe, tumori imaju sposobnost regrutovanja normalnih ćelija što doprinosi sticanju navedenih karakteristika i stvaranju tzv. „tumorske mikrosredine” (Hanahan i Weinberg, 2011).

U skladu sa navedenim, kancer može da se posmatra kao rezultat genetičkih promena tokom kojih se normalna ćelija transformiše u malignu, dok je izbegavanje ćelijske smrti (apoptoze, morfološkog procesa koji dovodi do ćelijske samodestrukcije) jedna od osnovnih promena u ćeliji koja izaziva ovu malignu transformaciju. Redukcija stope apoptoze ili povećana otpornost ćelije prema apoptozi imaju ključnu ulogu u kancerogenezi (Wong, 2011). Apoptotski način ćelijske smrti je aktivan i definisan proces koji ima važnu ulogu u razvoju viševićijskih organizama, u regulaciji i održavanju ćelijske populacije u tkivima tokom fizioloških i patoloških procesa (Gewies, 2003). Postoji više načina kako maligna ćelija može steći otpornost na apoptozu ili redukciju stope apoptoze. Uopšteno, postoji više mehanizama kojima se izbegava proces apoptoze: poremećena ravnoteža između pro- i anti-apoptotskih proteina, smanjena funkcija kaspaza, narušeni signalni putevi receptora smrti i dr. Na *Slici 2.15.* prikazani su najvažniji učesnici u procesu apoptoze i sumirani mehanizmi koji doprinose izbegavanju apoptoze u kancerogenezi. Ukratko, receptori smrti i njihovi ligandi pokreću signalne puteve koji aktiviraju apoptotski proces, uglavnom preko spoljašnjeg puta apoptoze. Protein p53 je tumor supresor, odnosno protein koji se naziva i „čuvar genoma”. Kaspaze su familija cistein proteaza, koja predstavlja inicijatore i izvršioce apoptoze. Ovi enzimi razgrađuju vitalne proteine ćelije i citoskelet, a takođe aktiviraju DNA-ze koje razgrađuju jedarnu DNK. Inhibitori apoptoze (IAP) je grupa funkcionalno i strukturno sličnih proteina koji regulišu apoptozu, citokinezu i prenos signala. Predstavljaju endogene inhibitore kaspaza. Familija protein Bcl-2 sadrži pro- i anti-apoptotske proteine koji imaju ključnu ulogu u regulaciji apoptoze, uglavnom na nivou mitohondrija. Savremene terapijske strategije i antitumorski lekovi mogu da obnove apoptotski signalni put i imaju značajan potencijal eliminacije tumorskih ćelija (Wong, 2011).

Prirodni proizvodi imaju značajnu ulogu u terapiji kancera. Vinkristin, irinotekan, etopozid i paklitaksel predstavljaju dobro poznate primere antitumorskih jedinjenja poreklom iz prirodnih proizvoda. Ova jedinjenja se odlikuju različitim

mehanizmima delovanja, kao što su interakcija sa mikrotubulima, inhibicija topoisomeraza I ili II, alkilacija DNK i interferencija signalnim putevima tumora. Sa druge strane, hemoprevencija, koja za cilj ima smanjenje obolevanja i smrtnosti od kancera odlaganjem procesa kancerogeneze, privlači sve veću pažnju. Prirodni proizvodi, kurkumin i rezveratol predstavljaju jedne od najefikasnijih hemopreventivnih agenasa. Takođe, sve veći broj obolelih od kancera koristi nutraceutike i funkcionalnu hranu kao dopunsku, odnosno komplementarnu terapiju. Iako su mnoge komponente ovih proizvoda u *in vivo* i *in vitro* studijama pokazale sposobnost inhibicije proliferacije ćelija i rasta tumora, još uvek nedostaju rezultati kliničkih studija, koji bi potvrdili njihovu efikasnost u organizmu (Nobili i dr., 2009).



Slika 2.15. Mehanizmi koji doprinose izbegavanju apoptoze u kancerogenezi (Wong, 2011)

3. EKSPERIMENTALNI DEO

3.1. Priprema ekstrakata od plodova divljih ruža

Biljni materijal sakupljen je na području Republike Srbije i Republike Crne Gore, u periodu 2012–2014. godine. U cilju biohemijskih ispitivanja taksona roda *Rosa* L., biljni materijal je pregledan i kolektovan u Kolekciji primeraka jemstva (Voucher collection) Herbariuma BUNS. Determinaciju je izvršio dr Goran Anačkov, vanredni profesor na Departmanu za biologiju i ekologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu, Republika Srbija. U *Tabeli 3.1.* prikazani su osnovni podaci o brojevima vaučera, lokalitetu i datumu sakupljanja ispitivanih jedinki šest vrsta *Rosa*.

Tabela 3.1. Podaci iz vaučera ispitivanih vrsta roda Rosa

Broj vaučera	Vrsta	Lokalitet	Datum
2-1583	<i>Rosa canina</i> L. 1753	Sajan, Republika Srbija	septembar, 2012.
2-1586	<i>Rosa dumalis</i> Bechst. 1842	Fruška gora, Sremski Karlovci, Republika Srbija	oktobar, 2012.
2-1594	<i>Rosa dumetorum</i> Thuill.	Deliblatska peščara, Republika Srbija	novembar, 2013.
2-1595	<i>Rosa tomentosa</i> Sm. 1800	Deliblatska peščara, Republika Srbija	novembar, 2013.
2-1596	<i>Rosa arvensis</i> Huds. 1762	Ada, Republika Srbija	decembar, 2013
2-1578	<i>Rosa sempervirens</i> L. 1753	Čanj, Crna Gora	maj, 2014

U okviru ove disertacije vršeno je ispitivanje hemijskog sastava i biološke aktivnosti metanolnih (80% MeOH) i vodenih ekstrakata svežeg i suvog ploda, kao i voćne kaše i džema pripremljenih od plodova odabranih vrsta *Rosa* (*R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis*, *R. sempervirens*) koje su sakupljene na prostoru Vojvodine, izuzev vrste *R. sempervirens* koja je sakupljena u Crnoj Gori.

Metanolni ekstrakti su odabrani za ispitivanje zbog ekstrakcione moći. Naime, hidroalkoholni rastvori omogućavaju ekstrakciju jedinjenja različite polarnosti (Sarker i dr., 2006) i smatraju se ukupnim (sirovim) ekstraktima. Ovaj pristup u odabiru ekstrakata izvršen je u cilju ispitivanja sastava i biološke aktivnosti navedenih uzoraka vrsta *Rosa* u uslovima sličnim uslovima konzumiranja ovih plodova u ishrani i njihovoj upotrebi u narodnoj medicini (Lattanzio i dr., 2011).

3.1.1. Priprema metanolnih i vodenih ekstrakata

Priprema metanolnih ekstrakata plodova divljih ruža urađena je po sledećoj proceduri: nakon odstranjivanja cvetne drške i ostataka čašice, sveži plodovi su ostavljeni da odstoje 3 dana u dobro provetrenoj prostoriji, dok je biljni materijal za potrebe sušenja ostavljen oko 2 meseca u dobro provetrenoj prostoriji. 10–40 g Usitnjenog svežeg/suvog šipka preliveno je 10 puta većom zapreminom 80% MeOH i macerirano 72 h na sobnoj temperaturi (*Tabela 3.2.*). Nakon ceđenja preko Büchnerovog levka i uparavanja na rotacionom vakuum uparivaču, suvi ostatak sirovog ekstrakta je rastvoren je u toploj destilovanoj vodi (10 mL destilovane vode/g suvog ostatka). U cilju uklanjanja nepolarnih komponenti, ovaj rastvor je ispran petrol-etrom (frakcija 40–60 °C) do potpunog obezbojavanja petrol-etarskog sloja, a zatim uparen na rotacionom vakuum uparivaču. Prinosi suvih ekstrakta prikazani su u *Tabeli 3.2.*

Priprema vodenih ekstrakata šipka urađena je po sledećoj proceduri: nakon odstranjivanja cvetne drške i ostataka čašice, sveži plodovi su ostavljeni da odstoje 3 dana u dobro provetrenoj prostoriji, dok je biljni materijal za potrebe sušenja ostavljen oko 2 meseca u dobro provetrenoj prostoriji. 10–40 g Usitnjenog svežeg/suvog šipka preliveno je 10 puta većom zapreminom ključale destilovane vode i macerirano 1 h na sobnoj temperaturi (*Tabela 3.2.*). Nakon ceđenja preko Büchnerovog levka i uparavanja na rotacionom vakuum uparivaču, suvi ostatak sirovog ekstrakta je rastvoren je u toploj destilovanoj vodi (10 mL destilovane vode/g suvog ostatka). U cilju uklanjanja nepolarnih komponenti, ovaj rastvor je ispran petrol-etrom (frakcija 40–60 °C) do potpunog obezbojavanja petrol-etarskog sloja, a zatim uparen na rotacionom vakuum uparivaču. Prinosi suvih ekstrakta prikazani su u *Tabeli 3.2.*

Tabela 3.2. Podaci o pripremi vodenih i metanolnih ekstrakata svežeg i suvog ploda odabranih vrsta *Rosa*

Vrsta	Ekstrakt	Masa biljnog materijal (g)	Masa suvog ekstrakta (g)	Prinos (%)
<i>R. canina</i>	Vsv	40.25	6.524	16.21
	Msv	40.19	7.715	19.20
	Vsu	40.91	6.345	15.51
	Msu	38.78	7.011	18.08
<i>R. dumalis</i>	Vsv	37.84	7.750	20.48
	Msv	39.68	8.041	20.27
	Vsu	39.89	12.30	30.85
	Msu	38.91	6.949	17.85
<i>R. dumetorum</i>	Vsv	24.52	3.410	13.91
	Msv	25.27	3.130	12.39
	Vsu	27.37	8.802	32.16
	Msu	25.83	6.193	23.98
<i>R. tomentosa</i>	Vsv	20.16	3.167	15.71
	Msv	20.45	2.614	12.78
	Vsu	13.00	2.011	15.47
	Msu	11.40	1.136	9.96
<i>R. arvensis</i>	Vsv	39.64	10.58	26.69
	Msv	34.88	8.547	24.50
	Vsu	32.16	12.62	39.24
	Msu	31.80	9.847	30.96
<i>R. sempervirens</i>	Vsv	30.75	5.450	17.72
	Msv	30.88	5.421	17.55
	Vsu	31.43	10.35	32.92
	Msu	28.24	5.822	20.62

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda;

Suvi ostatak vodenih/metanolnih ekstrakata je zatim rastvoren u destilovanoj vodi u cilju dobijanja nekoliko osnovnih rastvora različitih koncentracija koji su korišćeni u odgovarajućim testovima:

- osnovni rastvori koncentracije 2 mg/mL i 0.2 mg/mL koji su korišćeni za određivanje kvantitativnog sastava primenom LC-MS/MS tehnike (tečna hromatografija sa tandemskim masenim detektorom (*Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry*; Poglavlje 3.2.1.);
- osnovni rastvori koncentracije 300 mg/mL, koji su korišćeni za ispitivanje antioksidantnog potencijala, antiinflamatornog potencijala i ispitivanje sposobnosti inhibicije enzima acetilholinesteraze;
- osnovni rastvori koncentracije 100 mg/mL, koji su korišćeni za ispitivanje citotoksične aktivnosti.

Koncentracije ekstrakta izražene su na masu suvog ekstrakta kako bi se osiguralo određivanje tačnog sadržaja i aktivnosti prirodnih jedinjenja prisutnih u ekstraktima, a ne

prinos ekstrakta (koji zavisi od količine svih jedinjenja prisutnih u plodovima, voćnoj kaši i džemu), što se događa u slučaju izražavanja rezultata po biljnom materijalu ili proizvodu (Schmidt i dr., 2005).

3.1.2. Priprema voćne kaše i džema

Priprema voćne kaše i džema od šipka rađena je po tradicionalnoj recepturi. Nakon odstranjivanja cvetne drške i ostataka čašice, plodovi su ostavljeni 3 dana u dobro provetrenoj prostoriji. Nakon toga, 60–300 g usitnjenog biljnog materijala preliveno je odgovarajućom zapreminom destilovane vode i zagrevano na konstantnoj temperaturi ključanja u toku 30 min, do potpunog omekšavanja plodova. Nakon kuvanja, celokupna smesa je pasirana. Smesa je zatim procedena najpre kroz grubo sito, pri čemu su orašice odvojene od ostatka smese, a filtrat je spojen sa filtratom dobijenim pri ponovnom ispiranju zaostalih orašica odgovarajućom zapreminom tople destilovane vode. Dobijena smesa je nakon toga procedena kroz fino sito da bi se uklonile zaostale dlačice, čime je dobijen proizvod koji po Direktivi Evropske unije (Council Directive 2001/113/EC (2002)) odgovara definiciji voćne kaše. Podaci o pripremi voćne kaše prikazani su u *Tabeli 3.3*.

Tabela 3.3. Podaci o pripremi voćne kaše

Vrsta	Masa biljnog materijala (g)	Ukupna zapremina dodate vode (mL)	Zapremina dobijene voćne kaše (mL)
<i>R. canina</i>	150.0	500	250
<i>R. dumalis</i>	304.0	1060	600
<i>R. dumetorum</i>	81.20	150	100
<i>R. tomentosa</i>	62.90	175	78
<i>R. arvensis</i>	98.69	150	98
<i>R. sempervirens</i>	113.4	240	115

Za pripremu džema (Council Directive 2001/113/EC (2002)) odmerena je odgovarajuća zapremina voćne kaše i kuvana uz konstantno mešanje. U momentu intenzivnog ključanja dodata je odgovarajuća masa šećera (350 g šećera/1 L voćne kaše). Džem je dalje kuvan uz ključanje do odgovarajuće gustine. Podaci o pripremi džema prikazani su u *Tabeli 3.4*.

Tabela 3.4. Podaci o pripremi džema

Vrsta	Zapremina voćne kaše (mL)	Masa dodatog šećera (g)	Masa dobijenog džema (g)
<i>R. canina</i>	125	43.75	56.23
<i>R. dumalis</i>	250	87.50	107.3
<i>R. dumetorum</i>	60	21.00	24.95
<i>R. tomentosa</i>	45	15.75	19.00
<i>R. arvensis</i>	40	14.00	12.76
<i>R. sempervirens</i>	60	21.00	28.06

3.1.3. Priprema ekstrakata voćne kaše i džema

Priprema ekstrakata voćne kaše i džema urađena je po sledećoj proceduri: odgovarajući alikvot voćne kaše/džema uparen je na rotacionom vakuum uparivaču. U cilju uklanjanja nerastvornih komponenti, suvi ostatak voćne kaše/džema je rastvoren je u destilovanoj vodi (10 mL destilovane vode/g suvog ostatka) i proceđen preko Büchnerov-og levka. Dobijeni filtrat je uparen na rotacionom vakuum uparivaču. Prinosi suvih ekstrakata i zapremine/mase odgovarajućih alikvota voćne kaše/džema prikazani su u Tabeli 3.5.

Tabela 3.5. Podaci o pripremi ekstrakata voćne kaše i džema

Vrsta	Ekstrakt	Alikvot voćne kaše (mL)/džema (g)	Masa suvog ekstrakta (g)	Prinos (%)
<i>R. canina</i>	Voćna kaša	20	0.895	7.46
	Džem	8.416	4.095	36.48
<i>R. dumalis</i>	Voćna kaša	20	2.302	22.71
	Džem	8.139	4.552	47.39
<i>R. dumetorum</i>	Voćna kaša	37	2.772	9.23
	Džem	18.51	14.99	41.46
<i>R. tomentosa</i>	Voćna kaša	33	2.444	9.18
	Džem	15.03	6.163	21.47
<i>R. arvensis</i>	Voćna kaša	58	8.658	14.82
	Džem	12.76	11.05	27.44
<i>R. sempervirens</i>	Voćna kaša	55	7.773	14.33
	Džem	28.07	19.24	32.51

Suvi ostatak ekstrakta voćne kaše/džema je zatim rastvoren u destilovanoj vodi u cilju dobijanja nekoliko osnovnih rastvora različitih koncentracija koji su korišćeni u odgovarajućim testovima:

- osnovni rastvori koncentracije 2 mg/mL i 0.2 mg/mL, koji su korišćeni za određivanje kvantitativnog sastava primenom LC-MS/MS tehnike (tečna

hromatografija sa tandemskim masenim detektorom; *Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry*; Poglavlje 3.2.1.)

- osnovni rastvori koncentracije 300 mg/mL za ekstrakte džema, odnosno 200 mg/mL za ekstrakte voćne kaše, koji su korišćeni za ispitivanje antioksidantnog potencijala, antiinflamatornog potencijala i ispitivanje sposobnosti inhibicije enzima acetilholinesteraze
- osnovni rastvori koncentracije 100 mg/mL, koji su korišćeni za ispitivanje citotoksične aktivnosti

Koncentracije ekstrakta izražene su na masu suvog ekstrakta kako bi se osiguralo određivanje tačnog sadržaja i aktivnosti prirodnih jedinjenja prisutnih u ekstraktima, a ne prinos ekstrakta (koji zavisi od količine svih jedinjenja prisutnih u plodovima, voćnoj kaši i džemu), što se događa u slučaju izražavanja rezultata po biljnom materijalu ili proizvodu (Schmidt i dr., 2005).

3.2. Ispitivanje fitohemijskog sastava

3.2.1. Kvantitativna LC-MS/MS analiza ekstrakata

Za kvantitativnu analizu ekstrakata korišćen je miks standardnih jedinjenja iz klasa derivata benzoeve kiseline, fenilpropanskih jedinjenja, aglikona flavonoida i njihovih *O*-glikozida, *C*-glikozida ili estara; kumarina, antrahinona, kao i terpenskih jedinjenja. U miksu je bilo 45, odnosno 23 jedinjenja, koja su kvantifikovana primenom LC-MS/MS tehnike. Istovremena analiza ovako velikog broja jedinjenja slične strukture, pa samim tim i sličnih ili istih retencionih vremena bila je moguća zahvaljujući MRM (*Multiple Reaction Mode*) modu snimanja. Korišćen je *Agilent Technologies 1200 Series Rapid Resolution* tečni hromatograf, kuplovan sa G6410A QqQ MS-MS detektorom sa elektrosprej jonskim izvorom (ESI), kontrolisan od strane *MassHunter* ver. B.03.01. softvera (*Agilent Technologies*). Za hromatografsko razdvajanje korišćena je *Zorbax Eclipse XDB-C18 RR 4.6 mm × 50 mm × 1.8 μm* (*Agilent Technologies*) reverzno-fazna kolona pri temperaturi od 45 °C. Binarna mobilna faza sastojala se od 0.05% mravlje kiseline (A) i metanola (B), a protok je iznosio 1 mL/min. Primenjen je gradijentni mod, koji je podrazumevao sledeći odnos faza: 0 min 30% B, 6 min 70% B, 9 min 100% B, 12 min 100% B, sa vremenom reekvilibracije od 3 min. Injektovana zapremina svih uzoraka bila je 5 μL. ESI parametri bili su: gas za sušenje (N₂) temperature 350 °C, protok 9 L/min, pritisak gasa nebulajzera 40 psi (odnosno 50 psi za jedinjenja navedena u *Tabeli 3.7.*), napon na kapilari 4 kV, negativan polaritet. Jedinjenja su praćena u dinamičkom MRM modu. Ostali optimizovani parametri dati su u *Tabelama 3.6.–3.7.* Kalibracioni standardi koncentracija 0.0015 μg/mL do 25.0 μg/mL pripremljeni su sekvencijalnim razblaživanjem (1:1) osnovnog miksa koncentracije 100 μg/mL smešom metanol–voda (3:7). Površine pikova iz hromatograma očitavane su u softveru *MassHunter–Qualitative analysis*, verzija B.03.01 (*Agilent Technologies*). Određivanje sadržaja standardnih fenolnih komponenata u ispitivanim ekstraktima urađeno je na osnovu standardne kalibracione krive (funkcija logaritma površine pika u zavisnosti od logaritma koncentracije standarda, $\log(A) = f \log(C)$) snimljene iz serije razblaženja miksa standarda. Rezultat je izražen kao μg ispitivanog jedinjenja po 1 g suvog ekstrakta (μg jedinjenja/g s.e.). Rezultati su prikazani u *Tabelama 4.1. i 4.2.*

Tabela 3.6. LC-MS/MS parametri za kvantifikaciju odabranih 45 jedinjenja * u ekstraktima vrste Rosa

Jedinjenje	t_R (min)	V_{frag} (V)	V_{coll} (V)	Prekursor (m/z)	Produkt (m/z)	LD ($\mu\text{g/mL}$)	LK ($\mu\text{g/mL}$)
Hinska k.	0.52	150	20	191	85	0.02	0.03
Galna k.	0.58	90	10	169	125	0.006	0.01
Katehin	0.74	150	10	289	245	0.02	0.02
Protokatehinska k.	0.79	105	9	153	109	0.004	0.01
Hlorogenska k.	0.80	100	10	353	191	0.4	0.4
Epigalokatehin galat	0.81	165	16	457	169	0.8	0.8
Epikatehin	0.95	150	10	289	245	0.02	0.08
2,5-Dihidroksibenzoeva k.	1.03	100	9	153	109	0.004	0.02
<i>p</i> -Hidroksibenzoeva k.	1.08	80	10	137	93	0.008	0.02
Eskuletin	1.13	105	15	177	133	0.001	0.004
Kafena k.	1.18	100	10	179	135	0.04	0.04
Vanilinska k.	1.24	100	15	167	108	0.02	0.05
Siringinska k.	1.31	90	7	197	182	0.006	0.02
<i>p</i> -Kumarinska k.	1.69	90	9	163	119	0.01	0.02
Umbeliferon	1.73	120	19	161	133	0.006	0.01
Skopoletin	1.77	80	8	191	176	0.004	0.01
Ferulna k.	1.90	90	11	193	134	0.005	0.008
Viteksin	1.90	200	22	431	311	0.01	0.02
Sinapinska k.	1.92	100	17	223	193	0.006	0.03
Luteolin-7- <i>O</i> -glukozid	2.13	230	30	447	285	0.2	0.5
Hiperozid	2.16	200	30	463	300	0.003	0.01
Kvercetin-3- <i>O</i> -glukozid	2.25	210	30	463	300	0.003	0.003
Rutin	2.33	135	42	609	300	0.1	0.1
Apiin	2.60	250	36	563	269	0.003	0.02
<i>o</i> -Kumarinska k.	2.62	100	5	163	119	0.006	0.01
Miricetin	2.67	150	20	317	179	6	7
Kvercitrin	2.75	190	27	447	300	0.003	0.003
Kemferol-3- <i>O</i> -glukozid	2.80	190	30	447	284	0.004	0.007
Apigenin-7- <i>O</i> -glukozid	2.81	135	41	431	268	0.01	0.02
Sekoizolaricirezinol	2.90	130	26	361	165	0.05	0.07
3,4-Dimetoksicimetna k.	2.99	110	7	207	103	0.02	0.05
Bajkalin	3.40	140	22	445	269	0.006	0.008
Daidzein	3.43	145	31	253	208	0.01	0.03
Matairezinol	3.66	130	24	357	122	0.05	0.09
Kvercetin	3.74	130	15	301	151	0.8	1
Naringenin	3.87	130	16	271	151	0.01	0.03
Cimetna k.	3.91	100	5	147	103	0.05	0.05
Luteolin	4.03	135	25	285	133	2	2
Genistein	4.12	145	32	269	133	0.1	0.1
Kemferol	4.55	130	0	285	285	0.8	0.8
Apigenin	4.71	130	25	269	117	0.4	0.8
Izoramnetin	4.79	160	21	315	300	2	2
Krizoeriol	4.82	125	20	299	284	0.2	0.2
Bajkalein	5.15	165	0	269	269	0.8	2
Amentoflavon	5.78	220	35	537	375	0.001	0.004

t_R -Retenciono vreme; V_{frag} - napon fragmentora; V_{coll} - kolizioni napon; LD- limit detekcije, LK- limit kvantitacije.

* Referenca Orčić i drugi, (2014).

Tabela 3.7. LC-MS/MS parametri za kvantifikaciju odabranih 23 jedinjenja* u ekstraktima vrste *Rosa*

Jedinjenje	t _R (min)	V _{frag} (V)	V _{coll} (V)	Prekursor (m/z)	Produkt (m/z)	LD (µg/mL)	LK (µg/mL)
Izoskopoletin	1.50	120	5	191	176	0.003	0.003
Elagna k.	2.23	152	0	301	301	0.1	0.1
Naringin	2.25	230	35	579	271	0.003	0.003
Rezveratrol	2.26	130	15	227	185	0.01	0.01
Morin	2.92	120	29	301	149	0.05	0.05
Likiritigenin	2.95	100	22	255	119	0.003	0.003
Hesperetin	4.11	125	23	301	164	0.003	0.006
Izolikiritigenin	4.57	100	22	255	119	0.003	0.003
Diosmetin	4.69	140	20	299	284	0.003	0.006
Formononetin	5.20	100	16	267	252	0.003	0.003
Ramnetin	5.40	140	19	315	165	0.003	0.003
Alizarin	5.49	190	30	239	210	0.01	0.01
Pinocembrin	5.71	130	18	255	213	0.003	0.003
Aloe-emodin	5.83	170	19	269	240	0.01	0.01
Krizin	6.04	150	23	253	143	0.003	0.006
Pinostrobin	6.31	130	0	269	269	0.003	0.003
Galangin	6.30	150	23	269	169	0.01	0.01
Rein	6.50	90	10	283	239	0.003	0.003
Glicirizin	6.98	220	45	821	351	0.01	0.01
Dantron	7.54	200	25	239	211	0.05	0.08
Emodin	7.77	160	25	269	225	0.003	0.003
Gliciretinska k.	8.89	280	40	469	425	0.006	0.006
Ursolna k.	9.44	300	12	455	455	0.003	0.003

t_R-Retenciono vreme; V_{frag}- napon fragmentora; V_{coll}- kolizioni napon; LD- limit detekcije, LK- limit kvantitacije.

*Referenca, Šibul i drugi, (2016).

Za određivanje kvantitativnog sadržaja 45 odabrana jedinjenja (Tabela 3.6.) u ekstraktima vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis* pripremljeni su osnovni rastvori ekstrakata koncentracije 2 mg/mL, dok su za određivanje sadržaja ovih jedinjenja u ekstraktima vrsta *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* korišćeni osnovni rastvori ekstrakata koncentracije 0.2 mg/mL. Osnovni rastvori ekstrakata vrsta *R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* koncentracije 2 mg/mL korišćeni su za kvantitativno određivanje odabrana 23 jedinjenja (Tabela 3.7.).

3.2.2. Određivanje sadržaja ukupnih fenola

Sadržaj ukupnih fenola određen je po spektrofotometrijskoj metodi Singleton-a i drugih (1999), prilagođenoj za mikro ploče. Ova metoda se zasniva na osobini fenola da u reakciji sa Folin-Ciocalteu-ovim reagensom (smeša Na_2WO_4 , Na_2MoO_4 , HCl , H_3PO_4 i LiSO_4) daju obojeni kompleks, čija apsorbancija se meri na 760 nm.

Reagensi:

1. 0.1 mol/L Folin-Ciocalteu reagens (FC reagens): 1.25 mL 2M FC reagens razblaženo destilovanom vodom do 25.0 mL
2. 75 g/L Na_2CO_3 : 1.875 g Na_2CO_3 rastvoreno u 25.0 mL dH_2O
3. 1 mg/mL Galna kiselina: 0.0276 g galne kiseline \times 1 H_2O rastvoreno u 25.0 mL dH_2O

Razblaženja galne kiseline za standardnu krivu data su u *Tabeli 3.8*.

Tabela 3.8. Razblaženja galne kiseline korišćena za izradu standardne krive

Početa koncentracija galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	80	60	50	40	30	20	10	5	2.5	1.25	0.625	0
Zapremina osnovnog rastvora 1 mg/mL galne kiseline (μL)	40	30	25	20	15	10	10	10	10	10	10	0
Zapremina vode (μL)	460	470	475	480	485	490	990	1990	3990	7990	16990	500

4. Početne koncentracije ispitivanih ekstrakata:

- 125.0, 250.0 i 500.0 $\mu\text{g/mL}$: *Rosa canina* - vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema; *R. dumalis* - vodeni ekstrakt svežeg ploda, metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. dumetorum* – vodeni ekstrakt suvog ploda, metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. tomentosa* – vodeni ekstrakt suvog ploda, metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema.

- 500.0, 1000 i 2000 µg/mL: *Rosa canina* – ekstrakt džema; *R. dumalis* - vodeni ekstrakt suvog ploda; *R. dumetorum* – vodeni ekstrakt svežeg ploda; *R. tomentosa* – vodeni ekstrakt svežeg ploda i ekstrakt džema; *R. arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema.
- 2000, 4000, i 8000 µg/mL: *Rosa arvensis* – ekstrakt voćne kaše.

Postupak:

Razblaženja galne kiseline za standardnu krivu su napravljena u rasponu koncentracije od 0.625 do 80 µg/mL. Osnovni rastvor ekstrakata razblažen je do početnih koncentracija od 125, 250 i 500 µg/mL odnosno 500, 1000 i 2000 µg/mL i 2000, 4000 i 8000 µg/mL.

Sve radne probe rađene su u tri ponavljanja. Pripremljeni su rastvori prikazani u *Tabeli 3.9.*, a njihova apsorbancija merena je spektrofotometrijski (760 nm) nakon dva časa.

Tabela 3.9. Rastvori pripremljeni za određivanje sadržaja ukupnih fenola

Radna proba	Korekcija	Slepa proba	Korekcija slepe probe
30 µL ekstrakt	30 µL ekstrakt	30 µL rastvarač (dH ₂ O)	30 µL rastvarač (dH ₂ O)
150 µL 0.1 mol/L FC reagens	150 µL dH ₂ O	150 µL 0.1 mol/L FC reagens	150 µL dH ₂ O
120 µL 75 g/L Na ₂ CO ₃ *	120 µL 75 g/L Na ₂ CO ₃ *	120 µL 75 g/L Na ₂ CO ₃ *	120 µL 75 g/L Na ₂ CO ₃ *

* rastvor je dodat 10 min po dodatku FC reagensa

Iz razlike apsorbancije srednje vrednosti radnih proba (A_{sr}) i korekcije (A_{kor}) i slepe probe (A_{sp}) i korekcije slepe probe (A_{korsp}) izračunate su apsorbancije (A) za svaki ispitani ekstrakt:

$$A = (A_{sr} - A_{kor}) - (A_{sp} - A_{korsp})$$

Sadržaj fenola je izračunat na osnovu kalibracione krive (funkcija apsorbancije u zavisnosti od koncentracije) standardnog rastvora galne kiseline. Rezultat je izražen kao srednja vrednost tri merenja \pm standardna devijacija (mg-ekvivalenata galne kiseline/g suvog ekstrakta \pm SD).

3.2.3. Određivanje sadržaja flavonoida

Sadržaj flavonoida određen je po spektrofotometrijskoj metodi Chang-a i drugih (2002), prilagođenoj za mikro ploče.

Reagensi:

1.0.75 mol/L AlCl_3 : 4.5266 g $\text{AlCl}_3 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$ rastvoreno u 25.0 mL dH_2O

2.1 mol/L CH_3COONa : 3.402 g $\text{CH}_3\text{COONa} \times 3 \text{ H}_2\text{O}$ rastvoreno u 25.0 mL dH_2O

3.1 mg/mL Kvercetin: 0.0264 g kvercetin $\times \text{H}_2\text{O}$ rastvoreno u 25.0 mL 80% metanola

Razblaženja kvercetina za standardnu krivu data su u *Tabeli 3.10.*:

Tabela 3.10. Razblaženja kvercetina korišćena za izradu standardne krive

Početna koncentracija kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	80	60	50	40	30	20	10	5	2.5	1.25	0.625	0
Zapremina osnovnog rastvora 1 mg/mL kvercetina (μL)	40	30	25	20	15	10	10	10	10	10	10	0
Zapremina 80% metanola (μL)	460	470	475	480	485	490	990	1990	3990	7990	16990	500

4. Početne koncentracije ispitivanih ekstrakata:

- 5.0, 10.0 i 20.0 mg/mL: *Rosa canina* – vodeni ekstrakt suvog ploda, metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. dumalis* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. dumetorum* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. tomentosa* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakti suvog ploda, ekstrakt džema. *R. sempervirens* – vodeni ekstrakt svežeg ploda, ekstrakt voćne kaše i džema;
- 10.0, 20.0 i 80.0 mg/mL: *Rosa canina* – vodeni ekstrakt svežeg ploda; *R. arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. sempervirens* – metanolni ekstrakt svežeg ploda;
- 20.0, 40.0, 80.0 mg/mL: *Rosa tomentosa* – ekstrakt džema; *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakti suvog ploda.

Postupak:

Razblaženja kvercetina za standardnu krivu su napravljena u rasponu koncentracije od 0.625 do 80.0 $\mu\text{g/mL}$. Osnovni rastvor ekstrakata razblažen je do početnih koncentracija od 5.0, 10.0 i 20.0 mg/mL odnosno 10, 20 i 80 mg/mL i 20, 40, 80 mg/mL .

Sve radne probe rađene su u tri ponavljanja. Pripremljeni su rastvori prikazani u *Tabeli 3.11.*, a njihova apsorbancija merena je spektrofotometrijski (415 nm) nakon trideset minuta.

Tabela 3.11. Rastvori pripremljeni za određivanje sadržaja flavonoida

Radna proba	Korekcija	Slepa proba	Korekcija slepe probe
30 μL ekstrakt	30 μL ekstrakt	30 μL rastvarač (dH ₂ O)	30 μL rastvarač (dH ₂ O)
90 μL MeOH	90 μL MeOH	90 μL MeOH	90 μL MeOH
6 μL 0.75 mol/L AlCl ₃	6 μL H ₂ O	6 μL 0.75 mol/L AlCl ₃	6 μL H ₂ O
6 μL 1 mol/L CH ₃ COONa	6 μL 1 mol/L CH ₃ COONa	6 μL 1 mol/L CH ₃ COONa	6 μL 1 mol/L CH ₃ COONa
170 μL H ₂ O	170 μL H ₂ O	170 μL H ₂ O	170 μL H ₂ O

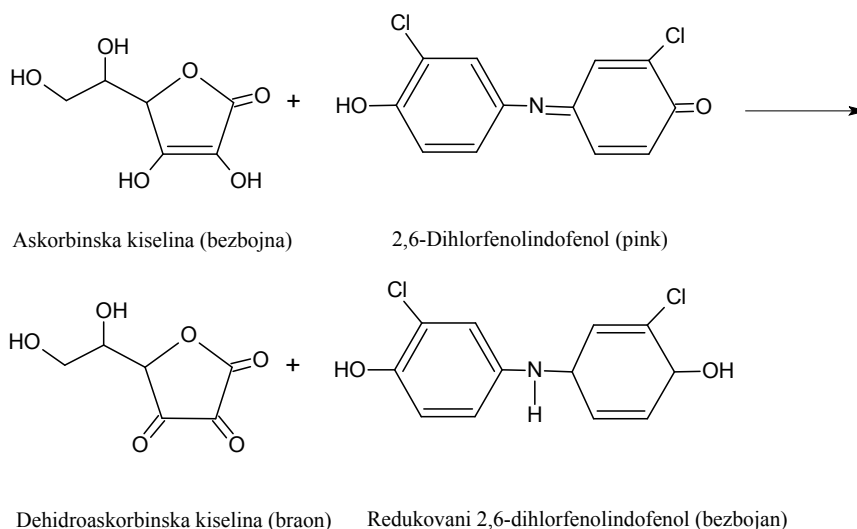
Iz razlike apsorbancije srednje vrednosti radnih proba (A_{sr}) i korekcije (A_{kor}) i slepe probe (A_{sp}) i korekcije slepe probe (A_{korsp}) izračunate su apsorbancije (A) za svaki ispitani ekstrakt:

$$A = (A_{\text{sr}} - A_{\text{kor}}) - (A_{\text{sp}} - A_{\text{korsp}})$$

Sadržaj fenola je izračunat na osnovu kalibracione krive (funkcija apsorbancije u zavisnosti od koncentracije) standardnog rastvora kvercetina. Rezultat je izražen kao srednja vrednost tri merenja \pm standardna devijacija (mg-ekvivalenta kvercetina/g suvog ekstrakta).

3.2.4. Određivanje sadržaja vitamina C

Sadržaj vitamina C određen je po modifikovanoj metodi Klein i Perry-ja (1982), prilagođenoj za mikro ploče. Metoda je pogodna za određivanja sadržaja vitamina C u smrznutom, svežem i dehidriranom voću i povrću, voćnim sokovima i biljnim ekstraktima. Metoda se zasniva na redoks reakciji askorbinske kiseline sa 2,6-dihlorfenolindofenolom (DCIP), pri čemu dolazi do redukcije 2,6-dihlorfenolindofenola u bezbojno jedinjenje (*Slika 3.1.*).



Slika 3.1. Reakcija 2,6-dihlorfenolaindofenola i askorbinske kiseline

Reagensi:

1. 72 mg/L 2,6-Dihlorfenolindofenola (DCIP): 0.018 g DCIP rastvoreno u 250 mL dH₂O (pripremati na dan merenja);
2. Osnovni rastvor meta-fosforne kiseline 16.66 mg/mL (HPO₃): 1.667 g HPO₃ rastvoreno u 100 mL dH₂O.
3. 400 µg/mL Askorbinske kiseline: 0.010 g rastvoreno u 25 mL 1% meta-fosforne kiseline (10 mg/mL).

Postupak:

Koncentracije radnih rastvora meta-fosforne kiseline i procedura za pripremu dati su u *Tabeli 3.12.*

Tabela 3.12. Radni rastvori meta-fosforne kiseline

Koncentracije radnih rastvora meta-fosforne kiseline (mg/mL)	14.29	12.50	10.0
Zapremina osnovnog rastvora meta-HPO ₃ 16.66 mg/mL (mL)	21.45	18.75	15.0
Zapremina dH ₂ O (mL)	3.55	6.25	10.0

Razblaženja askorbinske kiseline korišćena za izradu kalibracione krive data su u Tabeli 3.13.

Tabela 3.13. Razblaženja askorbinske kiseline korišćena za izradu kalibracione krive

Početna koncentracija askorbata (µg/mL)	320	160	80	40	20	10	5	0
Zapremina osnovnog rastvora 400 µg/mL askorbata (µL)	800	400	200	100	50	25	25	0
Zapremina 1% meta-fosforne kiseline (µL)	200	600	800	900	950	975	1975	1000

Početne koncentracije ispitivanih ekstrakata su pripremljene u meta-fosfornoj kiselini, tako da je konačna koncentracija meta-fosforne kiseline iznosila 10 mg/mL:

- Početne koncentracije metanolnih, vodenih i ekstrakata džema: 60.0, 90.0 i 120.0 mg/mL
- Početne koncentracije ekstrakata sirupa: 40.0, 60.0 i 80.0 mg/mL

Procedura za pripremu razblaženja ekstrakta je data u Tabeli 3.14.

Tabela 3.14. Razblaženja ekstrakata pripremljenih u odgovarajućim rastvorima meta-fosforne kiseline

Početne koncentracije razblaženja (mg/mL)	120.0 (80.0 za ekstrakt sirupa)	90.0 (60.0 za ekstrakt sirupa)	60.0 (40.0 za ekstrakt sirupa)
Zapremina osnovnog rastvora ekstrakta koncentracije 300 odnosno 200 mg/mL (μL)	200	150	100
Koncentracije rastvora meta-fosforne kiseline (mg/mL)	16.66	14.29	12.50
Zapremina rastvora meta-fosforne kiseline odgovarajuće koncentracije (μL)	300	350	400

Razblaženja ekstrakta u rastvorima meta-fosforne kiseline pripremljena su prema *Tabeli 3.14*. Za konstruisanje kalibracione krive pripremljena je serija dvostrukih razblaženja askorbinske kiseline (5.0–320 $\mu\text{g/mL}$) u 1% meta-fosfornoj kiselini.

Sve radne probe rađene su u tri ponavljanja. Pripremljeni su rastvori prikazani u *Tabeli 3.15*, a njihova apsorbancija merena je spektrofotometrijski (515 nm) nakon pet minuta.

Tabela 3.15. Rastvori pripremljeni za određivanje sadržaja vitamina C

Radna proba	Korekcija
270 μL DCIP reagens	270 μL dH ₂ O
30 μL ekstrakt u rastvoru meta-fosforne kiseline	30 μL ekstrakt u rastvoru meta-fosforne kiseline

Iz razlike apsorbancije srednje vrednosti radnih proba (A_{sr}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaki ispitan ektrakt:

$$A = (A_{\text{sr}} - A_{\text{kor}})$$

Sadržaj vitamina C je izračunat na osnovu kalibracione krive (funkcija apsorbancije u zavisnosti od koncentracije) standardnog rastvora askorbinske kiseline. Rezultat je izražen kao srednja vrednost tri merenja \pm standardna devijacija (mg askorbinske kiseline/g suvog ekstrakta).

3.3. Određivanje antioksidantnog potencijala

3.3.1. Određivanje neutralizacije DPPH radikala

Određivanje sposobnosti neutralizacije DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) radikala urađeno je primenom spektrofotometrijske metode (Espin i dr., 2000), prilagođene za mikro ploče.

Reagensi:

1. 3 mmol/L DPPH[•] u etanolu – osnovni rastvor DPPH[•] reagensa: 0.0118 g DPPH[•] rastvoreno (ultrazvučno kupatilo) u 10 mL etanola (rastvor je čuvan u tamnoj boci na 4°C, stabilan 14 dana);
2. 90 μmol/L DPPH[•] u metanolu – radni rastvor DPPH[•] reagensa: 562.5 μL osnovnog rastvora dopunjeno do 25 mL metanolom (rastvor je pripremljen na dan merenja);
3. Početne koncentracije ispitivanih uzoraka:
 - ekstrakta:
 - 3.33, 1.66, 0.83, 0.42, 0.20, 0.10, 0.05 mg/mL: *Rosa canina* – ekstrakt voćne kaše; *R. dumalis* – ekstrakt voćne kaše; *R. dumetorum* – ekstrakt voćne kaše; *R. tomentosa* – ekstrakt voćne kaše; *R. sempervirens* – ekstrakt voćne kaše;
 - 5.0, 2.50, 1.25, 0.625, 0.312, 0.156, 0.078 mg/mL: *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema;
 - 13.33, 6.66, 3.33, 1.66, 0.83, 0.42, 0.21 mg/mL: *Rosa arvensis* – ekstrakt voćne kaše;
 - 20.0, 10.0, 5.0, 2.5, 1.25, 0.62, 3.12 mg/mL: *Rosa arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda;
 - 100.0; 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.12, 1.56 mg/mL: *Rosa arvensis* – ekstrakt džema.
 - standarda:
 - 0.138, 0.069, 0.034, 0.017, 0.008, 0.004, 0.002 mg/mL: propil galat (PG);
 - 5.0, 2.5, 1.25, 0.62, 0.31, 0.15, 0.078 mg/mL: butilovani hidroksitoluen (BHT).

Postupak:

Od ekstrakata početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija sedam rastvora dvostrukih razblaženja, tako da je dobijen raspon početnih koncentracija ekstrakta 0.078–5.0 mg/mL, 1.56–100.0 mg/mL i 3.12–20.0 mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija sedam rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija 0.05–3.33 mg/mL i 0.21–13.33 mg/mL. Raspon početnih koncentracije korišćenih za standardne antioksidanse PG i BHT iznosili su 0.002–0.138 i 0.078–5.0 mg/mL, redom. Sve radne probe i kontrole rađene su u tri ponavljanja.

Pripremljeni su rastvori prikazani u *Tabeli 3.16.* a njihova apsorbancija je merena spektrofotometrijski (515 nm) nakon 60 min uz razvijanje boje u mraku.

Tabela 3.16. Rastvori pripremljeni za određivanje neutralizacije DPPH[•] radikala pri ispitivanju ekstrakata i standarda

Radna proba	Korekcija	Kontrola	Slepa proba
100 µL 90 µmol/L DPPH [•]	100 µL MeOH	100 µL 90 µmol/L DPPH [•]	100 µL MeOH
10 µL ekstrakt/standard	10 µL ekstrakt/standard	10 µL rastvarač (d H ₂ O)	10 µL rastvarač (d H ₂ O)
190 µL MeOH	190 µL MeOH	190 µL MeOH	190 µL MeOH

Iz razlike apsorbancije radne probe (A_{rp}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaku koncentraciju ispitivanog ekstrakta:

$$A = A_{rp} - A_{kor}$$

Kapacitet „hvatanja“ slobodnih (DPPH) radikala (RSC, *radical scavenging capacity*) ekstrakata različitih koncentracija (RSC_{DPPH}) je računat na osnovu sledeće jednačine, gde je A_{kon} apsorbancija kontrolne, a A_{sp} apsorbancija slepe probe:

$$RSC_{DPPH}^{\bullet} (\%) = (1 - A/(A_{kon} - A_{sp})) \times 100\%$$

Na osnovu RSC_{DPPH}^{\bullet} vrednosti određene su IC_{50} vrednosti (koncentracija pri kojoj je neutralisano 50% radikala) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija $RSC_{DPPH}^{\bullet} (\%)$ u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC_{50} vrednosti \pm standardna devijacija ($\mu\text{g/mL}$).

3.3.2. Određivanje kapaciteta „hvatanja“ superoksid anjon radikala

Kapacitet „hvatanja“ superoksid anjon radikala ispitivanih ekstrakata određen je merenjem njihove sposobnosti da neutrališu $O_2^{\cdot -}$ nastale tokom aerobne redukcije nitroblu-tetrazolijuma (NBT) pomoću redukovanog nikotinamid adenin dinukleotida (NADH) u prisustvu fenazinmetilsulfata (PMS; Nishikimi, 1972).

Reagensi:

1. 144 $\mu\text{mol/L}$ Nitroblu-tetrazolijum: 0.0031 g NBT rastvoreno u 25.0 mL dH_2O ;
2. 600 $\mu\text{mol/L}$ Fenazinmetilsulfat – osnovni rastvor PMS reagensa: 0.0046 g PMS rastvoreno u 25 mL dH_2O (rastvor čuvan u tamnoj boci);
3. 60 $\mu\text{mol/L}$ Fenazinmetilsulfat – radni rastvor PMS reagensa: 0.25 mL osnovnog rastvora PMS dodato u 2.25 mL dH_2O (rastvor pripremljen neposredno pre merenja);
4. 677 $\mu\text{mol/L}$ NADH: 0.0048 g NADH rastvoreno u 10.0 mL dH_2O ;
5. 0.017 mol/L Fosfatni pufer pH 8.3: 0.9321 g Na_2HPO_4 i 0.0182 g KH_2PO_4 rastvoreno u 100.0 mL dH_2O ;
6. Početne koncentracije ispitivanih supstanci
 - ekstrakata:
 - 12.5, 6.25, 3.13, 1.56, 0.78, 0.39, 0.20 mg/mL: *Rosa dumalis* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda;
 - 25.0, 12.5, 6.25, 3.13, 1.56, 0.78, 0.39 mg/mL: *Rosa canina* - vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. dumalis* - vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. dumetorum* - vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. tomentosa* - vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. arvensis* - vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. sempervirens* - vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema;
 - standarda:
 - 3.0, 2.0, 1.5, 1.0, 0.75, 0.5, 0.25 mg/mL: PG;
 - 0.62, 1.25, 2.50, 5.0, 10.0, 15.0, 20.0 mg/mL: BHT.

Postupak:

Od ekstrakata početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija sedam rastvora dvostrukih razblaženja pri čemu je dobijen raspon početnih koncentracija ekstrakata 0.39–25.0 mg/mL i 0.20–12.5 mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija sedam rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija 0.39–25.0 mg/mL. Standardni antioksidansi PG i BHT korišćeni su u rasponu koncentracija 0.25–3.0 mg/mL i 0.62–20.0 mg/mL, redom. Sve radne probe i kontrole rađene su u tri ponavljanja.

Pripremljeni su odgovarajući rastvori (Tabela 3.17.), a njihova apsorbancija je merena (560 nm) nakon 5 min.

Tabela 3.17. Rastvori pripremljeni za određivanje kapaciteta „hvatanja“ superoksid anjon radikala

Radna proba	Korekcija	Kontrola
200 µL 144 µmol/L NBT	1.5 mL pufer pH 8.3	200 µL 144 µmol/L NBT
10 µL ekstrakt/standard	10 µL ekstrakt/standard	10 µL rastvarača (d H ₂ O)
100 µL 677 µmol/L NADH*		100 µL 677 µmol/L NADH*
100 µL 60 µmol/L PMS*		100 µL 60 µmol/L PMS*
1.1 mL pufer pH 8.3		1.1 mL pH pufer 8.3

*rastvori dodati neposredno jedan za drugim

Iz razlike apsorbancije radne probe (A_{rp}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaku koncentraciju ispitivanog ekstrakta:

$$A = A_{rp} - A_{kor}$$

Kapacitet „hvatanja“ $O_2^{\cdot-}$ ($RSC_{O_2^{\cdot-}}$) ispitanih ekstrakata različitih koncentracija računat je na osnovu sledeće jednačine, gde je A_{kon} apsorbancija kontrolne probe:

$$RSC_{O_2^{\cdot-}} (\%) = (1 - A/A_{kon}) \times 100\%$$

Na osnovu $RSC_{O_2^{\cdot-}}$ vrednosti određene su IC_{50} vrednosti (koncentracija pri kojoj je neutralisano 50% radikala) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija $RSC_{O_2^{\cdot-}} (\%)$ u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC_{50} vrednosti \pm standardna devijacija ($\mu\text{g/mL}$).

3.3.3. Određivanje kapaciteta „hvatanja“ HO radikala

U cilju određivanja kapaciteta „hvatanja“ HO radikala, primenjena je modifikovana metoda Gutteridge-a (1987).

Reagensi:

1. 0.0147% H₂O₂: pripremljen je dopunjavanjem 42 μL 35% H₂O₂ do 100.0 mL dH₂O;
2. 10.0 mmol/L FeSO₄: 0.1390 g FeSO₄ × 7 H₂O rastvoreno u 50.0 mL dH₂O;
3. 0.05 mol/L 2-Deoksiriboza: 0.1677 g 2-deoksiriboze rastvoreno u 25.0 mL fosfatnog pufera pH 7.4;
4. 0.067 mol/L Fosfatni pufer pH 7.4: 1.7506 g KH₂PO₄ i 7.6851 g Na₂HPO₄ rastvoreno u 1000.0 mL dH₂O;
5. 0.0372 g/mL Rastvor etilendiamintetrasirćetne kiseline (EDTA): 1.86 g EDTA rastvoreno u 50.0 mL dH₂O;
6. TBA reagens: 3.0 g tiobarbiturne kiseline (TBA), 120.0 g trihlorsirćetne kiseline (TCA) i 10.4 mL HClO₄ rastvoreno u 800.0 mL dH₂O;
7. Početne koncentracije ispitivanih uzoraka
 - ekstrakata:
 - 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.13: *Rosa canina* – ekstrakt voćne kaše;
 - 200.0, 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25 mg/mL: *Rosa dumalis* – ekstrakt voćne kaše; *R. dumetorum* – ekstrakt voćne kaše; *R. tomentosa* – ekstrakt voćne kaše, *R. arvensis* – ekstrakt voćne kaše; *R. sempervirens* – ekstrakt voćne kaše;
 - 250.0, 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25 mg/mL: *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. tomentosa*, *R. arvensis*, *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema;
 - standarda:
 - 4.46, 2.30, 1.15, 0.58, 0.29, 0.14 mg/mL: PG;
 - 20.0, 15.0, 10.0, 5.0, 2.5, 0.62 mg/mL: BHT.

Postupak:

Od ekstrakata početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija šest rastvora razblaženja, tako da je dobijen raspon početnih koncentracija ekstrakta 6.25–250.0

mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija šest rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija 6.25–200.0 mg/mL i 3.13–100.0 mg/mL. Standardni antioksidansi PG i BHT korišćeni su u rasponu koncentracija 0.14–4.6 mg/mL i 0.62–20 mg/mL, redom. Sve radne probe i kontrole rađene su u tri ponavljanja.

Pripremljeni su odgovarajući rastvori (Tabela 3.18.) i inkubirani 60 min na 37 °C. Nakon dodatka 3.72% EDTA i TBA reagensa, smeša je zagrevana 10 min na 100 °C, a zatim ohlađena do sobne temperature. Svaka proba (0.2 mL) preneti je u mikro ploču, a apsorbancija rastvora je merena spektrofotometrijski na 532 nm.

Tabela 3.18. Rastvori pripremljeni za određivanje kapaciteta „hvatanja“ HO[•] radikala

Radna proba	Korekcija	Kontrola	Korekcija kontrole
50 µL 0.05 mmol/L 2-deoksiriboza	1.5 mL pufer pH 7.4	50 µL 0.05 mmol/L 2-deoksiriboza	1.5 mL pufer pH 7.4
10-50 µL ekstrakt/standard	10-50 µL ekstrakt/standard	10-50 µL rastvarač (dH ₂ O)	10-50 µL rastvarač (dH ₂ O)
50 µL 0.0147% H ₂ O ₂		50 µL 0.0147% H ₂ O ₂	
50 µL 10.0 mmol/L FeSO ₄		50 µL 10.0 mmol/L FeSO ₄	
1.35 mL pufer pH 7.4		1.35 mL pufer pH 7.4	
<i>Inkubacija 60 min na 37°C</i>			
100 µL 3.72% EDTA	100 µL 3.72% EDTA	100 µL 3.72% EDTA	100 µL 3.72% EDTA
1.0 mL TBA reagens	1.0 mL TBA reagens	1.0 mL TBA reagens	1.0 mL TBA reagens
<i>Zagrevanje 10 min na 100°C</i>			

Iz razlike apsorbancije radne probe (A_{rp}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaku koncentraciju ispitivanog ekstrakta kao i za kontrolu:

$$A = A_{rp} - A_{kor}$$

Kapacitet „hvatanja“ HO radikala ($RSC_{HO\cdot}$) ispitanih ekstrakata različitih koncentracija računat je na osnovu sledeće jednačine, gde je A_{kon} apsorbancija kontrolne probe (razlika između apsorbancije kontrole i korekcije kontrole):

$$RSC_{HO\cdot} (\%) = (1 - A/A_{kon}) \times 100\%$$

Na osnovu $RSC_{HO\cdot}$ vrednosti određene su IC_{50} vrednosti (koncentracija pri kojoj je neutralisano 50% radikala) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija $RSC_{HO\cdot}$

(%) u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC₅₀ vrednosti ± standardna devijacija (mg/mL).

3.3.4. Određivanje kapaciteta „hvatanja“ NO radikala

Određivanje kapaciteta „hvatanja“ NO radikala ispitivanih ekstrakata zasniva se na spektrofotometrijskom merenju neutralizacije generisanih nitritnih jona po metodi Green-a i drugih (1982).

Reagensi:

1. 10 mmol/L Natrijum-nitroprusid dihidrata (SNP): 74.5 mg SNP-a se rastvori u 25 mL Fosfatnog pufera pH 7.4;
2. Griess-ov reagens: dobija se mešanjem jednakih zapremina rastvora **A** i **B**:
A: 0.2% Rastvor N-(1-naftil)-etilendiamin dihidrohlorida (NEDA): 50 mg NEDA rastvoreno u 25 ml dH₂O;
B: 2% Rastvor sulfanilamida (SA) u 4% fosfatnoj kiselini: 0.5 g sulfanilamida i 580 µl fosforne kiseline u 25 ml dH₂O;

Napomena: Smeša je stabilna 12 h na 4°C dok su pojedinačni rastvori stabilni 4 meseca.

3. 0.067 mol/L Fosfatni pufer pH 7.4: 87.5 mg KH₂PO₄ i 481.8 mg Na₂HPO₄ · 2H₂O se rastvori u 50 ml dH₂O;
4. Početne koncentracije ispitivanih supstanci
 - ekstrakata:
 - 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.13, 1.56, 0.78 mg/mL: *Rosa dumalis* – ekstrakt voćne kaše.
 - 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.13, 1.56 mg/mL: *Rosa canina* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. dumalis* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema; *R. dumetorum* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. tomentosa* – vodeni ekstrakt svežeg ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda;

- 200.0, 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.13 mg/mL: *Rosa canina* – metanolni ekstrakta suvog ploda; *R. dumetorum* – ekstrakt džema; *R. tomentosa* – metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda; *R. arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema;
- standarda:
- 2.3, 1.15, 0.57, 0.29, 0.14, 0.072, 0.036 mg/mL: PG;
- 100.0, 75.0, 50.0, 25.0, 15.0, 7.5, 3.25 mg/mL: BHT.

Postupak:

Od ekstrakata početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija sedam rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija ekstrakata 1.56–100.0 mg/mL i 3.13–200.0 mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija sedam rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija 0.78–50.0 mg/mL, 1.56–100.0 mg/mL i 3.13–200.0 mg/mL. Standardni antioksidansi PG i BHT korišćeni su u rasponu koncentracija 0.036–2.3 mg/mL i 7.50–200.0 mg/mL, redom. Sve radne probe i kontrole rađene su u tri ponavljanja.

Pripremljeni su odgovarajući rastvori (Tabela 3.19.), a njihova apsorbancija je merena (546 nm) nakon 60 min.

Tabela 3.19. Rastvori pripremljeni za određivanje kapaciteta „hvatanja“ NO radikala

Radna proba	Korekcija	Kontrola	Korekcija kontrole
75 µl 10 mmol/L SNP	75 µl pufer pH 7.4	75 µl 10 mmol/L SNP	75 µl mL pufer pH 7.4
5 µL ekstrakt/standard	5 µL ekstrakt/standard	5 µL rastvarač (dH ₂ O)	5 µL rastvarač (dH ₂ O)
75 µl mL pufer pH 7.4	75 µl mL pufer pH 7.4	75 µl mL pufer pH 7.4	75 µl mL pufer pH 7.4
<i>Inkubacija 60 min na 25°C (konstantno svetlo)</i>			
150 µl Griess-ov reagens			

Napomena: svi reagensi su dodati u mraku

Iz razlike apsorbancije radne probe (A_{rp}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaku koncentraciju ispitivanog ekstrakta kao i za kontrolu:

$$A = A_{\text{tp}} - A_{\text{kor}}$$

Kapacitet „hvatanja“ azot(II)-oksida (RSC_{NO}) ispitanih ekstrakata različite koncentracije računat je na osnovu sledeće jednačine, gde je A_{kon} apsorbancija kontrolne probe (razlika između apsorbancije kontrole i korekcije kontrole):

$$\text{RSC}_{\text{NO}} (\%) = (1 - A/A_{\text{kon}}) \times 100\%$$

Na osnovu RSC_{NO} vrednosti određene su IC_{50} vrednosti (koncentracija pri kojoj je neutralisano 50% radikala) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija RSC_{NO} (%) u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC_{50} vrednosti \pm standardna devijacija ($\mu\text{g}/\text{mL}$).

3.3.5. Određivanje inhibicije lipidne peroksidacije

Određivanje sposobnosti ispitivanih ekstrakata da inhibiraju lipidnu peroksidaciju urađeno je TBA metodom (Halliwell i Gutteridge, 1986), pri čemu su polinezasićene masne kiseline iz lanenog ulja, dobijene ekstrakcijom po Soxlet-u, korišćene kao supstrat za lipidnu peroksidaciju, izazvanu Fe^{2+} jonima u sinergizmu sa askorbatom.

Reagensi:

1. Laneno ulje: dobijeno iz lana ekstrakcijom po Soxlet-u;
2. 0.035% Rastvor masnih kiselina (MK): 55 μL lanenog ulja i 250 μL Tween-80 rastvoreno u 100.0 mL fosfatnog pufera pH 7.4 (ultrazvučno kupatilo, 90 min);
3. 4.58 mmol/L FeSO_4 : 0.0127 g $\text{FeSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ rastvoreno u 10.0 mL dH_2O ;
4. 3.49 mmol/L Askorbinska kiselina – osnovni rastvor: 0.0615 g askorbinske kiseline rastvoreno u 100.0 mL dH_2O ;
5. 0.087 mmol/L Askorbinska kiselina - radni rastvor: 10 μL osnovnog rastvora 3.49 mmol/L askorbinske kiseline pomešano sa 390 μL dH_2O ;
6. 3.72% EDTA: 1.86 g EDTA rastvoreno u 50.0 mL dH_2O ;
7. 0.067 mol/L Fosfatni pufer pH 7.4: 1.7506 g KH_2PO_4 i 7.6851 g Na_2HPO_4 rastvoreno u 1000.00 mL dH_2O ;

8. TBA reagens: 3.0 g TBA , 120.0 g TCA i 10.4 mL HClO₄ rastvoreno u 800.0 mL dH₂O;
9. Početne koncentracije ispitivanih uzoraka:
 - ekstrakta:
 - 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.13 mg/mL: *Rosa tomentosa* – vodeni ekstrakt suvog ploda; *R. sempervirens*: vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda;
 - 200.0, 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25 mg/mL: *Rosa canina* – vodeni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. dumalis* – ekstrakt voćne kaše; *R. dumetorum* – ekstrakt voćne kaše; *R. tomentosa* – metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. arvensis* – ekstrakt voćne kaše; *R. sempervirens* – ekstrakt voćne kaše;
 - 300.0, 200.0, 100.0, 50.0, 25.0, 12.5 mg/mL: *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* – metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema; *R. sempervirens* – ekstrakt džema;
 - standarda:
 - 500.0, 250.0, 100.0, 50.0, 25.0, 1.0 mg/mL: PG;
 - 20.0, 15.0, 10.0, 5.0, 2.5, 0.62 mg/mL: BHT.

Postupak:

Od ekstrakata početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija šest rastvora razblaženja u rasponu početnih koncentracija ekstrakata 3.13–100 mg/mL, 6.25–200.0 mg/mL i 12.5–300.0 mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija šest rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija 6.25–200.0 mg/mL. Standardni antioksidansi PG i BHT korišćeni su u rasponu koncentracija 1.0–500.0 mg/mL i 0.62–20.0 mg/mL, redom. Sve radne probe i kontrole rađene su u tri ponavljanja.

Pripremljeni su odgovarajući rastvori (Tabela 3.20.), i inkubirani 60 min na 37 °C. Nakon dodatka 3.72% EDTA i TBA reagensa, smeša je zagrevana 15 min na 100 °C, a zatim ohlađena do sobne temperature i centrifugirana tokom 15 min na 3500 o/min. Apsorbancija rastvora je merena spektrofotometrijski na 532 nm.

Tabela 3.20. Rastvori pripremljeni za određivanje inhibicije lipidne peroksidacije

Radna proba	Korekcija	Kontrola	Korekcija kontrole
1.5 mL 0.035% rastvor MK	1.52 mL pufer pH 7.4	1.5 mL 0.035% rastvor MK	1.52 mL pufer pH 7.4
10 µL 4.58 mmol/L FeSO ₄	10-100 µL ekstrakt/standard	10 µL 4.58 mmol/L FeSO ₄	10-100 µL rastvarač (dH ₂ O)
10 µL 0.087 mmol/L askorbat		10 µL 0.087 mmol/L askorbat	
10-100 µL ekstrakt /standard		10-100 µL rastvarač (dH ₂ O)	
<i>Inkubacija 60 min na 37°C</i>			
100 µL 3.72% EDTA	100 µL 3.72% EDTA	100 µL 3.72% EDTA	100 µL 3.72% EDTA
1.0 mL TBA reagens	1.0 mL TBA reagens	1.0 mL TBA reagens	1.0 mL TBA reagens
<i>Zagrevanje 15 min na 100°C</i>			
<i>Centrifugiranje 15 min na 3500 o/min</i>			

Iz razlike apsorbancije radne probe (A_{rp}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaku koncentraciju ispitivanog ekstrakta, kao i za kontrolu:

$$A = A_{rp} - A_{kor}$$

Inhibicija lipidne peroksidacije ekstrakata različitih koncentracija (I_{LP}) je računata na osnovu sledeće jednačine, gde je A_{kon} apsorbancija kontrolne probe (razlika između apsorbancije kontrole i korekcije kontrole):

$$I_{LP} (\%) = (1 - A/A_{kon}) \times 100\%$$

Na osnovu I_{LP} vrednosti određene su IC_{50} vrednosti (koncentracija pri kojoj je neutralisano 50% radikala) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija $I_{LP} (\%)$ u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC_{50} vrednosti \pm standardna devijacija (mg/mL).

3.3.6. Određivanje redukcionog potencijala (FRAP test)

Određivanje redukcionog potencijala ispitivanih ekstrakata urađeno je po metodi Benzie-a i Strain-a (1996), prilagođenoj za mikro ploče.

Reagensi:

1. 10.0 mmol/L 2,4,5-Tripiridil-*s*-triazin (TPTZ) u 40 mmol/L HCl: 0.0156 g TPTZ rastvoreno u smeši 4.993 g dH₂O i 0.017 mL 36% HCl;
2. 0.02 mol/L FeCl₃: 0.0270 g FeCl₃ × 6 H₂O rastvoreno u 5.0 mL dH₂O;
3. Acetatni pufer pH 3.6: 0.1550 g CH₃COONa × 3 H₂O i 0.80 mL glac. CH₃COOH dopunjeno do 50 mL dH₂O;
4. FRAP reagens: 10.0 mmol/L TPTZ : 0.02 mol/L FeCl₃ : acetatni pufer pH 3.6 pomešani u odnosu 5:5:50 neposredno pre merenja;
5. 200 µg/mL Askorbinska kiselina: 0.05 g askorbinske kiseline rastvoreno u 250.0 mL dH₂O.

Razblaženja askorbinske kiseline za standardnu krivu data su u *Tabeli 3.21*:

Tabela 3.21. Razblaženja askorbinske kiseline korišćena za izradu standardne krive

Početna koncentracija askorbata (µg/mL)	160	140	120	100	80	60	40	20	10	5	2.5	1.25
Zapremina osnovnog rastvora 200 µg/mL askorbata (µL)	160	140	120	100	80	60	40	20	10	10	100*	100*
Zapremina dH ₂ O (µL)	40	60	80	100	120	140	160	180	190	390	100	300

*koncentracije 5 µg/mL

Početne koncentracije ispitivanih uzoraka:

- ekstrakata:
 - 0.25, 0.50, 1.0 mg/mL: *Rosa sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema;
 - 0.50, 1.0, 2.0 mg/mL: *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema;

- 2.0, 4.0, 8.0 mg/mL: *Rosa dumetorum* – ekstrakt džema; *R. tomentosa* – ekstrakt džema; *R. arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema;
- standarda:
- 4.31, 17.25 i 69.0 mg/mL: PG;
- 0.039, 0.078 i 0.156 mg/mL: BHT.

Postupak:

Razblaženja askorbinske kiseline za standardnu krivu su napravljena u rasponu koncentracije od 1.25 do 160.0 $\mu\text{g/mL}$. Osnovni rastvor ekstrakata razblažen je do početnih koncentracija 0.25, 0.5, 1.0 mg/mL; 0.5, 1.0, 2.0 mg/mL i 2.0, 4.0 i 8.0 mg/mL. Sve radne probe rađene su u tri ponavljanja. Pripremljeni su rastvori prikazani u *Tabeli 3.22.*, a njihova apsorbancija merena je spektrofotometrijski (593 nm) nakon šest minuta.

Tabela 3.22. Rastvori pripremljeni za određivanje redukcionog potencijala

Radna proba	Korekcija	Slepa proba	Korekcija slepe probe
290 μL FRAP reagens	290 μL dH ₂ O	290 μL FRAP reagens	290 μL dH ₂ O
10 μL ekstrakt	10 μL ekstrakt	10 μL rastvarač (dH ₂ O)	10 μL rastvarač (dH ₂ O)

Iz razlike apsorbancije srednje vrednosti radnih proba (A_{sr}) i korekcije (A_{kor}) i slepe probe (A_{sp}) i korekcije slepe probe (A_{korsp}) izračunate su apsorbancije (A) za svaki ispitani ekstrakt:

$$A = (A_{\text{sr}} - A_{\text{kor}}) - (A_{\text{sp}} - A_{\text{korsp}})$$

Redukcioni potencijal je izračunat na osnovu kalibracione krive (funkcija apsorbancije u zavisnosti od koncentracije) standardnog rastvora askorbinske kiseline. Rezultat je izražen kao srednja vrednost tri merenja \pm standardna devijacija (miligram-ekvivalenata askorbinske kiseline po gramu suvog ekstrakta).

3.4. Određivanje antiinflamatornog potencijala

3.4.1. Određivanje broja trombocita

Trombociti korišćeni u eksperimentu dobijeni od Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine u Novom Sadu. Tačan broj trombocita određivan je brojanjem u Neubauer-ovoj komori nakon tretiranja trombocita 1% amonijum-oksalamatom, pri čemu se pod mikroskopom vijabilni trombociti uočavaju kao svetlucave čestice.

Rastvor trombocita koji se koristi pri brojanju napravljen je mešanjem 10 μL koncentrata trombocita i 990 μL 1% rastvora amonijum-oksalata, pri čemu se dobija razblaženje od 100 puta. Pre brojanja, potrebno je da rastvor za brojanje odstoji 10 min na sobnoj temperaturi. Nakon 10 min, 10 μL pripremljenog rastvora nanosi se u Neubauer-ovu komoru,.

Broj trombocita se određuje formulom koja je formirana na osnovu dimenzija komore i razblaženja trombocita. Visina komore iznosi 0.1 mm, dok površina jednog kvadratića u kom se broje trombociti iznosi 0.04 mm², tako da je zapremina u kojoj se broje trombocita 4 $\times 10^{-3}$ mm³ tj. 4 $\times 10^{-6}$ mL. Ako se u formulu uvrsti taj podatak kao i razblaženje, dobija se krajnji izraz:

$$\text{broj trombocita/mL} = (\text{srednja vrednost izbrojanih trombocita} \times \text{razblaženje (100)}) / (4 \times 10^{-6})$$

3.4.2. Određivanje antiinflamatorne aktivnosti

Određivanje antiinflamatorne aktivnosti ispitivanih ekstrakata urađeno je po metodi Beara i drugi (2010), odnosno njenoj modifikaciji (Lesjak i dr., 2013). Metoda je zasnovana na određivanju sposobnosti inhibicije produkcije medijatora inflamacije, produkata COX-1 puta metabolizma arahidonske kiseline: 12-HHT, TXB₂ i PGE₂, odnosno 12-HETE (12-LOX put), u intaktnom ćelijskom sistemu (humanim trombocitima), gde je proces inflamacije izazivan dejstvom kalcijumove jonofore A23184 (kalcimicin).

Reagensi:

1. Pufer pH 7.2: 4.0033 g NaCl, 0.1006 g KCl, 0.1361 g KH₂PO₄, 0.8899 g Na₂HPO₄ × 2H₂O i 0.450 g glukoza monohidrata rastvoreno je u 500.0 mL dH₂O;
2. 1.9 mmol/L A23187 (kalcimicin) – osnovni rastvor: 1.0 mg kalcimicina rastvoren u 1.0 mL dimetil sulfoksida (DMSO);
3. 125 μmol/L A23187 (kalcimicin) – radni rastvor: 0.658 mL osnovnog rastvora kalcimicina (1.9 mmol/L) dopunjeno DMSO-m do 10.0 mL;
4. 16.66 mmol/L CaCl₂: 0,0186 g CaCl₂ rastvoreno u 10.0 mL dH₂O;
5. 1% HCOOH: 5 ml cc HCOOH pomešano sa 495.0 mL dH₂O;
6. 0.1 mg/mL PGB₂ - osnovni rastvor: 1.0 mg PGB₂ rastvoren u 10.0 mL DMSO;
7. 6 μg/mL PGB₂ – radni rastvor: 0.6 mL osnovnog rastvora PGB₂ dopunjeno DMSO-m do 10.0 mL;
8. 1% (NH₄)₂C₂O₄: 1.1450 g (NH₄)₂C₂O₄ × H₂O rastvoreno u 100.0 mL dH₂O;
9. Početne koncentracije ispitivanih uzoraka
 - ekstrakata *Rosa*:
 - 300.0, 200.0, 100.0, 50.0, 25.0, 10.0 mg/mL: Vodeni i metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt džema;
 - 200.0, 150.0, 100.0, 50.0, 25.0, 10.0 mg/mL: Ekstrakti voćne kaše.

Postupak:

Od ekstrakta početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija šest rastvora razblaženja u rasponu početnih koncentracija ekstrakta 10–100 mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija šest rastvora razblaženja u rasponu početnih koncentracija 6.25–200.0 mg/mL.

Faze eksperimentalne procedure prikazane su u *Tabeli 3.23*.

Na osnovu odnosa površine pika metabolita (12-HHT, TXB₂, PGE₂ i 12-HETE) i površine pika internog standarda (PGB₂) dobijene su vrednosti R_{rp} (radna proba), R_{kor} (korekcija), R_{kon} (kontrola) i R_{sp} (slepa proba) za odgovarajuće probe, a inhibicija produkcije metabolita i enzima računata je sledećom jednačinom:

$$I (\%) = (1 - (R_{rp} - R_{kor}) / (R_{kon} - R_{sp})) \times 100\%$$

Na osnovu I vrednosti određene su IC₅₀ vrednosti (koncentracija pri kojoj je aktivnost produkcije metabolita/enzima inhibirana 50%) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija I (%) u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC₅₀ vrednosti ± standardna devijacija (mg/mL).

Tabela 3.23. Eksperimentalni postupak za određivanje inhibicije produkcije metabolita 12-HHT, TXB₂ i PGE₂ i enzima 12-LOX

Radna proba	Korekcija	Kontrola	Slepa proba
4 × 10 ⁸ trombocita u 2.0 mL pufera pH 7.2	4 × 10 ⁸ trombocita u 2.0 mL pufera pH 7.2	4 × 10 ⁸ trombocita u 2.0 mL pufera pH 7.2	4 × 10 ⁸ trombocita u 2.0 mL pufera pH 7.2
<i>Inkubacija 5 min na 37°C uz blago mućkanje</i>			
0.1 mL ekstrakt/standard (0.15 mL eks. voćne kaše)	0.1 mL ekstrakt/standard (0.15 mL eks. voćne kaše)	0.1/0.15 mL rastvarač (dH ₂ O)	0.1/0.15 mL rastvarač (dH ₂ O)
0.1 mL 125 μmol/L A23187	0.1 mL DMSO	0.1 mL 125 μmol/L A23187	0.1 mL DMSO
<i>Inkubacija 2 min na 37°C uz blago mućkanje</i>			
0.3 mL 16.66 mmol/L CaCl ₂	0.3 mL dH ₂ O	0.3 mL 16.66 mmol/L CaCl ₂	0.3 mL dH ₂ O
<i>Inkubacija 5 min na 37°C uz blago mućkanje</i>			
5.8 mL 1% HCOOH (4°C)*	5.8 mL 1% HCOOH (4°C)*	5.8 mL 1% HCOOH (4°C)*	5.8 mL 1% HCOOH (4°C)*
50 μL 6 μg/mL PGB ₂	50 μL 6 μg/mL PGB ₂	50 μL 6 μg/mL PGB ₂	50 μL 6 μg/mL PGB ₂
8.0 mL smeše CHCl ₃ :MeOH (1:1)	8.0 mL smeše CHCl ₃ :MeOH (1:1)	8.0 mL smeše CHCl ₃ :MeOH (1:1)	8.0 mL smeše CHCl ₃ :MeOH (1:1)
<i>Ekstrakcija (intenzivno mućkanje, Vortex) 15 min</i>			
<i>Centrifugiranje 7012 × g, 15 min na 4°C</i>			
<i>Odvajanje organskog sloja</i>			
<i>Uparavanje</i>			
<i>Rastvaranje suvog ostatka u 0.5 mL MeOH</i>			
<i>Cedenje preko milipor filtera</i>			
<i>LC-MS/MS analiza</i>			

* u slučaju da se formira gel, smeša se, pre dodatka 1% HCOOH, intenzivno mućka (Vortex) do tečnog stanja

Optimizovani LC-MS/MS parametri

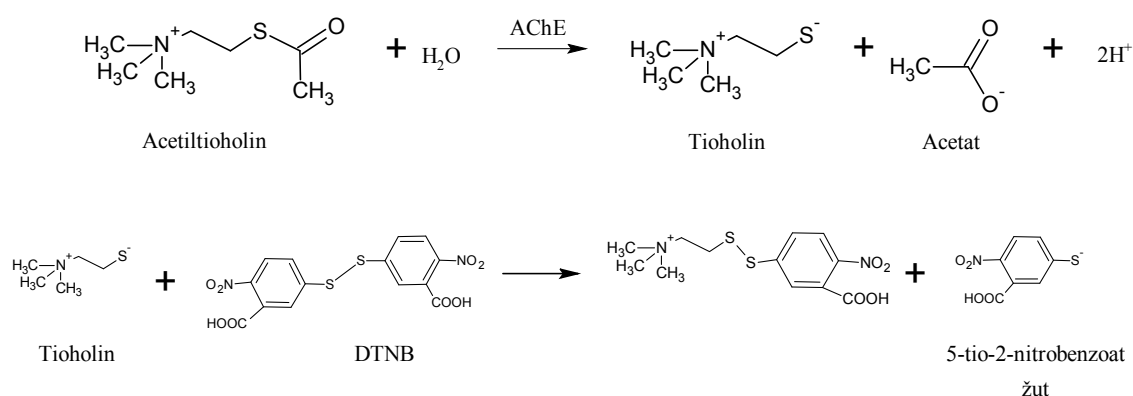
Za hromatografsko razdvajanje korišćena je Zorbax SB-C18 30 mm × 2.1 mm × 3.5 μm (Agilent Technologies) reversno-fazna kolona pri temperaturi od 65 °C. Binarna mobilna faza sastojala se od 0.6% sirćetne kiseline (A) i metanola (B), a protok je iznosio 1.0 mL/min. Primenjen je gradijentni mod, koji je podrazumevao sledeći odnos faza: 0.0 min 65% B, 2.0 min 100% B, 3.5 min 100% B, sa post-vremenom od 3.0 min. Injektovana zapremina svih uzoraka je bila 5 μL. ESI parametri bili su: gas za sušenje (N₂) temperature 350 °C, protok 9 L/min, pritisak gasa nebulajzera 40 psi i napon na kapilari 4 kV, a ostali optimizovani parametri prikazani su u *Tabeli 3.24*. Kvantifikacija jedinjenja urađena je u negativnom MRM modu (Lesjak i dr., 2013).

Tabela 3.24. Optimizovani parametri za kvantifikaciju 12-HHT, TXB₂, PGE₂, 12-HETE i PGB₂

Jedinjenje	Mod	Polaritet jona	Jonska vrsta	Jon prekursor (m/z)	Jon proizvod (m/z)	Koliziona energija (V)	Napon fragmentora (V)
12-HHT	MRM	NI	[M-H] ⁻	279	261	5	120
TXB ₂	MRM	NI	[M-H] ⁻	369	169	15	120
PGE ₂	MRM	NI	[M-H] ⁻	351	271	15	120
12-HETE	MRM	NI	[M-H] ⁻	319	310	7	120
PGB ₂	MRM	NI	[M-H] ⁻	333	315	13	120

3.5. Inhibicija acetilholinesteraze

Inhibitorni potencijal ekstrakata na aktivnost enzima acetilholinesteraze (AChE) određen je metodom Ellman-a i drugih (1961). Naime, enzim AChE katalizuje reakciju hidrolize acetilholina. U ovoj metodi kao supstrat se koristi acetiltioholin koji se dejstvom ovog enzima razlaže na acetat i tioholin koji reaguje sa 5,5-ditiobis-2-nitrobenzoevom kiselinom (DTNB) pri čemu se oslobađa žuti anjon 5-tio-2-nitrobenzoat čija se količina određuje spektrofotometrijski na 412 nm (*Slika 3.2.*).



Slika 3.2. Hidroliza acetiltioholina pomoću AChE i reakcija tioholina sa DTNB-om

Reagensi:

1. 1M HCl: 4.5 mL cHCl i razblaženo sa dH₂O do 50 mL;
2. Tris-(hidroksimetil)aminometan (Tris) HCl pufer (20 mM, pH 7.5-za pripremu enzima): 0.2424 g Tris-a rastvoreno u 36 mL dH₂O i titrovano sa 1M HCl do pH 7.5 i dopunjeno do 100 mL dH₂O.
3. Tris-HCl pufer (20 mM, pH 8-za podešavanje pH vrednosti reakcione smeše): odmereno 0.2424 g Tris-a i rastvoreno u 36 mL dH₂O, zatim titrovano sa 1M HCl do pH 8 i nakon toga dopunjeno do 100 mL dH₂O;
4. Tris-HCl pufer (50 mM, pH 8-za pripremu DTNB): odmereno 0.606 g Tris-a i rastvoreno u 36 mL dH₂O, zatim titrovano sa 1M HCl do pH 8 i nakon toga dopunjeno do 100 mL dH₂O;
5. Tris pufer za DTNB: 0.292 g NaCl i 0.203 MgCl₂ x 6H₂O rastvoreno u 50 mL Tris pufera pH 8;

6. 5,5-ditiobis-2-nitrobenzoeva kiselina (DTNB) 3mM (1.196 mg/mL): odmereno 59.8 mg DTNB-a i rastvoreno do 50 mL Tris pufera za DTNB. Reagens je fotosenzitivan. Nestabilan je i pravi se na dan merenja;
7. Acetiltioholin jodid (15 mM) 4.40 mg/mL: odmereno 44.0357 mg acetiltioholina i rastvoreno do 10 mL dH₂O. Reagens je fotosenzitivan. Stabilan je 10-15 dana ukoliko se čuva u frižideru;
8. BSA reagens (teleći serumski albumin; 1 mg/mL): rastvoreno 2 mg BSA u 2 mL Tris-HCl pufera (20 mM, pH 7.5);
9. Osnovni rastvor AChE (500 *international units* (IU)/mL): na 1 mg (500 IU) enzima dodato 1 mL BSA reagensa radi stabilizacije enzima. Rastvor AChE u BSA reagensu čuvati na -80 °C, pri čemu ostaje stabilan 6 meseci;
10. Radni rastvor AChE (0.5 IU/mL): 6 µL osnovnog rastvora acetilholinesteraze razblaženo sa 5994 µL Tris-HCl pufera pH 7.5. Isti dan napraviti radne rastvore. Radni rastvori se čuvaju na -80 °C;
11. Galantamin (GAL; standardni inhibitor acetilholinesteraze): 10 mg galantamina (u originalnom pakovanju) rastvoreno u 500 µL dH₂O (20 mg/mL) ili 1 mL DMSO-a (10 mg/mL);
12. Početne koncentracije ispitivanih uzoraka:
 - ekstrakata:
 - 75.0, 45.0, 27.0, 13.5, 6.75, 3.37, 1.69 mg/mL: *Rosa dumetorum* – metanolni ekstrakt svežeg ploda;
 - 75.0, 37.5, 18.75, 9.37, 4.69, 2.34, 1.17 mg/mL: *Rosa canina* – metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda; *R. dumalis* – metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda; *R. dumetorum* – vodeni ekstrakt svežeg ploda; *R. tomentosa* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, metanolni ekstrakt suvog ploda; *R. sempervirens* – vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda;
 - 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, 6.25, 3.12, 1.87 mg/mL: *Rosa arvensis* – ekstrakt voćne kaše i džema;
 - 100.0, 75.0, 50.0, 37.5, 25.0, 12.5 mg/mL: *Rosa dumetorum* – metanolni ekstrakt suvog ploda;
 - 120.0, 60.0, 30.0, 15.0, 7.5, 3.75, 1.87 mg/mL: *Rosa sempervirens* – metanolni ekstrakt svežeg ploda;

- 125.0, 100.0, 75.0, 50.0, 37.5, 25.0, 12.5 mg/mL: *Rosa canina* – vodeni ekstrakt svežeg ploda; *R. sempervirens* – vodeni ekstrakt svežeg ploda;
- 150.0, 100.0, 75.0, 50.0, 37.5, 25.0, 12.5 mg/mL: *Rosa canina* – vodeni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema; *R. dumetorum* – vodeni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše; *R. tomentosa* – vodeni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše;
- 150.0, 90.0, 54.0, 27.0, 13.5, 6.75, 3.37 mg/mL: *Rosa arvensis* – vodeni i metanolni ekstrakt svežeg i suvog ploda;
- 150.0, 75.0, 37.5, 18.75, 9.37, 4.69, 2.34 mg/mL: *Rosa dumalis* – ekstrakt voćne kaše i džema; *R. sempervirens* – džem;
- 150.0, 75.0, 37.5, 18.75, 9.37, 4.69 mg/mL: *Rosa dumetorum* – džem; *R. tomentosa* – džem;
- 150.0, 125.0, 100.0, 75.0, 50.0, 37.5, 25.0 mg/mL: *Rosa sempervirens* – ekstrakt voćne kaše;
- 200.0, 150.0, 100.0, 75.0, 50.0, 25.0, 12.5 mg/mL: *Rosa dumalis* – vodeni ekstrakt svežeg ploda;
- standarda:
- 40.0, 20.0, 10.0, 5.0, 2.5, 1.25 i 0.625 µg/mL – galantamin.

Postupak:

Od ekstrakta početne koncentracije 0.3 g/mL napravljena je serija od sedam rastvora razblaženja, tako da je dobijen raspon početnih koncentracija ekstrakata 1.69–75.0 mg/mL, 1.17–75.0 mg/mL, 1.87–100.0 mg/mL, 12.5–100.0 mg/mL, 1.87–120.0 mg/mL, 12.5–125.0 mg/mL, 12.5–150.0 mg/mL, 3.37–150.0 mg/mL, 2.34–150.0 mg/mL, 25.0–150.0 mg/mL i 12.5–200.0 mg/mL. Od ekstrakata voćne kaše koncentracije 0.2 g/mL napravljena je serija od sedam rastvora dvostrukih razblaženja u rasponu početnih koncentracija 1.87–100.0 mg/mL, 12.5–150.0 mg/mL, 2.34–150.0 mg/mL i 25.0–150.0 mg/mL. Standard galantamin korišćen je u rasponu koncentracija 0.625–40.0 µg/mL. Sve radne probe rađene su u tri ponavljanja.

Pripremljeni rastvori su prikazani u *Tabeli 3.25.* a njihova apsorbancija je merena spektrofotometrijski (412 nm) nakon 4 minuta.

Tabela 3.25. Rastvori pripremljeni za određivanje sposobnosti ekstrakata da inhibiraju aktivnost AChE

Radna proba	Korekcija	Kontrola	Korekcija kontrole
110 μ L Tris-HCl pufer pH 8.0	110 μ L Tris-HCl pufer pH 8	110 μ L Tris-HCl pufer pH 8.0	110 μ L Tris-HCl pufer pH 8.0
20 μ L AChE	20 μ L Tris-HCl pufer pH 7.5	20 μ L AChE	20 μ L Tris-HCl pufer pH 7.5
10 μ L ekstrakt	10 μ L ekstrakt	10 μ L rastvarač (dH ₂ O)	10 μ L rastvarač (dH ₂ O)
<i>Mućkanje (u spektrofotometru) 15 min na 37 °C</i>			
40 μ L DTNB	40 μ L DTNB	40 μ L DTNB	40 μ L DTNB
20 μ L acetiltioholin	20 μ L acetiltioholin	20 μ L acetiltioholin	20 μ L acetiltioholina

Iz razlike apsorbancije radne probe (A_{rp}) i korekcije (A_{kor}) izračunate su apsorbancije (A) za svaku koncentraciju ispitivanog ekstrakta:

$$A = A_{rp} - A_{kor}$$

Sposobnost inhibicije aktivnosti ekstrakata različitih koncentracija izračunata je na osnovu sledeće jednačine, gde je A_{kon} apsorbancija kontrole, a A_{kk} apsorbancija korekcije kontrole:

$$I (\%) = (1 - A/(A_{kon} - A_{kk})) \times 100\%$$

Na osnovu dobijenih vrednosti određene su IC_{50} vrednosti (koncentracija pri kojoj je inhibirano 50% aktivnosti enzima) očitavanjem sa odgovarajućeg grafika (funkcija $I (\%)$ u zavisnosti od radne koncentracije), a rezultat je izražen kao srednja vrednost tri određene IC_{50} vrednosti \pm standardna devijacija (mg/mL).

3.6. Određivanje antiproliferativne aktivnosti ekstrakata

Ispitivanje citotoksične aktivnosti ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* izvršeno je u saradnji sa laboratorijom za ćelijske kulture Instituta za onkologiju Vojvodine u Sremskoj Kamenici, pod rukovodstvom naučnog savetnika dr Dragane Četojević-Simin.

3.6.1. Gajenje ćelijskih kultura

Za određivanje uticaja ekstrakata na rast ćelija korišćene su humane tumorske ćelijske linije HeLa (epitelni karcinom cerviksa), MCF7 (adenokarcinom dojke), HT-29 (adenokarcinom debelog creva), kao i linija humanih zdravih ćelija MRC-5 (fetalni fibroblasti pluća). Ćelije su kultivisane u DMEM (Dulbeko modifikacija Iglovog medijuma) medijumu sa dodatkom 100 $\mu\text{L}/\text{mL}$ fetalnog (telećeg) seruma (FBS), 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ streptomicina i 100 IU/mL penicilina, u flaskovima od 25 cm^2 na 37 $^{\circ}\text{C}$ u atmosferi od 95% vazduha i 5% CO_2 pri visokoj relativnoj vlažnosti. Ćelije su subkultivisane dva puta nedeljno upotrebom 1 mg/mL tripsina sa 0.4 mg/mL EDTA i tretirane u logaritamskoj fazi rasta.

3.6.2. Priprema uzoraka

Od ekstrakata početne koncentracije 100 mg/mL (rastvorenih u dH_2O) pripremljena je serija pet rastvora dvostrukih razblaženja u rastvoru NaCl (koncentracije 9 mg/mL), tako da su dobijene početne koncentracije ekstrakata od 0.625, 1.25, 2.5, 5.0, i 10.0 mg/mL. Standard, podofilotoksin (koncentracije 10.1 mg/mL rastvoren u DMSO) razblažen je u rastvoru NaCl (koncentracije 9 mg/mL) do koncentracije od 31.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ i korišćen za pripremu serije četiri rastvora desetostrikih razblaženja tako da je dobijen raspon početnih koncentracija standarda od 0.0031, 0.031, 0.31, 3.12 i 31.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Svi ekstrakti i standard sterilisani su filtracijom kroz 0.22 μm membranske mikrofiltere.

3.6.3. Određivanje antiproliferativne aktivnosti ekstrakata

Ćelije su inkubirane u prisustvu ekstrakata i standardnog jedinjenja. Intenzitet ćelijskog rasta određen je merenjem ukupne količine proteina kolorimetrijskim SRB (sulforhodamin B) testom (Četojević-Simin i dr., 2012). SRB je anjonska boja koja se u blago kiseljoj sredini elektrostatički vezuje za pozitivno naelektrisane aminokiselinske ostatke ćelijskih proteina dajući izrazito stabilne konjugate koji fluoresciraju jarko crveno. Nakon vezivanja proteina i ispiranja viška boje, dodatkom slabe baze Tris, SRB se kvantitativno ekstrahuje iz ćelije i meri se apsorbancija na 540 nm na osnovu čega se određuje ćelijski rast (Skehan i dr., 1990).

Postupak:

Suspenzije ćelija, gustine $3-5 \times 10^3$ ćelija po otvoru, dodate su u 180 μL DMEM medijuma sa 50 mg/mL FBS u mikrotitar ploče sa 96 otvora i preinkubirane 24 h na 37 °C. U svaki otvor dodato je po 20 μL serije razblaženja ekstrakta, odnosno standarda do postizanja željene finalne koncentracije (62.5–1000.0 $\mu\text{g/mL}$ i 0.0031–3.1 $\mu\text{g/mL}$, za ekstrakte i standard, redom). U kontrole je dodata ekvivalentna zapremina 9 mg/mL rastvora NaCl. Koncentracija DMSO u ćelijskoj kulturi bila je $\leq 5 \mu\text{L/mL}$. Posle dodavanja uzoraka, probe su inkubirane 48 h na 37 °C, što je adekvatno vremenu od 2–3 generacije ćelija u kontroli. Nakon inkubacije, ćelije su fiksirane sa 0.5 g/mL TCA u toku 1 h na 4 °C, isprane destilovanom vodom i obojene sa 4 mg/mL SRB u 10 mL/L sirćetnoj kiselini (75 μL po otvoru) u toku 30 min na sobnoj temperaturi. Ploče su zatim isprane 4 puta sa 10 mL/L sirćetnom kiselinom (200 μL po otvoru) da bi se uklonio višak boje. SRB je ekstrahovan iz ćelije dodatkom 10 mmol/L Tris (200 μL po otvoru). Apsorbancija dobijenog rastvora merena je na 540 nm (specifična talasna dužina za SRB) i 620 nm (referentna talasna dužina za uklanjanje apsorbancije pozadine) pomoću fotometra. Efekat na ćelijski rast izražen je kao procenat od kontrole i računat prema formuli:

$$K [\%] = (A_u/A_k) \times 100$$

gde je: K – procenat kontrole, A_u – apsorbancija uzorka, A_k – apsorbancija kontrole.

Apsorbancija je dobijena oduzimanjem apsorbancije na 690 nm od apsorbancije na 540 nm ($A = A_{540 \text{ nm}} - A_{690 \text{ nm}}$). Svi tretmani ispitani su u osam ponavljanja.

Antiproliferativna aktivnost ekstrakta izražena je kao IC_{50} vrednost (koncentracija ekstrakta/standarda pri kojoj je ćelijski rast inhibiran za 50%). Ova vrednost očitana je iz krivih zavisnosti ćelijskog rasta od finalne koncentracije ekstrakta/standarda dobijenih polinomskom regresionom analizom.

3.7. Statistička obrada podataka

Statistička obrada podataka dobijenih rezultata je rađena u Microsoft Office Excel 2007. Kao mera centralne tendencije neke grupe korišćena je aritmetička sredina, a mera varijacije među podacima izražena je standardnom devijacijom. Statistička značajnost razlika određenih grupa je ispitivana Student t-testom. Statističke hipoteze su testirane na nivou statističke značajnosti od 0.05. Statistički značajnim smatrale su se razlike na nivou značajnosti (pouzdanosti) $p \leq 0.05$. Stepem zavisnosti pojava među uzorcima određivan je koeficijentom linearne korelacije (r) ili regresionom analizom. Analiza glavnih komponentata (*Principal component analysis*– *PCA*) primenjena na normalizovane rezultate, izvršena je korišćenjem softvera PAST, verzija 3.14 (Hammer i dr., 2001). Normalizovane vrednosti rezultata fitohemijskih ispitivanja izračunate su za svako pojedinačno kvantifikovano jedinjenje prema formuli $y_{inor} = 100 [y_i - y_{min}] / [y_{max} - y_{min}]$, koristeći dobijene direktne vrednosti. Normalizovane vrednosti rezultata antioksidantnih testova izračunate su prema formuli $y_{inor} = 100 [y_i - y_{min}] / [y_{max} - y_{min}]$ za svaki test pojedinačno, pri čemu su korišćene recipročne vrednosti dobijenih IC_{50} vrednosti ($1/IC_{50}$), izuzev u slučaju rezultata određivanja redukcionog potencijala gde su korišćene direktne vrednosti. Odgovarajuće krive zavisnosti inhibicije od koncentracije ekstrakta iz kojih su očitane odgovarajuće IC_{50} vrednosti nacrtane su uz pomoć Origin softvera, verzija 8.0. Rezultati su predstavljeni tabelarno i grafički.

4. DISKUSIJA

4.1. Fitohemijski skrining ekstrakata plodova divljih ruža

4.1.1. Kvantitativna LC-MS/MS analiza odabranih jedinjenja u ekstraktima plodova divljih ruža

Fenolni profil odabranih vrsta *Rosa*, bio je predmet malobrojnih istraživanja čiji je literaturni pregled dat u *Tabeli 2.2.*, *Poglavlje 2.1.2.* Dosadašnja istraživanja su prvenstveno bila usmerena ka kvalitativnom i kvantitativnom ispitivanju fenolnih jedinjenja u plodu vrste *R. canina*, dok o fenolnom profilu vrsta *R. dumalis*, *R. dumetorum* i *R. tomentosa* postoji svega nekoliko navoda. O vrstama *R. sempervirens* i *R. arvensis* nema dostupnih literaturnih podataka. Takođe, svega jedna publikacija sadrži malobrojne podatke o sadržaju fenolnih jedinjenja u džemu od šipka vrste *R. canina*, dok je Tumbas i drugi (2012) ispitivala sadržaj 13 fenolnih jedinjenja u čaju od šipka iste vrste.

U cilju ispitivanja fenolnog profila vodenih i metanolnih ekstrakata suvog i svežeg ploda, voćne kaše i džema, pripremljenih od šest odabranih vrsta *Rosa*, izvršeno je kvantitativno određivanje 64 odabrana jedinjenja primenom visoko selektivne i specifične LC-MS/MS tehnike. Ispitivanje je obuhvatalo određivanje 15 fenolnih kiselina, 38 flavonoida, 4 kumarina, 2 lignana i 5 antrahinona. Pored kvantitativnog određivanja fenolnih jedinjenja takođe je određivan sadržaj hinske kiseline, široko zastupljene organske kiseline i 3 triterpenska jedinjenja (ursolna i gliceretinska kiselina, glicirizin), značajnih za biološku aktivnost plodova ispitivanih vrsta.

Analiza fenolnog profila ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta *Rosa*, rezultovala je kvantitativnim određivanjem 16 jedinjenja, a rezultati su prikazani u *Tabelama 4.1.* i *4.2.* Sve vrste pokazale su relativno jednostavan fenolni sastav sa manjim kvalitativnim i veoma izraženim kvantitativnim razlikama.

Tabela 4.1. Rezultati LC-MS/MS ispitivanja odabranih fenolnih jedinjenja, triterpenskih jedinjenja i hinske kiseline u ekstraktima vrsta *Rosa*

Ekstrakti	Sadržaj* ispitivanih kvantifikovanih jedinjenja (µg/g suvog ekstrakta)												Ukupan sadržaj kvantifikovanih fenolnih kiselina i derivata (µg/g s. e.)	Lignan Sekoizolari- cirezol	Organska kiselina Hinska k.	Triterpen Ursolna k.
	Hidroksibenzojeve kiseline i derivati					Hidroksicimetne kiseline i derivati										
	<i>p</i> -OH-Benzoeva k.	Protokatehinska k.	Galna k.	Elagna k.	Vanilinska k.	Siringinska k.	<i>o</i> -Kumarinska k.	<i>p</i> -Kumarinska k.	Ferulna k.	Kafena k.	Hlorogenska k.					
<i>R. canina</i>																
Vsv	ND**	9.79 ± 0.78 s	11.3 ± 1.02 n	(1.13 ± 0.08) × 10 ³ p	ND	ND	ND	<LK	ND	ND	<LK	1152	ND	(1.36 ± 0.00) × 10 ³ u	36.7 ± 1.10 q	
Msv	ND	8.04 ± 0.64 t	1.86 ± 0.17 r	(2.18 ± 0.15) × 10 ³ kl	ND	ND	ND	1.53 ± 0.14 c	ND	<LK	<LK	2192	<LK	(1.52 ± 0.00) × 10 ³ s	37.1 ± 1.11 q	
Vsu	ND	14.2 ± 1.14 p	5.11 ± 0.46 o	(4.57 ± 0.32) × 10 ³ f	ND	ND	ND	<LK	ND	ND	<LK	4589	ND	(1.18 ± 0.00) × 10 ³ w	39.2 ± 1.18 p	
Msu	ND	13.7 ± 1.09 p	2.32 ± 0.21 q	(3.85 ± 0.27) × 10 ³ g	ND	ND	ND	1.48 ± 0.13 c	ND	<LK	<LK	3869	<LK	(1.39 ± 0.00) × 10 ³ t	70.6 ± 2.12 n	
Vk	4.21 ± 0.25 g	9.12 ± 0.73 s	72.8 ± 6.51 i	(0.24 ± 0.02) × 10 ³ v	12.8 ± 0.04 d	ND	ND	2.04 ± 0.18 a	ND	<LK	<LK	338.6	<LK	(2.19 ± 0.00) × 10 ³ p	169 ± 5.06 g	
Džem	ND	ND	22.3 ± 2.01 m	(3.94 ± 0.28) × 10 ³ g	2.74 ± 0.01 e	ND	ND	<LK	ND	ND	<LK	3966	ND	(1.19 ± 0.00) × 10 ³ w	(1.99 ± 0.59) × 10 ³ c	
<i>R. dumalis</i>																
Vsv	<LK***	13.2 ± 1.06 p	10.9 ± 0.87 n	(4.38 ± 0.31) × 10 ³ f	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	4406	ND	(1.35 ± 0.01) × 10 ³ u	62.4 ± 1.87 o	
Msv	<LK	10.8 ± 0.86 r	1.33 ± 0.11 s	(4.00 ± 0.28) × 10 ³ g	<LK	<LK	ND	1.24 ± 0.10 d	<LK	ND	<LK	4011	<LK	(1.62 ± 0.01) × 10 ³ r	139 ± 4.16 j	
Vsu	<LK	1.90 ± 0.15 u	1.88 ± 0.15 r	(0.66 ± 0.05) × 10 ³ r	<LK	ND	ND	<LK	<LK	ND	<LK	662.3	4.51 ± 0.36 a	(1.35 ± 0.00) × 10 ³ u	61.1 ± 1.83 o	
Msu	<LK	16.4 ± 1.31 o	1.23 ± 0.10 t	(2.06 ± 0.14) × 10 ³ l	<LK	<LK	ND	1.66 ± 0.11 b	<LK	ND	<LK	2084	ND	(1.38 ± 0.01) × 10 ³ t	(1.46 ± 0.44) × 10 ³ d	
Vk	<LK	16.2 ± 1.30 o	4.55 ± 0.36 p	(0.18 ± 0.01) × 10 ³ w	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	196.6	ND	(1.35 ± 0.00) × 10 ³ u	305 ± 9.16 f	
Džem	<LK	11.7 ± 0.94 q	1.81 ± 0.14 r	(1.40 ± 0.10) × 10 ³ n	<LK	<LK	ND	1.00 ± 0.76 e	<LK	ND	<LK	1410	ND	(0.08 ± 0.00) × 10 ³ z	(1.41 ± 0.44) × 10 ³ d	
<i>R. dumetorum</i>																
Vsv	<LK	68.0 ± 5.44 i	230 ± 18.4 b	(2.50 ± 0.18) × 10 ³ j	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	2801	ND	(4.26 ± 0.02) × 10 ³ h	20.7 ± 0.62 v	
Msv	<LK	41.0 ± 3.28 k	77.0 ± 6.16 hi	(3.38 ± 0.24) × 10 ³ h	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	3502	ND	(5.98 ± 0.02) × 10 ³ b	(11.29 ± 3.38) × 10 ³ b	
Vsu	<LK	109 ± 8.72 f	212 ± 17.0 e	(2.38 ± 0.17) × 10 ³ k	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	2707	ND	(3.39 ± 0.01) × 10 ³ n	37.0 ± 1.11 q	
Msu	<LK	169 ± 13.5 c	209 ± 16.7 c	(9.98 ± 0.70) × 10 ³ b	<LK	<LK	ND	<LK	6.63 ± 0.01 k	ND	<LK	10380	ND	(4.05 ± 0.01) × 10 ³ j	358 ± 10.7 e	
Vk	<LK	91.1 ± 7.29 gh	260 ± 20.8 a	(2.71 ± 0.19) × 10 ³ i	<LK	<LK	<LK	<LK	18.4 ± 0.02 e	<LK	<LK	3062	ND	(3.80 ± 0.01) × 10 ³ l	115 ± 3.45 l	
Džem	<LK	26.0 ± 2.08 l	40.3 ± 3.22 k	(0.31 ± 0.02) × 10 ³ u	<LK	<LK	ND	<LK	4.92 ± 0.00 l	ND	<LK	373.3	ND	(1.31 ± 0.00) × 10 ³ v	25.6 ± 0.77 t	
<i>R. tomentosa</i>																
Vsv	18.0 ± 1.08 e	88.8 ± 7.10 h	265 ± 21.2 a	(4.32 ± 0.30) × 10 ³ f	<LK	ND	<LK	<LK	9.59 ± 0.01 i	ND	<LK	4681	ND	(4.02 ± 0.02) × 10 ³ j	15.7 ± 0.47 y	
Msv	37.1 ± 2.23 c	189 ± 15.1 b	208 ± 16.6 c	(10.4 ± 0.73) × 10 ³ b	26.7 ± 0.08 c	<LK	<LK	<LK	20.4 ± 0.02 d	ND	<LK	10912	ND	(5.08 ± 0.03) × 10 ³ e	(23.21 ± 6.96) × 10 ³ a	
Vsu	44.8 ± 2.69 b	96.1 ± 7.69 g	179 ± 14.3 d	(1.77 ± 0.12) × 10 ³ m	48.4 ± 0.15 b	<LK	<LK	<LK	64.1 ± 0.06 a	<LK	<LK	2195	ND	(3.10 ± 0.01) × 10 ³ o	22.5 ± 0.68 u	
Msu	<LK	182 ± 14.6 b	177 ± 14.1 de	(16.5 ± 1.16) × 10 ³ a	55.8 ± 0.17 a	<LK	ND	<LK	55.1 ± 0.06 b	<LK	<LK	17024	ND	(5.63 ± 0.04) × 10 ³ c	(11.91 ± 3.57) × 10 ³ b	
Vk	<LK	124 ± 9.92 d	131 ± 10.4 f	(2.79 ± 0.20) × 10 ³ i	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	3048	ND	(3.79 ± 0.02) × 10 ³ l	146 ± 4.39 i	
Džem	ND	22.3 ± 1.78 m	38.2 ± 3.06 k	(0.49 ± 0.03) × 10 ³ s	<LK	ND	ND	<LK	<LK	ND	<LK	553.2	ND	(2.12 ± 0.01) × 10 ³ q	32.9 ± 0.99 s	
<i>R. arvensis</i>																
Vsv	66.7 ± 4.00 a	241 ± 19.26 a	131 ± 11.8 f	(1.34 ± 0.09) × 10 ³ n	<LK	<LK	ND	<LK	9.59 ± 0.01 i	ND	<LK	1790	ND	(3.84 ± 0.00) × 10 ³ k	17.3 ± 0.52 x	
Msv	<LK	67.3 ± 5.38 ij	79.6 ± 7.17 h	(5.65 ± 0.40) × 10 ³ d	<LK	<LK	<LK	<LK	10.2 ± 0.01 h	ND	<LK	5806	ND	(4.49 ± 0.00) × 10 ³ g	137 ± 4.13 j	
Vsu	30.0 ± 1.80 d	161 ± 12.91 c	170 ± 15.3 e	(1.26 ± 0.09) × 10 ³ o	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	<LK	1621	ND	(3.76 ± 0.00) × 10 ³ m	25.0 ± 0.75 t	
Msu	<LK	65.8 ± 5.27 j	80.5 ± 7.25 h	(6.32 ± 0.44) × 10 ³ c	<LK	<LK	ND	<LK	25.1 ± 0.03 c	ND	<LK	6491	ND	(4.53 ± 0.00) × 10 ³ f	61.6 ± 1.85 o	
Vk	<LK	71.4 ± 5.71 i	47.9 ± 4.31 j	(0.23 ± 0.02) × 10 ³ v	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	ND	<LK	352.0	ND	(3.89 ± 0.00) × 10 ³ k	19.6 ± 0.59 w	
Džem	<LK	<LK	ND	(0.96 ± 0.07) × 10 ³ q	ND	ND	<LK	ND	ND	ND	ND	960.6	ND	(0.28 ± 0.00) × 10 ³ y	162 ± 4.85 h	
<i>R. sempervirens</i>																
Vsv	<LK	70.3 ± 5.62 i	80.1 ± 6.41 h	(2.24 ± 0.16) × 10 ³ k	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	2386	ND	(4.22 ± 0.01) × 10 ³ h	14.1 ± 0.42 z	
Msv	<LK	116 ± 9.28 e	86.4 ± 6.91 g	(4.97 ± 0.35) × 10 ³ e	<LK	<LK	ND	<LK	4.92 ± 0.00 l	ND	<LK	5176	ND	(5.56 ± 0.02) × 10 ³ d	98.0 ± 2.94 m	
Vsu	14.3 ± 0.86 f	164 ± 13.1 c	185 ± 14.8 d	(6.40 ± 0.45) × 10 ³ c	<LK	<LK	ND	<LK	8.99 ± 0.01 j	ND	<LK	6760	ND	(5.53 ± 0.01) × 10 ³ d	16.8 ± 0.50 x	
Msu	<LK	243 ± 19.4 a	251 ± 20.0 a	(15.4 ± 1.08) × 10 ³ a	<LK	<LK	<LK	<LK	12.7 ± 0.01 f	ND	<LK	15938	ND	(6.52 ± 0.03) × 10 ³ a	122 ± 3.67 k	
Vk	<LK	130 ± 10.4 d	85.9 ± 6.87 g	(0.45 ± 0.03) × 10 ³ t	<LK	<LK	<LK	<LK	12.0 ± 0.01 g	ND	<LK	678.7	ND	(4.09 ± 0.01) × 10 ³ i	19.3 ± 0.58 w	
Džem	<LK	18.2 ± 1.46 n	30.8 ± 2.46 l	(2.70 ± 0.19) × 10 ³ i	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	2747	ND	(2.14 ± 0.00) × 10 ³ q	36.0 ± 1.08 r	

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

* Sadržaj jedinjenja ± standardna greška ponovljivosti (određena tokom validacije metode[#]). Vrednosti u koloni označene različitim slovima (a-z) značajno se razlikuju ($p \leq 0.05$).

** ND–nije detektovano.

*** LK–granica kvantitacije[#]

[#] Reference, Orčić i drugi (2014) i Šibul i drugi (2016).

Tabela 4.2. Rezultati LC-MS/MS ispitivanja odabranih flavonoidnih jedinjenja u ekstraktima vrsta *Rosa*

Ekstrakti	Sadržaj* ispitivanih kvantifikovanih jedinjenja (µg/g suvog ekstrakta)																			Ukupan sadržaj kvantifikovanih flavonoida (µg/g s. e.)	Ukupan sadržaj kvantifikovanih fenolnih jedinjenja (µg/g s. e.)	Ukupan sadržaj svih kvantifikovanih jedinjenja (% s. e.)	
	Flavoni i glikozidi flavona						Biflavonoid	Flavonoli i glikozidi flavonola						Flavanon	Flavanoli								
	Apigenin-7-O-Glc	Apiin	Viteksin	Bajkalein	Krizoeriol	Luteolin-7-O-Glc	Diosmetin	Amentoflavon	Izoramnetin	Kemferol	Kemferol-3-O-Glc	Kvercetin	Rutin	Kvercitrin	Kvercetin-3-O-Glc	Hiperozid	Naringenin	Epikatehin	Katehin				
<i>R. canina</i>																							
Vsv	<LK***	ND	ND	ND	ND	<LK	<LK	ND	<LK	ND	<LK	<LK	ND	40.5 ± 2.43 n	2.54 ± 0.08 s	2.53 ± 0.15	ND	<LK	7.84 ± 0.01 t	53.36	1205	0.26	
Msv	<LK	ND	ND	ND	ND	<LK	<LK	ND	<LK	ND	1.77 ± 0.07 q	ND	<LK	95.2 ± 5.71 g	9.40 ± 0.28 i	7.73 ± 0.46 i	ND	<LK	4.23 ± 0.00 x	118.3	2311	0.39	
Vsu	ND**	ND	ND	ND	ND	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	<LK	ND	27.1 ± 1.63 r	ND	ND	ND	<LK	7.35 ± 0.01 u	34.44	4624	0.58	
Msu	<LK	ND	ND	ND	ND	<LK	<LK	ND	ND	ND	3.04 ± 0.12 o	ND	<LK	113 ± 6.81 e	12.1 ± 0.36 h	8.51 ± 0.51 h	<LK	4.74 ± 0.00 i	2.38 ± 0.00 z	144.4	4014	0.55	
Vk	<LK	ND	ND	ND	ND	<LK	ND	ND	ND	ND	0.44 ± 0.02 t	ND	ND	42.1 ± 2.52 m	0.90 ± 0.03 v	1.73 ± 0.10 o	<LK	14.5 ± 0.01 e	7.64 ± 0.01 t	67.25	405.9	0.28	
Džem	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.63 ± 0.07 r	ND	<LK	21.7 ± 1.30 t	3.61 ± 0.11 n	3.86 ± 0.23 m	ND	35.1 ± 0.04 a	4.51 ± 0.00 w	70.36	4036	0.72	
<i>R. dumalis</i>																							
Vsv	ND	ND	ND	ND	ND	<LK	2.50 ± 0.05 c	<LK	ND	ND	1.03 ± 0.04 s	<LK	ND	31.8 ± 1.91 p	1.90 ± 0.06 t	4.18 ± 0.25 l	ND	8.29 ± 0.01 g	9.20 ± 0.01 s	58.90	4465	0.59	
Msv	ND	ND	ND	ND	ND	<LK	1.87 ± 0.04 d	<LK	ND	ND	5.22 ± 0.21 k	ND	<LK	52.8 ± 3.17 k	6.54 ± 0.20 k	9.40 ± 0.56 g	<LK	13.2 ± 0.01 f	5.26 ± 0.01 v	94.31	4106	0.59	
Vsu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.52 ± 0.17 b	<LK	<LK	<LK	0.36 ± 0.01 u	<LK	ND	26.9 ± 1.61 r	1.51 ± 0.05 u	2.96 ± 0.18 n	ND	5.69 ± 0.01 h	2.13 ± 0.01 z	48.06	710.3	0.21	
Msu	ND	ND	ND	ND	ND	<LK	11.3 ± 0.23 a	<LK	ND	ND	5.46 ± 0.22 j	ND	<LK	63.2 ± 3.79 j	8.46 ± 0.25 j	11.8 ± 0.71 e	<LK	15.2 ± 0.02 d	3.72 ± 0.00 y	119.2	2203	0.50	
Vk	ND	ND	ND	ND	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	ND	3.88 ± 0.16 l	ND	<LK	30.3 ± 1.82 q	4.07 ± 0.12 m	6.81 ± 0.41 j	<LK	16.9 ± 0.02 c	9.23 ± 0.01 s	71.13	267.7	0.19	
Džem	ND	ND	ND	ND	ND	<LK	<LK	<LK	ND	ND	2.63 ± 0.11 p	ND	<LK	17.2 ± 1.03 u	3.24 ± 0.10 p	4.48 ± 0.27 k	<LK	20.9 ± 0.02 b	4.86 ± 0.00 w	53.32	1464	0.30	
<i>R. dumetorum</i>																							
Vsv	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	ND	3.53 ± 0.11 b	ND	ND	<LK	ND	ND	9.59 ± 0.58 v	<LK	<LK	<LK	<LK	74.9 ± 0.07 j	87.99	2889	0.72	
Msv	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	3.08 ± 0.09 c	ND	ND	27.3 ± 1.09 f	ND	<LK	67.0 ± 4.02 j	13.3 ± 0.40 f	10.1 ± 0.61 f	<LK	<LK	239 ± 0.24 a	359.8	3862	2.11	
Vsu	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	2.67 ± 0.08 e	ND	ND	<LK	ND	ND	2.25 ± 0.14 y	<LK	<LK	<LK	<LK	36.2 ± 0.04 n	41.16	2748	0.62	
Msu	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	<LK	2.76 ± 0.08 d	ND	<LK	16.2 ± 0.65 h	ND	<LK	51.8 ± 3.11 k	5.85 ± 0.18 l	<LK	<LK	<LK	48.3 ± 0.05 l	124.9	10505	1.49	
Vk	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	ND	3.50 ± 0.11 b	ND	ND	<LK	ND	ND	25.2 ± 1.51 s	<LK	<LK	<LK	<LK	88.1 ± 0.09 i	116.7	3178	0.71	
Džem	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	2.59 ± 0.08 f	ND	ND	<LK	ND	ND	5.29 ± 0.32 w	<LK	<LK	ND	<LK	61.5 ± 0.06 k	69.41	442.7	0.18	
<i>R. tomentosa</i>																							
Vsv	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	<LK	2.35 ± 0.07 h	ND	ND	<LK	ND	ND	25.3 ± 1.52 s	3.47 ± 0.10 o	<LK	ND	<LK	47.7 ± 0.05 m	78.86	4760	0.88	
Msv	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	2.83 ± 0.08 d	ND	<LK	16.2 ± 0.63 h	ND	<LK	100 ± 5.88 f	9.69 ± 0.29 i	10.4 ± 0.59 f	<LK	<LK	36.2 ± 0.04 n	175.8	11088	3.94	
Vsu	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	2.41 ± 0.07 h	ND	ND	<LK	ND	ND	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	12.1 ± 0.01 q	14.54	2209	0.53	
Msu	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	<LK	<LK	ND	ND	58.9 ± 2.36 c	ND	<LK	160 ± 9.60 c	12.8 ± 0.38 g	13.2 ± 0.79 d	<LK	<LK	93.1 ± 0.09 h	337.8	17362	3.49	
Vk	ND	ND	<LK	ND	ND	ND	ND	2.67 ± 0.08 e	ND	ND	12.8 ± 0.51 i	ND	<LK	29.8 ± 1.79 q	4.19 ± 0.13 m	<LK	<LK	<LK	48.8 ± 0.05 l	98.36	3146	0.71	
Džem	<LK	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.47 ± 0.07 g	ND	ND	3.69 ± 0.15 m	ND	ND	4.95 ± 0.30 x	<LK	<LK	ND	<LK	16.2 ± 0.02 o	27.32	580.5	0.27	
<i>R. arvensis</i>																							
Vsv	<LK	ND	<LK	ND	<LK	ND	ND	2.09 ± 0.06 i	ND	ND	<LK	ND	ND	25.2 ± 1.51 s	ND	ND	ND	<LK	10.7 ± 0.01 r	37.90	1828	0.57	
Msv	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	2.09 ± 0.06 i	ND	<LK	92.5 ± 3.70 a	<LK	<LK	421 ± 25.3 b	208 ± 6.25 a	187 ± 11.2 a	<LK	ND	16.5 ± 0.02 o	927.9	6734	1.14	
Vsu	<LK	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<LK	ND	<LK	<LK	ND	ND	36.7 ± 2.20 o	3.00 ± 0.09 q	<LK	ND	ND	10.4 ± 0.01 r	50.03	1671	0.55	
Msu	<LK	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	<LK	ND	<LK	76.1 ± 3.04 b	<LK	<LK	464 ± 27.9 a	208 ± 6.26 a	193 ± 11.6 a	<LK	<LK	61.5 ± 0.06 k	1004	7496	1.21	
Vk	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	<LK	ND	<LK	36.1 ± 1.44 d	ND	<LK	134 ± 8.07 d	70.6 ± 2.12 b	54.5 ± 3.27 b	ND	ND	15.3 ± 0.02 p	311.0	663.0	0.46	
Džem	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	2.04 ± 0.06 j	ND	ND	<LK	ND	ND	1.50 ± 0.09 z	ND	ND	ND	ND	<LK	3.540	964.1	0.14	
<i>R. sempervirens</i>																							
Vsv	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	<LK	ND	ND	<LK	ND	<LK	44.1 ± 2.65 l	<LK	<LK	<LK	<LK	118 ± 0.12 e	162.12	2549	0.68	
Msv	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	3.85 ± 0.12 a	ND	ND	27.3 ± 1.05 f	ND	<LK	93.7 ± 5.62 h	28.0 ± 0.84 c	27.6 ± 1.66 c	<LK	<LK	189 ± 0.19 d	369.04	5545	1.12	
Vsu	<LK	<LK	<LK	<LK	ND	ND	ND	<LK	ND	<LK	3.46 ± 0.14 n	ND	<LK	27.4 ± 1.64 r	3.71 ± 0.11 n	<LK	ND	<LK	116 ± 0.12 f	150.53	6911	1.25	
Msu	<LK	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<LK	ND	<LK	33.3 ± 1.33 e	ND	<LK	71.0 ± 4.26 i	13.6 ± 0.41 e	11.6 ± 0.72 e	<LK	<LK	223 ± 0.22 b	352.67	16291	2.29	
Vk	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	<LK	ND	<LK	19.5 ± 0.78 g	ND	<LK	42.6 ± 2.56 m	14.1 ± 0.38 d	11.6 ± 0.65 e	<LK	<LK	203 ± 0.20 c	291.12	969.9	0.51	
Džem	<LK	<LK	<LK	ND	<LK	ND	ND	<LK	ND	ND	5.22 ± 0.21 k	ND	ND	9.29 ± 0.56 v	2.77 ± 0.08 r	<LK	ND	<LK	94.4 ± 0.09 g	111.65	2859	0.50	

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Sadržaj jedinjenja ± standardna greška ponovljivosti (određena tokom validacije metode[‡]). Vrednosti u koloni označene različitim slovima (a-z) značajno se razlikuju ($p \leq 0.05$).

** ND–nije detektovano.

*** LK–granica kvantitacije[‡].

[‡]Reference, Orčić i drugi (2014) i Šibul i drugi (2016).

Analizom sadržaja ispitivanih fenolnih kiselina utvrđeno je da je elagna kiselina najzastupljenija fenolna kiselina, a takođe i najdominantnije ispitivano fenolno jedinjenje sa sadržajem od 175.8 µg/g suvog ekstrakta (s.e.) (ekstrakt voćne kaše/*R. dumalis*) do 16510 µg/g s.e. (metanolni ekstrakt suvog ploda/*Rosa tomentosa*). Prethodna istraživanja fenolnog profila šipka takođe su identifikovala elagnu kiselinu kao najzastupljeniju fenolnu kiselinu u plodovima vrsta *Rosa*. Visok sadržaj elagne kiseline u poređenju sa sadržajem ostalih ispitivanih fenolnih jedinjenja nađen je u čaju od šipka vrste *R. canina* iz Srbije (Tumbas i dr., 2012). Nowak (2006b) je takođe odredila visok sadržaj elagne kiseline u plodovima vrsta *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. canina* iz Poljske, uz izvesne razlike u poređenju sa rezultatima ove teze. Naime, Nowak je odredila nešto niži sadržaj elagne kiseline, pri čemu je plod vrste *R. tomentosa* imao najmanji, a *R. canina* najveći sadržaj. Isti autor uočio je izražene razlike u sadržaju elagne kiseline u različitim vrstama *Rosa*, što je u skladu i sa rezultatima ovog rada. Takođe, Häkkinen i drugi (2000) utvrdili su da se elagna kiselina javlja u visokoj koncentraciji u bobičastom voću iz familije Rosaceae, a posebno u jagodama. Poredeći sadržaj elagne kiseline u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa* sa sadržajem utvrđenim u jagodi (500 µg/g s.e.; Wiliner i dr., 2003), uočava se da ispitivani ekstrakti imaju nekoliko puta veći sadržaj ovog fenolnog jedinjenja, što ukazuje da se mogu smatrati bogatim izvorom elagne kiseline.

Nakon elagne kiseline, galna i protokatehinska kiselina predstavljaju najzastupljenije fenolne kiseline u ekstraktima svih ispitivanih vrsta, sa maksimalnim sadržajem galne kiseline od 264.7 µg/g s.e. (vodeni ekstrakt svežeg ploda/*Rosa tomentosa*) i maksimalnim sadržajem protokatehinske kiseline od 242.5 µg/g s.e. (metanolni ekstrakt suvog ploda/*R. sempervirens*). Pored navedenih, u klasi benzoevih kiselina javljaju se u niskom sadržaju i *p*-hidroksibenzoeva kiselina i vanilinska kiselina, dok su od cimetnih kiselina prisutne *p*-kumarinska i ferulna. Rezultati ove teze, kao i rezultati Cunja i drugih (2016), ukazuju da je sadržaj hidroksibenzoevih kiselina veći od sadržaja hidroksicimetnih kiselina u plodovima vrsta *Rosa*. U koncentracijama ispod granice kvantitacije, detektovane su siringinska kiselina (hidroksibenzoeva kiselina), kafena i *o*-kumarinska kiselina (hidroksicimetne kiseline), kao i hlorogenska kiselina (estar kafene i hinske kiseline), što predstavlja izvesno neslaganje sa rezultatima prethodnih ispitivanja (Nowak, 2006a). Naime, u plodovima

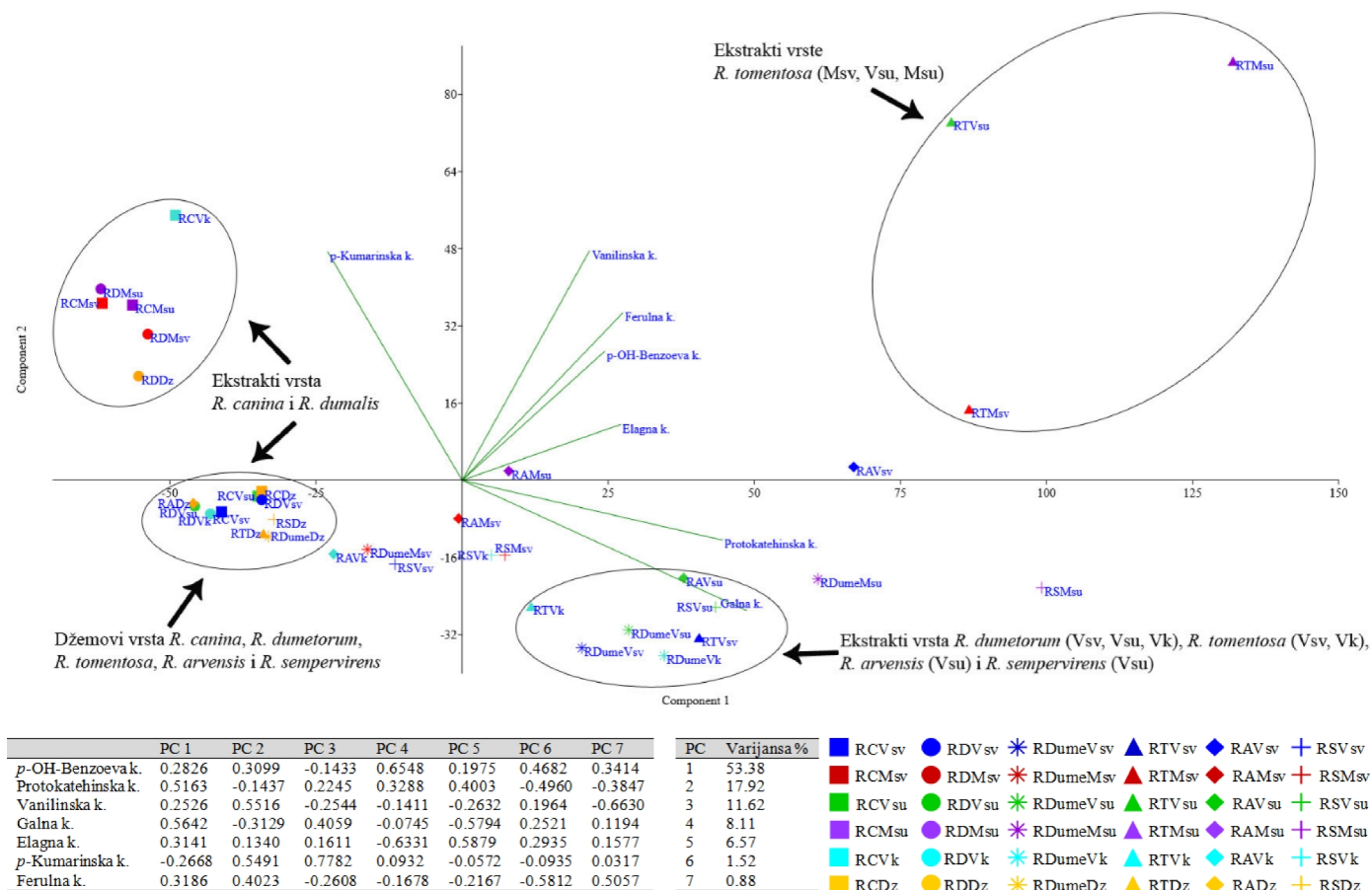
vrsta *R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum* i *R. tomentosa*, pored galne i protokatehinske kiseline, kvantitativno su određene *p*-hidroksibenzoeva, 2,5-dihidroksibenzoeva, vanilinska, kafena, *p*-kumarinska, siringinska i ferulna kiselina. Ipak, rezultati ove teze za navedene vrste ukazuju da je *p*-hidroksibenzoeva kiselina nije prisutna u ekstraktima vrste *R. dumalis*, dok je u ekstraktima vrste *R. dumetorum* prisutna u koncentracijama ispod granice kvantitacije. Vanilinska kiselina prisutna je samo u ekstraktima vrsta *R. canina* i *R. tomentosa*, *p*-kumarinska kiselina nađena je samo u ekstraktima *R. canina* i *R. dumalis*, a ferulna u vrstama *R. dumetorum* i *R. tomentosa*, dok 2,5-dihidroksibenzoeva kiselina nije identifikovana u ispitivanim ekstraktima. Kvalitativne i kvantitativne razlike u pogledu sadržaja 2,5-dihidroksibenzoeve, hlorogenske, kafene, *p*-kumarinske, ferulne i sinapinske kiseline nađene su i pri poređenju rezultata sa rezultatima Demira i drugih (2014), koji su ispitivali vrste *R. canina* i *R. dumalis* iz Turske. Ova grupa autora detektovala je slične vrednosti sadržaja galne kiseline za obe vrste, kao i u rezultatima ove teze, i sličan sadržaj *p*-hidroksibenzoeve kiseline za vrstu *R. canina*. Ispitivanjem fenolnog profila šipka vrste *R. canina* iz Slovenije nađeni su derivati galne, *p*-kumarinske i sinapinske kiseline (Cunja i dr., 2015; Cunja i dr., 2016). Pri istraživanju fenolnog profila plodova vrste *R. canina*, autori Hvattum (2002) iz Norveške i Salminen i drugi (2005) iz Finske detektovali su samo prisustvo metil-galata, dok Guimarães i drugi (2013) i Türkben i drugi (2010) nisu uopšte detektovali prisustvo fenolnih kiselina ili njihovih derivata u uzorcima iz Portugala i Turske, redom. Ispitivanje fenolnog profila frakcija čaja od šipka vrste *R. canina* Tumbas i drugih (2012) predstavlja jedine dostupne literaturne podatke o fenolnom profilu šipka vrste *R. canina* iz Srbije, pri čemu su detektovane niske koncentracije galne, protokatehinske, kafene, siringinske, ferulne, kumarinske i vanilinske kiseline. Navedena odstupanja, pored različitih eksperimentalnih uslova, mogu biti uzrokovana i činjenicom da se fenolne kiseline sintetišu tokom rasta i razvoja biljke u odgovoru na stresne uslove spoljašnje sredine, tako da ista biljna vrsta može da ima različit sadržaj i profil fenolnih kiselina usled različitih uslova sredine tokom rasta (Xu i Howard, 2012). Takođe, stadijum zrenja može značajno da utiče na sadržaj fenolnih jedinjenja u šipkovima. Ranija ispitivanja utvrdila su da sadržaj fenolnih jedinjenja opada sa zrenjem ploda (Barros i dr., 2011; Türkben i dr., 2011; Cunja i dr., 2015). Takođe, po tradiciji, šipak se sakuplja nakon prvog mraza, ali istraživanja pokazuju da mraz oštećuje tkivo šipka što dovodi do dodatnog smanjenja sadržaja

fenola usled oksidativnog tamnjenja i uzrokuje tamniju boju plodova (Cunja i dr., 2015).

Uopšteno, na osnovu rezultata prikazanih u *Tabeli 4.1.*, može se uočiti da je kod *Rosa canina* i *R. dumalis* određen niži sadržaj fenolnih kiselina nego u ostalim ispitivanim vrstama, dok svi ispitivani ekstrakti vrste *R. tomentosa* poseduju izuzetno visok sadržaj fenolnih kiselina, čak do 17024 $\mu\text{g/g}$ s.e (metanolni ekstrakt suvog ploda). Takođe, imajući u vidu sadržaj kvantifikovanih fenolnih kiselina i način pripreme ekstrakta, može se uočiti da se kod dve ispitivane vrste (*R. dumetorum*, *R. tomentosa*) najmanji sadržaj fenolnih kiselina javlja u ekstraktu džema. Rezultati istraživanja termičke stabilnosti fenolnih kiselina u hrani pokazuju da blaži termički proces može dovesti do povećanja sadržaja pojedinih fenolnih kiselina usled oslobađanja fenolnih kiselina iz matriksa hrane, ali dugotrajniji i intenzivniji termički tretman dovodi do smanjenja njihovog sadržaja (Ravichandran i dr., 2012; Sikora i dr., 2012; Laddomada i dr., 2015). U pogledu sadržaja dominantne elagne kiseline zapaža se veći sadržaj ovog jedinjenja u ekstraktu džema u poređenju sa pojedinim ekstraktima iste biljne vrste, što se javlja kod vrsta *R. canina*, *R. dumalis*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*. Ova pojava može biti posledica oslobađanja elagne kiseline iz elagitanina usled termičkog uticaja tokom pripreme džema ili lakše ekstraktibilnosti elagne kiseline iz džema usled degradacije ćelijskih elemenata tokom procesa priprema (Häkkinen i dr., 2000).

Primenom analize glavnih komponenti (PCA - *Principle components analysis*) na rezultate analize sadržaja odabranih fenolnih kiselina u ispitivanim ekstraktima, odnosno normalizovane vrednosti sadržaja svake fenolne kiseline pojedinačno, konstruisan je biplot prikazan na *Slici 4.1.* Sa grafika se jasno uočava diferenciranje tri ekstrakta vrste *Rosa tomentosa* (metanolni ekstrakt suvog i svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda) po modelu varijabilnosti u sadržaju elagne, vanilinske, ferulne i *p*-hidroksibenzoeve kiseline, koje su detektovane u navedenim ekstraktima u većoj koncentraciji u poređenju sa preostalim ispitivanim ekstraktima. Metanolni ekstrakti suvog ploda vrste *R. sempervirens* i *R. dumetorum* diferenciraju se po varijabilnosti u sadržaju galne i protokatehinske kiseline, koje su u ovim ekstraktima kvantifikovane u značajnoj koncentraciji. Interesantno je zapaziti grupisanje ekstrakata vrsta *R. canina* i *R. dumalis* zasnovano na varijabilnosti, u sadržaju vanilinske i *p*-kumarinske kiseline. Posmatrajući ekstrakte prema načinu pripreme, može se uočiti diferenciranje ekstrakata džema po sličnom modelu varijabilnosti sadržaja kvantifikovanih fenolnih kiselina,

koje su u ovim ekstraktima detektovane u niskoj koncentraciji. Takođe, zapaža se i grupisanje izvesnog broja vodenih i ekstrakata voćne kaše vrsta *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* u desnom donjem kvadrantu (negativne druge ose) na osnovu sličnog modela varijabilnosti u sadržaju galne i protokatehinske kiseline, koje su u navedenim ekstraktima nađene u umereno visokim koncentracijama.



Slika 4.1. Analiza glavnih komponenti detektovanih fenolnih kiselina u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa* (RC-*R. canina*, RD-*R. dumalis*, RDume-*R. dumetorum*; RT-*R. tomentosa*, RA-*R. arvensis*, RS-*R. sempervirens*, Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše, Dz-ekstrakt džema)

Analizom odabranih flavonoida (Tabela 4.2.) utvrđeno je da je u ekstraktima vrsta *Rosa canina*, *R. dumalis* i *R. arvensis* ispitivani flavonoli imaju sličan model varijabilnosti u uzorku za dominantnu grupu prisutnih flavonoida, prvenstveno glikozidi kvercetina, sa kvercitrinom (kvercetin-3-*O*-ramnozid) kao najzastupljenijim jedinjenjem kod sve tri navedene vrste. Kvercitrin je kvantifikovan u najvećoj količini (464.6 µg/g s.e.) u metanolnom ekstraktu suvog ploda vrste *R. arvensis*, dok je najveći detektovan sadržaj kod vrste *R. canina* utvrđen u istom tipu ekstrakta u iznosu od 113.6 µg/g s.e. Dobijeni rezultati za ovu grupu jedinjenja su u skladu sa rezultatima Cunja i drugih (2016) iz Slovenije, koji su utvrdili da glikozidi kvercetina predstavljaju najveći deo prisutnih flavonola u vrstama *Rosa*. Ipak, dobijene vrednosti za plod vrste *R. canina* su znatno veće nego vrednosti dobijene u istraživanjima uzoraka iz Slovenije (Mikulic-Petkovsek i dr., 2012; Cunja i dr., 2015) i Portugala (Guimarães i dr., 2013) i nešto manje od rezultata ispitivanja šipka iz Poljske (Fecka, 2009). Takođe, dobijeni rezultati su u skladu sa rezultatima Hvattuma (2002), Salminenena i drugih (2005), kao i Türkbenena i drugih (2010), koji nisu detektovali aglikone kvercetin i kemferol u šipku iz Norveške, Finske i Turske, redom. Tumbas i drugi (2012) je utvrdila nizak sadržaj aglikona kvercetina, miricetina i kemferola u čaju od šipka (*R. canina*) iz Srbije, što može biti posledica hidrolize šećerne komponente tokom pripreme uzorka.

Flavanoli predstavljaju značajnu grupu flavonoida za celu familiju Rosaceae, koja ima visoki sadržaj katehina i proantocijanidina (Hoffman i dr., 2012). U skladu sa prethodno navedenim, katehin je predstavljao dominantno flavonoidno jedinjenje u vrstama *Rosa sempervirens* (223.2 – 94.37 µg/g s.e.) i *R. dumetorum* (238.9 – 36.24 µg/g s.e), dok se kod vrste *R. tomentosa* javlja i umerena koncentracija kvercitrina i katehina (93.06 – 12.13 µg/g s.e.). Vrste *R. canina*, *R. dumalis* i *R. arvensis* sadrže znatno manju količinu ovog jedinjenja. Prethodna istraživanja flavonoidnog profila ploda vrste *R. canina* (Fecka, 2009; Guimarães i dr., 2013; Demir i dr., 2014) identifikovala su katehin kao dominantnu komponentu. Fecka (2009) je ispitujući fenolni profil ploda vrste *R. canina* utvrdila veću koncentraciju ovog jedinjenja u poređenju sa rezultatima ove teze, dok su vrlo slične koncentracije katehina detektovane kod vrsta *R. sempervirens* i *R. dumetorum*. Guimarães i drugi (2013) i Demir i drugi (2014) odredili su 2–3 puta veću koncentraciju katehina u plodu vrste *R. canina*. Tumbas i drugi (2012) utvrdili su značajno veću količinu kvercetina u odnosu na katehin u čaju od šipka vrste *R. canina* iz Srbije. Takođe u okviru ove disertacije

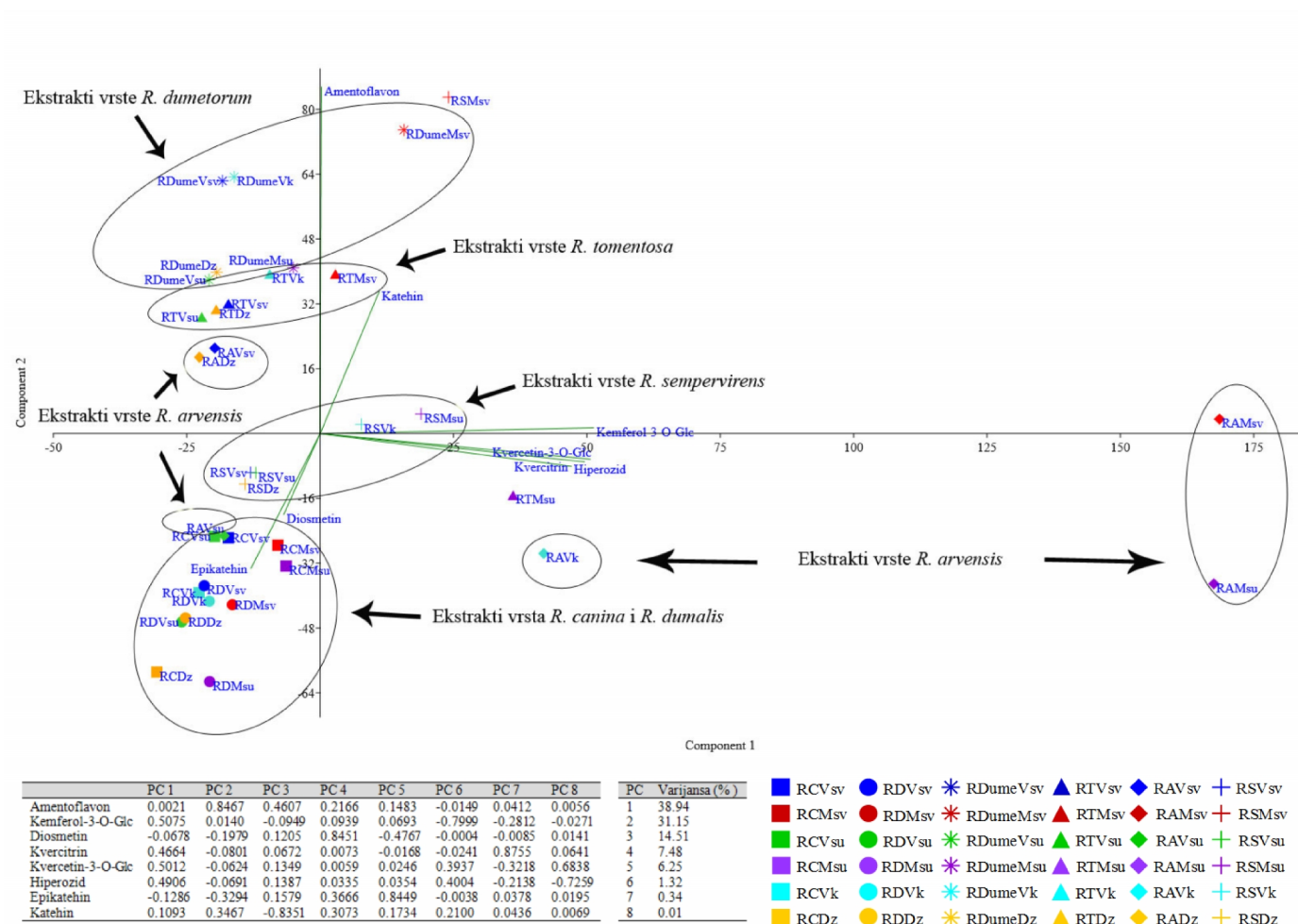
kvantifikovan je epikatehin u ekstraktima vrsta *R. canina* i *R. dumalis*, dok je u pojedinim ekstraktima ostalih vrsta detektovan u koncentraciji ispod granice kvantitacije. Prethodna ispitivanja (Demir i dr., 2014; Cunja i dr., 2015) nisu utvrdila prisustvo epikatehina.

U pogledu ispitivanih flavona, ranija ispitivanja (Hvattum, 2002; Salminen i dr., 2005; Cunja i dr., 2016) ukazivala su na prisustvo niske koncentracije derivata apigenina u plodovima vrsta *Rosa*, što je u skladu sa rezultatima ove teze, gde su detektovani glikozidi apigenina (apigenin-7-*O*-glukozid, apiin, viteksin) u koncentracijama ispod granice kvantitacije. Pored njih, detektovani su i flavoni bajkalein, izoramnetin, krizoeriol, luteolin-7-*O*-glukozid i diosmetin, ali takođe u tragovima. Po prvi put u ekstraktima vrsta *R. tomentosa*, *R. dumetorum*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* određen je sadržaj biflavonoida – amentoflavona (3',8"-biapigenin). Analizirani izoflavoni, genistein, daidzein i formononetin, nisu detektovani u ispitivanim ekstraktima. Iako je u ispitivanju Cunja i drugih (2016) utvrđeno prisustvo derivata naringenina u šipku vrste *R. canina* i drugih vrsta i hibrida *Rosa* u okviru ove disertacije utvrđeno je njegovo prisustvo u tragovima dok ostali ispitivani flavanoni nisu detektovani.

Među ispitivanim vrstama, najveći ukupni sadržaj kvantifikovanih flavonoidnih jedinjenja primenom LC-MS/MS analize (Tabela 4.2.) određen je u metanolnim ekstraktima vrste *Rosa arvensis* (927.7 i 1004 µg/g s.e. za ekstrakte svežeg i suvog ploda, redom). Vrste *R. canina* i *R. dumalis* imaju niži sadržaj ispitivanih flavonoidnih jedinjenja, sa najvećim ukupnim sadržajem od 144.4 i 119.2 µg/g s.e., redom. Uopšteno, kod svih ispitivanih vrsta najveći sadržaj kvantifikovanih flavonoidnih jedinjenja određen je u metanolnim ekstraktima suvog i svežeg ploda. Takođe, i ekstrakti voćne kaše pokazuju nešto veći sadržaj u poređenju sa vodenim ekstraktima i ekstraktom džema. Interesantno je napomenuti da ekstrakti džema ipak imaju izvestan sadržaj flavonoida, uprkos činjenici da sva flavonoidna jedinjenja podležu degradaciji tokom termičke obrade (Sikora i dr., 2012; Kim i dr., 2013; De Paepe i dr., 2014).

Primenom analize glavnih komponenata na rezultate određivanja sadržaja odabranih flavonoidnih jedinjenja konstruisan je grafik prikazan na Slici 4.2. Na grafiku se može uočiti grupisanje ekstrakata vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*, prvenstveno prema varijabilnosti sadržaja kemferol-3-*O*-glukozida, kvercitrina, kvercetin-3-*O*-glukozida i hiperozida koji pokazuju umereno opterećenje po PC1 komponenti (doprinosi ukupnoj

varijansi 38.94%) i u izvesnoj meri amentoflavona, koji pokazuje značajno opterećenje po PC2 komponenti (doprinosi ukupnoj varijansi 31.15%). Takođe, uočava se grupisanje ekstrakata vrsta *R. dumetorum*, kao i grupisanje pet od šest ekstrakata vrste *R. tomentosa*, prvenstveno na osnovu varijabilnosti sadržaja amentoflavona. Izvesno grupisanje zapaža se i u slučaju ekstrakata vrste *R. sempervirens*, koji se odlikuju umerenim sadržajem kvantifikovanih flavonola i visokim sadržajem katehina. Najveću razliku u sastavu ispitivanih flavonoida pokazuje vrsta *R. arvensis*, čiji se metanolni ekstrakti izdvajaju po visokom sadržaju kemferol-3-*O*-glukozida, kvercitrina, hiperozida i kvercetin-3-*O*-glukozida. Naime kod ove vrste mogu se uočiti izrazite razlike u sadržaju flavonoida u zavisnosti od načina pripreme ekstrakata, što reflektuju njihove pozicije na grafiku. Rezultati analize glavnih komponenata potkrepljuju zaključak Adamczak i drugih (2012) da su flavonoidna jedinjenja značajna za hemotaksonomiju vrsta *Rosa*.



Slika 4.2. Analiza glavnih komponenta detektovanih flavonoida u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa*

(RC-*R. canina*, RD-*R. dumalis*, RDume-*R. dumetorum*; RT-*R. tomentosa*, RA-*R. arvensis*, RS-*R. sempervirens*, Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše, Dz-ekstrakt džema)

U pogledu ispitivanja prisustva i sadržaja odabranih lignana, detektovan je sekoizolaricirezinol (4.51 µg/g s.e.) u metanolnom ekstraktu suvog ploda vrste *Rosa dumalis*, kao i u pojedinim ekstraktima vrste *R. canina* i *R. dumalis* (u tragovima), dok matairezinol nije prisutan u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa*. Ispitivani kumarini (umbeliferon, skopoletin, izoskopoletin i eskuletin) nisu detektovani u ekstraktima vrsta *R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*.

Posmatrajući sadržaj ispitivanih jedinjenja po vrstama (Tabela 4.2.), može se uočiti da vrste *Rosa dumalis* i *R. canina* imaju najniži sadržaj ispitivanih fenolnih jedinjenja (267.7–4465 µg/g s.e. i 405.9–4624 µg/g s.e., redom), zatim slede vrste *R. dumetorum* i *R. arvensis* (442.7–10505 µg/g s.e. i 663.0–7496 µg/g s.e., redom). Vrste *R. tomentosa* i *R. sempervirens* ističu se najvećim sadržajem ispitivanih fenolnih jedinjenja (580.5–17362 µg/g s.e. i 969–16291 µg/g s.e., redom). Uopšteno, metanolni ekstrakti sadrže veću količinu ispitivanih jedinjenja od vodenih ekstrakata, (izuzev u slučaju ekstrakata suvog ploda vrste *R. canina* i svežeg ploda vrste *R. dumalis*), što je najverovatnije posledica bolje ekstrakcione sposobnosti alkoholno-vodenih rastvora pri izolovanju kako veoma polarnih, tako i umereno polarnih jedinjenja (Sarker i dr., 2006). Poređenjem sadržaja ispitivanih jedinjenja u ekstraktima suvog i svežeg ploda uočava se neznatno veći sadržaj u metanolnim ekstraktima suvog ploda (izuzev kod vrste *R. dumalis*), što ukazuje da je i svež i suv plod podjednako dobar izvor ispitivanih jedinjenja. Ekstrakti voćne kaše pokazuju umeren (*R. dumetorum*, *R. tomentosa*), odnosno nizak (*R. canina*, *R. dumalis*, *R. arvensis*, *R. sempervirens*) sadržaj fenolnih kiselina i flavonoida u poređenju sa vodenim i metanolnim ekstraktima. Džemovi imaju umeren (*R. canina*, *R. sempervirens*, *R. dumalis*, *R. arvensis*), odnosno nizak (*R. tomentosa*, *R. dumetorum*) sadržaj ispitivanih fenolnih jedinjenja, što pokazuje da se ova jedinjenja delimično zadržavaju uprkos termičkoj obradi u toku pripreme, kao i da ova namirnica sadrži biološki aktivna fenolna jedinjenja.

Pored ispitivanja odabranih fenolnih jedinjenja urađeno je i kvantitativno određivanje hinske kiseline, koja predstavlja organsku kiselinu široko zastupljenu u voću i napicima kao što su limun, kivi, brusnica, borovnica, sok od narandže, jabuke i crveno vino. Ova kiselina utiče na miris i ukus biljne hrane, a koristi se i za razlikovanje kultivara različitog voća i povrća. Hinska kiselina je metabolit šikimatnog puta, nastaje redukcijom 3-dehidrohinske kiseline i može se naći slobodna ili esterifikovana najčešće cimetnim kiselinama (Dewick, 2009, Marrubini i dr., 2015).

Hinska kiselina i njeni derivati ispoljavaju niz bioloških aktivnosti, kao što su na primer antiinflamatorna, antiviralna, podsticanje antioksidantnih mehanizama i dr. (Pero i dr., 2009; Wang i dr., 2009; Zeng i dr., 2009.). Uopšteno, organske kiseline su veoma važne za vrste *Rosa*, jer doprinose stabilnosti vitamina C u šipku i povećavaju njegovu biodostupnost (Adamczak i dr., 2012). Sadržaj hinske kiseline opadao je u ekstraktima ispitivanih vrsta sledećim redom: *Rosa sempervirens* > *R. dumetorum* > *R. tomentosa* > *R. arvensis* > *R. canina* > *R. dumalis*. Dobijeni rezultati su u saglasnosti sa rezultatima Cunja i drugih (2016), koja je odredila vrlo sličan sadržaj hinske kiseline u šipku vrste *R. canina*. Takođe, uočava se najmanji sadržaj ove kiseline u ekstraktima džema, dok je najveći sadržaj nađen u metanolnim ekstraktima, izuzev kod vrste *R. canina* gde je najveći sadržaj utvrđen u ekstraktu voćne kaše.

Analiza sadržaja tri triterpena rezultovala je kvantitativnim određivanjem ursolne kiseline, dok gliciretinska kiselina, i njen glikozid glicirizin nisu identifikovani u ispitivanim ekstraktima. Ursolna kiselina predstavlja sekundarni metabolit koji se najčešće javlja u grančicama, lišću i ljusci plodova. Posедуje širok spektar bioloških aktivnosti, ali se posebno ističe njena uloga u prevenciji i terapiji različitih vrsta kancera (Woźniak i dr., 2015). Ursolna kiselina se smatra jednim od aktivnih principa odgovornih za antiinflamatornu aktivnost ploda vrste *Rosa canina* (Wenzig i dr., 2008; Saaby i dr., 2011). Sadržaj ursolne kiseline u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa* nalazio se u opsegu od 14.10–23206 µg/g s.e. Metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda vrste *R. tomentosa* imali su najveći sadržaj ursolne kiseline (23206 i 11907 µg/g s.e., redom), dok je u metanolnom ekstraktu svežeg ploda vrste *R. dumetorum* određena nešto niža koncentracija (11289 µg/g s.e.). Interesantno je da je kod vrste *R. canina* najveći sadržaj određen u ekstraktu džema (1989 µg/g s.e.), dok ekstrakti vrsta *R. arvensis* i *R. sempervirens* imaju značajno niži sadržaje ursolne kiseline (maksimalni sadržaji 161.7 i 122.5 µg/g s.e., redom). U prethodnim ispitivanjima (Wenzig i dr., 2008), određen je sadržaj ursolne kiseline od 10.2 i 13.4 µg/g s.e. u dihlormetanskom ekstraktu ploda bez orašica i sa orašicama vrste *R. canina* redom, što je niži rezultat u poređenju sa rezultatima ove teze. Ovo je najverovatnije posledica različitih ekstrakcionih sredstava – nepolaran dihlormetan je nepovoljnije ekstrakciono sredstvo za umereno polarnu ursolnu kiselinu. Interesantno je napomenuti da su vrste *R. tomentosa* i *R. dumetorum*, koje imaju najveći sadržaj ursolne kiseline, sakupljene na istom lokalitetu. Kako terpenaska jedinjenja imaju ulogu u odbrambenim mehanizmima biljke, moguće da je

visoka koncentracija ovog jedinjenja uslovljena uslovima sredine (Singh i Sharma, 2015). Takođe, šipak vrste *R. tomentosa* odlikuje prisustvo brojnih žlezda, koje mogu da budu skladišni prostor, kako za terpeniska, tako i za fenolna jedinjenja (Singh i Sharma, 2015), što možda predstavlja razlog njihove visoke koncentracije u plodovima ove vrste.

4.1.2. Sadržaja ukupnih fenola i flavonoida u ekstraktima plodova divljih ruža

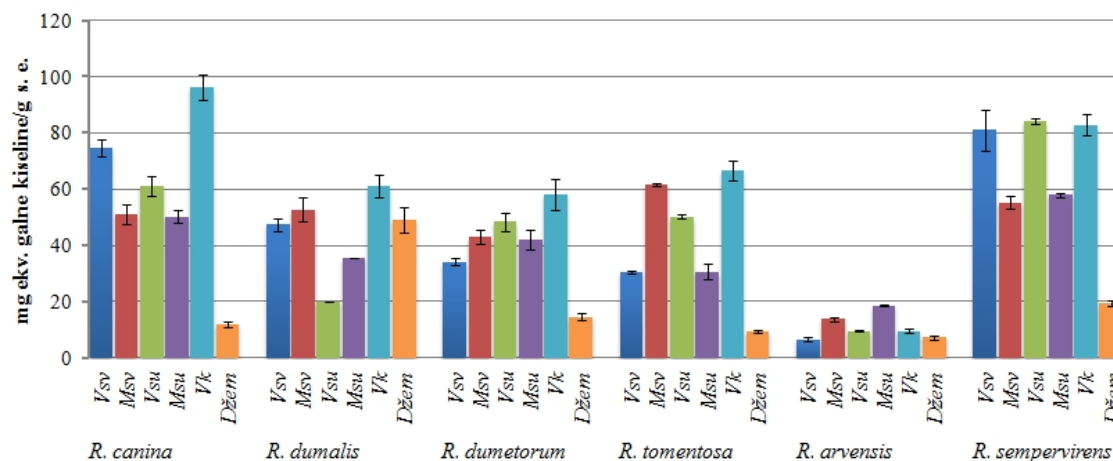
U *Tabeli 4.3.*, kao i na *Histogramu 4.1.* prikazani su sumirani rezultati određivanja ukupnog sadržaja fenolnih jedinjenja u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta *Rosa*, dok su podaci spektrofotometrijskih merenja i odgovarajući grafici prikazani u *Prilogu (Poglavlje 8.1.1., Tabele 8.1.-8.3. i Grafici 8.1. i 8.2.)*.

Tabela 4.3. Rezultati određivanja sadržaja ukupnih fenola i flavonoida

Ekstrakti	Sadržaj*	
	Ukupni fenoli (mg ekv. galne kis./g s.e.)	Ukupni flavonoidi (mg ekv. kvercetina/g s.e.)
<i>R. canina</i>		
Vsv	74.6 ± 3.08 c	1.22 ± 0.02 h
Msv	50.9 ± 3.60 ef	0.65 ± 0.03 l
Vsu	61.0 ± 3.37 d	1.14 ± 0.04 i
Msu	50.3 ± 2.26 f	0.63 ± 0.04 l
Vk	96.2 ± 4.35 a	2.94 ± 0.02 c
Džem	11.9 ± 0.84 n	0.61 ± 0.03 l
<i>R. dumalis</i>		
Vsv	47.5 ± 2.24 fg	0.40 ± 0.04 pq
Msv	52.6 ± 4.23 ef	0.45 ± 0.01 nop
Vsu	20.0 ± 0.11 k	0.84 ± 0.07 k
Msu	35.5 ± 0.22 i	0.42 ± 0.03 op
Vk	61.0 ± 4.04 d	1.01 ± 0.02 j
Džem	49.1 ± 4.38 efg	0.97 ± 0.01 j
<i>R. dumetorum</i>		
Vsv	34.2 ± 1.32 ij	0.63 ± 0.01 l
Msv	43.0 ± 2.37 gh	0.21 ± 0.02 s
Vsu	48.4 ± 3.25 fgh	0.88 ± 0.02 k
Msu	42.1 ± 2.38 h	0.48 ± 0.02 mn
Vk	58.2 ± 5.39 def	0.63 ± 0.06 l
Džem	14.5 ± 1.22 m	0.24 ± 0.02 s
<i>R. tomentosa</i>		
Vsv	30.6 ± 0.63 j	0.37 ± 0.02 q
Msv	61.7 ± 0.46 d	0.31 ± 0.02 r
Vsu	50.3 ± 0.81 f	2.69 ± 0.06 d
Msu	30.7 ± 2.85 j	0.49 ± 0.01 m
Vk	65.5 ± 3.49 d	3.11 ± 0.03 c
Džem	9.33 ± 0.50 o	0.35 ± 0.03 qr
<i>R. arvensis</i>		
Vsv	6.63 ± 0.56 p	2.24 ± 0.05 e
Msv	13.8 ± 0.61 m	4.55 ± 0.10 a
Vsu	9.66 ± 0.31 o	1.08 ± 0.07 ij
Msu	18.6 ± 0.19 l	1.48 ± 0.01 g
Vk	9.54 ± 0.67 o	1.76 ± 0.06 f
Džem	7.26 ± 0.73 p	4.26 ± 0.05 b
<i>R. sempervirens</i>		
Vsv	81.0 ± 7.41 bc	0.64 ± 0.05 l
Msv	55.2 ± 2.17 e	0.68 ± 0.05 l
Vsu	84.0 ± 0.94 b	3.15 ± 0.29 c
Msu	57.9 ± 0.62 de	0.47 ± 0.04 mo
Vk	82.8 ± 3.71 b	4.99 ± 0.30 a
Džem	19.5 ± 0.81 kl	1.39 ± 0.09 gh

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

* Rezultati predstavljaju srednju vrednost tri merenja ± SD. Srednje vrednosti u koloni označene različitim slovima (a-s) značajno se razlikuju ($p \leq 0.05$).



Histogram 4.1. Sadržaj ukupnih fenola u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta roda *Rosa* izražen u mg ekv. galne kiseline/g suvog ekstrakta

(Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

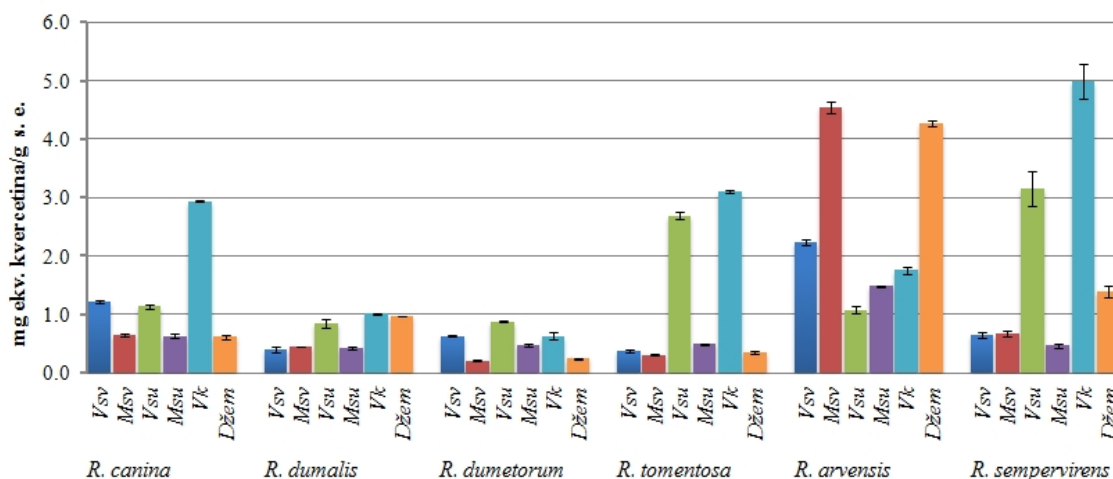
Ukupan sadržaj fenolnih jedinjenja u ekstraktima ispitivanih vrsta detektovan je u opsegu od 6.63 mg ekv. galne kis./g s.e. (*Rosa arvensis*/vodeni ekstrakt svežeg ploda) do 96.20 mg ekv. galne kis./g s.e. (*R. canina*/ekstrakt voćne kaše). Na osnovu prikazanih rezultata jasno se uočava izdvajanje vrsta *R. canina* i *R. sempervirens* po visokom, a vrste *R. arvensis* po niskom sadržaju fenolnih jedinjenja. Razlike u sadržaju ukupnih fenolnih jedinjenja kod bobičastog voća mogu biti uzrokovane genotipom, staništem, stadijumom zrenja, ali i tehnikom ekstrakcije (Demir i dr., 2014). Iz navedenog sledi da su razlike u sadržaju fenolnih jedinjenja kod vrsta *Rosa* ispitivanih u okviru ove disertacije uzrokovane prvenstveno genotipom biljke i staništem s obzirom da su sve biljke sakupljene u istom stadijumu zrenja i ekstrakcija je vršena pri istim eksperimentalnim uslovima.

Prema dobijenim rezultatima ispitivane vrste *Rosa*, izuzev vrste *R. arvensis*, imaju umereno visok sadržaj fenolnih jedinjenja. Sadržaj fenolnih jedinjenja u ekstraktima vrste *R. canina* u skladu je sa ranije publikovanim rezultatima (Ercisli, 2007; Barros i dr., 2010; Egea i dr., 2010; Ganhão i dr., 2010; Barros i dr., 2011). Interesantno je napomenuti da su Demir i drugi (2014) poredili sadržaj fenolnih jedinjenja u vrstama *R. canina* i *R. dumalis*, pri čemu su utvrdili neznatno veći sadržaj u vrsti *R. dumalis* u odnosu na vrstu *R. canina*, za razliku od rezultata dobijenih u ovom radu. Ukupan sadržaj fenolnih jedinjenja za preostale vrste prvi put je publikovan u ovom radu.

Posmatrajući sadržaj fenolnih jedinjenja u okviru ekstrakata iste biljne vrste, zapaža se najniža koncentracija fenolnih jedinjenja u ekstraktu džema kod četiri (*Rosa canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens*) od šest ispitivanih vrsta. Ekstrakt voćne kaše predstavlja ekstrakt sa najvećim sadržajem fenolnih jedinjenja kod četiri vrste (*R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*), ali se statistički značajno ovaj uzorak ističe samo kod ekstrakata vrsta *R. canina* i *R. dumalis*.

Takođe, ne uočava se značajno smanjenje sadržaja sa sušenjem ploda, niti se uniformno ističe razlika u sadržaju fenola u zavisnosti od načina pripreme ekstrakta.

U Tabeli 4.3., kao i na Histogramu 4.2. su prikazani rezultati određivanja sadržaja ukupnih flavonoida, dok su vrednosti spektrofotometrijskih merenja i odgovarajući grafici prikazani u Prilogu 8.1.2. (Tabele 8.4.-8.6. i Grafici 8.3. i 8.4.).



Histogram 4.2. Sadržaj ukupnih flavonoida u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta roda *Rosa* izražen u mg ekv. kvercetina/g suvog ekstrakta

(Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Na osnovu prikazanih rezultata može se uočiti da se ekstrakti vrste *Rosa arvensis* izdvajaju po najvećem sadržaju flavonoidnih jedinjenja, iako imaju najmanji sadržaj ukupnih fenolnih jedinjenja. Ovakav rezultat može biti posledica različite zastupljenosti klasa fenolnih jedinjenja kod različitih vrsta *Rosa*. Na primer, vrstu *R. arvensis* karakteriše veća zastupljenost flavonoida u odnosu na druge klase fenolnih jedinjenja. Sa druge strane, nedostatak primenjene metode za određivanje ukupnog sadržaja flavonoida jeste slaba detekcija određenih flavanona, izoflavona i flavanola kao što su naringin, naringenin, hesperitin, genistein i katehin, što može uzrokovati

manji rezultat ukoliko su ova jedinjenja zastupljena (Chang i dr., 2002; Pečkal i Pырzynska, 2014).

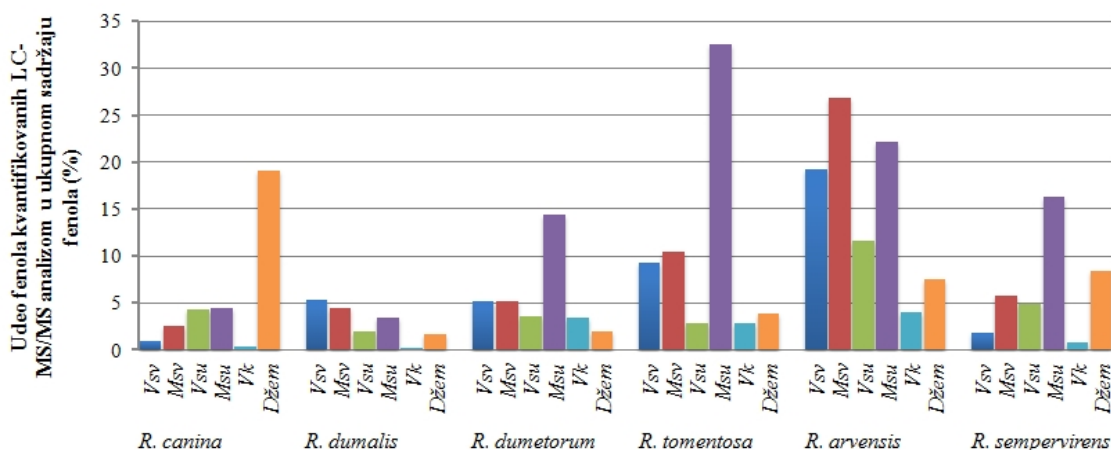
Ukoliko se posmatra zavisnost sadržaja ukupnih flavonoida od načina pripreme ekstrakta, može se uočiti da je kod tri vrste (*Rosa canina*, *R. tomentosa*, *R. sempervirens*) najveći sadržaj flavonoida detektovan u ekstraktu voćne kaše. Takođe, ekstrakti džema četiri vrste (*R. canina*, *R. dumalis*, *R. arvensis*, *R. sempervirens*) sadrže značajnu količinu flavonoida, što je u izvesnoj meri neočekivano, jer se pretpostavlja da pri pripremi džema, odnosno visokoj temperaturi kuvanja, dolazi do degradacije ovih jedinjenja. Ipak, njihovo prisustvo zapravo može biti posledica termalne degradacije određenih složenih fenolnih jedinjenja, kao što su na primer procijanidini i koji degradacijom daju jednostavnije fenolne komponente (De Paepe i dr., 2014). Takođe, ne može se uočiti jasan odnos sadržaja flavonoida u ekstraktima suvog i svežeg ploda, kao ni u vodenim i metanolnim ekstraktima.

Radi detaljnijeg uvida uvidu u fenolni profil ispitivanih ekstrakata šipka, izvršena je procena udela jedinjenja kvantifikovanih LC-MS/MS analizom u ukupnom sadržaju fenolnih, odnosno flavonoidnih jedinjenja određenih primenom spektrofotometrijske metode (ukupni sadržaj fenola, odnosno flavonoida izražen u ekvivalentima galne kiseline, odnosno kvercetina), a rezultati su prikazani u *Tabeli 4.4.* kao i na *Histogramima 4.3–4.4.* Naime, rezultati LC-MS/MS analize za svako pojedinačno jedinjenje su izraženi kao ekvivalenti galne kiseline, a njihov ukupni sadržaj je zatim poređen sa ukupnim sadržajem fenola određenih spektrofotometrijskom metodom. Takođe, rezultati LC-MS/MS analize za svaki pojedinačni flavonoid su izraženi kao ekvivalenti kvercetina, a njihov ukupni sadržaj je zatim poređen sa ukupnim sadržajem flavonoida određenih spektrofotometrijskom metodom.

Tabela 4.4. Udeo sadržaja fenola, odnosno flavonoida (%) kvantifikovanih primenom LC-MS/MS metode u odnosu na ukupan sadržaj fenolnih, odnosno flavonoidnih jedinjenja u ekstraktima *Rosa* određenih primenom spektrofotometrijskih metoda.

Ekstrakti	Udeo fenola, odnosno flavonoida kvantifikovanih LC-MS/MS metodom u ukupnom sadržaju fenolnih, odnosno flavonoidnih jedinjenja (%)	
	Fenolna jedinjenja	Flavonoidi
<i>R. canina</i>		
Vsv	0.91	3.17
Msv	2.53	12.5
Vsu	4.28	2.27
Msu	4.46	15.8
Vk	0.28	1.82
Džem	19.1	10.1
<i>R. dumalis</i>		
Vsv	5.30	11.7
Msv	4.38	15.7
Vsu	1.98	4.52
Msu	3.48	21.6
Vk	0.25	5.67
Džem	1.68	4.66
<i>R. dumetorum</i>		
Vsv	5.16	13.7
Msv	5.15	15.6
Vsu	3.52	4.63
Msu	14.5	21.1
Vk	3.35	17.6
Džem	1.93	28.8
<i>R. tomentosa</i>		
Vsv	9.30	19.01
Msv	10.4	42.3
Vsu	2.88	0.52
Msu	32.5	53.3
Vk	2.84	2.70
Džem	3.79	6.88
<i>R. arvensis</i>		
Vsv	19.2	1.30
Msv	26.8	13.7
Vsu	11.6	3.47
Msu	22.2	46.6
Vk	3.95	12.1
Džem	7.47	0.05
<i>R. sempervirens</i>		
Vsv	1.86	23.8
Msv	5.79	46.5
Vsu	4.83	4.57
Msu	16.2	67.9
Vk	0.78	5.42
Džem	8.39	7.90

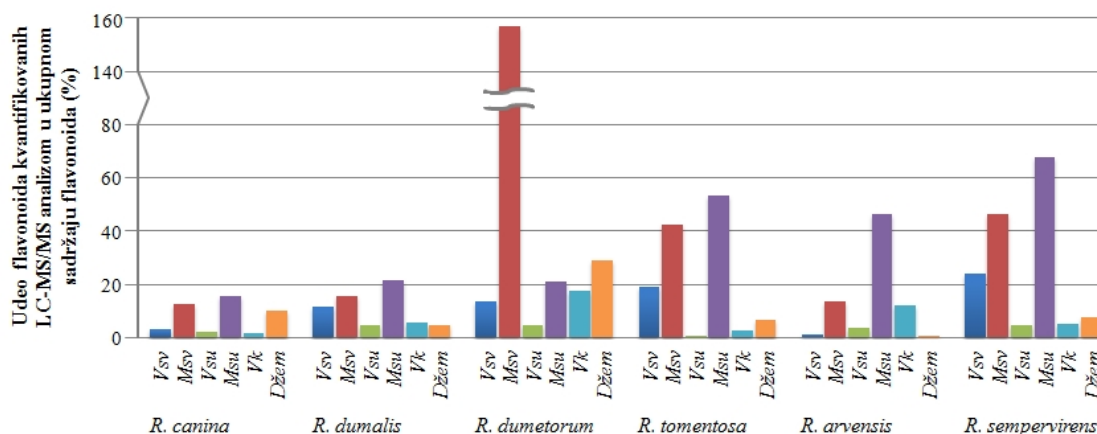
Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.



Histogram 4.3. Procentualni udeo sadržaja fenolnih jedinjenja kvantifikovanih primenom LC-MS/MS analize u ukupnom sadržaju fenolnih jedinjenja određenih u ekstraktima *Rosa* primenom spektrofotometrijske metode

(Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Procentualni udeo kvantifikovanih fenolnih jedinjenja primenom LC-MS/MS analize u odnosu na ukupan sadržaj fenolnih jedinjenja određenih u ekstraktima vrsta *Rosa* primenom spektrofotometrijske metode kretao se u opsegu od 0.28 (*R. canina*/ekstrakt voćne kaše) do 32.5% (*R. tomentosa*/metanolni ekstrakt suvog ploda). Kod ekstrakata vrste *R. arvensis* određen je značajan udeo fenolnih jedinjenja (3.95–26.8%). Najmanji udeo fenolnih jedinjenja određen je u ekstraktima vrsta *R. dumalis*, dok je u ekstraktima vrsta *R. canina*, *R. dumetorum* i *R. sempervirens* identifikovan i kvantitativno određen nešto veći procenat. Posmatrajući ekstrakte prema načinu pripreme, uočava se da je kod većine ispitivanih ekstrakata veći udeo kvantifikovanih fenolnih jedinjenja određen u metanolnim ekstraktima, pri čemu je kod četiri ispitivane vrste veći udeo određen u metanolnim ekstraktima suvog ploda (*R. canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. sempervirens*). Takođe, kod svih vrsta, izuzev vrste *R. dumetorum*, najniži procenat kvantifikovanih fenolnih jedinjenja primenom LC-MS/MS analize uočen je u ekstraktima voćne kaše, dok se u ekstraktima džema kretao u opsegu od 1.93 do 19.1%, sa najvećim udelom u džemu vrste *R. canina*.



Histogram 4.4. Procentualni udeo sadržaja flavonoida kvantifikovanih primenom LC-MS/MS analize u ukupnom sadržaju flavonoida određenih u ekstraktima *Rosa* primenom spektrofotometrijske metode

(Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Procentualni udeo kvantifikovanih flavonoida primenom LC-MS/MS analize u ukupnom sadržaju flavonoida u ekstraktima *Rosa* nalazi se u rasponu od 0.05 (*Rosa arvensis*/ekstrakt džema) do 67.9% (*R. sempervirens*/metanolni ekstrakt suvog ploda). Visok procentualni udeo kvantifikovanih flavonoida uočava se i kod vrste *R. dumetorum*, zatim vrsta *R. tomentosa* i *R. arvensis*, za razliku od ekstrakata *R. canina* i *R. dumalis* (Tabela 4.4). Poredeći udeo kvantifikovanih flavonoida prema načinu pripreme ekstrakta, kao i u slučaju fenola, izrazito veći udeo određen je kod metanolnih ekstrakata, dok se kod većine ispitivanih vrsta nizak udeo kvantifikovanih flavonoida u ukupnom sadržaju flavonoida uočava kod vodenih ekstrakata. Uočljivo je i da se kod svih vrsta, izuzev vrste *R. dumetorum*, veći procenat određenih komponenti uočava kod metanolnih ekstrakata suvog ploda nego kod metanolnih ekstrakata svežeg ploda. U pogledu vodenih ekstrakata, kod svih vrsta, izuzev vrste *R. arvensis*, veći udeo zapažen je kod ekstrakata svežeg ploda nego kod ekstrakata suvog ploda, koji se odlikuju i najnižim udelom kvantifikovanih flavonoida (0.52–4.63%).

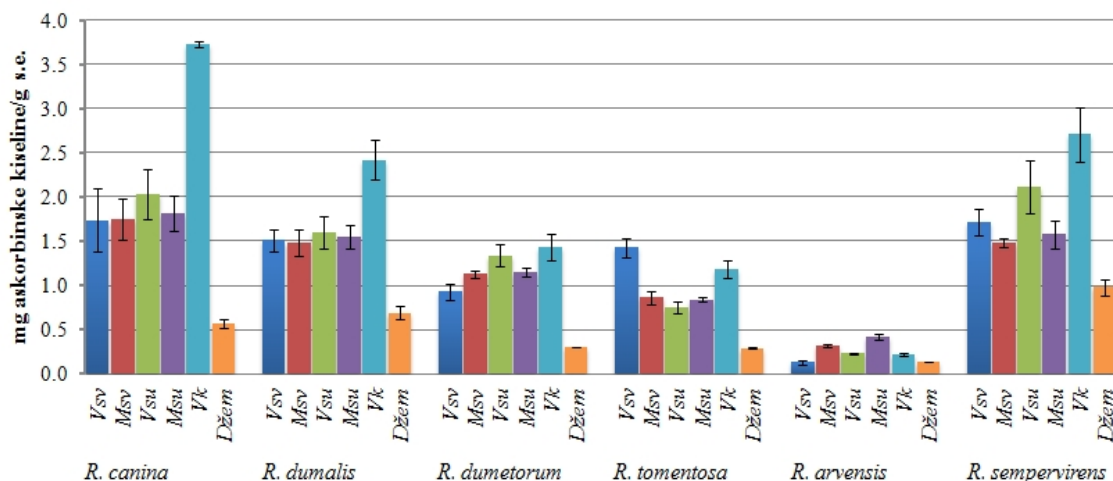
Međutim, rezultati koji su prikazani, mogu da se koriste samo kao opšta procena, jer dve primenjene metode nisu kompatibilne i zapravo njihova ograničenja mogu da vode rezultatima koji su dobijeni, na primer, u slučaju metanolnog ekstrakta svežeg ploda vrste *Rosa dumetorum* (156%). Naime, LC-MS/MS analiza omogućava istovremeno razdvajanje jedinjenja iz različitih složenih uzoraka, kao i detekciju analita uz visoku senzitivnost i specifičnost. Međutim, kvantifikacija je ograničena na klase

jedinjenja ili pojedinačna jedinjenja, pri čemu poseban problem kvantifikacije za mnoga biološki aktivna jedinjenja predstavlja (ne)dostupnost odgovarajućih analitičkih standarda (Miquel Becker i dr., 2004; Colegate i Molyneux, 2008). Sa druge strane, kolorimetrijske metode za određivanje sadržaja fenola i flavonoida su vrlo jednostavne i pogodne za rutinske analize, ali daju samo procenu ukupnog sadržaja ovih jedinjenja pa se rezultati moraju interpretirati sa oprežnošću. FC metoda je široko korišćena za određivanje ukupnog sadržaja fenolnih jedinjenja u prirodnim proizvodima. Metoda je jednostavna, senzitivna i tačna, međutim mnoga interferirajuća jedinjenja mogu da reaguju sa FC reagensom i daju veći rezultat (Prior i dr., 2005). Metoda zasnovana na obrazovanju kompleksa flavonoida sa aluminijum-hloridom predstavlja često korišćen spektrofotometrijski test za određivanje ukupnog sadržaja flavonoida u hrani i lekovitim biljkama (Chang i dr., 2002; Pečkal i Pyrzyńska, 2014). Metoda je pouzdana za određivanje flavona i flavonola, međutim pojedina istraživanja (Kumamoto i dr., 2001; Pečkal i Pyrzyńska 2014) ukazuju da ovaj kompleks formiran sa katehinom (flavanoli) ima maksimum apsorbcije na 300 nm, što znači da apsorbcija visoke koncentracije katehina ne učestvuje u ukupnoj apsorbciji merenoj na oko 400 nm, dok flavononi naringenin i hesperetin daju previše nisku apsorbciju za kvantitaciju. Ova činjenica predstavlja objašnjenja visokog procentualnog udela kvantifikovanih flavonoida LC-MS/MS analizom u ukupnom sadržaju flavonoida određenih spektrofotometrijskom metodom, posebno metanolnog ekstrakta svežeg ploda vrste *R. dumetorum* (156%), koji se odlikuje i najvećim sadržajem katehina, pokazujući da je neophodna primena različitih instrumentalnih metoda radi dobijanja potpunije i tačnije slike fenolnog profila.

Uopšteno, navedena procena i prikazana poređenja pokazuju prvenstveno različit fenolni profil vodenih i metanolnih ekstrakta, što upućuje na prisustvo određenih klasa polarnih fenolnih jedinjenja, koja nisu obuhvaćena ispitivanjem u okviru primenjene LC-MS/MS analize. Pojedina istraživanja fenolnog profila *Rosa* ukazuju na potencijalno prisustvo tanina (Fecka, 2009, Cunja i dr., 2016) i antocijana (Guimarães i dr., 2013; Cunja i dr., 2016), kao i biološki veoma potentnih fenolnih jedinjenja kao što su taksifolin (Guimarães i dr., 2013; Cunja i dr., 2016) i tilirozid (Ninomiya i dr., 2007), što ukazuje da su neophodna dalja detaljnija ispitivanja fenolnog profila šipka radi potpune identifikacije i kvantitacije prisutnih fenolnih jedinjenja.

4.1.3. Sadržaj vitamina C u ekstraktima plodova divljih ruža

Vitamin C, kao što je navedeno u *Poglavlju 2.3.2.*, je vitamin koji ima važne regulatorne uloge u organizmu: sinteza hormona, neurotransmitera, kolagena i dr. U tradicionalnoj ishrani, šipak predstavlja značajan izvor ovog vitamina. Nojavan i drugi (2008) utvrdili su da šipak vrste *Rosa canina* sadrži šest puta više vitamina C od narandže. Iz tog razloga, u okviru ove disertacije vršeno je i ispitivanje sadržaja ovog vitamina u odabranim vrstama *Rosa*. Rezultati određivanja sadržaja vitamina C u ekstraktima odabranih vrsta *Rosa* prikazani su u *Tabeli 4.5.* i na *Histogramu 4.5.*, a odgovarajući spektrofotometrijski podaci i grafici u *Prilogu 8.1.3.* (*Tabele 8.7.-8.12.* i *Grafici 8.5.-8.9.*).



Histogram 4.5. Sadržaj vitamina C u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta roda *Rosa* izražen u mg askorbinske kiseline/g s. e.

(Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Tabela 4.5. Rezultati određivanja sadržaja vitamina C

Ekstrakti	Sadržaj*
	Vitamin C (mg vitamina C/g s.e.)
<i>R. canina</i>	
Vsv	1.74 ± 0.35 cef
Msv	1.75 ± 0.23 de
Vsu	2.03 ± 0.28 ce
Msu	1.81 ± 0.20 de
Vk	3.73 ± 0.03 a
Džem	0.56 ± 0.05 j
<i>R. dumalis</i>	
Vsv	1.51 ± 0.12 e
Msv	1.49 ± 0.15 e
Vsu	1.60 ± 0.18 e
Msu	1.55 ± 0.14 e
Vk	2.42 ± 0.23 bc
Džem	0.69 ± 0.08 i
<i>R. dumetorum</i>	
Vsv	0.93 ± 0.09 gh
Msv	1.13 ± 0.04 f
Vsu	1.34 ± 0.13 ef
Msu	1.15 ± 0.05 f
Vk	1.44 ± 0.15 ef
Džem	0.30 ± 0.00 l
<i>R. tomentosa</i>	
Vsv	1.43 ± 0.11 e
Msv	0.86 ± 0.07 gh
Vsu	0.75 ± 0.06 hi
Msu	0.84 ± 0.02 gh
Vk	1.18 ± 0.10 fg
Džem	0.29 ± 0.01 l
<i>R. arvensis</i>	
Vsv	0.13 ± 0.01 n
Msv	0.32 ± 0.02 l
Vsu	0.23 ± 0.01 m
Msu	0.42 ± 0.03 k
Vk	0.22 ± 0.02 m
Džem	0.14 ± 0.00 n
<i>R. sempervirens</i>	
Vsv	1.71 ± 0.15 de
Msv	1.49 ± 0.05 e
Vsu	2.12 ± 0.30 c
Msu	1.58 ± 0.16 ef
Vk	2.71 ± 0.31 b
Džem	0.98 ± 0.09 g

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Rezultati predstavljaju srednju vrednost tri merenja ± SD. Srednje vrednosti u koloni označene različitim slovima (a-n) značajno se razlikuju ($p \leq 0.05$).

Vitamin C je prisutan u značajnoj količini u svim ispitivanim vrstama, izuzev *Rosa arvensis*. Ekstrakti vrste *R. canina* sadrže najviše vitamina C (0.56–3.73 mg ask. kis./g s.e.). Ovi rezultati su u skladu sa rezultatima Barrosa i drugih (2011) i Egea i drugi (2010) i nešto veći od ranije publikovanih rezultata Barros i drugi (2010) i Demir i drugi (2014). Nojavan i drugi (2008) odredili su znatno veće koncentracije vitamina C u šipku vrste *R. canina*, međutim ova grupa autora utvrdila je da je stabilnost vitamina C u ekstraktu mnogo manja nego u matriksu ploda, čime se može objasniti razlika u detektovanom sadržaju. Neznatno manje vitamina C u poređenju sa vrstom *R. canina* sadrže vrste *R. sempervirens* (0.98–2.71 mg ask. kis./g s.e.) i *R. dumalis* (0.69–2.42 mg ask. kis./g s.e.). U prethodnim istraživanjima sadržaja vitamina C u šipku vrste *R. dumalis* detektovane su manje količine (Adamczak i dr., 2012; Demir i dr., 2014). Vrste *R. dumetorum* i *R. tomentosa* odlikuju se veoma sličnim sadržajem vitamina C (0.30–1.44 mg ask. kis./g s.e. i 0.29–1.43 mg ask. kis./g s.e.). Interesantno je napomenuti da su plodovi ovih vrsta *Rosa* sakupljeni na istom lokalitetu što je u skladu sa zapažanjima Adamczak i drugih (2012), da sadržaj vitamina C u plodu vrsta *Rosa* zavisi uglavnom od tipa zemljišta i klimatskih uslova.

Imajući u vidu široku, poznatu i naučno dokazanu biološku aktivnost vitamina C, njegov sadržaj u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa* bi mogao da bude jedan od parametara koji bi ukazali na potencijal proizvoda od šipka kao funkcionalne hrane. Kako je odabir ekstrakata vršen tako da uključuje forme u kojima se šipak najčešće konzumira (džem, voćna kaša, vodeni ekstrakt - analog čaju), rezultati bi trebalo da direktno ukazuju na potencijal bioloških aktivnosti koje se dovode u vezu sa vitaminom C.

U ekstraktima džema određen je najniži, ali ipak značajan sadržaj vitamina C. Naime, džem sa najvišom koncentracijom vitamina C - džem vrste *Rosa sempervirens*, ima veći sadržaj vitamina C (67 mg/100 g džema) od džema crne ribizle (63.3 mg/100 g džema), kuvanog svega 1 minut na 97 °C (Viberg i dr., 1997). Rezultati određivanja sadržaja vitamina C u džemu vrste *R. canina* (27.30 mg/100 g džema) su u skladu sa ranijim ispitivanjima (25.05 mg/100g džema; Yildiz i Alpaslan, 2012). Po visokom sadržaju vitamina C ističe se ekstrakt voćne kaše tri ispitivane vrste: *R. canina*, *R. dumalis*, *R. sempervirens*. Interesantno je napomenuti da se izuzev kod vrste *R. arvensis*, ne zapaža značajna razlika u sadržaju vitamina C kod ekstrakata suvog i svežeg ploda. Imajući u vidu da vodeni ekstrakti predstavljaju analog uobičajenog

konzumiranja ploda šipka - u čaju, prikazani rezultati podržavaju opravdanost tradicionalne upotrebe suvog ploda kao izvora vitamina C tokom zimskih meseci. Takođe, ranija istraživanja utvrdila su da šipak vrste *R. canina* poseduje veći sadržaj ovog vitamina u poređenju sa vrstama drugog samoniklog voća i narandže što je prikazano u Tabeli 4.6. Prema prikazanim rezultatima, 100 mL voćne kaše sadrži 19%, 100 g džema sadrži 31%, 100 g svežeg sadrži 38%, dok 100 g suvog šipka vrste *R. canina* sadrži 37% preporučenog dnevnog unosa vitamina C od 90 mg za odrasle zdrave muškarce (Kucharski i Zajac, 2009).

Tabela 4.6. Literaturni pregled poređenja sadržaja vitamina C u šipku vrste *Rosa canina* sa sadržajem u drugom samoniklom voću i narandži

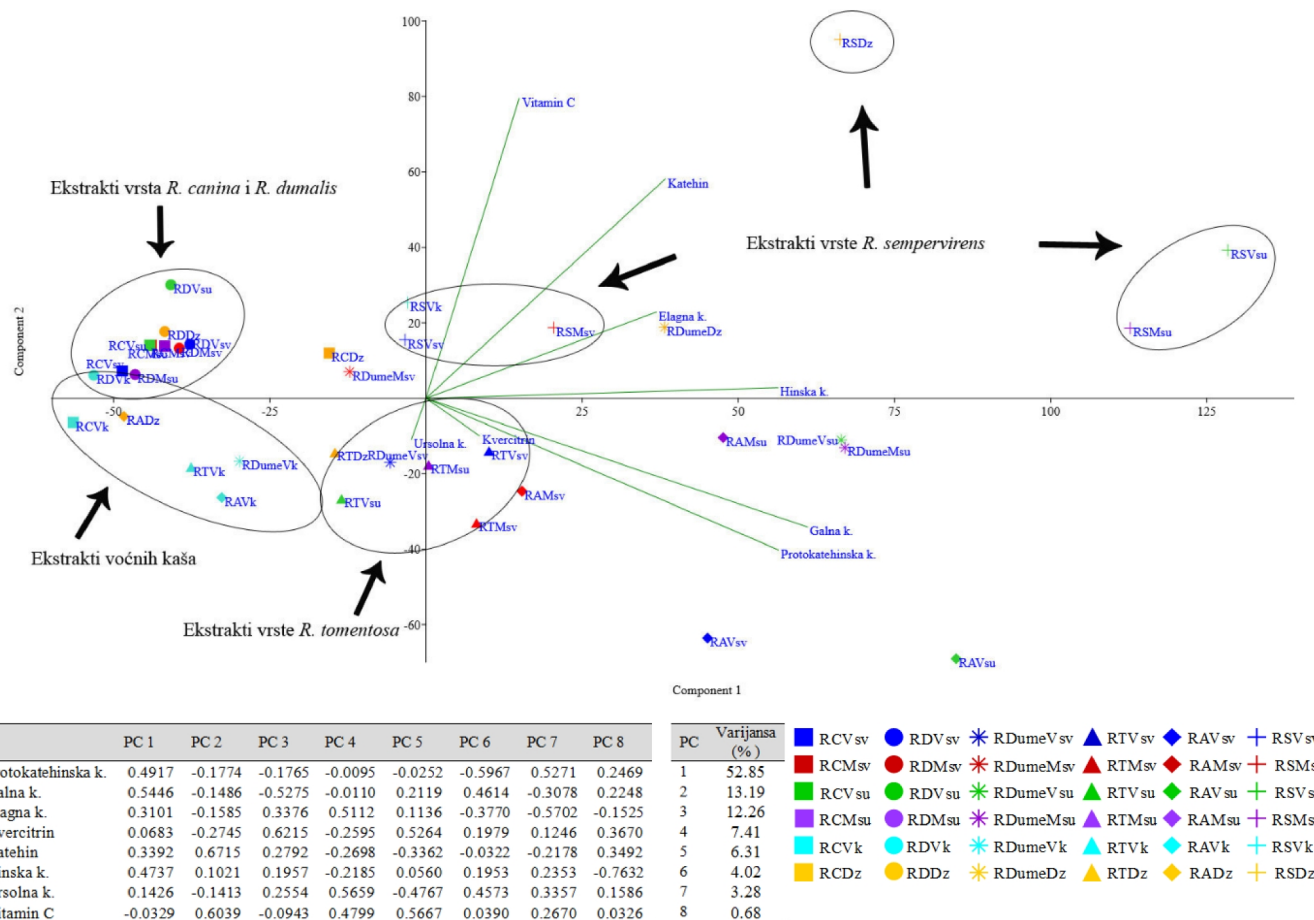
Vrsta	Sadržaj vitamina C	Referenca
<i>Crataegus monogyna</i> (beli glog)	25.11 mg/100 g svežeg materijala	Egea i dr., 2010
<i>Crataegus azarolus</i> (mediteranski glog)	21.99 mg/100 g svežeg materijala	Egea i dr., 2010
<i>Sorbus domestica</i> (oskoruša)	22.65 mg/100g svežeg materijala	Egea i dr., 2010
<i>Arbutus unedo</i> (planika)	15.07 mg/100 g suvog ekstrakta	Barros i dr., 2010
<i>Prunus spinosa</i> (trnjina)	15.69 mg/100 g suvog ekstrakta	Barros i dr., 2010
<i>Citrus x sinensis</i> (narandža)	76.00 mg/100 g svežeg materijala	Nojavan i dr., 2008
<i>Rosa canina</i> (divlja ruža, šipak)	27.49 mg/100g svežeg materijala	Egea i dr., 2010
	68.04 mg/100 g suvog ekstrakta	Barros i dr., 2010
	417.5 mg/100 g svežeg materijala	Nojavan i dr., 2008

4.1.4. Rezultati fitohemijskog skrininga ekstrakata plodova divljih ruža - doprinos dominantnih komponenti razlikama između ispitivanih ekstrakata i potencijalnoj biološkoj aktivnosti

Ispitivanje fitohemijskog sastava ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* obuhvatalo je analizu 64 odabrana fenolna jedinjenja, hinske kiseline, kao i tri terpeniska jedinjenja, uključujući ursolnu kiselinu, poznati aktivni princip šipka vrste *R. canina*. Kako se šipak tradicionalno koristi kao izvor vitamina C, primenom spektrofotometrijske metode određen je i njegov sadržaj. Rezultati ispitivanja sadržaja odabranih biološki aktivnih jedinjenja pokazuju da su najzastupljenije elagna, galna i protokatehinska kiselina (fenolne kiseline), kvercitrin i katehin (flavonoidi), zatim vitamin C i hinska kiselina (organske kiseline), kao i ursolna kiselina (terpen), a pri izražavanju rezultata, sadržaj ovih jedinjenja preračunat je na masu svežeg, odnosno suvog šipka, kao i na zapreminu voćne kaše i masu džema (Tabela 4.7.).

Biplot dobijen primenom analize glavnih komponentata (PCA) na normalizovane vrednosti ovih rezultata prikazan je na Slici 4.3. i pokazuje doprinos dominantnih komponenti razlikama između ispitivanih ekstrakata različitih vrsta, ali i različitih načina pripreme. PC1 komponenta (doprinosi ukupnoj varijansi sa 50.0%) ukazuje na varijabilnost u sadržaju galne, protokatehinske i hinske kiseline, dok je PC2 komponenta (doprinosi 16.7% ukupnoj varijansi) blisko povezana sa varijabilnosti u sadržaju vitamina C i katehina. Na grafiku na Slici 4.3. uočava se jasno grupisanje uzoraka vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*, koji se odlikuju nižim sadržajem galne, protokatehinske i hinske kiseline i umereno visokim sadržajem vitamina C, što ukazuje da razlike u pogledu sadržaja ovih jedinjenja neznatno doprinose razlikovanju ove dve vrste. U slučaju vrste *R. tomentosa*, grupisanje se uočava na osnovu umereno visokog sadržaja galne, protokatehinske i hinske kiseline i nižeg sadržaja vitamina C, što pokazuje da kod ove vrste tip ekstrakta/način pripreme ne utiče značajno na sadržaj ovih komponenti (izuzev voćne kaše). Ekstrakti vrste *R. sempervirens*, posebno suvi plodovi, diferenciraju se, ne samo na osnovu visokog sadržaja fenolnih kiselina i hinske kiseline, već i katehina i vitamina C. Izdvajanje suvih od svežih plodova po većem sadržaju ispitivanih jedinjenja uočava se i kod vrsta *R. dumetorum*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*, što još jednom potvrđuje opravdanost upotrebe čajeva kao izvora jedinjenja sa blagotvornim uticajem na zdravlje. U pogledu ispitivanih proizvoda,

uočava se grupisanje voćnih kaša uz izdvajanje voćne kaše vrste *R. sempervirens* po visokom sadržaju vitamina C i katehina. Slična situacija se uočava i u slučaju džemova, gde se džemovi vrsta *R. dumetorum* i *R. sempervirens* diferenciraju po većem sadržaju katehina i vitamina C, dok su džemovi drugih vrsta lokalizovani u levom gornjem i donjem kvadrantu negativne zone prve ose.



Slika 4.3. Analiza glavnih komponenti dominantnih komponenti u ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa* (RC-*R. canina*, RD-*R. dumalis*, RDume-*R. dumetorum*; RT-*R. tomentosa*, RA-*R. arvensis*, RS-*R. sempervirens*, Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše, Dz-ekstrakt džema)

Tabela 4. 7. Sadržaj dominantnih komponenti izražen na masu biljnog materijala, odnosno proizvoda

Ekstrakti	Sadržaj jedinjenja* (mg/100 g svežeg/suvog šipka/100 mL voćne kaše/100 g džema)							
	Protokatehinska k.	Galna k.	Elagna k.	Kvercitrin	Katehin	Hinska k.	Ursolna k.	Vitamin C
<i>R. canina</i>								
Vsv	0.16 ± 0.01 v	0.18 ± 0.02 t	18.3 ± 1.28 q	0.66 ± 0.04 n	0.13 ± 0.00 u	22.0 ± 0.02 v	0.59 ± 0.02 v	28.2 ± 5.69 de
Msv	0.15 ± 0.01w	0.04 ± 0.00 x	41.9 ± 2.93 l	1.83 ± 0.11 d	0.08 ± 0.00 w	29.2 ± 0.03 r	0.71 ± 0.02 u	33.6 ± 4.49 de
Vsu	0.22 ± 0.02 t	0.08 ± 0.01v	70.9 ± 4.96 j	0.42 ± 0.03 p	0.11 ± 0.00 v	18.2 ± 0.02 w	0.61 ± 0.02 v	31.5 ± 4.32 de
Msu	0.25 ± 0.02 s	0.04 ± 0.00 x	69.6 ± 4.87 j	2.05 ± 0.12 c	0.04 ± 0.00 z	25.1 ± 0.03 u	1.28 ± 0.04 p	32.7 ± 3.59 de
Vk	0.04 ± 0.00 x	0.33 ± 0.03 r	1.06 ± 0.07 u	0.19 ± 0.01 u	0.03 ± 0.00 y	9.82 ± 0.01 y	0.76 ± 0.02 u	16.7 ± 0.12 g
Džem	ND**	1.08 ± 0.10 o	192 ± 13.4 d	1.06 ± 0.06 i	0.22 ± 0.00 s	58.0 ± 0.06 m	96.8 ± 2.90 d	27.3 ± 2.29 e
<i>R. dumalis</i>								
Vsv	0.27 ± 0.02 r	0.22 ± 0.02 s	89.7 ± 6.28 g	0.65 ± 0.04 n	0.19 ± 0.00 t	27.7 ± 0.03 t	1.28 ± 0.04 p	30.9 ± 2.40 e
Msv	0.22 ± 0.02 t	0.03 ± 0.00 y	81.0 ± 5.67 h	1.07 ± 0.06 i	0.11 ± 0.00 v	32.9 ± 0.03 q	2.81 ± 0.08 j	30.2 ± 2.95 e
Vsu	0.06 ± 0.00 y	0.06 ± 0.01 w	20.3 ± 1.42 p	0.83 ± 0.05 l	0.07 ± 0.00 x	41.6 ± 0.04 p	1.89 ± 0.06 m	49.4 ± 5.61 b
Msu	0.29 ± 0.02 q	0.02 ± 0.00 z	36.9 ± 2.58 m	1.13 ± 0.07 h	0.07 ± 0.00 x	24.6 ± 0.02 u	26.1 ± 0.78 f	27.7 ± 2.53 e
Vk	0.19 ± 0.01 u	0.05 ± 0.00 w	2.02 ± 0.14 t	0.35 ± 0.02 r	0.11 ± 0.00 v	15.5 ± 0.02 x	3.51 ± 0.11 i	27.8 ± 2.65 e
Džem	0.65 ± 0.05 o	0.10 ± 0.01 u	78.0 ± 5.47 i	0.96 ± 0.06 j	0.27 ± 0.00 r	4.67 ± 0.00 z	78.6 ± 2.36 e	38.6 ± 4.74 d
<i>R. dumetorum</i>								
Vsv	0.95 ± 0.08 n	3.20 ± 0.29 f	34.8 ± 2.44 m	0.13 ± 0.01 h	1.04 ± 0.00 k	59.2 ± 0.06 l	0.29 ± 0.01 z	12.93 ± 1.21 hi
Msv	0.51 ± 0.04 p	0.95 ± 0.09 p	41.9 ± 2.93 l	0.83 ± 0.05 l	2.96 ± 0.00 f	74.1 ± 0.07 j	139 ± 4.20 b	14.00 ± 0.52 h
Vsu	3.50 ± 0.28 e	6.83 ± 0.62 a	76.5 ± 5.36 i	0.07 ± 0.00 w	1.17 ± 0.00 j	109 ± 0.11 e	1.19 ± 0.04 q	43.09 ± 4.27 bc
Msu	4.05 ± 0.32 d	5.00 ± 0.45 c	239 ± 16.8 b	1.24 ± 0.07 g	1.16 ± 0.00 j	97.0 ± 0.10 h	8.58 ± 0.26 h	27.57 ± 1.09 e
Vk	0.68 ± 0.05 o	1.95 ± 0.18 j	20.3 ± 1.42 p	0.19 ± 0.01 u	0.66 ± 0.00 n	28.4 ± 0.03 s	0.86 ± 0.03 t	10.79 ± 1.15 ij
Džem	2.11 ± 0.17 g	3.26 ± 0.29 f	24.9 ± 1.74 o	0.43 ± 0.03 p	4.98 ± 0.00 b	106 ± 0.11 f	2.07 ± 0.06 l	24.29 ± 0.26 e
<i>R. tomentosa</i>								
Vsv	1.40 ± 0.11 k	4.16 ± 0.37 d	67.8 ± 4.75 j	0.40 ± 0.02 q	0.75 ± 0.00 m	63.1 ± 0.06 k	0.25 ± 0.01 z	22.5 ± 1.67 f
Msv	2.42 ± 0.19 f	2.66 ± 0.24 g	134 ± 9.35 f	1.28 ± 0.08 g	0.46 ± 0.00 o	64.9 ± 0.06 k	297 ± 8.90 a	11.0 ± 0.84 i
Vsu	1.49 ± 0.12 k	2.77 ± 0.25 g	27.4 ± 1.92 n	ND	0.19 ± 0.00 t	48.0 ± 0.05 o	0.35 ± 0.01 y	11.6 ± 0.95 i
Msu	1.81 ± 0.15 i	1.76 ± 0.16 k	165 ± 11.5 e	1.59 ± 0.10 e	0.93 ± 0.00 l	56.1 ± 0.06 n	119 ± 3.56 c	8.37 ± 0.18 jk
Vk	0.92 ± 0.07 n	0.97 ± 0.09 p	20.7 ± 1.45 p	0.22 ± 0.01 s	0.36 ± 0.00 q	28.0 ± 0.03 s	1.08 ± 0.03 r	8.74 ± 0.76 jk
Džem	0.92 ± 0.07 n	1.56 ± 0.14 l	20.2 ± 1.41 p	0.20 ± 0.01 t	0.66 ± 0.00 n	87.1 ± 0.09 i	1.35 ± 0.04 o	11.9 ± 0.32 i
<i>R. arvensis</i>								
Vsv	6.43 ± 0.51 a	3.50 ± 0.32 e	35.8 ± 2.51 m	0.67 ± 0.04 n	0.28 ± 0.00 r	102 ± 0.10 g	0.46 ± 0.01 x	3.47 ± 0.46 l
Msv	1.65 ± 0.13 j	1.95 ± 0.18 j	138 ± 9.69 f	10.3 ± 0.62 b	0.40 ± 0.00 p	110 ± 0.11 e	3.37 ± 0.10 i	7.84 ± 0.48 k
Vsu	6.33 ± 0.51 a	6.67 ± 0.60 a	49.5 ± 3.46 k	1.44 ± 0.09 f	0.41 ± 0.00 p	147 ± 0.15 b	0.98 ± 0.03 s	9.02 ± 0.58 j
Msu	2.04 ± 0.16 h	2.49 ± 0.22 h	196 ± 13.7 d	14.4 ± 0.86 a	1.91 ± 0.00 i	140 ± 0.14 c	1.91 ± 0.06 m	13.0 ± 0.76 i
Vk	1.07 ± 0.09 m	0.71 ± 0.06 q	3.47 ± 0.24 s	2.01 ± 0.12 c	0.23 ± 0.00 s	58.1 ± 0.06 m	0.29 ± 0.01 y	3.28 ± 0.36 l
Džem	0.00 ± 0.00 z	ND	83.2 ± 5.82 h	0.13 ± 0.01 v	<LK***	23.8 ± 0.02 u	14.0 ± 0.42 g	12.1 ± 0.27 i
<i>R. sempervirens</i>								
Vsv	1.25 ± 0.10 l	1.42 ± 0.13 m	39.6 ± 2.77 l	0.78 ± 0.05 m	2.09 ± 0.00 h	74.7 ± 0.07 j	0.25 ± 0.01 z	30.3 ± 2.70 e
Msv	2.04 ± 0.16 h	1.52 ± 0.14 l	87.2 ± 6.11 g	1.64 ± 0.10 e	3.31 ± 0.00 e	97.5 ± 0.10 h	1.72 ± 0.05 n	26.2 ± 0.91 e
Vsu	5.40 ± 0.43 b	6.10 ± 0.55 b	211 ± 14.7 c	0.90 ± 0.05 k	3.82 ± 0.00 d	182 ± 0.18 a	0.55 ± 0.02 w	69.8 ± 9.74 a
Msu	5.00 ± 0.40 c	5.16 ± 0.46 c	318 ± 22.3 a	1.46 ± 0.09 f	4.60 ± 0.00 c	134 ± 0.13 d	2.52 ± 0.08 k	32.6 ± 3.37 d
Vk	1.84 ± 0.15 i	1.21 ± 0.11 n	6.37 ± 0.45 r	0.60 ± 0.04 o	2.88 ± 0.00 g	57.8 ± 0.06 m	0.27 ± 0.01 z	38.3 ± 4.34 cd
Džem	1.25 ± 0.10 l	2.11 ± 0.19 i	185 ± 13.0 d	0.64 ± 0.04 n	6.47 ± 0.00 a	147 ± 0.15 b	2.47 ± 0.07 k	67.2 ± 6.51 a

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Sadržaj jedinjenja ± standardna greška ponovljivosti (određena tokom validacije metoda †). Srednje vrednosti u kolini označene različitim slovima (a-z) značajno se razlikuju (p ≤ 0.05).

**ND–nije detektovano.

***LK–limit kvantitacije†.

†Reference, Orčić i drugi (2014) i Šibul i drugi (2016)

Ispitivanja hemijskog sastava i određivanje prosečne količine plodova iz familije Rosaceae koja se konzumira u toku dana, pokazala su da ove bobice, zahvaljujući visokom sadržaju fenola i vitamina C, predstavljaju značajan izvor navedenih jedinjenja (Häkkinen i dr., 1999, 2000; Mikulic-Petkovsek i dr., 2012). Ipak, uočeno je da distribucija određenih fenolnih klasa zavisi od biljne vrste (Määttä-Rihinen i dr., 2004). Rezultati ove teze nedvosmisleno pokazuju da se svi ispitivani šipkovi odlikuju prvenstveno visokim sadržajem elagne kiseline (18.33–138.4, odnosno 20.31–317.9 mg/100 g, u svežim i suvim plodovima redom). Šipkovi četiri ispitivane vrste (*Rosa dumalis*, *R. tomentosa*, *R. arvensis*, *R. sempervirens*) pokazali su veći sadržaj elagne kiseline od poznatog sadržaja elagne kiseline u drugim plodovima iz porodice Rosaceae (jagoda, malina, močvarna jagoda i arktička kupina; Häkkinen i dr., 2000). Procenjeno je da dnevni unos elagne kiseline iznosi 12 mg/dan (Landete, 2011), što znači da na primer 8.6 g svežeg šipka *R. arvensis* ili 3.8 g suvog šipka / 6.52 g džema vrste *R. sempervirens* zadovoljava dnevni unos elagne kiseline. Antioksidantna aktivnost elagne kiseline i njenih metabolita urolitina potvrđena je kako u *in vitro* tako i u *in vivo* ispitivanjima (Han i dr., 2006; Landete, 2011; Bisen i dr., 2012; Vijaya Padma i dr., 2014), dok su Henning i drugi (2010) pokazali da konzumacija zamrznutih jagoda, koje sadrže visoke koncentracije elagne kiseline, povećava antioksidantni kapacitet zdravih ispitanika. Antiinflamatorna aktivnost elagne kiseline i njenih derivata koja se ogleđa u uticaju na ekspresiju iNOS, COX-2, TNF- α , IL-6, kao i trombospondina (TSP) i faktora transformacije rasta (TGF- β 1), uočena je u *in vivo* studijama (Umesalma i Sudhandiram, 2010; Lee i dr., 2014; Mansouri i dr., 2015), dok je antikancerogena aktivnost potvrđena za kolorektalni tumor, tumor prostate, jetre, jednjaka i leukemiju (Landete, 2011; Bisen i dr., 2012). Pored ovih aktivnosti elagna kiselina pokazuje i neuroprotektivnu aktivnost (Kaur i dr., 2015), kao i antidijabetičnu aktivnost (Ahad i dr., 2014; Kang i dr., 2016). Zbog visokog biološkog potencijala elagne kiseline, nar se kao voće bogato elagnom kiselinom koristi u proizvodnji veoma popularnih dijetetskih suplemenata (Usta i dr., 2013). Nar se najčešće konzumira u vidu soka. Uzorak soka od nara, u kojem je utvrđeno 0.14 mg/mL elagne kiseline pokazuje visok antioksidantni i antiproliferativni potencijal (Seeram i dr., 2005). Pri poređenju sadržaja elagne kiseline u soku nara i u voćnim kašama ispitivanih vrsta *Rosa*, može se uočiti da izuzev voćne kaše vrste *R. canina* (0.10 mg/mL), voćne kaše preostalih vrsta pokazuju veći sadržaj elagne kiseline (0.20–2.06 mg/mL) od soka nara, što ukazuje na njihov potencijal

upotrebe kao dijetalnog suplementa sa elagnom kiselinom. Takođe, u ekstraktima i proizvodima plodova ispitivanih vrsta *Rosa* detektovan je značajan sadržaj i drugih fenolnih jedinjenja, kao što su fenolne kiseline galna i protokatehinska i flavonoidi kvercitrin i katehin. Galna i protokatehinska kiselina poseduju antioksidantnu, antiinflamatornu, antibakterijsku, antihiperглиkemičnu, neuroprotektivnu, antiviralnu i antikanceru aktivnost, pri čemu se posebno ističe potencijalna klinička primena galne kiseline u terapiji kancera (Masella i dr., 2012; Adefegha i dr., 2015; Khan i dr., 2015; Subramanian i dr., 2015; Yin i dr., 2015; Lee i dr., 2016). Kvercitrin (glukozid kvercetina) pored antioksidantne aktivnosti i antibakterijske aktivnosti, modulise signalne puteve uključene u proces inflamacije i apoptoze, dok se katehin pored mnogobrojnih aktivnosti ispituje i u epidemiološkim studijama kao potencijalno hemopreventivno jedinjenje (Haza i Morales, 2011; Johnson i dr., 2012; Braicu i dr., 2013; Dai i dr., 2013; Liu i dr., 2015; Li i dr., 2016; Truong i dr., 2016). Sadržaj kvercitrina u 100 g svežeg šipka vrste *R. arvensis* zadovoljava 50%, a sadržaj katehina u 100 g svežeg šipka vrste *R. sempervirens* zadovoljava 20% prosečnog procenjenog dnevnog unosa flavanola u zemljama Evropske unije, računato pri konzumiranju više od 400 g voća i povrća u toku dana (Tennant i dr., 2014).

Pored veoma potentnih fenolnih jedinjenja ekstrakti i proizvodi od šipka šest ispitivanih vrsta odlikuju se i prisustvom vitamina C. U pogledu sadržaja vitamina C, interesantno je napomenuti da *Rosa sempervirens* voćna kaša ima najveći sadržaj vitamina C: potrebno je svega 235 mL ove voćne kaše da se zadovolji preporučeni dnevni unos od 90 mg vitamina C za odrasle zdrave muškarce (Kucharski i Zajac, 2009). Takođe, kako je dijapazon efekata vitamina C dobro poznat, njegov visok sadržaj u ispitivanim ekstraktima, a posebno tradicionalnim proizvodima nedvosmisleno doprinosi njihovom kvalitetu (Naidu, 2003). Sa druge strane, i ostale komponente prisutne u zapaženim količinama ispoljavaju značajnu biološku aktivnost. Na primer, ursolna kiselina se, pored mnogobrojnih bioloških aktivnosti (kardioprotektivne, hepatoprotektivne, antioksidantne, antiinflamatorne, nefroprotektivne i dr.), ističe po dobrom antikancerogenom potencijalu (Woźniak i dr., 2015; Kashyap i dr., 2016). Prikazani rezultati fitohemijskih ispitivanja su značajni za procenu doprinosa sadržaja navedenih jedinjenja potvrđenim blagotvornim efektima šipka, kao što su antioksidantna, antiproliferativna i antiinflamatorna aktivnost (*Poglavlje 2.1.2*), i predstavljaju osnovu za dalja ispitivanja kako fitohemijskog sastava,

tako i biološke aktivnosti do sada slabo proučenih vrsta *Rosa*. Pored navedenog, značajna razlika u sadržaju dominantnih i drugih ispitivanih jedinjenja između proučavanih vrsta, ukazuje na potencijalnu razliku u njihovoj biološkoj aktivnosti. Takođe, prikazani rezultati značajno doprinose karakterizaciji šipka i proizvoda od šipka kao funkcionalne hrane i nutraceutika.

Uopšteno, rezultati fitohemijskog skrininga ekstrakata plodova divljih ruža, uključujući ne samo najpoznatiju *Rosa canina*, već i *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*, opravdavaju upotrebu namirnica i napitaka od šipka u tradicionalnoj medicini i ishrani kao izvor jedinjenja sa blagotvornim efektom na zdravlje i ukazuju da ove namirnice imaju potencijal za upotrebu kao funkcionalna hrana.

4.2. Antioksidantna aktivnost ekstrakata plodova divljih ruža

Kao što je navedeno u *Poglavlju 2.3.*, povećana produkcija slobodno-radikalnih vrsta može da uzrokuje oštećenje biomolekula (proteina, DNK i lipida), što predstavlja značajan faktor u patofiziologiji brojnih hroničnih oboljenja kao što su ateroskleroza, dijabetes, kancer, reumatoidni artritis, kardiovaskularne bolesti i različita degenerativna oboljenja. Takođe, oksidativni procesi u hrani uzrokovani slobodnim radikalima predstavljaju značajan problem za prehrambenu industriju, jer negativno utiču na senzorne i nutritivne karakteristike hrane. Široko korišćeni sintetički antioksidansi, kao što su butilovani hidroksitoluen (BHT), butilovani hidroksianizol (BHA), propil galat (PG) ispoljavaju niz neželjenih efekata, poput, na primer, kancerogene aktivnosti (Shahidi i Zhong, 2010). Antioksidansi iz biljaka, pored toga što se smatraju zdravstveno bezbednim za upotrebu u prehrambenoj industriji, deluju i preventivno na razvoj kardiovaskularnih oboljenja, dijabetesa, gojaznosti i kancera (Xu i Howard, 2012). Plod vrsta *Rosa*, kao što je navedeno u *Poglavlju 2.1.3.*, primenjuje se i u ishrani i u tradicionalnoj medicini širom sveta. Zbog svega navedenog, u okviru ove doktorske disertacije, ispitan je antioksidantni potencijal vodenih i metanolnih ekstrakata suvog i svežeg ploda odabranih vrsta *Rosa*, kao i tradicionalno pripremljenih voćnih kaša i džemova u cilju procene njihovog potencijala kao funkcionalne hrane. Tačnije, ispitivanja su urađena u cilju identifikacije i evaluacije vrsta, odnosno plodova i njihovih proizvoda, sa najvećim antioksidantnim potencijalom.

U cilju evaluacije antioksidantne aktivnosti korišćeno je nekoliko *in vitro* testova koji su zasnovani na transferu elektrona (DPPH test, redukcionni potencijal - FRAP test), neutralizaciji slobodnoradikalnih vrsta (kapacitet „hvatanja” HO[•], O₂^{•-} i [•]NO) i potencijalu inhibicije lipidne peroksidacije. Pored toga, primenom regresione analize ispitana je korelacija između sadržaja ukupnih fenolnih jedinjenja, flavonoida i vitamina C, kao i jedinjenja koji su fitohemijskim skriningom odabranih jedinjenja određena kao dominantna. Uporedo su vršena i ispitivanja antioksidantne aktivnosti butilovanog hidroksitoluena (BHT) i propil galata (PG), sintetičkih antioksidanasa široko korišćenih u prehrambenoj i kozmetičkoj industriji. Sumirani rezultati su prikazani u *Tabeli 4.8.* i na odgovarajućim histogramima (*Histogram 4.6.–4.11.*), odnosno tabelarano i grafički u *Poglavlju 8.2.* (*Tabele 8.13.–8.82.* i *Grafici 8.10.–8.200.*).

Tabela 4.8. Rezultati ispitivanja antioksidantne aktivnosti ekstrakata *Rosa*

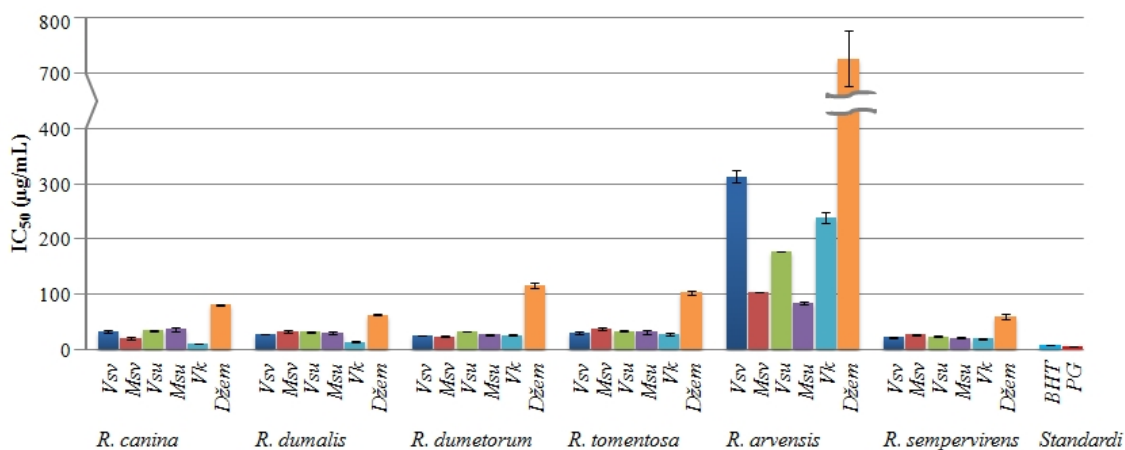
Ekstrakti/standardi	IC ₅₀ vrednosti *					FRAP* (mg ekv. ask.kis./g s.e.)
	DPPH* (µg/mL)	*NO (µg/mL)	O ₂ * (µg/mL)	HO* (µg/mL)	LP (µg/mL)	
<i>R. canina</i>						
Vsv	32.7 ± 1.54 jlo	126 ± 2.68 g	16.0 ± 0.68 hj	(1.48 ± 0.15) × 10 ³ qr	n.d.	84.5 ± 4.19 cd
Msv	21.1 ± 3.08 efhi	136 ± 5.50 gh	20.9 ± 1.16 l	475 ± 25.3 f	n.d.	82.2 ± 4.32 d
Vsu	35.0 ± 0.86 opq	74.4 ± 6.75 de	18.1 ± 1.12 jk	600 ± 18.4 hl	n.d.	79.0 ± 1.75 d
Msu	36.9 ± 2.74 pq	154 ± 0.39 i	13.5 ± 1.51 gj	(1.19 ± 0.11) × 10 ³ pq	n.d.	57.6 ± 3.09 fh
Vk	11.8 ± 0.24 c	109 ± 7.80 fg	6.51 ± 0.30 b	n.d.	247 ± 23.6 cd	88.2 ± 3.40 c
Džem	81.1 ± 1.74 s	453 ± 36.9 q	81.5 ± 2.58 q	(1.95 ± 0.19) × 10 ³ s	n.d.	13.3 ± 0.94 qr
<i>R. dumalis</i>						
Vsv	28.6 ± 0.60 gijm	72.2 ± 4.03 d	8.51 ± 0.28 cd	187 ± 2.23 b	(3.19 ± 0.31) × 10 ³ o	60.3 ± 1.40 f
Msv	32.4 ± 3.08 jlop	227 ± 4.52 m	13.5 ± 1.13 gi	186 ± 14.6 b	n.d.	59.0 ± 4.43 fg
Vsu	31.8 ± 1.32 l	78.0 ± 0.59 de	5.43 ± 0.02 a	575 ± 49.7 hj	(3.35 ± 0.26) × 10 ³ o	40.3 ± 0.93 l
Msu	30.3 ± 2.60 jklo	269 ± 2.37 n	12.5 ± 0.75 g	562 ± 38.8 hj	(1.25 ± 0.18) × 10 ³ k	30.1 ± 0.82 p
Vk	14.2 ± 0.99 a	97.2 ± 5.85 f	9.08 ± 0.54 de	393 ± 32.9 de	894 ± 69.1 i	95.3 ± 0.86 b
Džem	63.2 ± 1.76 r	543 ± 15.3 r	19.2 ± 1.50 jkl	552 ± 48.9 fhi	n.d.	11.7 ± 1.02 rs
<i>R. dumetorum</i>						
Vsv	25.7 ± 0.62 ghk	206 ± 6.96 l	13.4 ± 1.35 gh	(2.27 ± 0.06) × 10 ³ t	(1.51 ± 0.38) × 10 ³ jkl	61.6 ± 1.67 f
Msv	24.0 ± 0.90 fh	193 ± 7.18 j	12.8 ± 0.58 g	(1.10 ± 0.04) × 10 ³ p	(2.58 ± 0.12) × 10 ³ n	50.0 ± 2.29 j
Vsu	32.6 ± 0.20 jlp	147 ± 0.59 h	13.0 ± 0.91 g	(2.66 ± 0.11) × 10 ³ u	(2.94 ± 0.22) × 10 ³ o	38.5 ± 1.82 lm
Msu	27.5 ± 0.80 ik	191 ± 19.5 jk	17.9 ± 0.02 k	(1.56 ± 0.05) × 10 ³ r	(1.52 ± 0.39) × 10 ³ jkl	35.1 ± 1.41 mn
Vk	26.7 ± 0.54 ghik	82.5 ± 4.96 e	10.8 ± 0.28 f	(1.85 ± 0.13) × 10 ³ s	(1.81 ± 0.26) × 10 ³ l	65.4 ± 1.54 e
Džem	117 ± 4.88 u	(1.52 ± 0.02) × 10 ³ t	82.5 ± 1.73 q	(3.57 ± 0.12) × 10 ³ v	n.d.	11.3 ± 0.31 s
<i>R. tomentosa</i>						
Vsv	30.1 ± 1.61 jl	363 ± 18.6 p	15.9 ± 0.18 hij	(3.45 ± 0.20) × 10 ³ v	844 ± 90.4 i	78.2 ± 2.95 d
Msv	38.4 ± 2.55 q	219 ± 14.5 lm	8.18 ± 0.29 c	(1.23 ± 0.06) × 10 ³ q	897 ± 118.0 i	52.5 ± 2.74 hj
Vsu	33.7 ± 1.85 lnop	n.d.**	16.4 ± 0.80 jk	650 ± 9.43 ijn	300 ± 25.6 def	49.6 ± 3.19 ijk
Msu	32.0 ± 3.10 hijlop	n.d.	16.1 ± 1.18 jk	684 ± 20.6 mn	922 ± 55.4 ij	36.7 ± 2.58 lno
Vk	27.3 ± 2.07 ghij	49.3 ± 0.15 b	9.48 ± 0.41 e	281 ± 12.3 c	834 ± 39.2 i	65.5 ± 1.84 e
Džem	103 ± 3.45 t	676 ± 51.8 s	42.6 ± 2.57 o	666 ± 0.00 mo	(10.3 ± 0.44) × 10 ³ p	11.3 ± 0.30 s
<i>R. arvensis</i>						
Vsv	313 ± 10.9 x	(2.15 ± 0.18) × 10 ³ u	21.8 ± 0.47 l	631 ± 40.3 jklm	n.d.	3.72 ± 0.18 x
Msv	103 ± 0.05 t	340 ± 15.4 op	21.5 ± 0.20 l	784 ± 83.5 no	(2.38 ± 0.10) × 10 ³ m	7.67 ± 0.20 u
Vsu	177 ± 0.67 v	(1.95 ± 0.02) × 10 ³ u	24.7 ± 0.88 m	361 ± 18.6 d	(1.96 ± 0.08) × 10 ³ l	5.05 ± 0.10 v
Msu	84.3 ± 2.14 s	622 ± 43.4 s	30.8 ± 1.05 n	423 ± 13.5 e	(1.30 ± 0.14) × 10 ³ k	13.2 ± 1.10 qs
Vk	239 ± 9.67 w	527 ± 38.1 r	31.0 ± 1.43 n	569 ± 22.0 hk	n.d.	4.74 ± 0.12 w
Džem	728 ± 50.7 y	(1.51 ± 0.15) × 10 ³ t	55.9 ± 1.62 p	n.d.	n.d.	8.33 ± 0.27 t
<i>R. sempervirens</i>						
Vsv	22.4 ± 1.74 ef	54.1 ± 1.70 c	9.97 ± 0.12 e	681 ± 40.7 lno	232 ± 3.32 c	56.0 ± 1.06 ghi
Msv	27.9 ± 1.07 gij	125 ± 12.3 ghi	12.2 ± 0.66 g	608 ± 26.6 ijkl	478 ± 7.01 h	33.8 ± 1.42 no
Vsu	24.2 ± 2.03 fgghi	n.d.	8.35 ± 0.56 cd	564 ± 28.2 hk	172 ± 16.3 b	44.8 ± 0.72 k
Msu	21.7 ± 1.66 ef	n.d.	6.47 ± 0.29 b	459 ± 46.9 defg	347 ± 13.8 f	31.9 ± 0.58 o
Vk	19.9 ± 1.28 e	332 ± 9.59 o	9.89 ± 0.66 ef	684 ± 39.8 mn	309 ± 16.6 e	67.7 ± 2.19 e
Džem	60.6 ± 5.33 r	n.d.	106 ± 4.65 r	549 ± 27.1 gh	381 ± 8.61 g	14.0 ± 0.33 q
<i>Standardi</i>						
PG	(383 ± 3.62) × 10 ³ a	6.58 ± 0.43 a	9.73 ± 0.25 e	25.0 ± 0.01 a	n.d.	n.d.
BHT	9.32 ± 0.08 b	n.d.	n.d.	157 ± 5.00 b	14.0 ± 3.00 a	124 ± 12.4 a

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Rezultati predstavljaju srednju vrednost tri merenja ± SD. Srednje vrednosti u kolini označene različitim slovima (a-y) značajno se razlikuju (p ≤ 0.05).

** n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost.

DPPH test je brza, jednostavna, i ekonomična metoda, široko korišćena za preliminarnu procenu antioksidantne aktivnosti jedinjenja, biljnih ekstrakata i hrane. Pogodan je za ispitivanje hidrofilnih i lipofilnih antioksidanasa (Kedare i Singh, 2011). U Tabeli 4.8. kao i na Histogramu 4.6. prikazane su IC_{50} vrednosti određivanja potencijala neutralizacije DPPH radikala.

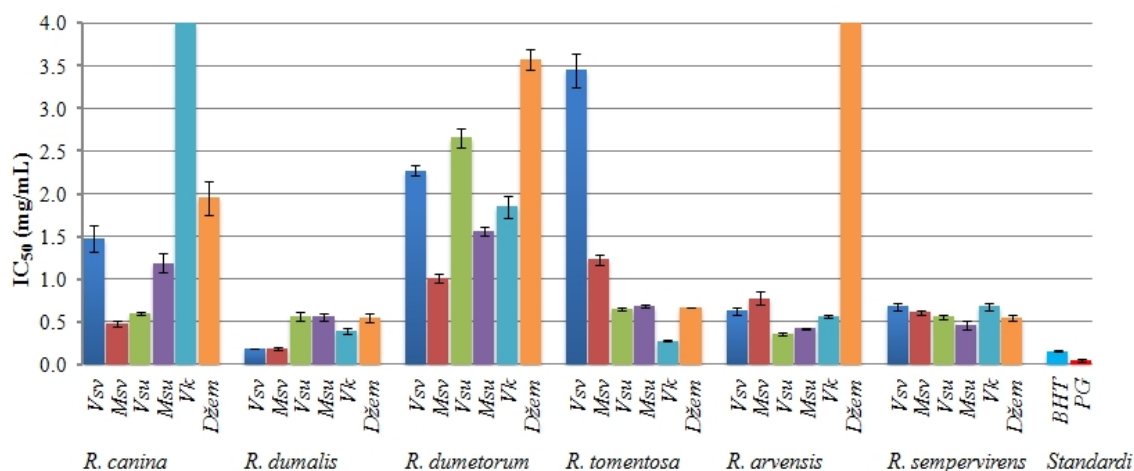


Histogram 4. 6. Potencijal neutralizacije DPPH radikala ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* (Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Ekstrakti odabranih vrsta *Rosa* postigli su IC_{50} vrednosti u opsegu koncentracija od 11.84 µg/mL (*R. canina*/ekstrakt voćne kaše) do 727.8 µg/mL (*R. arvensis*/ekstrakt džema). Uopšteno, ekstrakti svih ispitivanih vrsta *Rosa* izuzev vrste *R. arvensis*, pokazali su vrlo sličnu, značajnu sposobnost neutralizacije DPPH radikala, iako je ta aktivnost (izuzev ekstrakata pekmeza) 2–3 puta slabija u poređenju sa aktivnošću sintetičkog antioksidansa BHT (IC_{50} = 9.32 µg/mL). Takođe, jasno se može uočiti da se među različito pripremljenim ekstraktima, statistički značajno ($p \leq 0.05$) izdvajaju ekstrakti džema zbog nekoliko puta slabijeg potencijala, dok preostali ekstrakti ne pokazuju značajnu razliku u aktivnosti.

Prethodnim ispitivanjima sposobnosti neutralizacije DPPH radikala utvrđene su znatno veće IC_{50} vrednosti za šipkove vrste *Rosa canina* (Wenzig i dr., 2008; Barros i dr., 2010, Barros i dr., 2011; Demir i dr., 2014) i *R. dumalis* (Demir i dr., 2014), što je prvenstveno posledica različitih primenjenih eksperimentalnih uslova pri ekstrakciji, kao i pri izvođenju DPPH testa.

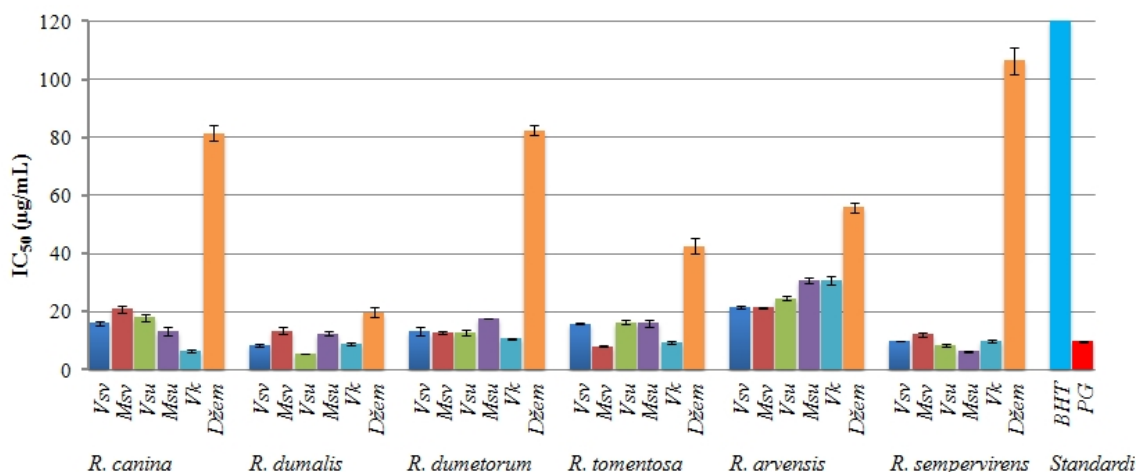
Rezultati ispitivanja sposobnosti neutralizacije OH radikala prikazani su u *Tabeli 4.8.*, kao i na *Histogramu 4.7.*



Histogram 4.7. Potencijal neutralizacije OH radikala ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta Rosa (Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

U poređenju sa standardnim antioksidansima BHT i PG, ekstrakti odabranih vrsta *Rosa* pokazali su umeren potencijal neutralizacije OH radikala. Takođe, dva ekstrakta (*R. canina*/ekstrakt voćne kaše i *R. arvensis*/ekstrakt džema) nisu dostigla IC₅₀ vrednost u ispitivanim koncentracijskim opsezima. Ukoliko se posmatra aktivnost ekstrakta po biljnim vrstama, ekstrakti vrste *R. dumalis* ističu se po najnižim IC₅₀ vrednostima (0.19–0.57 mg/mL), pri čemu se IC₅₀ vrednosti vodenih ekstrakta suvog i svežeg ploda statistički značajno ($p \leq 0.05$) ne razlikuje od IC₅₀ vrednosti standarda BHT. Značajnu aktivnost ispoljili su i ekstrakti vrste *R. sempervirens*, kao i ekstrakti vrste *R. arvensis*, izuzimajući ekstrakt džema. Poredeći odnose aktivnosti između vodenih i metanolnih ekstrakata suvog i svežeg ploda kao i ekstrakta voćne kaše i džema, ne uočava se značajna razlika kao ni zakonitost u aktivnosti. Ranija istraživanja antioksidantne aktivnosti ekstrakta šipka vrste *R. canina* (Egea i dr., 2010), takođe su pokazala sposobnost neutralizacije OH radikala.

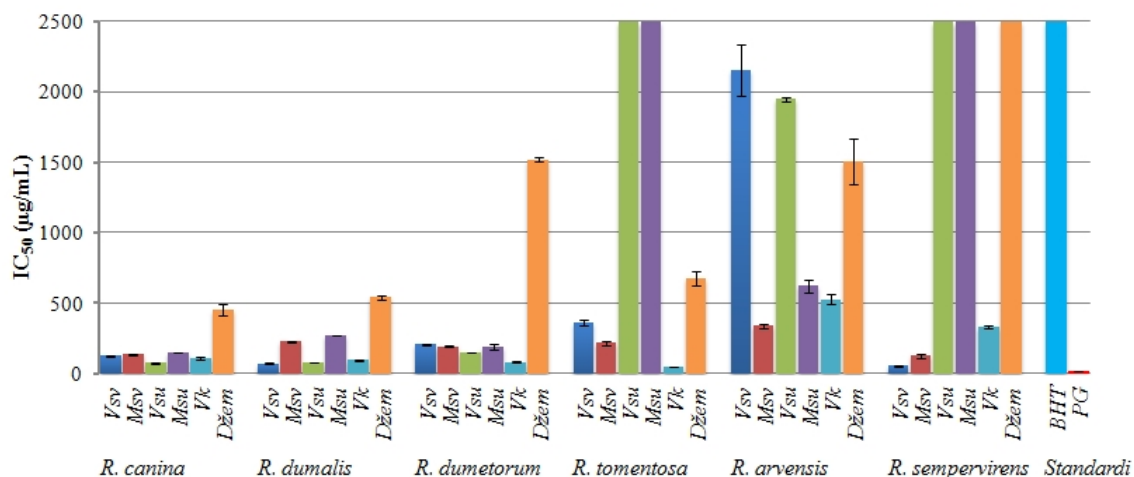
U *Tabeli 4.8.*, kao i na *Histogramu 4.8.* prikazani su rezultati određivanja kapaciteta neutralizacije O₂^{•-}.



Histogram 4.8. Potencijal neutralizacije $O_2^{\bullet-}$ ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* (*Msv*-metanolni ekstrakt svežeg ploda; *Msu*-metanolni ekstrakt suvog ploda; *Vsv*-vodeni ekstrakt svežeg ploda; *Vsu*- vodeni ekstrakt suvog ploda; *Vk*-ekstrakt voćne kaše)

Pri neutralizaciji $O_2^{\bullet-}$ ispitivani ekstrakti pokazali su se kao efikasni skevindžeri ovog radikala postižući IC_{50} vrednosti u opsegu od 5.43 $\mu\text{g/mL}$ do 106.57 $\mu\text{g/mL}$. Takođe, šest ekstrakata (*Rosa canina*/ekstrakt voćne kaše, *R. dumalis*/vodeni ekstrakti svežeg i suvog ploda, *R. tomentosa*/metanolni ekstrakt svežeg ploda; *R. sempervirens*/vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda) pokazalo je statistički bolju aktivnost ($p \leq 0.05$) od standarda PG ($IC_{50} = 9.73 \mu\text{g/mL}$). Standardni antioksidans BHT nije postigao IC_{50} vrednost u ispitivanim koncentracijskim opsezima, najverovatnije zbog njegove slabe rastvorljivosti u puferkim sistemima. Poredeći aktivnost ispitivanih ekstrakata po biljnim vrstama, uočava se nešto slabija aktivnost ekstrakata vrste *R. arvensis*, dok ekstrakti preostalih vrsta pokazuju vrlo sličan potencijal neutralizacije $O_2^{\bullet-}$. Ukoliko se poredi odnos aktivnost ekstrakata prema načinu pripreme, može se zapaziti nekoliko puta slabija aktivnost ekstrakta džema, izuzev džema vrste *R. dumalis*, dok se između preostalih ekstrakata ne uočava značajnija razlika u aktivnosti. Potencijal ekstrakta šipka vrste *R. canina* za neutralizaciju $O_2^{\bullet-}$ takođe je potvrđen u ranijim ispitivanjima (Daels-Rakotoarison i dr., 2002).

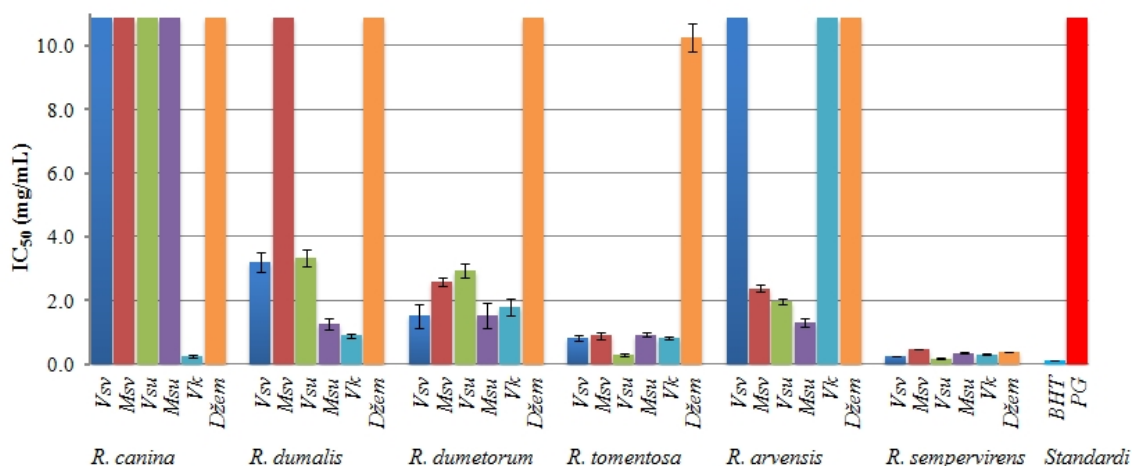
Rezultati ispitivanja kapaciteta „hvatanja” NO radikala prikazani su u *Tabeli 4.8.*, kao i na *Histogramu 4.9.*



Histogram 4.9. Potencijal neutralizacije NO radikala ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* (Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vv-ekstrakt voćne kaše)

Ispitivani ekstrakti odabranih vrsta *Rosa* pokazali su izvestan potencijal neutralizacije NO radikala postizujući IC₅₀ vrednosti u rasponu koncentracija od 49.31 µg/mL (*R. tomentosa*/ekstrakt voćne kaše) do 2151 µg/mL (*R. arvensis*/vodeni ekstrakt svežeg ploda), koje su izrazito veće od IC₅₀ vrednosti standarda PG (6.58 µg/mL). Standard BHT, kao i u prethodnom testu, nije pokazao aktivnost u ispitivanom opsegu koncentracija, najverovatnije zbog njegove slabe rastvorljivosti u puferskim sistemima. Takođe, pet ekstrakata (*R. tomentosa*/vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda; *R. sempervirens*/vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda, kao i ekstrakt džema) nije dostiglo IC₅₀ vrednost u ispitivanim opsezima koncentracije. Poredeći odnos aktivnosti ekstrakata po biljnim vrstama, ekstrakti vrsta *R. canina* i *R. dumalis* pokazali su najbolju, dok su ekstrakti vrste *R. dumetorum* pokazali neznatno slabiju aktivnost. Svi ekstrakti vrste *R. arvensis* dostigli su IC₅₀ vrednosti, iako su ove vrednosti bile izrazito veće u poređenju sa ekstraktima ostalih vrsta. Posmatrajući odnos aktivnosti ekstrakata prema načinu pripreme, kod četiri ispitivane vrste (*R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum* i *R. tomentosa*) ekstrakt džema imao je najslabiju aktivnost, dok kod vrste *R. sempervirens* uopšte nije dostigao IC₅₀ vrednost. Takođe, kod vrsta *R. tomentosa* i *R. sempervirens* ekstrakti suvog ploda nisu dostigli IC₅₀ vrednosti u ispitivanim opsezima koncentracije. Kao i kod drugih testova, ekstrakti vrste *R. arvensis* pokazuju drugačije odnose u aktivnosti. Naime, kod ove vrste vodeni ekstrakti svežeg i suvog ploda pokazali su najslabiju aktivnost.

Rezultati određivanja sposobnosti inhibicije lipidne peroksidacije prikazani su u Tabeli 4.8., kao i na Histogramu 4.10.

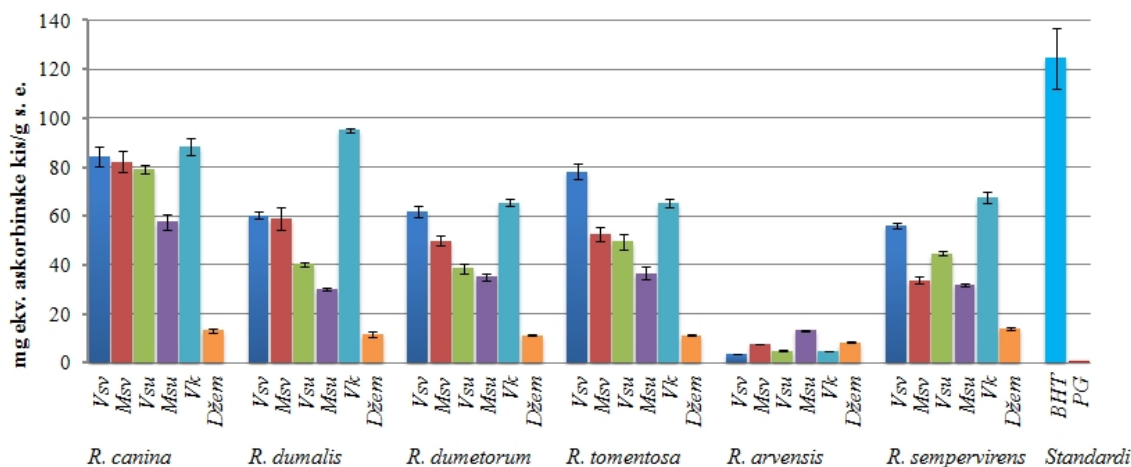


Histogram 4.10. Potencijal inhibicije lipidne peroksidacije ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* (Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Uopšteno, u poređenju sa standardnim antioksidansom BHT ($IC_{50} = 0.0135$ mg/mL) ekstrakti vrsta *Rosa* pokazali su umeren potencijal inhibicije lipidne peroksidacije sa određenim IC_{50} vrednostima u opsegu koncentracija od 0.17 mg/mL (*R. sempervirens*/vodeni ekstrakt suvog ploda) do 10.25 mg/mL (*R. tomentosa*/ekstrakt džema). Standardni antioksidans PG i jedanaest ispitivanih ekstrakata nije dostiglo IC_{50} vrednost u ispitivanim opsezima koncentracije. Ekstrakti vrsta *R. sempervirens* i *R. tomentosa* pokazali su najbolji potencijal inhibicije lipidne peroksidacije među ispitivanim vrstama. Izuzev ekstrakta voćne kaše koji je dostigao IC_{50} vrednost od 0.25 mg/mL, preostali ekstrakti vrste *R. canina* nisu pokazali aktivnost u ispitivanim koncentracionim opsezima. Uzimajući u obzir aktivnosti i način pripreme, uočava se neaktivnost ekstrakta džema četiri ispitivane vrste (*R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. arvensis*), dok se za preostale ekstrakte ne zapaža zakonitost u aktivnosti. Interesantno je da je bolja sposobnost inhibicije lipidne peroksidacije ekstrakata šipka vrste *R. dumalis* u odnosu na ekstrakte šipka vrste *R. canina* primećena i u ispitivanju Gao i drugih (2010). Takođe, u ovom istraživanju uočena je i prooksidativna aktivnost vodenih ekstrakata šipka vrste *R. canina* pri nižim koncentracijama, a antioksidantna pri višim, što se smatra posledicom različitih dejstava komponenata ekstrakta, prvenstveno vitamina C i fenolnih jedinjenja.

Navedena zapažanja mogu predstavljati objašnjenje uočene neaktivnosti ekstrakata ploda vrste *R. canina* u primenjenom testu.

U Tabeli 4.8., kao i na *Histogramu 4.11.* prikazani su rezultati određivanja redukcionog potencijala.



Histogram 4.11. Određivanje redukcionog potencijala ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta Rosa izražen u mg ekvivalenta askorbinske kiseline/g suvog ekstrakta (Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše)

Redukcioni potencijal ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* nalazi se u rasponu od 3.72 (*R. arvensis*/vodeni ekstrakt svežeg ploda) do 95.26 mg ekv. askorbinske kis./g s.e. (*R. dumalis*/ekstrakt voćne kaše). Iako su ekstrakti vrste *R. canina* ispoljili nešto slabiju aktivnost od standardnog antioksidansa BHT, primećuje se da ovi ekstrakti ipak poseduju znatan redukcioni potencijal. Standard PG nije pokazao aktivnost u ovom test sistemu. Ekstrakti vrsta *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. sempervirens* ispoljili su sličan redukcioni potencijal, neznatno manji od *R. canina*. Kod ovih pet vrsta javlja se zakonitost u odnosima aktivnosti ekstrakta. Uopšteno, vodeni ekstrakti svežeg ploda i ekstrakti voćne kaše pokazuju visok redukcioni potencijal. Kod vrsta *R. canina* i *R. dumalis*, uočava se slična aktivnost vodenih i metanolnih ekstrakata svežeg ploda, dok je kod preostale tri vrste vodeni ekstrakt svežeg ploda statistički značajno ($p \leq 0.05$) aktivniji od metanolnog ekstrakta svežeg ploda. Takođe, uočava se bolji redukcioni potencijal ekstrakata svežeg ploda u poređenju sa ekstraktima suvog ploda. Ekstrakt džema pokazuje najmanji redukcioni potencijal kod ovih pet vrsta. Vrsta *R. arvensis* odlikuje se najslabijim redoks potencijalom (3.72–13.16 mg ekv. askorbinske kis./g s.e.). Takođe, među ekstraktima ove vrste postoje drugačiji odnosi u aktivnosti u

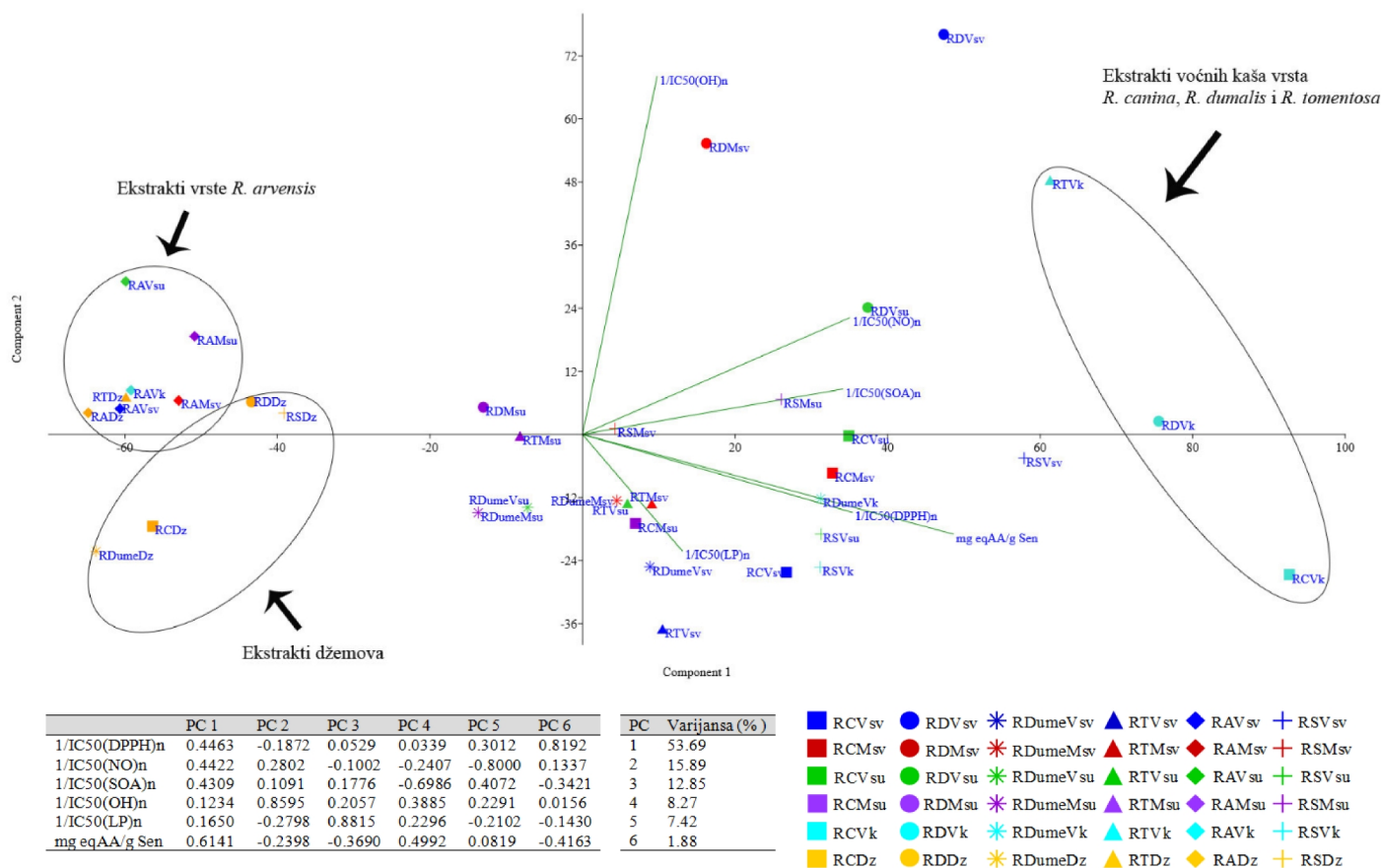
poređenju sa preostalih pet vrsta: vodeni ekstrakti i ekstrakt voćne kaše imaju najmanji redukcionni potencijal, metanolni ekstrakti pokazuju bolji redukcionni potencijal od vodenih ekstrakata, dok ekstrakti svežeg ploda pokazuju slabiju aktivnost od ekstrakata suvog ploda.

Rezultati prethodnih ispitivanja antioksidantnog potencijala šipka vrste *Rosa canina* ukazala su na njegov visok antioksidantni potencijal u različitim *in vivo* i *in vitro* sistemima, čiji je pregled dat u *Poglavlju 2.1.2.* Međutim, dostupne podatke je, usled različitih primenjenih eksperimentalnih uslova, teško direktno porediti sa rezultatima prikazanim u ovom radu. Ukratko, u prethodnim ispitivanjima šipak *R. canina* je ispoljio bolju antioksidantnu aktivnost od drugog samoniklog voća široko korišćenog u ishrani (*Arbutus unedo* (planika), *Prunus spinosa* (trnjina), *Crataegus monogyna* (beli glog), *C. azarolus* (mediteranski glog), *Rubus ulmifolius* (primorska kupina), *Sorbus aucuparia* (jarebika), *S. domestica* (oskoruša); Barros i dr., 2010; Egea i dr., 2010; Ganhão i dr., 2010). U prethodnim istraživanjima zapažen je i visok redukcionni potencijal šipka vrste *R. canina* i *R. dumalis* (Barros i dr., 2010, Gao i dr., 2010; Barros i dr., 2011; Demir i dr., 2014). Sa druge strane, antioksidantna aktivnost proizvoda od šipka ispitana je u svega dve studije. Tumbas i drugi (2012) su primenom DPPH testa ispitivali frakcionisane ekstrakte čaja od šipka, dok su Yildiz i Alpaslan (2012) ispitivali redukcionni potencijal marmelade od šipka proizvedene na različite načine. Iako su rezultati ovih istraživanja pokazali da ne samo plodovi, već i njihovi proizvodi poseduju znatan antioksidantan potencijal, o antioksidantnoj aktivnosti vrste *R. dumalis* postoji dva literaturna navoda, dok o preostalim vrstama ispitivanim u ovom radu nema ranijih publikacija.

Takođe, zaključeno je da visok antioksidantni potencijal šipka vrste *Rosa canina* doprinosi pozitivnim kliničkim efektima kod pacijenata obolelih od osteoartritisa koji su koristili preparat ove biljke (Chrubasik i dr., 2008a; Wenzig i dr., 2008). Pojedini ekstrakti šipka su, kako zbog antioksidantne aktivnosti, tako i zbog visokog sadržaja biološki aktivnih jedinjenja komercijalizovani kao suplementi, uz široku upotrebu u prehrambenoj i kozmetičkoj industriji (Patel, 2013).

U cilju evaluacije antioksidantne aktivnosti ekstrakata odabranih vrsta *Rosa*, primenjena je analiza glavnih komponenata na rezultate dobijene u šest sprovedenih *in vitro* testova (*Slika 4.4.*). Na prikazanom grafiku se može uočiti izdvajanje ekstrakta voćne kaše tri vrste (*R. canina*, *R. tomentosa*, *R. dumalis*) prvenstveno na osnovu

varijabilnosti u redukcionom potencijalu koji pokazuje značajno pozitivno opterećenje (0.61) po PC1 komponenti (doprinosi ukupnoj varijaciji rezultata 51.7 %), zatim na osnovu varijabilnosti u DPPH, O₂[•] i NO radikal skevindžer aktivnosti koji pokazuju umereno opterećenje po PC1 komponenti (0.44, 0.43 i 0.44, redom). Takođe, na grafiku (Slika 4.4.) se jasno zapaža grupisanje ekstrakata vrste *R. arvensis* prvenstveno na osnovu niskog redukcionog potencijala, kao i slabije sposobnosti neutralizacije DPPH radikala i inhibicije lipidne peroksidacije. Izvesno izdvajanje ekstrakata vrste *R. dumalis* se uočava na osnovu varijabilnosti u sposobnosti neutralizacije OH radikala, koja je znatno veća u poređenju sa ostalim vrstama, i pokazuje značajno pozitivno opterećenje (0.86) po PC2 komponenti (doprinosi ukupnoj varijansi 15.9 %) Ekstrakti džemova se takođe izdvajaju na osnovu slabijeg antioksidantnog potencijala ispoljenog u primenjenim testovima. Uopšteno, izostanak jasnog grupisanja ekstrakata vrsta *R. canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* ukazuje na njihovu sličnu varijabilnost u antioksidantnom potencijalu sa suptilnim razlikama u aktivnosti između različitih primenjenih testova.



Slika 4.4. Analiza glavnih komponenti ukupne antioksidantne aktivnosti ekstrakata ispitivanih vrsta *Rosa* (RC-*R. canina*, RD-*R. dumalis*, RDume-*R. dumetorum*; RT-*R. tomentosa*, RA-*R. arvensis*, RS-*R. sempervirens*, Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše, Dz-ekstrakt džema)

Kako se smatra da su fenolna, odnosno flavonoidna jedinjenja i vitamin C jedni od najznačajnijih antioksidanasa hrane biljnog porekla (Shahidi i Zhong; 2010), izvršena je regresiona analiza u cilju utvrđivanja korelacije između sadržaja ovih jedinjenja i ispitivane antioksidantne aktivnosti. Pored toga, regresiona analiza je primenjena i u cilju određivanja korelacije između sadržaja najzastupljenijih ispitivanih jedinjenja i antioksidantne aktivnosti. Antioksidantna aktivnost izražena je kao recipročna vrednost odgovarajućih IC_{50} vrednosti, izuzev redukcionog potencijala gde su korišćene direktne vrednosti. Vrednosti korelacionih faktora prikazani su u *Tabeli 4.9*.

Tabela 4.9. Korelacioni faktori (R^2) između ukupnog sadržaja fenola, flavonoida, dominantno određenih komponenti i antioksidantne aktivnosti

	Korelacioni faktor (R^2)				Lipidna peroksidacija	Redukcioni potencijal
	Kapacitet „hvatanja” radikala					
	DPPH*	HO*	$O_2^{\bullet-}$	NO		
Ukupni fenoli	0.8935*	0.5072	0.8266**	0.3364	0.5819	0.8731*
Ukupni flavonoidi	0.3789	0.2966	0.4003	0.1659	0.3936	0.3532
Vitamin C	0.9141*	0.4472	0.8160**	0.3448	0.5359	0.8535*
Galna kiselina	0.4498	0.2231	0.4990	0.2015	0.3773	0.4023
Protokatehinska kiselina	0.3784	0.3241	0.4903	0.1599	0.3794	0.2984
Elagna kiselina	0.3859	0.3349	0.4509	0.1576	0.2563	0.3202
Kvercitrin	0.1589	0.2403	0.1879	0.0987	0.0763	0.1342
Katehin	0.4321	0.2144	0.4126	0.1702	0.4533	0.2975
Ursolna kiselina	0.0747	0.0290	0.1143	0.0222	0.0224	0.0774

*Visok stepen korelacije..

** Umereno visok stepen korelacije.

Visok stepen korelacije uočava se između sadržaja ukupnih fenolnih jedinjenja, odnosno vitamina C i rezultata DPPH i FRAP testa ($R^2= 0.8935$ i 0.8731 ; odnosno $R^2= 0.9141$ i 0.8535 , redom), koji su zasnovani na transferu elektrona, što još jednom ukazuje na visoku redukcionu sposobnost ekstrakata koja je prvenstveno uzrokovana kako prisutnim fenolnim jedinjenjima, tako i vitaminom C. Takođe, umereno visoka korelacija javlja se i između sadržaja ukupnih fenolnih jedinjenja, odnosno vitamina C i sposobnosti neutralizacije $O_2^{\bullet-}$ ($R^2= 0.8266$ i 0.8160), što ukazuje na njihov značajan uticaj na ovu slobodno-radikalnu reakciju, dok u pogledu neutralizacije $\cdot OH$ i inhibicije lipidne peroksidacije pokazuju umeren uticaj ($R^2= 0.5072$ i 0.5819 , odnosno $R^2=0.4472$ i 0.8535 , redom). Ispitivanje korelacije sadržaja dominantnih ispitivanih jedinjenja i antioksidantne aktivnosti pokazalo je umeren uticaj galne kiseline na testove zasnovane na jednoelektronskom transferu (DPPH i FRAP test) i sposobnosti neutralizacije $O_2^{\bullet-}$ ($R^2=0.4321$, 0.4023 i 0.4990). Umerena korelacija nađena je i

između sadržaja katehina i sposobnosti neutralizacije DPPH[•] i O₂^{•-} kao i sposobnosti inhibicije lipidne peroksidacije (R²=0.4498 i 0.4126), što potvrđuje uticaj flavonoidnih jedinjenja na utvrđenu antioksidantnu aktivnost. Uopšteno, prikazani faktori korelacije pokazuju da je antioksidantna aktivnost šipka najverovatnije posledica sinergističkog dejstva različitih klasa jedinjenja, uz, najverovatnije, dominantnu ulogu vitamina C, što podržava prethodne zaključke da zapravo flavonoidi i organske kiseline prisutni u šipku sprečavaju oksidaciju vitamina C i povećavaju njegovu stabilnost i biodostupnost u ljudskom organizmu (Adameczak i dr., 2012).

Uopšteno, evaluacija antioksidantne aktivnosti izvršena je primenom šest *in vitro* testova, sa ciljem ispitivanja uticaja ekstrakta na slobodno-radikalske reakcije zasnovane na transferu elektrona (DPPH test i FRAP test), neutralizaciju radikalskih vrsta (O₂^{•-}, [•]OH i [•]NO), kao i na inhibiciju lipidne peroksidacije. Dobijeni rezultati ukazuju da ekstrakti odabranih vrsta *Rosa* imaju značajnu sposobnost sprečavanja radikalskih reakcija zasnovanih na transferu elektrona, ispoljavaju umerenu aktivnost prema OH i NO radikalima, predstavljaju efikasne „hvatače” O₂^{•-} i umerene inhibitore lipidne peroksidacije. Primenom analize glavnih komponenata na rezultate antioksidantnih testova uočeno je da vrste *Rosa canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* pokazuju sličnu varijabilnost antioksidantnog potencijala sa neznatnim razlikama u aktivnosti, dok se od ove grupe vrsta *R. dumalis* izdvaja po većoj sposobnosti neutralizacije [•]OH, a vrsta *R. arvensis* zbog nižeg antioksidantnog potencijala. Sveobuhvatno, kao najaktivniji ekstrakti izdvajaju se ekstrakti voćnih kaša vrsta *R. canina*, *R. dumalis* i *R. tomentosa*, dok se po najslabijoj antioksidantnoj aktivnosti grupišu džemovi svih ispitivanih vrsta. Primena regresione analize ukazuje da ukupna fenolna jedinjenja i vitamin C i imaju najveći uticaj na ispoljenu antioksidantnu aktivnost.

Stoga, na osnovu rezultata prikazanih u ovom radu, može se zaključiti da šipkovi ispitivanih vrsta *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* predstavljaju dobar izvor jedinjenja sa antioksidantnom aktivnošću i pokazuju izvestan potencijal za primenu u prehrambenoj, farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji.

4.3. Antiinflamatorna aktivnost ekstrakata plodova divljih ruža

Ispitivanje antiinflamatornog potencijala ekstrakata suvih i svežih plodova, kao i voćne kaše i džema šest ispitivanih vrsta *Rosa* izvršeno je primenom *ex vivo* metode zasnovane na određivanju sposobnosti ispitivanih ekstrakata da inhibiraju produkciju metabolita enzima ciklooksigenaznog i lipoksigenaznog puta arahidonske kiseline (Beara i dr., 2010). Kao izvor enzima korišćen je intaktni ćelijski sistem (humani trombociti) u kojima je proces inflamacije izazvan sukcesivnim dejstvom kalcijumove jonofore A23184 (kalcimicin) i Ca^{2+} . Određivanje stepena inhibicije izvršeno je detekcijom glavnih metabolita arahidonske kiseline, PGE_2 , 12-HHT, TXB_2 (ciklooksigenazni put) i 12-HETE (12-lipoksigenazni put), visoko osetljivom i specifičnom tečnom hromatografijom sa tandemskim masenim detektorom (LC-MS/MS). Smanjenje produkcije 12-HHT, TXB_2 , PGE_2 i 12-HETE u prisustvu ispitivanih ekstrakata ukazuje na sposobnost ekstrakata da inhibiraju aktivnost enzima ciklooksigenaze-1 (COX-1), tromboksan sintaze, PGE_2 sintaze i 12-lipoksigenaze (12-LOX). Step en inhibicije određen je na osnovu odnosa površine pikova praćenih metabolita i internog standarda (PGB_2). Aktivnost ekstrakata i standarda izražena je kao IC_{50} vrednost (koncentracija ekstrakata pri kojoj je inhibirana produkcija metabolita za 50%), a dobijeni sumirani rezultati prikazani su u *Tabeli 4.10.*, odnosno tabelarno (*Tabele 8.83.–8.130.*) i grafički (*Grafici 8.201.–8.260.*) u *Prilogu 8.3.*

Tabela 4.10. Rezultati ispitivanja antiinflamatorne aktivnosti

Ekstrakti/standardi	IC ₅₀ vrednosti* (mg/mL)			12-LOX put 12-HETE
	COX-1 put 12-HHT	TXB ₂	PGE ₂	
<i>R. canina</i>				
Vsv	n.d.**	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	10.27 ± 0.93 g	8.58 ± 0.18 d
Vk	n.d.	n.d.	9.39 ± 0.72 g	9.35 ± 0.33 e
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. dumalis</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	5.98 ± 0.70 c	7.04 ± 0.41 d	n.d.	3.16 ± 0.15 b
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	6.17 ± 0.37 c	2.79 ± 0.31 c	n.d.	5.52 ± 0.13 c
Vk	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. dumetorum</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	7.79 ± 0.66 f	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	6.11 ± 0.18 e	n.d.
Vk	n.d.	n.d.	1.94 ± 0.05 c	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. tomentosa</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	3.78 ± 0.54 d	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	9.25 ± 0.14 g	n.d.
Msu	9.31 ± 0.66 d	7.70 ± 0.37 d	9.42 ± 0.04 g	n.d.
Vk	n.d.	11.57 ± 0.10 e	9.98 ± 0.10 g	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. arvensis</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	n.d.	7.46 ± 1.22 fg	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. sempervirens</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	8.91 ± 0.90 fg	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	4.71 ± 0.61 d	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	4.23 ± 0.17 d	n.d.
Vk	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Standardi</i>				
Aspirin***	4.98 ± 0.43 x 10 ⁻³ a	4.98 ± 0.06 x 10 ⁻³ a	5.58 ± 0.53 x 10 ⁻³ a	n.d.
Kvercetin***	22.45 ± 2.12 x 10 ⁻³ b	53.69 ± 2.47 x 10 ⁻³ b	12.75 ± 0.26 x 10 ⁻³ b	7.44 ± 0.65 x 10 ⁻³ a

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Rezultati predstavljaju srednju vrednost tri merenja ± SD. Srednje vrednosti u kolini označene različitim slovima (a-g) značajno se razlikuju ($p \leq 0.05$).

** n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost.

*** Referenca, Lesjak i drugi (2013).

Sumirani rezultati prikazani u *Tabeli 4.10.* pokazuju da su se IC_{50} vrednosti ekstrakata pri inhibiciji produkcije 12-HHT nalazile u opsegu koncentracija od 5.98–9.31 mg/mL, za TXB_2 od 2.79–11.57 mg/mL, za PGE_2 od 1.94–10.27 mg/mL, za 12-HETE od 3.16–9.35 mg/mL. Poredeći dobijene IC_{50} vrednosti ekstrakata sa IC_{50} vrednostima standarda, uočava se da ekstrakti pokazuju slabiju aktivnost u poređenju sa potvrđenim inhibitorima COX i LOX enzima, aspirinom i kvercetinom (Lesjak i dr., 2013).

Rezultati prikazani u *Tabeli 4.10.* pokazuju uočljivu razliku u potencijalu inhibicije produkcije ispitivanih metabolita arahidonske kiseline kod različitih vrsta, dok se u zavisnosti od načina pripreme ekstrakta javljaju manje razlike. Vrsta *Rosa canina* (metanolni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše) pokazala je potencijal inhibicije produkcije PGE_2 i 12-HETE. 12-HETE predstavlja stabilan proizvod 12-LOX enzima i često se njegova kvantifikacija koristi u metodama za praćenje aktivnosti ovog enzima (Porro i dr., 2014). Ekstrakti vrste *R. dumalis* (metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda) takođe su pokazali sposobnost inhibicije enzima 12-LOX, postižući nešto niže IC_{50} vrednosti (3.16 i 5.52 mg/mL, redom) od IC_{50} vrednosti ekstrakata vrste *R. canina* (8.58 i 9.35 mg/mL za metanolni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše, redom). Prethodno navedeni ekstrakti vrste *R. dumalis* takođe su inhibirali i produkciju 12-HHT i TXB_2 , što ukazuje da plodovi ove vrste imaju potencijal kako za inhibiciju 12-LOX enzima, tako i za inhibiciju enzima COX-1 puta. Ekstrakti vrste *R. tomentosa* predstavljaju inhibitore COX-1 puta. Metanolni ekstrakt suvog ploda inhibira produkciju sva tri praćena metabolita ciklooksigenaznog puta, dok ekstrakt voćne kaše ispoljava inhibitorno delovanje na produkciju TXB_2 i PGE_2 . Takođe, kod ove vrste vodeni ekstrakti suvog i svežeg ploda pokazala su antiinflamatorni potencijal koji se ogleđa u inhibiciji produkcije PGE_2 . Ekstrakti ove vrste postigli su nešto više IC_{50} vrednosti u pogledu inhibicije produkcije 12-HHT i TXB_2 od IC_{50} vrednosti ekstrakata vrste *R. dumalis*. Ekstrakti vrste *R. dumetorum* (metanolni i vodeni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše) ispoljavaju potencijal za inhibiciju samo PGE_2 . Kod ekstrakata ove vrste izražena je pojava inhibicije PGE_2 pri visokim koncentracijama, dok se pri nižim može javiti stimulacija njegove produkcije. Dok ekstrakti ove vrste ispoljavaju izvesnu inhibiciju produkcije PGE_2 , oni stimulišu produkciju preostalih praćenih metabolita (izrazito TXB_2) što se posebno zapaža kod ekstrakata svežih plodova. Iako su vodeni ekstrakti vrste *R. arvensis* pokazali izvesnu dozno zavisnu

inhibiciju produkcije PGE₂, IC₅₀ vrednost dostigao je jedino ekstrakt voćne kaše (IC₅₀=7.46 mg/mL). Interesantno je napomenuti da dok metanolni ekstrakti ove vrste pokazuju izvesnu doznu zavisnu inhibiciju produkcije 12-HHT i TXB₂ (ali ne dostižu IC₅₀ vrednosti), vodeni ekstrakti stimulišu njihovu produkciju (*Grafici 8.249–8.254.*). Ekstrakti vrste *R. sempervirens* (metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni i metanolni ekstrakt suvog ploda) inhibiraju produkciju PGE₂, dok prema produkciji ostalih metabolita ne pokazuju inhibitornu aktivnost.

Na osnovu prikazanih rezultata i podataka iz ranijih ispitivanja moguće je pretpostaviti potencijalne mehanizme inhibicije produkcije praćenih metabolita arahidonske kiseline. Izostanak inhibicije produkcije sva četiri praćena metabolita ukazuje da ispitivani ekstrakti ne inhibiraju produkciju praćenih metabolita arahidonske kiseline na nivou fosfolipaze A₂, a što bi se moglo potvrditi, na primer, praćenjem oslobođene arahidonske kiseline. Kao što se može videti iz prikazanih rezultata, izuzev kod metanolnog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*, nije uočena inhibicija sva tri praćena metabolita ciklooksigenaznog puta što ukazuje da se inhibicija produkcije ovih metabolita verovatno ne odvija na nivou COX-1. Selektivna aktivnost većeg broja ekstrakta prema inhibiciji PGE₂ ukazuje da se inhibicija produkcije ovog metabolita odvija na nivou enzima PGE sintaze što je u skladu sa rezultatima Schwagera i drugih (2011). 12-HHT i TXB₂ nastaju u ekvimolarnoj količini aktivnošću tromboksan A sintaze (TXA sintaza; John i dr., 1998), 12-HHT takođe nastaje neenzimskom konverzijom iz PGH₂ odnosno na TXA nezavisan način, ali, kako je ekspresija ovog enzima u trombocitima visoka, smatra se da mali procenat 12-HHT u trombocitima nastaje neenzimski (Matsunobu i dr., 2013). Iz prethodno navedenog sledi da je pokazana inhibicija produkcije 12-HHT i TXB₂ verovatno uzrokovana inhibicijom enzima TXA sintaze. Metanolni ekstrakti vrste *R. dumalis* pored inhibitornog dejstva na aktivnost 12-LOX enzima, verovatno inhibiraju i aktivnost TXA sintaze, dok prema inhibiciji nastajanja PGE₂ ne pokazuju doznu zavisnost (izuzev vodenih ekstrakata). Kod pojedinih ekstrakata ispitivanih vrsta *Rosa* zapaženo je da deluju stimulatивно na produkciju pojedinih metabolita, što je takođe primećeno i u ranijim publikacijama (Schwager i dr., 2011). Na krivama zavisnosti inhibicije od koncentracije ekstrakata (*Grafici 8.225–8.260.*), a najčešće u slučaju inhibicije produkcije PGE₂, zapaža se bifazni odgovor, odnosno inhibicija pri većim koncentracijama i stimulatивно delovanje pri niskim koncentracijama. Ova pojava odgovara bifaznoj krivi biološkog odgovora

(hormezis) koja se karakteriše J oblikom krive, a ukoliko se ispitivani biološki odgovor odlikuje umerenom aktivnosti (30-60% od vrednosti kontrole), ukazuje da je uzrokovan sinergističkim dejstvom aktivnih komponenti (Mattson i Calabrese, 2010).

Poredeći aktivnost ekstrakata prema načinu pripreme zapaža se da se kod 5 od 6 ispitivanih vrsta aktivnost uočava kod metanolnih ekstrakata, kod 4 vrste aktivnost pokazuju ekstrakti voćne kaše, dok je kod 3 vrste aktivnost u pogledu inhibicije PGE₂ metabolita potvrđena i kod vodenih ekstrakata. Hidroalkoholni ekstrakti omogućavaju efikasniju ekstrakciju većeg broja jedinjenja različite polarnosti od ekstrakcije vodom, što najverovatnije uzrokuje razliku u pogledu ispitivane aktivnosti između ekstrakata ova dva rastvarača (Sarker i dr., 2006). Ispitivanja potencijala inhibicije COX-1 i COX-2 enzima plodova vrste *Rosa canina* pokazala su različite rezultate u pogledu aktivnosti metanolnih ekstrakata, odnosno dok rezultati Wenziga i drugih (2008) pokazuju neaktivnost ovog ekstrakta, druga istraživanja ukazuju na njegovu izrazitu aktivnost (Jäger i dr., 2007; Jäger i dr., 2008). Takođe, u navedenim ispitivanjima nije uočena aktivnost vodenih ekstrakata. Razlika u rezultatima ispitivanja može biti uzrokovana različitim primenjenim uslovima ekstrakcije ili različitom zrelošću plodova.

Poredeći rezultate za ekstrakte svežih i suvih plodova uočava se da se kod tri ispitivane vrste aktivnost ispoljavaju ekstrakti svežih plodova, dok kod pet ispitivanih vrsta aktivnost pokazuju ekstrakti suvog ploda. Ovakvi rezultati mogu biti posledica prisustva određenih jedinjenja u svežem plodu koja ometaju ispitivanje. Rezultati Cunja i drugih (2016) i Fecka (2009) ukazuju da u plodu pojedinih vrsta *Rosa* mogu biti prisutni tanini, za koje je poznato da mogu da ometaju pojedine biološke testove (Sarker i dr., 2006). Sadržaj tanina opada tokom sušenja biljnog materijala, usled polimerizacije i oksidacije tanina, kao i stvaranja kompleksa sa proteinima, pa njihov uticaj izostaje ili je smanjen u suvom biljnom materijalu (Vitti i dr., 2005; Martín-García i Molina-Alcaide, 2009).

Wenzig i drugi (2008) su poredeći aktivnost celog ploda sa orašicama i ploda bez orašica uočili veću aktivnost ploda bez orašica u pogledu inhibicije enzima COX-1 i COX-2, pretpostavljajući da su aktivni principi lokalizovani u hipancijumu šipka. Takođe, do istog zaključka došli su i Schwager i drugi (2014), poredeći uticaj navedenih uzoraka na sekreciju pro- i antiinflamatornih citokina i hemokina. Navedena zapažanja su u saglasnosti sa rezultatima ove teze, gde je kod četiri vrste uočena aktivnost ekstrakata voćne kaše, odnosno pulpe šipka. Interesantno je napomenuti da je

Fecka (2009) detektovala veći sadržaj fenolnih jedinjenja u hipancijumu u poređenju sa celim plodom, dok su Schwager i drugi (2014) u hipancijumu detektovali veći sadržaj vitamina C, vitamina E, galaktolipida, betulinske, oleanolinske i ursolne kiseline, ukupnih karotenoida i ukupnih masnih kiselina. Dobijene IC₅₀ vrednosti za vodene ekstrakte ukazuju da su jedinjenja odgovorna za aktivnost pokazanu u ovoj tezi polarne prirode, iako su prethodna istraživanja identifikovala uglavnom manje polarna jedinjenja kao potencijalne aktivne principe, kao što su galaktolipid GOPO[®] (Larsen i dr., 2003; Kharazmi, 2008; Schwager i dr., 2011), linolna i α -linoleinska kiselina (Jäger i dr., 2008, Wenzig i dr., 2008), oleanolinska, betulinska i ursolna kiselina (Saaby i dr., 2011).

Rezultati dosadašnjih istraživanja utvrdili su da ekstrakti ploda vrste *Rosa canina* inhibiraju aktivnost COX-1 i COX-2 enzima (Jäger i dr., 2007; Jäger i dr., 2008; Wenzig i dr., 2008), 5-LOX enzima (Wenzig i dr., 2008), kao i produkciju PGE₂ (na nivou PGE sintaze) i određenih citokina i hemokina (Schwager i dr., 2011; Shakibaei i dr., 2012). Takođe, antiinflamatorni potencijal potvrđen je i u *in vivo* studijama (Deliorman Orhan i dr., 2007; Lattanzio i dr., 2011), gde je utvrđeno da ekstrakti ove vrste antiinflamatornu aktivnost ostvaruju delujući na kaskadu arahidonske kiseline. Rezultati ove teze potvrđuju aktivnost ekstrakata ispitivanih vrsta na enzime COX-1 puta, kao i 12-LOX enzim (isključivo vrste *R. canina* i *R. dumalis*), i daju značajan doprinos ispitivanju antiinflamatornog potencijala vrsta *Rosa*, kao i utvrđivanju potencijalnog mehanizma antiinflamatornog dejstva. Takođe, inflamatorni proces pokreće i druge metaboličke puteve kaskade arahidonske kiseline izuzev COX-1 i 12-LOX puta praćenih u ovoj disertaciji, te je stoga neophodno sprovesti dalja istraživanja o uticaju ispitivanih ekstrakata na druge grane metabolizma arahidonske kiseline, kao i na druge medijatore inflamacije da bi se stekla potpunija slika o antiinflamatornoj aktivnosti šipka i njihovih proizvoda.

Pored toga, antiinflamatorni potencijal vrsta *Rosa dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis* i *R. sempervirens* je po prvi put ispitan u ovom radu. Iako su pojedini ekstrakti ispitivanih vrsta pokazali umerenu aktivnost, rezultati ove teze ukazuju da plodovi ekstrakata vrsta *R. tomentosa* i *R. dumalis* pokazuju veći antiinflamatorni potencijal u pogledu inhibicije praćenih metabolita arahidonske kiseline od vrste *R. canina*. Posebno je zanimljivo da vrste *R. canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* pokazuju potencijal inhibicije PGE₂, čija

povećana produkcija pored uloge u mnogim patofiziološkim procesima ima i značajan uticaj u sporij progresiji inflamatornog procesa u zglobovima tokom osteoartritisa. Naime, inhibicija produkcije ovog prostaglandina blokira citokinima indukovano oštećenje hrskavice i povećava sintezu proteoglikana u hrskavici i predstavlja veoma čest terapijski pristup u lečenju osteoartritisa (Moreno-Rubio i dr., 2010). Imajući u vidu da se prah suvog ploda određenog kultivara vrste *R. canina*, *R. canina lito* koristi u terapiji osteoartritisa i, kao što je navedeno u *Poglavlju 2.4.*, rezultati studija na obolima ukazuju na njegovu terapijsku efikasnost, plodovi ispitanih vrsta *Rosa* bi svakako mogli da se preporuča za dalja ispitivanja u pravcu potencijalnih suplemenata u lečenju osteoartritisa.

4.4. Ekstrakti plodova divljih ruža kao potencijalni inhibitori acetilholinesteraze

Inhibicija enzima acetilholinesteraze (Poglavlje 2.5.) predstavlja terapijski pristup ne samo pri lečenju Alchajmerove bolesti, najčešćeg oblika demencije, već i kod oboljenja kao što su staračka demencija, ataksija, *Myasthenia gravis* i Parkinsonova bolest (Mukherjee dr., 2007). Mnogi prirodni proizvodi predstavljaju obećavajuće terapeutske agense (npr. huperizine A i galantamin), koji bi mogli da zamene sintetičke lekove sa neželjenim efektima (Filho i dr., 2006; Ferreira i dr., 2006). Stoga, u cilju ispitivanja potencijala vodenih i metanolnih ekstrakta suvog i svežeg ploda, kao i voćnih kaša i džemova odabranih vrsta *Rosa*, za inhibiciju enzima acetilholinesteraze primenjena je Elmanova spektrofotometrijska metoda (Ellman i dr., 1961). Inhibitorna aktivnost ekstrakata izražena je kao IC_{50} vrednost. Tabele sa rezultatima spektrofotometrijskih merenja i grafici sa kojih su očitane IC_{50} vrednosti prikazani su u *Prilogu 8.4. (Tabele 8.131–8.143. i Grafici 8.261–8.293.)*. Uporedo je ispitana i aktivnost galantamina (GAL), alkaloida, selektivnog inhibitora acetilholinesteraze koji se koristi u terapiji Alchajmerove bolesti (Ago i dr., 2011).

U *Tabeli 4.11.*, kao i na *Histogramu 4.12.* prikazane su IC_{50} vrednosti ispitivanih ekstrakata postignute pri inhibiciji enzima acetilholinesteraze.

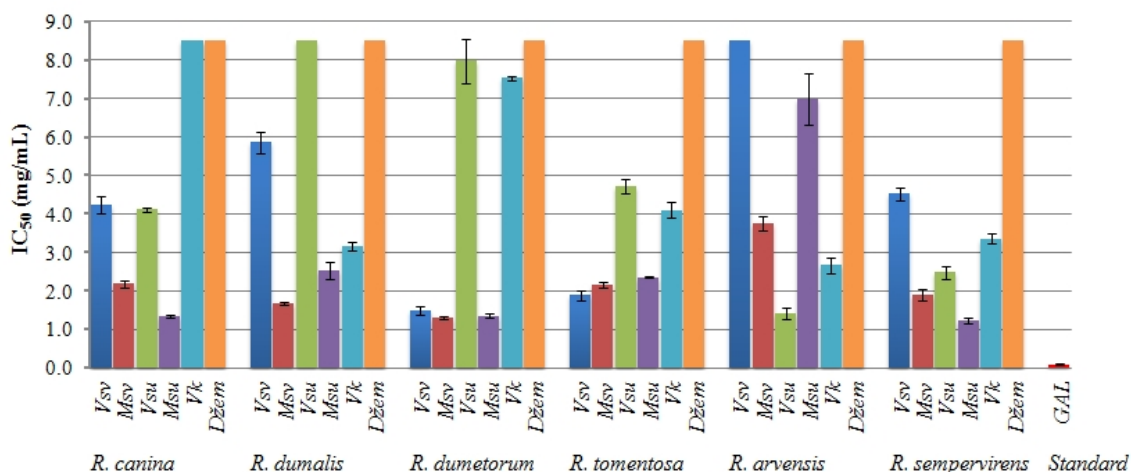
Tabela 4.11. Rezultati ispitivanja sposobnosti inhibicije enzima acetilholinesteraze

Ekstrakti/Standard	IC ₅₀ vrednosti* (mg/mL)
<i>R. canina</i>	
Vsv	4.24 ± 0.21 kl
Msv	2.18 ± 0.08 fg
Vsu	4.12 ± 0.05 jk
Msu	1.34 ± 0.03 c
Vk	n.d.**
Džem	n.d.
<i>R. dumalis</i>	
Vsv	5.86 ± 0.29 n
Msv	1.67 ± 0.03 de
Vsu	n.d.
Msu	2.53 ± 0.23 gh
Vk	3.16 ± 0.12 i
Džem	n.d.
<i>R. dumetorum</i>	
Vsv	1.49 ± 0.10 cd
Msv	1.30 ± 0.04 bc
Vsu	7.97 ± 0.56 o
Msu	1.36 ± 0.05 c
Vk	7.53 ± 0.06 o
Džem	n.d.
<i>R. tomentosa</i>	
Vsv	1.90 ± 0.13 e
Msv	2.17 ± 0.07 fg
Vsu	4.72 ± 0.19 m
Msu	2.42 ± 0.13 gh
Vk	4.10 ± 0.20 jk
Džem	n.d.
<i>R. arvensis</i>	
Vsv	n.d.
Msv	3.75 ± 0.19 j
Vsu	1.43 ± 0.15 bc
Msu	6.99 ± 0.68 o
Vk	2.67 ± 0.20 h
Džem	n.d.
<i>R. sempervirens</i>	
Vsv	4.52 ± 0.16 lm
Msv	1.90 ± 0.16 ef
Vsu	2.48 ± 0.17 gh
Msu	1.23 ± 0.07 b
Vk	3.36 ± 0.12 i
Džem	n.d.
<i>Standard</i>	
Galantamin	(3.87 ± 0.01) × 10 ⁻⁴ a

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Rezultati predstavljaju srednju vrednost tri merenja ± SD. Srednje vrednosti u kolini označene različitim slovima (a-o) značajno se razlikuju ($p \leq 0.05$).

** n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost.



Histogram 4.12. Određivanje potencijala inhibicije enzima acetilholinesteraze ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta *Rosa*

(Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše, GAL-galantamin)

Ekstrakti vrsta *Rosa* pokazali su umeren potencijal inhibicije acetilholinesteraze dostižući IC₅₀ vrednost u opsegu od 1.23 (*R. sempervirens*/metanolni ekstrakt suvog ploda) do 7.97 mg/mL (*R. dumetorum*/vodeni ekstrakt suvog ploda), dok je IC₅₀ vrednost galantamina iznosila 0.00039 mg/mL. Ekstrakti džema svih ispitivanih vrsta nisu pokazali aktivnost u ispitivanom koncentracionom opsegu, kao ni ekstrakt voćne kaše vrste *R. canina*, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *R. dumalis* i vodeni ekstrakt svežeg ploda vrste *R. arvensis*. Pri poređenju aktivnosti ekstrakata različitih vrsta, najniže IC₅₀ vrednosti postigli su ekstrakti vrsta *R. sempervirens* (1.23–4.52 mg/mL) i *R. tomentosa* (1.90–4.72 mg/mL). Ekstrakti vrste *R. canina* dostižu IC₅₀ vrednosti u opsegu koncentracija od 1.34–4.24 mg/mL (ekstrakt voćne kaše ne dostiže IC₅₀ vrednost). Zatim slede ekstrakti vrsta *R. dumalis* (1.67–5.86 mg/mL), *R. arvensis* (1.43–6.99 mg/mL) i *R. dumetorum* (1.30–7.97 mg/mL). Posmatrajući aktivnost ekstrakata prema načinu pripreme, uočava se statistički značajno ($p \leq 0.05$) bolja aktivnost metanolnih ekstrakata nego odgovarajućih vodenih ekstrakata kod vrsta *R. canina*, *R. dumalis*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens*. Ekstrakti vrste *R. arvensis*, slično kao i u drugim testovima, pokazuju drugačije odnose aktivnosti: bolju aktivnost pokazuju vodeni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše nego metanolni ekstrakt. Između odnosa aktivnosti ekstrakata suvog i svežeg ploda ne uočavaju se zakonitosti.

Regresiona analiza primenjena je u cilju utvrđivanja korelacije između sadržaja ukupnih fenola, flavonoida, vitamina C, kao i polifenola koji su fitohemijskim skriningom odabranih jedinjenja određeni kao dominantni i ispitivane antiacetilholinesterazne aktivnosti. Antiacetilholinesterazna aktivnost izražena je kao recipročna vrednost odgovarajućih IC_{50} vrednosti, a vrednosti korelacionih faktora prikazane su u *Tabeli 4.12*.

Tabela 4.12 Korelacioni faktori (R^2) između ukupnog sadržaja fenola, flavonoida, dominantno određenih komponenti i antiacetilholinesterazne aktivnosti

	Korelacioni faktor (R^2)
Ukupni fenoli	0.5027*
Ukupni flavonoidi	0.1868
Vitamin C	0.4840
Galna k.	0.5230*
Protokatehinska k.	0.5193*
Elagna k.	0.5628*
Kvercitrin	0.2374
Katehin	0.4585
Ursolna k.	0.1397
Hinska k.	0.6920**

*Umeren stepen korelacije.

** Umereno visok stepen korelacije.

Umeren stepen korelacije ($R^2=0.5027$) uočava se između sadržaja ukupnih fenolnih jedinjenja i antiacetilholinesterazne aktivnosti. Za sadržaj ukupnih flavonoida nađen je vrlo nizak stepen korelacije ($R^2=0.1868$) sa utvrđenom aktivnošću, što ukazuje da bi druge klase fenolnih jedinjenja mogle da imaju veći uticaj na inhibiciju enzima acetilholinesteraze. Iz tog razloga regresiona analiza primenjena je na jedinjenja koja su u okviru fitohemijskog ispitivanja odabranih jedinjenja uočena kao dominantna i vrednosti njihovih korelacionih faktora prikazane su u *Tabeli 4.12*. Može se uočiti da su najzastupljenije fenolne kiseline pokazale umerenu korelaciju sa antiacetilholinesteraznom aktivnošću, dok je za hinsku kiselinu (organska kiselina) utvrđen najveći korelacioni faktor ($R^2= 0.6920$) iako u literaturi nije potvrđena njena antiacetilholinesterazna aktivnost. Takođe, vrednost korelacionog faktora izračunata je za sadržaj vitamina C ($R^2=0.4840$) i indicira izvestan uticaj ovog vitamina na utvrđenu aktivnost.

Preliminarna ispitivanja Boğa i drugih (2011) u pogledu sposobnosti biljnih ekstrakata da inhibiraju aktivnost enzima acetilholinesteraze, pokazala su umerenu aktivnost ekstrakta ploda vrste *Rosa canina*, što je u skladu sa rezultatima ovog rada.

Takođe, dosadašnja ispitivanja ukazuju da fenolna jedinjenja inhibiraju aktivnost enzima acetilholiesteraze. *In vitro* aktivnost ispoljavaju mnoga fenolna jedinjenja (kvercetin, kvercitrin, 3-metoksi-kvercetin, tilirozid, kafena, elagna, galna i rozmarinska kiselina), dok je *in vivo* aktivnost potvrđena za rezveratol i epigalokatehin-galat (Roseiro i dr., 2012). Manji stepen korelacije sa fenolnim jedinjenjima, odnosno flavonoidima koji je utvrđen u ovom radu, može biti posledica i složenog međusobnog dejstva komponenata ekstrakta. Naime, pored fenolnih jedinjenja, druge klase jedinjenja su takođe poznata po sposobnosti inhibicije acetilholinesteraze, u prvom redu alkaloidi, kao i terpenska jedinjenja kao što je ursolna kiselina, ali i vitamin C. Za ursolnu kiselinu je potvrđeno da predstavlja potentan inhibitor aktivnosti ovog enzima (Chung i dr., 2001; Mukherjee i dr., 2007), a iako je nađena u značajnim količinama u pojedinim ispitivanim ekstraktima u okviru ovog rada, nije utvrđena njena značajna korelacija sa ispitivanom aktivnošću ($R^2=0.1397$). Protektivan efekat vitamina C na moždane parametre zeca (uključujući i aktivnost acetilholinesteraze) potvrđen je u stanju toksičnosti indukovane endosulfanom (Mor i Ozmen, 2010). Takođe, vitamin C se, zbog svoje jake antioksidantne aktivnosti, smatra značajnom komponentom preparata namenjenih za prevenciju i tretman različitih oblika neuroloških poremećaja (Lee i dr., 2013).

Rezultati ispitivanja sposobnosti ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* da inhibiraju aktivnost enzima acetilholinesteraza ukazuju na njihov umeren inhibitorni potencijal, uz dominaciju *R. tomentosa* i *R. sempervirens*. Takođe, fitohemijskim ispitivanjem ekstrakata identifikovane su značajnije količine nekoliko jedinjenja (elagna, galna i ursolna kiselina, kvercitrin) sa potvrđenom sposobnošću inhibicije ovog enzima, što ukazuje da plodovi ispitivanih vrsta predstavljaju potencijalni izvor jedinjenja sa acetilholinesteraza-inhibitornom aktivnosti. Značajnija korelacija aktivnost/sadržaj utvrđena je samo u slučaju hinske kiseline. Takođe, prikazani rezultati, pored toga što predstavljaju doprinos opštoj biohemijskoj karakterizaciji do sada nedovoljno ispitanih vrsta *Rosa*, pružaju smernice za dalja, neophodna istraživanja u cilju identifikacije jedinjenja odgovornih za uočenu aktivnost.

4.5. Uticaj ekstrakata plodova divljih ruža na rast netumorskih i tumorskih ćelijskih linija

U ovom radu je ispitana citotoksična aktivnost 36 ekstrakata plodova i proizvoda vrsta *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens* primenom *in vitro* testa (SRB test) na jednoj netumorskoj (fetalni fibroblasti pluća MRC-5) i tri tumorske ćelijske linije (epitelni karcinom cerviksa, HeLa; adenokarcinom dojke, MCF7; adenokarcinom debelog creva, HT-29). Uporedo je ispitana i aktivnost podofilotoksina, lignana snažnog citotoksičnog delovanja (Carocho i Ferreira, 2013). Citotoksična aktivnost izražena je kao IC₅₀ vrednost, odnosno kao koncentracija ekstrakata pri kojoj je ćelijski rast inhibiran za 50%. Dobijeni rezultati prikazani su u *Prilogu 8.5. (Tabele 8.144–8.191.)*, a sumirani rezultati u *Tabeli 4.13.*

Tabela 4.13. Rezultati ispitivanja citotoksične aktivnosti

Ekstrakti/standardi	IC ₅₀ vrednosti * (µg/mL)			
	MRC-5	HeLa	MCF7	HT-29
<i>R. canina</i>				
Vsv	n.d.**	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	498.2 ± 30.53 b	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. dumalis</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. dumetorum</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. tomentosa</i>				
Vsv	n.d.	759.6 ± 0.78 c	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	822.8 ± 85.21 c	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	744.3 ± 72.53 c	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. arvensis</i>				
Vsv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. sempervirens</i>				
Vsv	n.d.	760.5 ± 87.28 c	n.d.	853.6 ± 10.78 b
Msv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vsu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Msu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vk	n.d.	716.2 ± 57.44 c	n.d.	827.3 ± 5.91 b
Džem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Standard</i>				
Podofilotoksin***	(4.71 ± 0.80) x 10 ⁻³ a	(4.10 ± 0.30) x 10 ⁻³ a	(1.30 ± 0.20) x 10 ⁻³ a	(3.00 ± 0.50) x 10 ⁻³ a

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

*Rezultati predstavljaju srednju vrednost tri merenja ± SD. Srednje vrednosti u kolini označene različitim slovima (a-c) značajno se razlikuju (p ≤ 0.05).

** n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost.

***Referenca, Beara i drugi (2014).

Iako je dozno zavisna inhibicija rasta uočena pri tretmanu većine ćelijskih linija, samo su pojedini ekstrakti vrsta *Rosa canina*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* dostigli IC₅₀ vrednosti u ispitivanom opsegu koncentracija, i to u testovima gde su korišćene ćelijske linije HeLa i HT-29. Šest ekstrakata (*R. canina* ekstrakt voćne kaše; *R.*

tomentosa vodeni ekstrakti svežeg i suvog ploda, ekstrakt voćne kaše; *R. sempervirens* ekstrakt voćne kaše i vodeni ekstrakt svežeg ploda) dostiglo je IC₅₀ vrednost prilikom ispitivanja njihovog uticaja na rast HeLa ćelija, pri čemu su se IC₅₀ vrednosti nalazile u opsegu od 498.2 do 822.8 µg/mL, a statistički značajno ($p \leq 0.05$) se izdvaja samo aktivnost ekstrakta voćne kaše *R. canina*. Važno je istaći da su vodeni ekstrakti i ekstrakti voćne kaše vrste *R. dumalis*, kao i vodeni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše vrste *R. dumetorum* inhibirali rast HeLa ćelijske linije dostižući vrednosti veoma bliske 50% inhibicije rasta (Prilog 8.5., Tabele 8.158-8.161.), što ukazuje da i ove vrste pokazuju izvestan citotoksični potencijal. Vodeni ekstrakt svežeg ploda i ekstrakt voćne kaše vrste *R. sempervirens* ispoljili su inhibitornu aktivnost na dve ćelijske linije, i HeLa i HT-29, dostižući IC₅₀ vrednosti od 849.9 i 824.9 µg/mL, redom.

Iako se pri poređenju utvrđenih IC₅₀ vrednosti ekstrakta i standarda podofilotoksina jasno uočava da ekstrakti pokazuju znatno slabiju citotoksičnu aktivnost, značajno je istaći da navedeni ekstrakti nisu pokazali aktivnost prema netumorskim ćelijama (MRC-5), odnosno da pokazuju *in vitro* selektivnost prema primenjenim tumorskim i netumorskim ćelijama. Interesantno je napomenuti da je selektivna aktivnost utvrđena i za plodove vrsta *Rosa micrantha* i *R. rugosa* (Guimarães i dr., 2014; Olech i dr., 2016), što ukazuje da vrste *Rose* pokazuju izvestan potencijal za dalja ispitivanja citotoksične aktivnosti. Kako su prethodna ispitivanja (Horváth i dr., 2012; Tumbas i dr., 2012; Guimarães i dr., 2014) urađena sa frakcionisanim ekstraktima, u kojima je koncentrovan sadržaj određenih klasa biološki aktivnih jedinjenja, relativno niska koncentracija ovih jedinjenja u nefrakcionisanim ekstraktima ispitivanim u okviru ove disertacije mogla bi biti uzrok aktivnosti malog broja ekstrakata i njihovih visokih IC₅₀ vrednosti.

Uopšteno, citotoksična aktivnost ekstrakata plodova vrsta *Rosa* bila je predmet malobrojnih ispitivanja. Guimarães i drugi (2014) ispitivali su citotoksičnu aktivnost dva tipa ekstrakata ploda vrste *R. canina* na pet tumorskih (uključujući HeLa i MCF7 ćelijske linije ispitivane i u okviru ove disertacije) i jednoj netumorskoj ćelijskoj liniji. Ova grupa autora utvrdila je aktivnost prema četiri ispitivane tumorske linije (uključujući i HeLa) i izostanak aktivnosti prema MCF7 ćelijama i netumorskim ćelijama, što je, takođe, u skladu sa rezultatima ove teze. Uticaj tri frakcije čaja (flavonoidne frakcije, frakcije vitamina C, frakcija fenolnih kiselina) od šipka vrste *R. canina* na rast MCF7, HT-29 i HeLa tumorskih ćelijskih linija, bio je predmet

ispitivanja Tumbas i drugih (2012). Ovi autori su utvrdili da fenoli, prvenstveno flavonoidi iz šipkovog čaja inhibiraju rast navedenih ćelija, dok frakcija sa vitaminom C ne ispoljava aktivnost. Takođe, Jiménez i drugi (2016), ispitujući citotoksičnu aktivnost ukupnog ekstrakata ploda vrste na Caco-2 ćelijama kao i fenolne frakcije i frakcije vitamina C, ustanovili su aktivnost svih ispitivanih uzoraka, kao i činjenicu da aktivnost ostvaruju indikujući apoptozu. Iako su navedene grupe autora zaključile da su prvenstveno fenolna jedinjenja odgovorna za pokazanu citotoksičnu aktivnost, Horváth i drugi (2012) dokazali su citotoksičnu aktivnost karotenoidnih frakcija ploda vrste *R. canina* na pet tumorskih i tri netumorske ćelijske linije, što ukazuje da ova grupa jedinjenja takođe značajno doprinosi opštoj citotoksičnoj aktivnosti ploda vrste *R. canina*. Citotoksična aktivnost utvrđena je za plodove još dve vrste (*R. micrantha* i *R. rugosa*), koje nisu predmet ispitivanja ove doktorske disertacije.

Ipak, iz prikazanih rezultata, može se uočiti da su citotoksičnu aktivnost ispoljili vodeni ekstrakti i ekstrakti voćne kaše, što ukazuje da bi polarna jedinjenja, prevashodno fenoli i vitamin C, mogla da imaju značajan uticaj na ispitivanu aktivnost, što je u skladu sa saznanjima da brojna fenolna jedinjenja, određena u značajnim količinama u ispitivanim ekstraktima, pokazuju potencijalnu antitumorsku aktivnost. Naime, antitumorska aktivnost elagne kiseline, potvrđena je u većem broju *in vitro* i *in vivo* studija (Seeram i dr., 2005; Bisen i dr., 2012; Corocho i Ferreira, 2013; Ismail i dr., 2016), dok se katehin nakon potvrđenog *in vitro* efekta ispituje u epidemiološkim studijama kao potencijalno hemopreventivno jedinjenje (Nobili i dr., 2009; Corocho i Ferreira, 2013). Takođe, *in vitro* citotoksična aktivnost vitamina C je dobro poznata, a postoje i indicije da visoke peroralne i intravenske doze ovog vitamina poboljšavaju kvalitet života i pospešuju efekat hemoterapije i radioterapije kod pacijenata obolelih od tumora (Padayatty i dr., 2006; Du i dr., 2012; Wilson i dr., 2014). Ursolna kiselina je takođe pokazala antitumorsku aktivnost u većem broju *in vivo* i *in vitro* ispitivanja, a takođe i u preliminarnim kliničkim ispitivanjima (Woźniak i dr., 2015; Qian i dr., 2015, Kashyap i dr., 2016). Sa druge strane, smatra se da je sinergistički i aditivni efekat bioaktivnih jedinjenja odgovoran za antikancerogenu aktivnost pojedinog voća i povrća. Kompleksna smeša prirodnih jedinjenja iz voća i povrća koja pokazuju veću antioksidantnu aktivnost od bilo kog pojedinačnog antioksidansa, smatra se objašnjenjem rezultata epidemioloških studija koja pokazuju manju incidencu oboljevanja od različitih vrsta tumora u populaciji gde postoji visok unos voća i povrća

(Liu, 2004; Shahidi, 2004; Liu, 2013). Smatra se da ova jedinjenja svoju antikancerogenu aktivnost ispoljavaju zahvaljujući aditivnom antioksidantnom efektu, stimulaciji imunog sistema, regulatornoj ulozi u ekspresiji gena u procesima ćelijske proliferacije i apoptoze, metabolizmu hormona, kao i antiviralnom i antibakterijskom efektu (Sun i dr., 2002). Na osnovu prethodno navedenog sledi da visoka antioksidantna aktivnost i sadržaj ispitivanih fenolnih jedinjenja i vitamina C detektovanih u ekstraktu voćne kaše vrste *R. canina* ukazuju, da bi upravo sinergistički efekat ovih biološki aktivnih jedinjenja mogao da predstavlja objašnjenja za veći inhibicioni potencijal ovog ekstrakta na rast HeLa ćelijske linije u poređenju sa drugim aktivnim ekstraktima. Ukratko, ispitivanja citotoksične aktivnosti ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* prema jednoj netumorskoj (MRC-5) i tri tumorske ćelijske linije (HeLa, MCF7, HT-29) pokazala su umerenu aktivnost prvenstveno prema HeLa ćelijskoj liniji, dominantno ispoljenu od vodenih ekstrakata i ekstrakata voćne kaše *R. canina*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens*. Ekstrakt voćne kaše i vodeni ekstrakt svežeg ploda vrste *R. sempervirens* ispoljavaju citotoksičnu aktivnost i prema HT-29. Kako su vodeni ekstrakti i ekstrakti voćne kaše pokazali citotoksični potencijal, pretpostavlja se da su prvenstveno polarna jedinjenja prisutna u šipku (npr. fenolna jedinjenja, vitamin C, ursolna kiselina) odgovorna za pokazanu aktivnost. Važno je istaći da su ispitivani ekstrakti pokazali selektivnost između netumorskih i tumorskih ćelija što ukazuje na njihov značajan potencijal za dalja ispitivanja citotoksične aktivnosti.

Iz navedenog i na osnovu prethodno predstavljenih rezultata ispitivanih bioloških aktivnosti sledi da bi se plodovi ispitivanih vrsta *Rosa*, kao i njihovi proizvodi, pre svega čajevi i voćne kaše, mogli svrstati u namirnice sa visokim antioksidantnim potencijalom i potencijalnim preventivnim dejstvom na razvoj tumora. Ipak, nesumnjivo su neophodna dalja ispitivanja njihove citotoksične aktivnosti, poželjno u *in vivo* studijama, kao i ispitivanja apsorpcije, biodostupnosti i metabolizma jedinjenja u šipku.

5. ZAKLJUČAK

U okviru ove doktorske disertacije izvršeno je ispitivanje fitohemijskog sastava i biološke aktivnosti plodova šest samoniklih vrsta *Rosa*, koje su sakupljene na teritoriji Srbije i Crne Gore u periodu 2012–2014. godine: *Rosa canina* L. 1753, *R. dumalis* Bechst. 1842, *R. dumetorum* Thuill, *R. tomentosa* Sm. 1800, *R. arvensis* Huds. 1762 i *R. sempervirens* L. 1753. Dok su hemijski sastav i biološka aktivnost plodova vrste *R. canina* dobro proučeni, detaljnija fitohemijska i biološka karakterizacija plodova ostalih navedenih vrsta prvi put je izvršena u okviru ovog rada. Kako plodovi vrsta *Rosa* imaju dugu tradiciju upotrebe u etnomedicini i ishrani, ispitivanja su obuhvatala vodene i metanolne ekstrakte svežeg i suvog ploda, kao i ekstrakte voćne kaše i džema pripremljenih po tradicionalnoj recepturi.

Ispitivanja fitohemijskog sastava obuhvatala su kvalitativnu i kvantitativnu analizu odabrana 64 fenolna jedinjenja, tri triterpenoida i hinske kiseline, primenom LC-MS/MS tehnike. Ispitivanje fenolnog profila rezultovalo je određivanjem 16 jedinjenja, pri čemu su sve ispitivane vrste pokazale sličan kvalitativan sastav sa izraženim kvantitativnim razlikama. Elagne kiselina predstavlja dominantno fenolno jedinjenje u ekstraktima svih ispitivanih vrsta (sadržaj od 175.7 do 16510 µg/g s.e.). Pored elagne kiseline, kao najzastupljenije fenolne kiseline uočavaju se i protokatehinska i galna. Analiza odabranih flavonoidnih jedinjenja ukazala je na značajnu zastupljenost glikozida flavonola (kemferol-3-*O*-glukozid i glikozidi kvercetina (hiperozid, kvercetin-3-*O*-glukozid i kvercitrin)), posebno u ekstraktima vrste *Rosa arvensis*, gde je kvercitrin predstavljao dominantno flavonoidno jedinjenje. Kod ekstrakata vrsta *R. sempervirens* i *R. dumetorum* uočena je veća zastupljenost katehina (flavanola) u odnosu na prethodno navedene glikozide flavonola. Interesantno je napomenuti da je po prvi put detektovano prisustvo biflavonoida amentoflavona i lignana sekoizolaricirezinola u pojedinim ekstraktima ispitivanih vrsta *Rosa*. Dok su pojedini flavoni i flavanoni prisutni u tragovima, ispitivani kumarini, izoflavoni, stilbeni, halkoni i antrahinoni nisu detektovani. Ukupni sadržaj fenolnih jedinjenja kvantifikovanih LC-MS/MS metodom u ispitivanim ekstraktima nalazi se u rasponu od

267.7 $\mu\text{g/g}$ s.e. (*R. dumalis*/voćna kaša) do 17362 $\mu\text{g/g}$ s.e. (*R. tomentosa*/metanolni ekstrakt suvog ploda). Posmatrajući ekstrakte prema načinu pripreme, kod četiri vrste (*R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis*, *R. sempervirens*) najveći sadržaj fenolnih jedinjenja određen je u metanolnom ekstraktu suvog ploda. U pogledu ispitivanih terpenkih jedinjenja, detektovana je ursolna kiselina (14.10–23205 $\mu\text{g/g}$ s.e.), pri čemu je najveći sadržaj ovog triterpenoida određen u ekstraktima vrsta *R. dumetorum* i *R. tomentosa*. Takođe, u svim ekstraktima ispitivanih vrsta određen je i značajan sadržaj hinske kiseline: od 83.50 (*R. dumalis*/džem) do 6517 $\mu\text{g/g}$ s.e. (*R. sempervirens*/metanolni ekstrakt suvog ploda).

Pored LC-MS/MS analize, izvršeno je i određivanje ukupnog sadržaja fenolnih i flavonoidnih jedinjenja, kao i vitamina C primenom odgovarajućih spektrofotometrijskih metoda.

Sadržaj ukupnih fenolnih jedinjenja u ekstraktima ispitivanih vrsta iznosi od 6.63 do 96.20 mg ekv. galne kis./g s. e. Ekstrakti vrsta *Rosa canina* i *R. sempervirens* odlikovale su se najvećim, dok je u ekstraktima vrsta *R. arvensis* utvrđen najniži sadržaj ukupnih fenolnih jedinjenja. Sadržaj ukupnih flavonoidnih jedinjenja iznosi od 0.21 do 4.99 mg ekv. kvercetina/g s. e., sa najvišim vrednostima u ekstraktima vrste *R. arvensis*. Neočekivano, i u ekstraktima džemova potvrđen je značajan sadržaj flavonoida. Ekstrakti svih vrsta, izuzev vrste *R. arvensis*, imaju visok sadržaj vitamina C (0.13–3.71 mg/g s.e.), pri čemu se *R. canina* i *R. sempervirens* posebno ističu.

Rezultati fitohemijskih ispitivanja odabranih jedinjenja pokazali su da vitamin C, elagna, protokatehinska i galna kiselina, katehin, kvercitrin, ursolna i hinska kiselina predstavljaju najzastupljenija jedinjenja u ekstraktima ispitivanih vrsta. Primenom analize glavnih komponenata na ove rezultate uočava se izdvajanje ekstrakata suvog ploda vrste *R. sempervirens*, prvenstveno po varijabilnosti sadržaja dominantnih fenolnih kiselina, katehina, hinske kiseline i vitamina C, odnosno visokom sadržaju ovih komponenti.

Određivanje biološkog potencijala ekstrakata ispitivanih vrsta obuhvatalo je ispitivanje antioksidantne, antiinflamatorne i citotoksične aktivnosti, kao i ispitivanje uticaja ekstrakata na aktivnost enzima acetilholinesteraze.

U cilju procene antioksidantne aktivnosti vodenih i metanolnih ekstrakata svežih i suvih plodova *Rosa*, kao i njihovih proizvoda, primenjeno je šest *in vitro* testova: ispitivanje sposobnosti neutralizacije DPPH[•], [•]NO, O₂^{•-} i HO[•], određivanje

redukcione sposobnosti ekstrakata (FRAP test), kao i sposobnosti inhibicije lipidne peroksidacije. Dobijeni rezultati pokazuju da ekstrakti odabranih vrsta *Rosa* imaju visok potencijal neutralizacije $O_2^{\cdot -}$ i DPPH $^{\cdot}$, kao i visok redukcionni potencijal, dok u pogledu neutralizacije $^{\cdot}NO$ i $^{\cdot}HO$, kao i inhibicije lipidne peroksidacije ispoljavaju umerenu aktivnost. Ekstrakti vrsta *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* pokazuju visoku, vrlo sličnu ukupnu antioksidantnu aktivnost, dok se ekstrakti vrste *R. arvensis* izdvajaju po značajno slabijem antioksidantnom potencijalu. Takođe, uočava se izdvajanje ekstrakata voćne kaše većine ispitivanih vrsta po visokoj aktivnosti, dok se ekstrakti džema odlikuju niskim, ali ipak u izvesnoj meri merljivim antioksidantnim svojstvima. Rezultati regresione analize pokazuju da fenolna jedinjenja i vitamin C najverovatnije imaju najveći uticaj na ispoljenu antioksidantnu aktivnost.

Ispitivanje antiinflamatornog potencijala ekstrakata suvih i svežih plodova, kao i voćne kaše i džema šest ispitivanih vrsta *Rosa* izvršeno je primenom *ex vivo* metode zasnovane na određivanju sposobnosti ispitivanih ekstrakata da inhibiraju produkciju proizvoda enzima ciklooksigenaznog (12-HHT, TXB $_2$, PGE $_2$) i lipoksigenaznog (12-HETE) puta metabolizma arahidonske kiseline. Rezultati ispitivanja pokazuju opštu, umerenu aktivnost ekstrakata, uz izraženu razliku između ispitivanih vrsta. Naime, uočeno je da su prvenstveno vodeni i metanolni ekstrakti suvog ploda i ekstrakti voćne kaše vrsta *R. canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens* pokazali zapaženi stepen inhibicije produkcije PGE $_2$ (IC $_{50}$ = 1.94–10.27 mg/mL), potentnog medijatora inflamacije. Ova aktivnost predstavlja moguće objašnjenje pozitivnog efekta ploda *R. canina*, dokazanog pri tretmanu koji je uključivao konzumiranje preparata od šipka u toku terapije obolelih od osteoartritisa. Svega dve vrste, *R. dumalis* (metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda) i *R. tomentosa* (metanolni ekstrakti suvog ploda i ekstrakt voćne kaše) inhibiraju sintezu TXB $_2$, kao i 12-HHT (*R. dumalis*/metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda; *R. tomentosa* /metanolni ekstrakti suvog ploda). U pogledu 12-LOX inhibicije, aktivnost ispoljavaju samo *R. canina* (metanolni ekstrakt suvog ploda i ekstrakt voćne kaše) i *R. dumalis* (metanolni ekstrakti svežeg i suvog ploda). Kod pojedinih ekstrakata ispitivanih vrsta *Rosa* zapaženo je da deluju stimulatивно na produkciju pojedinih metabolita. Uopšteno, ekstrakti vrsta *R. dumalis* i *R. tomentosa* pokazuju bolji potencijal od vrste *R. canina*, čija je antiinflamatorna aktivnost potvrđena u brojnim studijama. Sa druge strane, polarna priroda ispitivanih ekstrakata

ukazuje da i polarna jedinjenja šipka (npr. fenoli i vitamin C) imaju određenu ulogu u ispoljavanju antiinflamatorne aktivnosti, za razliku od ranijih pretpostavki da su za ovaj tip aktivnosti ploda divljih ruža odgovorne prvenstveno nepolarne komponente.

Uticaj ispitivanih ekstrakata šest odabranih vrsta na aktivnost enzima acetilholinesteraze određen je primenom modifikovane Ellman-ove spektrofotometrijske metode. Ekstrakti vrsta *Rosa* pokazali su umeren potencijal inhibicije acetilholinesteraze postizući IC_{50} vrednost u opsegu od 1.23 (*R. sempervirens*/metanolni ekstrakt suvog ploda) do 7.97 mg/mL (*R. dumetorum*/vodeni ekstrakt suvog ploda). Pri poređenju aktivnosti ekstrakata različitih vrsta, najniže IC_{50} vrednosti postigli su ekstrakti *R. sempervirens* (1.23–4.52 mg/mL) i *R. tomentosa* (1.90–4.72 mg/mL). Uočava se bolja aktivnost metanolnih nego odgovarajućih vodenih ekstrakata vrsta *R. canina*, *R. dumalis*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens*. Ni jedan ekstrakt džema nije pokazao inhibitornu aktivnost prema acetilholinesterazi. Na osnovu rezultata regresione analize utvrđena je umereno visoka korelacija ispitivane aktivnosti sa sadržajem hinske kiseline, kao i umerena korelacija sa sadržajem dominantnih fenolnih kiselina (elagna, protokatehinska i galna kiselina).

Ispitivanja citotoksične aktivnosti ekstrakata šest odabranih vrsta *Rosa* obuhvatalo je određivanje uticaja navedenih ekstrakata na rast jedne netumorske (fetalni fibroblasti pluća MRC-5) i tri tumorske ćelijske linije (epitelni karcinom cerviksa, HeLa; adenokarcinom dojke, MCF7; adenokarcinom debelog creva, HT-29). Rezultati pokazuju umerenu aktivnost prvenstveno prema HeLa ćelijskoj liniji, dominantno ispoljenu kod vodenih ekstrakata i ekstrakata voćne kaše *R. canina*, *R. tomentosa* i *R. sempervirens*. Ekstrakt voćne kaše i vodeni ekstrakt svežeg ploda vrste *R. sempervirens* ispoljavaju citotoksičnu aktivnost i prema HT-29. Kako su vodeni ekstrakti i ekstrakti voćne kaše pokazali izvestan citotoksični potencijal, pretpostavlja se da su prvenstveno polarna jedinjenja prisutna u šipku, na primer fenolna jedinjenja, vitamin C ili ursolna kiselina, odgovorna za ispoljenu aktivnost. Takođe, važno je istaći da su ispitivani ekstrakti pokazali selektivnost pri delovanju na netumorske i tumorske ćelije, što ukazuje na opravdanost daljih ispitivanja njihove citotoksične aktivnosti.

Rezultati ove doktorske disertacije, koja obuhvata ispitivanje fitohemijskog sastava i antioksidantne, antiinflamatorne, citotoksične i antiacetilholinesterazne aktivnosti ekstrakata plodova i proizvoda šest odabranih vrsta *Rosa*, značajno doprinose njihovoj opštoj fitohemijskoj i biološkoj karakterizaciji. Od posebnog značaja su podaci

dobijeni za vrste *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*, o kojima postoji vrlo malo navoda u literaturi i čija su opsežnija ispitivanja po prvi put izvršena u ovom radu. Takođe, značaj rezultata ove disertacije je prepoznat i verifikovan u međunarodnom naučnom časopisu visoke kategorije (Nađpal i dr., 2016). Uopšteno, rezultati prikazanih istraživanja podržavaju upotrebu ne samo plodova vrsta *R. canina*, već i plodova *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*, i ukazuju da bi sve navedene vrste *Rosa* mogle da predstavljaju značajniji izvor bioaktivnih jedinjenja od interesa za farmaceutsku, prehrambenu i kozmetičku industriju. Takođe, rezultati ove disertacije pokazuju da bi *R. tomentosa* i *R. sempervirens*, na osnovu najboljeg opšteg biološkog potencijala i sadržaja ispitivanih biološki aktivnih jedinjenja mogle biti dobre polazne sirovine u navedenim granama industrije. Sa druge strane, rezultati ove teze podržavaju i tradicionalnu upotrebu čajeva, voćnih kaša i džemova od šipka kao proizvoda sa blagotvornim efektima na zdravlje i pokazuju da bi ove namirnice mogle da se svrstaju u funkcionalnu hranu. Rezultati posebno podržavaju upotrebu voćne kaše, kao proizvoda koji se dominantno istakao po visokoj biološkoj aktivnosti. Ipak, nesumnjivo su neophodna dalja ispitivanja hemijskog sastava i biološke aktivnosti navedenih vrsta roda *Rosa*, posebno u *in vivo* studijama, kako bi se detaljno okarakterisali apsorpcija, biodostupnost i metabolizam biološki aktivnih jedinjenja iz plodova divljih ruža i kako bi se stekao jasniji uvid u mehanizam njihovog dejstva.

6. SUMMARY

From ancient times rose hips, a pseudocarp or a false fruit of *Rosa* species (genus *Rosa*, family Rosaceae), have been used in diet and ethnomedicine, as well as highly appreciated ornamental plant. This wild fruit is extensively used for food preparations: tea, jelly, jam and different beverages. Nowadays, it is also used as ingredient in probiotic drinks, yoghurts and soups (Demir et al., 2014). Furthermore, rose hips extracts have been commercialized as dietary supplements and cosmetics (Patel, 2013). Rose hips present one of the most used herbal remedies worldwide, due to their beneficial effects in treatment of cold, flu, gastrointestinal, kidney and lower urinary tract disorders, diabetes and arthritis. However, a clinical effectiveness has been demonstrated so far only in a treatment of osteoarthritis (Chrubasik et al., 2008a). Rose hips of *Rosa canina* L., the most famous and most utilized *Rosa* species, were subject of many phytochemical and biological studies. It was confirmed that they possess wide range of biological activities, such as anti-inflammatory (Deliorman Orhan et al., 2007; Jäger et al., 2007; Wenzig et al., 2008), antioxidant (Barros et al., 2010; Egea et al., 2010; Barros et al., 2011; Demir et al., 2014), antiproliferative (Tumbas et al., 2012; Guimarães et al., 2014;), anti-obesity and anti-diabetic activity (Ninomiya et al., 2007, Andersson et al., 2012). Also, results of numerous studies indicate that rose hips contain significant amount of bioactive compounds (tocopherols, phenolics, carotenoids, organic acids and essential fatty acids) and are particularly rich source of vitamin C (Barros et al., 2011, Demir et al., 2014; Cunja et al., 2015; Cunja et al., 2016). However, phytochemical composition and biological potential of other *Rosa* species rose hips have been poorly investigated so far. Consequently, the aim of study presented in this PhD thesis was to examine and compare phytochemical composition, antioxidant, anti-inflammatory, cytotoxic and anti-acetylcholinesterase activity of six wild growing *Rosa* species: the renowned *R. canina* L. 1753, poorly explored *R. dumalis* Bechst. 1842, *R. dumetorum* Thuill., *R. tomentosa* Sm. 1800, and uninvestigated *R. arvensis* Huds. 1762 and *R. sempervirens* L. 1753. Since rose hips are eaten raw in relatively short period of time, from the first frost until snowing, they are

manly preserved by air-drying or processed to purée, jam, juice or related preserves. Therefore, water and methanol extracts of fresh and air-dried rose hips of *R. canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* and *R. sempervirens*, as well as extracts of related purées and jams, prepared according to traditional recipes, were subject of these investigations.

Analysis of phytochemical composition by LC-MS/MS technique included investigation of 64 selected phenolic compounds, three triterpenoids and one organic acid. This analysis resulted in quantification of 16 compounds, showing similar qualitative composition of examined extracts with apparent quantitative differences between species. Ellagic acid was the most abundant phenolic acid, followed by gallic and protocatechuic acid. It was also the dominant compound in all extracts (175.7–16510 µg/g of dry weight (dw)). Amongst examined flavonoids, flavonol glycosides kaempferol-3-*O*-glucoside, quercitrin, hyperoside, quercetin-3-*O*-glucoside were present in notable amount, especially in *Rosa arvensis* extracts, where quercitrin was the dominant flavonoid. On the contrary, in *R. dumetorum* and *R. sempervirens* extracts, catechin was the most abundant flavonoid. Interestingly, amentoflavone (biflavonoid) and secoisolariciresinol (lignan) were detected for the first time in some of examined *Rosa* species rose hips extracts and preserves. Few investigated flavones and flavanones were present in traces, while examined coumarins, isoflavones, stilbenes, chalcone and anthraquinones were absent. The overall content of phenolics, examined and determined by LC-MS/MS, ranged from 267.7 (*R. dumalis* purée) to 17362 µg/g dw (*R. tomentosa*/methanol extracts of air-dried rose hips). Furthermore, methanol extracts of air-dried rose hips of four species (*R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* and *R. sempervirens*) had a highest content of examined phenolics. Regarding investigated triterpenoids, ursolic acid was found in all extracts (14.10–23205 µg/g of dw) with the highest content in *R. dumetorum* and *R. tomentosa* extracts, while other investigated triterpenoids were absent. Furthermore, quinic acid was present in significant amount in extracts of all examined species (83.50–6517 µg/g of dw).

In addition to LC-MS/MS analysis, total phenolic, flavonoid and vitamin C contents were determined spectrophotometrically.

Total phenolic content ranged from 6.63 to 96.20 mg of gallic acid equivalents (GAE)/g of dw. Except *Rosa arvensis* extracts, all others, particularly *R. canina* and *R. sempervirens* extracts, had high total phenolic content. Total flavonoid content varied

from 0.21 to 4.99 mg of quercetin equivalents (QE)/g of dw, with the highest content in *R. arvensis* extracts. Moreover, notable content of vitamin C was found in extracts of all examined species (0.13–3.71 mg/g of dw): the highest in *R. canina* and *R. sempervirens* and the lowest in *R. arvensis*.

Phytochemical analysis of extracts showed that the most abundant compounds, among examined, were vitamin C, ellagic, gallic and protocatechuic acid, quercitrin, catehin, ursolic and quinic acid. In addition, principal component analysis (PCA) of obtained results showed that air-dried rose hips of *Rosa sempervirens* species are distinguished from other samples, mainly due to variability of dominant compounds, as well as their high content.

Investigation of biological potential included determination of antioxidant, antiinflammatory and cytotoxic activity, as well as inhibition potency regarding acetylcholinesterase.

In order to characterize the antioxidant potency of examined extracts, six *in vitro* assays were performed: DPPH, nitric oxide, hydroxyl and superoxide anion radical scavenger capacity tests, as well as reducing power (FRAP) assay and Fe²⁺/ascorbate induced lipid peroxidation. All extracts exhibited notable O₂^{•-} and DPPH radical scavenging ability, as well as high reduction potential. Also, extracts showed moderate activity in terms of NO and OH radical scavenging capacity, as well as lipid peroxidation inhibition ability. Overall, extracts of *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* and *R. sempervirens* demonstrated high and very similar antioxidant activity, while *R. arvensis* extracts showed the weakest activity in the majority of applied assays. Furthermore, purée extracts showed the best overall antioxidant activity, while activity of jams was the weakest, but still notable. In addition, correlation was found between antioxidant activity, total phenolic and vitamin C content.

Anti-inflammatory potential was studied using *ex vivo* test for determination of inhibitory activity towards synthesis of cyclooxygenase-1 (COX-1) and 12-lipoxygenase (12-LOX) arachidonic acid pathway metabolites: 12(*S*)-hydroxy-(5*Z*,8*E*,10*E*)-heptadecatrienoic acid (12-HHT), thromboxane B₂ (TXB₂), prostaglandin E₂ (PGE₂) and 12(*S*)-hydroxy-(5*Z*,8*Z*,10*E*,14*Z*)-eicosatetraenoic acid (12-HETE). Extracts showed moderate activity, with significant differences between examined species. Namely, it could be observed that water and methanol extracts of air-dried rose

hips and purée of *Rosa canina*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa* and *R. sempervirens* species, showed notable inhibition potency toward PGE₂ production (COX-1 pathway, IC₅₀ = 1.94–10.27 mg/mL). This activity could be, at least partial explanation of clinically observed effects of rose hip preparations in patients suffering from osteoarthritis. Furthermore, only extracts of *R. dumalis* and *R. tomentosa* inhibited production of TXB₂ (*R. dumalis*/methanol extracts of fresh and air-dried hips and *R. tomentosa*/methanol extract of air-dried hips and purée) and 12-HHT (*R. dumalis*/methanol extracts of fresh and air-dried hips and *R. tomentosa*/methanol extract of air-dried hips). Regarding 12-LOX inhibition, activity was demonstrated by *R. canina* (methanol extract of air-dried hips and purée) and *R. dumalis* (methanol extracts of fresh and air-dried hips). Some of examined extracts stimulated synthesis of a few investigated eicosanoides. In general, this study has shown that *R. dumalis* and *R. tomentosa* species have better anti-inflammatory activity than renowned *R. canina*, which anti-inflammatory activity and effectiveness in treatment of osteoarthritis was confirmed *in vivo*. Additionally, presented results indicate that polar compounds from rose hips (phenolics and vitamin C) also exhibit anti-inflammatory activity, despite previous studies which demonstrated that compounds with lower polarity are mainly responsible for observed anti-inflammatory activity of rose hips.

Anti-acetylcholinesterase activity of *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* and *R. sempervirens* hips and their preserves was investigated using Ellman's modified spectrophotometric method. Examined extracts showed moderate activity in comparison with standard galantamine, reaching IC₅₀ values in range from 1.23 to 7.97 mg/mL. Among examined species, *R. sempervirens* and *R. tomentosa* extracts reached the lowest IC₅₀ values (1.23–4.52 mg/mL and 1.90–4.72 mg/mL, respectively). Comparing activity of examined extracts, it could be noted that methanol extracts of all examined species, apart from *R. arvensis*, exhibited better activity in comparison with appropriate water extracts. As expected, jam extracts were inactive in applied assay. Interestingly, moderately high correlation was found between anti-acetylcholinesterase activity and quinic acid content. However, modest correlation was also showed for ellagic, gallic and protocatechuic acids contents.

The cytotoxic activity of thirty-six extracts was evaluated *in vitro* by SRB assay using human, non-tumor MRC-5 (human fetal lung), and three tumor cell lines: HeLa (cervix epithelioid carcinoma), MCF7 (breast adenocarcinoma) and HT-29 (colon

adenocarcinoma). Obtained results indicate moderate activity, primarily towards HeLa cells, exhibited by predominantly water and purée extracts of *Rosa canina*, *R. tomentosa* and *R. sempervirens* species. In addition, *R. sempervirens* water extracts of fresh hips and purée inhibited the growth of HT-29 cells. Considering that only water and purée extracts showed cytotoxic potential, it could be concluded that polar compounds, such as phenolic compounds and vitamin C, present in rose hips, could be responsible for observed activity. It is important to emphasize that extracts did not influence growth of health MRC-5 cells, which indicate their potential for further investigation of cytotoxic activity.

In general, obtained results significantly contribute to overall chemical and biological characterization of six rose hips and their preserves, particularly of *Rosa dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* and *R. sempervirens* hips, which were extensively investigated for the first time in this study. Importance and quality of present research was recognized and verified by publication in highly-ranked scientific journal (Nađpal et al, 2016). Moreover, this study confirms that hips and preserves of *R. dumalis*, *R. dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* and *R. sempervirens* species, beside *R. canina*, also present valuable source of biological active compounds for food, cosmetic and pharmaceutical industry. Amongst examined species, *R. tomentosa* and *R. sempervirens* demonstrated slightly higher biological potential and content of examined phytochemicals. In addition, the traditional use of rose hips, purée, jam and tea as food with potential health and nutritional benefits are supported, particularly use of purée, which showed considerable bioactivity. However, further investigation of rose hips chemical composition and *in vivo* biological activities, as well as research of absorption, bioavailability and metabolism of rose hips secondary metabolites are needed in order to truly understand mechanisms of rose hips healing potency.

7. LITERATURA

- Abuajah, C. I., Ogbonna, A. C., Osuji, C. M. (2014). Functional components and medicinal properties of food: a review. *Journal of Food Science and Technology*, **52**: 2522–2529.
- Adamczak, A., Buchwald, W., Zielinski, J., Mielcarek, S. (2012). Flavonoid and organic acid content in rose hips (*Rosa L.*, sect. *Caninae* DC. EM. Christ.). *Acta Biologica Cracoviensia*, **54**: 105-112.
- Adefegha, S. A., Oboh, G., Ejakpovi, I. I., Oyeleye, S. I. (2015). Antioxidant and antidiabetic effects of gallic and protocatechuic acids : a structure – function perspective. *Comparative Clinical Pathology*, **24**: 1579–1585.
- Ago, Y., Koda, K., Takuma, K., Matsuda, T. (2011). Pharmacological aspects of the acetylcholinesterase inhibitor galantamine. *Journal of Pharmacological Sciences*, **116**: 6–17.
- Aguirre, R., May, J. M. (2008). Inflammation in the vascular bed : Importance of vitamin C. *Pharmacology and Therapeutics*, **119**: 96–103.
- Ahad, A., Ganai, A. A., Mujeeb, M., Siddiqui, W. A. (2014). Ellagic acid, an NF- κ B inhibitor, ameliorates renal function in experimental diabetic nephropaty. *Chemico-Biological Interactions*, **279**: 64-75.
- Alissa, E. M., Ferns, G. A. (2012). Functional foods and nutraceuticals in the primary prevention of cardiovascular diseases. *Journal of Nutrition and Metabolism*, **2012**: art. no. 569486.
- Alleva, R., Donato, F. Di, Strafella, E., Staffolani, S., Nocchi, L., Borghi, B., Pignotti, E., Santarelli, L., Tomasetti, M. (2012). Effect of ascorbic acid-rich diet on *in vivo*-induced oxidative stress. *British Journal of Nutrition*, **107**: 1645–1654.
- Ancarani, F., Gisco, A. (2014). *Wellness Marketing: New strategies for new trends*. First edition. Egea S. p. A., Milano, Italy.
- Andersson, U., Berger, K., Ho, A. (2012). Effects of rose hip intake on risk

markers of type 2 diabetes and cardiovascular disease : a randomized , double-blind , cross-over investigation in obese persons. *European Journal of Clinical Nutrition*, **66**: 585–590.

- Andersson, U., Henriksson, E., Ström, K., Alenfall, J., Göransson, O., & Holm, C. (2011). Rose hip exerts antidiabetic effects via a mechanism involving downregulation of the hepatic lipogenic program. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, **300**: 111–121.
- Arai, S. (2000). Functional food science in Japan: state of the art. *Biofactors*, **12**: 13–16.
- Arts, I. C. W., Hollman, P. C. H. (2005). Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies 1 – 4. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **81**: 317–325.
- Ashor, A. W., Lara, J., Mathers, J. C., Siervo, M. (2014). Effect of vitamin C on endothelial function in health and disease : A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Atherosclerosis*, **235**: 9–20.
- Atienza, S. G., Torres, A. M., Millán, T., Cubero, J. I. (2005). Genetic diversity in *Rosa* as revealed by RAPDs. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, **70**:75-85.
- Bagchi, D. (2014). *Nutraceutical and Functional Food Regulations in the United States and Around the World*. Second edition (Food Science and Technology). Academic Press (An Imprint of Elsevier).
- Barros, L., Carvalho, A., Ferreira, I. (2010). Exotic fruits as a source of important phytochemicals: Improving the traditional use of *Rosa canina* fruits in Portugal. *Food Research International*, **44**: 2233-2236.
- Barros, L., Carvalho, A., Morais, J., Ferreira, I. (2011). Strawberry-tree, blackthorn, and rose fruits: Detailed characterisation in nutrients and phytochemicals with antioxidant properties. *Food Chemistry*, **120**: 247-254.
- Beara, I. N., Lesjak, M. M., Cetojević-Simin, D. D., Marjanović, Z. S., Ristić, J. D., Mrkonjić, Z. O., Mimica-Dukić, N. M. (2014). Phenolic profile, antioxidant, anti-inflammatory and cytotoxic activities of black (*Tuber aestivum* Vittad.) and white (*Tuber magnatum* Pico) truffles. *Food Chemistry*, **165**: 460–466.
- Beara, I. N., Orcić, D. Z., Lesjak, M. M., Mimica-Dukić, N. M., Peković, B. A., Popović, M. R. (2010). Liquid chromatography/tandem mass spectrometry

- study of anti-inflammatory activity of plantain (*Plantago* L.) species. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **52**: 701–706.
- Benzie, I. F. F., Strain, J. J. (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": the FRAP assay. *Analytical Biochemistry*, **239**: 70-76.
 - Bhupathiraju, S. N., Wedick, N. M., Pan, A., Manson, J. E., Rexrode, K. M., Willett, W. C., Rimm, E. B., Hu, F. B. (2013). Quantity and variety in fruit and vegetable intake and risk of coronary heart disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **98**: 1514–1523.
 - Bigliardi, B., Galati, F. (2013). Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. *Trends in Food Science & Technology*, **31**: 118–129.
 - Bisen, P., Bundela, S., Shrama, A. (2012). Ellagic Acid – Chemopreventive role in oral cancer. *Journal of Cancer Science and Therapy*, **4**: 23–30.
 - Blumenthal, M. (1998). *The complete German Commission E Monographs: Therapeutic guide to herbal medicines*. American Botanical Council: Austin, TX.
 - Bođa, M., Hacibekiroglu, I., Kolak, U. (2011). Antioxidant and anticholinesterase activities of eleven edible plants. *Pharmaceutical Biology*, **49**: 290-295.
 - Böhm, V., Fröhlich, K., Bitsch, R. (2003). Rosehip — a “new” source of lycopene? *Molecular Aspects of Medicine*, **24**: 385–389.
 - Braicu, C., Ladomery, M. R., Chedea, V. S., Irimie, A. (2013). The relationship between the structure and biological actions of green tea catechins. *Food Chemistry*, **141**: 3282–3289.
 - Bravo L. (1998). Polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance, *Nutrition Reviews*, **56**: 317-333.
 - Bruneau, A., Starr, J., Joly, S. (2007). Phylogenetic relationships in the genus *Rosa*: New evidence from chloroplast DNA Sequences and an appraisal of current knowledge. *Systematic Botany*, **32**: 366–378.
 - Čalić, S., Friganović, E., Maleš, V., Mustapić, A. (2007). Funkcionalna hrana i potrošači. *Praktični Menadžment*, **2**: 51–57.
 - Carocho, M., Ferreira, I. C. F. R. (2013). The role of phenolic compounds in the

- fight against cancer – A review. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*, **13**: 1236–1258.
- Četojević-Simin, D. D., Velićanski, A. S., Cvetković, D. D., Markov, S. L., Mrđanović, J. Ž., Bogdanović, V. V., Šolajić, S. V. (2012). Bioactivity of Lemon Balm Kombucha. *Food Bioprocess Technology*, **5**: 1756–1765.
 - Chang, C. C., Yang, H. M., Chern, J. C. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, **10**: 178-182.
 - Choi, H. R., Choi, J. S., Han, Y. N., Bae, S. J., Chung, H. Y. (2002). Peroxynitrite scavenging activity of herb extracts. *Phytotherapy Research*, **367**: 364–367.
 - Christensen, R., Bartels, E., Altman, R., Astrup, A., Bliddal, H. (2008). Does the hip powder of *Rosa canina* (rosehip) reduce pain in osteoarthritis patients? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoarthritis and Cartilage*, **16**: 965-972.
 - Christensen, R., Bartels, E., Bliddal, H. (2013). Superiority trials in osteoarthritis using glucosamine hydrochloride as comparator: Overview of reviews and indirect comparison with *Rosa canina* (a novel nutraceutical). *OA Arthritis*, **1**: 1–5.
 - Chrubasik, C., Duke, R. K., Chrubasik, S. (2006). The evidence for clinical efficacy of rose hip and seed : A systematic review, **20**: 1–3.
 - Chrubasik, C., Roufogalis, B., Muller-Lander, U., Chrubasik, S. (2008a). A systematic review on the *Rosa canina* efficacy profiles. *Phytotherapy Research*. **22**: 725-733.
 - Chrubasik, C., Wiesner, L., Black, A., Chrubasik, S. (2008b). A one-year survey on the use of a powder from *Rosa canina lito* in acute exacerbations of chronic pain. *Phytotherapy Research*, **22**: 1141–1148.
 - Chung, Y., Heo, H., Kim, E., Yoongho, H. K. T. H., Kim, S., Shin, D. (2001). Molecules and inhibitory effect of ursolic acid purified from *Origanum majorana* L. on the acetylcholinesterase. *Molecules and Cells*, **11**: 137–143.
 - Clere, N., Faure, S., Martinez, M. C., Andriantsitohaina, R. (2011). Anticancer properties of flavonoids: roles in various stages of carcinogenesis.

- Cardiovascular and Hematological Agents in Medicinal Chemistry*, **9**: 000–000.
- Colegate, S. M., Molyneux, R. J. (2008). *Bioactive Natural products. Detection, isolation, and structural determination*. Second edition. CRC Press.
 - Čolović, B. M., Krstić, D. Z., Lazarević-Pašti, T. D., Bondžić, M. A., Vasić, M. V. (2013). Acetylcholinesterase inhibitors: Pharmacology and toxicology. *Current Neuropharmacology*, **11**: 315-335.
 - Conde-Agudelo, A., Romero, R., Kusanovic, J. P., Hassan, S. S. (2011). Supplementation with vitamins C and E during pregnancy for the prevention of preeclampsia and other adverse maternal and perinatal outcomes : a systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **204**: 503.e1–503.e12.
 - Cunja, V., Mikulic-Petkovsek, M., Weber, N., Jakopic, J., Zupan, A., Veberic, R., Stampar, F., Schmitzer, V. (2016). Fresh from the ornamental garden : Hips of selected *Rose* cultivars rich in phytonutrients. *Journal of Food Science*, **81**: 369–379.
 - Cunja, V., Mikulic-Petkovsek, M., Zupan, A., Stampar, F., Schmitzer, V. (2015). Frost decreases content of sugars, ascorbic acid and some quercetin glycosides but stimulates selected carotenes in *Rosa canina* hips. *Journal of Plant Physiology*, **178**: 55–63.
 - Curtis-Prior, P. (2004). *The Eicosanoids*. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, United Kingdom.
 - Daayf, F., Lattanzio, V. (2008). *Recent Advances in Polyphenol Research*. Blackwell Publishing, Oxford, United Kingdom.
 - Daels-Rakotoarison, D. A., Gressier, B., Trotin, F., Brunet, C., Luyckx, M., Dine, T., Balilleul, F., Cazin, M., Cazin, J-C. (2002). Effects of *Rosa canina* fruit extract on neutrophil respiratory burst. *Phytotherapy Research*, **16**: 157–161.
 - Dai, X., Ding, Y. E., Zhang, Z., Cai, X., Li, Y. (2013). Quercetin and quercitrin protect against cytokine-induced injuries in RINm5F β -cells via the mitochondrial pathway and NF- κ B signaling. *International Journal of Molecular Medicine*, **31**: 265–271.
 - Daikoku, T., Wang, D., Tranguch, S., Morrow, J. D., Orsulic, S., DuBois, R. N.,

- Dey, S. K. (2005). Cyclooxygenase-1 is a potential target for prevention and treatment of ovarian epithelial cancer. *Cancer Research*, **65**: 3735-3744.
- Dauchet, L., Amouyel, P., Hercberg, S., Dallongeville, J. (2006). Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease : A meta-analysis of cohort studies 1. *The Journal of Nutrition*, **136**: 2588–2593.
 - De Cock, K., Vander Mijnsbrugge, K., Breyne, P., Van Bockstaele, E., Van Slycken, J. (2008). Morphological and AFLP-based differentiation within the taxonomical complex section Caninae (subgenus Rosa). *Annals of Botany*, **102**: 685–697.
 - De Paepe, D., Valkenburg, D., Coudijzer, K., Noten, B., Servaes, K., De Loose, M., Voorspoels, S., Diels, L., Van Droogenbroeck, B. (2014). Thermal degradation of cloudy apple juice phenolic constituents. *Food Chemistry*, **162**: 176–185.
 - De Vos, P. (2010). European materia medica in historical texts : Longevity of a tradition and implications for future use. *Journal of Ethnopharmacology*, **132**: 28–47.
 - Deliorman Orhan, D., Hartevioglu, A., Kupeli, E., Yesilada, E. (2007). *In vivo* anti-inflammatory and antinociceptive activity of the crude extract and fractions from *Rosa canina* L. fruits. *Journal of Ethnopharmacology*. **112**: 394-400.
 - Demir, F., Özcan, M. (2001). Chemical and technological properties of rose (*Rosa canina* L.) fruits grown wild in Turkey. *Journal of Food Engineering*, **47**: 333–336.
 - Demir, N., Yildiz, O., Alpaslan, M., Hayaloglu, A. A. (2014). Evaluation of volatiles, phenolic compounds and antioxidant activities of rose hip (*Rosa* L.) fruits in Turkey. *LWT - Food Science and Technology*, **57**: 126-133.
 - Dewick, M. P. (2009). *Medicinal natural products. A biosynthetic approach*. Third edition. John Wiley & Sons, Ltd. United Kingdom.
 - Dillard, C. J., Bruce German, J. (2000). Phytochemicals: Nutraceuticals and human health. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **80**: 1744–1756.
 - Dobrian, A. D., Lieb, D. C., Cole, B. K., Taylor-Fishwick, D. A., Chakrabarti, S. K., Nadler, J. L. (2011). Functional and pathological roles of the 12- and 15-lipoxygenases. *Progress in Lipid Research*, **50**: 115–131.

- Du, J., Cullen, J. J., Buettner, G. R. (2012). Ascorbic acid : Chemistry, biology and the treatment of cancer. *Biochimica et Biophysica Acta*, **1826**: 443–457.
- Dubois, R. N., Abramson, S. B., Crofford, L. (1998). Cyclooxygenase in biology and disease. *The FASEB Journal*, **12**:1063–1073.
- Egea, I., Sánchez-Bel, P., Romojaro, F., Pretel, M. T. (2010). Six edible wild fruits as potential antioxidant additives or nutritional supplements. *Plant Foods for Human Nutrition (Dordrecht, Netherlands)*, **65**: 121–129.
- Ehses, J. A., Donath, M. Y. (2015). Targeting 12-lipoxygenase as a novel strategy to combat the effects of inflammation on beta cells in diabetes. *Diabetologia*, **58**: 425–428.
- Ellman, G., Courtney, D., Valentino, A., Featherstone, R. (1961). A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology*, **7**: 88–95.
- Ercisli, S. (2007). Chemical composition of fruits in some rose (*Rosa* spp.) species. *Food Chemistry*. **104**: 1379-1384.
- Erovic, B. M., Woegerbauer, M., Pammer, J., Selzer, E., Grasl, M. C., Thurnher, D. (2008). Strong evidence for up-regulation of cyclooxygenase-1 in head and neck cancer. *European Journal of Clinical Investigation*, **38**: 61–66.
- Espin, J. C., Soler-Rivas, C., Wichers, H. J. (2000). Characterization of the total free radical scavenger capacity of vegetable oils and oil fractions using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **48**: 648-656.
- Fecka, I. (2009). Qualitative and quantitative determination of hydrolysable tannins and other polyphenols in herbal products from meadowsweet and dog rose. *Phytochemical Analysis*, **20**: 177-190.
- Ferreira, A., Proença, C., Serralheiro, M. L. M., Araújo, M. E. M. (2006). The *in vitro* screening for acetylcholinesterase inhibition and antioxidant activity of medicinal plants from Portugal. *Journal of Ethnopharmacology*, **108**: 31–37.
- Filho, J. M. B., Medeiros, K. C. P., Diniz, M. D. F. F. M., Batista, L. M., Athayde-Filho, P. F., Silva, M. S., da-Cunha, E. V. L., Silva Almeida, J. R. G., Quintans-Junior, L. J. (2006). Natural products inhibitors of the enzyme acetylcholinesterase. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, **16**: 258–285.

- Folta, K. M., Gardner, S. E. (2009). *Genetics and genomics of Rosaceae*. Springer, New York.
- Fraga, C. G. (2010). *Plant phenolics and human health: Biochemistry, nutrition and pharmacology*. John Wiley & Sons: Hoboken, New York, USA.
- Fromm, M., Bayha, S., Carle, R., Kammerer, D. R. (2012). Comparison of fatty acid profiles and contents of seed oils recovered from dessert and cider apples and further Rosaceous plants. *European Food Research and Technology*, **234**: 1033–1041.
- Fujii, T., Ikeda, K., Saito, M. (2011). Inhibitory effect of rose hip (*Rosa canina* L.) on melanogenesis in mouse melanoma cells and on pigmentation in brown guinea pigs. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, **75**: 489–495.
- Fujii, T., Saito, M. (2009). Inhibitory effect of quercetin isolated from rose hip (*Rosa canina* L.) against melanogenesis by mouse melanoma cells. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, **73**: 1989–1993.
- Fürst, R., Zündorf, I. (2014). Plant-derived anti-inflammatory compounds : Hopes and disappointments regarding the translation of preclinical knowledge into clinical progress. *Mediators of Inflammation*, **2014**: art. no. 146832.
- Galli, F., Piroddi, M., Anneti, C., Aisa, C., Floridi, E., Floridi, A. (2005). Oxidative stress and reactive oxygen species. *Contribution to Nephrology*, **149**: 240-260.
- Ganhão, R., Estévez, M., Kylli, P., Heinonen, M., Morcuende, D. (2010). Characterization of selected wild Mediterranean fruits and comparative efficacy as inhibitors of oxidative reactions in emulsified raw pork burger patties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **58**: 8854–8861.
- Gao, X., Bjo, L., Trajkovski, V., Uggla, M. (2000). Evaluation of antioxidant activities of rosehip ethanol extracts in different test systems. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **80**: 2021–2027.
- Gewise, A. (2003). Introduction to apoptosis.
<http://www.celldeath.de/encyclo/aporev/aporev.htm>
- Gholampour, F., Javadifar, T. S., Karimi, S., Eslam-Zadeh, T., Owji, S. M. (2012). The effects of the hydroalcohol extract of *Rosa canina* L. fruit on

- ischemic acute renal failure in Wistar rats. *Comparative Clinical Pathology*, **21**: 1433–1438.
- Gorrini, C., Harris, I. S., Mak, T. W. (2013). Modulation of oxidative stress as an anticancer strategy. *Nature Reviews. Drug Discovery*, **12**: 931–947.
 - Green, L. C., Wagner, D. A., Glogowski, J., Skipper, P. L., Wishnok, J. S., Tannenbaum, S. R. (1982). Analysis of nitrate, nitrite and [¹⁵N] nitrate in biological fluids. *Analytical Biochemistry*, **126**: 131-138.
 - Grisar, D., Sternfeld, M., Eldor, A., Glick, D., Soreq, H. (1999). Structural roles of acetylcholinesterase variants in biology and pathology. *European Journal of Biochemistry*, **264**: 672–686.
 - Grlić, Lj. (1990). *Enciklopedija samoniklog jestivog bilja*. August Cesarec, Zagreb, SFR Jugoslavija.
 - Guimarães, R., Barros, L., Calhella, R. C., Carvalho, A. M., Queiroz, M. J. R. P., Ferreira, I. C. F. R. (2014). Bioactivity of different enriched phenolic extracts of wild fruits from Northeastern Portugal: a comparative study. *Plant Foods for Human Nutrition (Dordrecht, Netherlands)*, **69**: 37–42.
 - Guimarães, R., Barros, L., Duenas, M., Carvalho, A. M., Queiroz, M. J. R. P., Santos-Buelga, C., Ferreira, I. C. F. R. (2013). Characterisation of phenolic compounds in wild fruits from Northeastern Portugal. *Food Chemistry*, **141**: 3721-3730.
 - Guo, A. M., Liu, X., Al-Wahab, Z., Maddipati, K. R., Ali-Fehmi, R., Scicli, A. G., Munkarah, A. R. (2011). Role of 12-lipoxygenase in regulation of ovarian cancer cell proliferation and survival. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, **68**: 1273–1283.
 - Gürbüz, I., Üstün, O., Yesilada, E., Sezik, E., Kutsal, O. (2003). Anti-ulcerogenic activity of some plants used as folk remedy in Turkey. *Journal of Ethnopharmacology*, **88**: 93-97.
 - Gutteridge, J. M. C. (1987). Ferrous-salt-promoted damage to deoxyribose and benzoate. The increased effectiveness of hydroxyl-radical scavengers in the presence of EDTA. *Biochemical Journal*, **243**: 709-714.
 - Habauzit, V., Morand, C. (2012). Evidence for a protective effect of polyphenols-containing foods on cardiovascular health: an update for

- clinicians. *Therapeutic Advances in Chronic Disease Review*, **3**: 87–106.
- Haeggström J. Z, Funk, C. D. (2011). Lipoxygenase and leukotriene pathways : Biochemistry, biology, and roles in disease. *Chemical Reviews*, **111**: 5866–5898.
 - Häkkinen, S. H., Kärenlampi, S. O., Mykkänen, H. M., Heinonen, I. M. (2000). Ellagic acid content in berries : Influence of domestic processing and storage. *European Food Research and Technology*, **212**: 75–80.
 - Häkkinen, S., Heinonen, M., Kärenlampi, S., Mykkänen, H., Ruuskanen, J., Törrönen, R. (1999). Screening of selected flavonoids and phenolic acids in 19 berries - a cohort study. *Food Research International*, **32**: 345–353.
 - Halliwell B., Gutteridge J. M. C. (2007). *Free radicals in biology and medicine*. Fourth edition. Clarendon Press, Oxford, England.
 - Halliwell, B. (2006). Reactive species and antioxidants. Redox biology is a fundamental theme of aerobic life. *Plant Physiology*, **141**: 312–322.
 - Halliwell, B. (2008). Are polyphenols antioxidants or pro-oxidants? What do we learn from cell culture and *in vivo* studies? *Archives of Biochemistry and Biophysics*, **476**: 107–112.
 - Halliwell, B. (2011). Free radicals and antioxidants - Quo vadis? *Trends in Pharmacological Sciences*, **32**: 125–130.
 - Halliwell, B., Gutteridge, J. M. C (1986). Oxygen free radicals and iron in relation to biology and medicine-some problems and concepts. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, **46**: 501-514.
 - Hammer, Ø., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). PAST : paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, **4**: 1–9.
 - Han, D. H., Lee, M. J., Kim, J. H. (2006). Antioxidant and apoptosis-inducing activities of ellagic acid. *Anticancer Research*, **26**: 3601–3606.
 - Hanahan, D., Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: The next generation. *Cell*, **144**: 646–674.
 - Haza, A. I., Morales, P. (2011). Effects of (+) catechin and (-) epicatechin on heterocyclic amines-induced oxidative DNA damage. *Journal of Applied Toxicology*, **31**: 53–62.

- Henning, S. M., Seeram, N. P., Zhang, Y., Li, L., Gao, K., Lee, R. -P., Wang, D. C., Zerlin, A., Karp, H., Thames, G., Kotlerman, J., Li, Z., Heber, D. (2010). Strawberry consumption is associated with increased antioxidant capacity in serum. *Journal of Medicinal Food*, **13**: 116–122.
- Heywood V. H., Brummitt R. K., Culham A., Seberg O. (2014). *Flowering Plant families on the world*. Royal Botanical Garden, Kew.
- Hodisan, T., Socaciu, C., Ropan, I., Neamtu, G. (1997). Carotenoid composition of *Rosa canina* fruits determined by thin-layer chromatography and high-performance liquid chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **16**: 521–528.
- Hoffmann, T., Friedlhuber, R., Steinhauser, C., Tittel, I., Skowranek, K., Schwab, W. (2012). Histochemical screening, metabolite profiling and expression analysis reveal Rosaceae roots as the site of flavan-3-ol biosynthesis. *Plant Biology*, **14**: 33–40.
- Horváth, G., Molnár, P., Radó-Turcsi, E., Deli, J., Kawase, M., Tanaka, T., Tani, S., Sakagami, H., Gyémánt, N., Molnár, J. (2012). Carotenoid composition and *in vitro* pharmacological activity of rose hips. *Acta Biochimica Polonica*, **59**: 2–5.
- Hvattum, E. (2002). Determination of phenolic compounds in rose hip (*Rosa canina*) using liquid chromatography coupled to electrospray ionisation tandem mass spectrometry and diode-array detection. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*. **16**: 655-662.
- Hyde, C., Missailidis, S. (2009). Inhibition of arachidonic acid metabolism and its implication on cell proliferation and tumor-angiogenesis. *International Immunopharmacology*. **9**: 701-715.
- Ismail, T., Calcabrini, C., Diaz, A. R., Fimognari, C., Turrini, E., Catanzaro, E., Akhtar, S., Sestili, P. (2016). Ellagitannins in cancer chemoprevention and therapy. *Toxins*, **8**: 151–173.
- Jäger, A., Eldeen, I., Van Staden, J. (2007). COX-1 and -2 activity of rose hip. *Phytotherapy Research*, **21**: 1251-1252.

- Jäger, A., Petersen, K., Thomasen, G., Christensen, S. (2008). Isolation of linoleic and α -linolenic acid as COX-1 and -2 inhibitors in rose hip. *Phytotherapy Research*, **22**: 982-984.
- Jarić, S., Mitrović, M., Đurđević, L., Kostić, O., Gajić, G., Pavlović, D., Pavlović, P. (2011). Phytotherapy in medieval Serbian medicine according to the pharmacological manuscripts of the Chilandar Medical Codex (15–16th centuries). *Journal of Ethnopharmacology*, **137**: 601-619.
- Jiménez, S., Gascón, S., Luquin, A., Laguna, M., Ancin-Azpilicueta, C., Rodríguez-Yoldi, M. (2016). *Rosa canina* extracts have antiproliferative and antioxidant effects on Caco-2 Human colon cancer. *PLoS ONE*, **11**: e0159136.
- John, H., Cammann, K., Schlegel, W. (1998). Development and review of radioimmunoassay of 12-S-hydroxyheptadecatrienoic acid. *Prostaglandins and Other Lipid Mediators*, **56**: 53–76.
- Johnson, R., Bryant, S., Huntley, A. L. (2012). Maturitas Green tea and green tea catechin extracts : An overview of the clinical evidence. *Maturitas*, **73**: 280–287.
- Kalra, E. K. (2003). Nutraceutical--definition and introduction. *AAPS pharmSci*, **5**: E25.
- Kam, P. C., See, A. U.-L. (2000). Cyclo-oxygenase isoenzymes: Physiological and pharmacological role. *Anaesthesia*, **55**: 442–449.
- Kam, P., So, A. (2009): COX-3. Uncertainties and controversies. *Current Anaesthesia & Clinical Care*, **20**: 50-53.
- Kang, I., Buckner, T., Shay, N. F., Gu, L., Chung, S. (2016). Improvements in metabolic health with consumption of ellagic acid and subsequent conversion into urolithins: Evidence and mechanisms. *Advances in Nutrition*, **7**: 961-972.
- Karakaya, S., Kavas, A. (1999). Antimutagenic activities of some foods. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **79**: 237–242.
- Kashyap, D., Tuli, H. S., Sharma, A. K. (2016). Ursolic acid (UA): A metabolite with promising therapeutic potential. *Life Sciences*, **146**: 201–213.
- Kaur, R., Parveen, S., Mehan, S., Khanna, D., Kalra, S. (2015). Neuroprotective Effect of ellagic acid against chronically scopolamine induced Alzheimer's type memory and cognitive dysfunctions : Possible behavioural and biochemical

- evidences. *International Journal of Preventive Medicine Research*, **1**: 45–64.
- Kedare, S. B., Singh, R. P. (2011). Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. *Journal of Food Science and Technology*, **48**: 412–422.
 - Kerényi-Nagy V. (2012). *A Történelmi Magyarország területén élő őshonos, idegenhonos és kultúr-reliktum rózsák kismonográfiája. A small monograph of autochton, allochton and cultur-relict roses of Historical Hungary*. Nyugat-magyarországi Egetem Kiadó, Sopron, Magyarország.
 - Khan, A. K., Rashid, R., Fatima, N., Mahmood, S., Mir, S., Khan, S., Jabeen, N., Murtaza, G. (2015). Pharmacological activities of protocatechuic acid. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, **72**: 643–650.
 - Kharazmi, A. (2008). Laboratory and preclinical studies on the anti-inflammatory and antioxidant properties of rosehip powder – Identification and characterization of the active component GOPO[®]. *Osteoarthritis and Cartilage*, **16**: S5-S7.
 - Kharazmi, A., Winther, K. (1999). Rose hip inhibits chemotaxis and chemiluminescence of human peripheral blood neutrophils *in vitro* and reduces certain inflammatory parameters, *Inflammopharmacology*, **7**: 377–386.
 - Khodzhaeva, M. A., Sagdullaev, B. T., Turakhozhaev, M. T., Aripov, K. N. (1998). Carbohydrates of the fruit of *Rosa canina*. *Chemistry of Natural Compounds*, **34**: 736–737.
 - Khurana, S., Venkataraman, K., Hollingsworth, A., Piche, M., Tai, T. C. (2013). Polyphenols: Benefits to the cardiovascular system in health and in aging. *Nutrients*, **5**: 3779–3827.
 - Kim, J., Kang, O., Gweon, O. (2013). Comparison of phenolic acids and flavonoids in black garlic at different thermal processing steps. *Journal of Functional Foods*, **5**: 80–86.
 - Kirkeskov, B., Christensen, R., Bügel, S., Bliddal, H., Dannekiold-Samsøe, B., Christensen, L. P., Andersen, J. R. (2011). The effects of rose hip (*Rosa canina*) on plasma antioxidative activity and C-reactive protein in patients with rheumatoid arthritis and normal controls: a prospective cohort study. *Phytomedicine : International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology*, **18**: 953–958.

- Klášterský I. (1968): *Rosa L.* u Tutin T.G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D. A. uredn. *Flora Europaea II*: 25-32. Cambridge University Press, Cambridge.
- Klein, B. P. Perry. A. K. (1982). Ascorbic acid and vitamin A activity in selected vegetables from different geographical areas of the United States. *Journal of Food Science*, **47**: 941–945.
- Knekt, P., Kumpulainen, J., Järvinen, R., Rissanen, H., Heliövaara, M., Reunanen, A., Hakulinen, T., Aromaa, A. (2002). Flavonoid intake and risk of chronic diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **76**:560–568.
- Kotilainen, L., Rajalahti, R., Ragasa, C., Pehu, E. (2006). Health enhancing foods: Opportunities for strengthening the sector in developing countries. *Agriculture and Rural Development Discussion Paper*, **30**: 11-38.
- Kucharski, H, Zajac, J. (2009). *Handbook of vitamin C research: Daily requirements, dietary sources and adverse effects. (Nutrition and diet research progress)*. Nova Science Publishers. Inc, New York.
- Kudo, I., Murakami, M. (2002). Phospholipase A₂ enzymes. *Prostaglandins and other Lipid Mediators*, **68–69**: 3-58.
- Kuhn, H., Banthiya, S., van Leyen, K. (2015). Mammalian lipoxygenases and their biological relevance. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*, **1851**: 308–330.
- Kuhn, H., Thiele, B. J. (1999). The diversity of the lipoxygenase family. Many sequence data but little information on biological significance. *FEBS Letters*, **449**: 7–11.
- Kumamoto, M., Sonda, T., Nagayama, K., Masaaki, T. (2001). Effects of pH and metal ions on antioxidative activities of catechins. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, **65**:126–132.
- Kumarasamy, Y., John, P., Jaspars, M., Nahar, L., Dey, S. (2002). Screening seeds of Scottish plants for antibacterial activity. *Journal of Ethnopharmacology*, **83**: 73-77.
- Laddomada, B., Caretto, S., Mita, G. (2015). Wheat bran phenolic acids: Bioavailability and stability in whole wheat-based foods. *Molecules*, **20**: 15666–15685.

- Landete, J. M. (2011). Ellagitannins , ellagic acid and their derived metabolites : A review about source, metabolism, functions and health. *Food Research International*, **44**: 1150–1160.
- Larsen, E., Kharazmi, A., Christensen, L. P., Christensen, S. B. (2003). An antiinflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils *in vitro*. *Journal of Natural Products*, **66**: 994–995.
- Lattanzio, F., Greco, E., Carretta, D., Cervellati, R., Govoni, P., Speroni, E. (2011). *In vivo* anti-inflammatory effect of *Rosa canina* L. extract. *Journal of Ethnopharmacology*, **137**: 880-885.
- Lebeau, A, Terro, F., Rostene, W., Pelaprat, D. (2004). Blockade of 12-lipoxygenase expression protects cortical neurons from apoptosis induced by beta-amyloid peptide. *Cell Death and Differentiation*, **11**: 875–884.
- Lee, J. M., Sancheti, S., Park, J. W., Noh, I. C., Cho, W. D., Choi, J. H. (2013). Ameliorative effect of novel vitamin formula with herbal extracts on scopolamine-induced Alzheimer’s disease. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **6**: 4–8.
- Lee, J., Kim, S., Namgung, H., Jo, Y.-H., Bao, C., Choi, H.-K., Auh, J.-H., Lee, H. J. (2014). Ellagic acid identified through metabolomic analysis is an active metabolite in strawberry (‘Seolhyang’) regulating lipopolysaccharide-induced inflammation. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, **62**: 3954-3962.
- Lee, J., Oh, M., Seok, J. H., Kim, S., Lee, D. B., Bae, G., Bae, H.-I., Bae, S. Y., Hong, Y.-M., Kwon, S.-O., Lee, D.-H., Song, C.-S., Mun, J.-Y., Chung, M. S., Kim, K. H. (2016). Antiviral effects of black raspberry (*Rubus coreanus*) virus infection. *Viruses*, **8**, 157–169.
- Legler, D. F., Bruckner, M., Uetz-von Allmen, E., Krause, P. (2010). Prostaglandin E₂ at new glance: Novel insights in functional diversity offer therapeutic chances. *International Journal of Biochemistry and Cell Biology*, **42**: 198–201.
- Lesjak, M. M., Beara, I. N., Orčić, D. Z., Ristić, J. D., Anačkov, G. T., Božin, B. N., Mimica-Dukić, N. M. (2013). Chemical characterisation and biological effects of *Juniperus foetidissima* Willd. 1806. *LWT - Food Science and Technology*, **53**: 530–539.

- Li, J., Liu, Q., Chen, Y., Liu, J., Shi, J., Liu, Y., Guo, J. (2016). Involvement of 5-HT 1A receptors in the anxiolytic-like effects of quercitrin and evidence of the involvement of the monoaminergic system. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2016**: Article No. 6530364.
- Liagre, B., Vergne, P., Rigaud, M., Beneytout, J. L. (1997). Expression of arachidonate platelet-type 12-lipoxygenase in human rheumatoid arthritis B synoviocytes. *FEBS Letters*, **414**: 159–164.
- Liu, B., Chen, F., Bi, C., Wang, L., Zhong, X., Cai, H., Deng, X., Niu, X., Wang, D. (2015). Quercitrin, an inhibitor of sortase A, interferes with the adhesion of *Staphylococcal aureus*. *Molecules*, **20**: 6533–6543.
- Liu, M., Saeki, K., Matsunobu, T., Okuno, T., Koga, T., Sugimoto, Y., Yokoyama, C., Nakamizo, S., Kabashima, K., Narumiya, S., Shimizu, T., Yokomizo, T. (2014). 12-hydroxyheptadecatrienoic acid promotes epidermal wound healing by accelerating keratinocyte migration via the BLT2 receptor. *Journal of Experimental Medicine*, **211**: 1063–1078.
- Liu, R. H. (2003). Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. *American Society for Clinical Nutrition*, **78**: 517S–520S.
- Liu, R. H. (2004). Nutrition and cancer potential synergy of phytochemicals in cancer prevention : mechanism of action 1. *The Journal of Nutrition*, **134**: 3479–3485.
- Liu, R. H. (2013). Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Advances in Nutrition*, **4**: 384S–392S.
- López-Varela, S. (2002). Functional foods and the immune system : a review. *European Journal of Clinical Nutrition*, **56**: 29–33.
- Määttä-Rihinen, K., Kamal-Eldin, A., Mattila, P., González-Paramás, A., Törrönen, R. (2004). Distribution and contents of phenolic compounds in eighteen scandinavian berry species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **52**: 4477–4486.
- MacPhail, V. J., Kevan, P. G. (2009). Review of the breeding systems of wild Roses (*Rosa* spp.). *Floriculture and Ornamental Biotechnology*, **3**, 1–13.
- Mansuori, M. T., Hemmati, A. A., Naghizadeh, B., Mard, S. A., Rezaie, A., Ghorbanzadeh, B. (2015). A study of the mechanism underlying the anti-

- inflammatory effect of ellagic acid in carrageenan-induced paw edema in rats. *The Indian Journal of Pharmacology*, **47**: 292-298.
- Marks, F., Füstenberger, G. (1999). *Prostaglandins, Leukotriens and Other Eicosanoids. From Biogenesis to Clinical Application*. Wiley-VCH, Weinheim, Germany.
 - Marrubini, G., Appelblad, P., Gazzani, G., Papetti, A. (2015). Determination of free quinic acid in food matrices by hydrophilic interaction liquid chromatography with UV detection. *Journal of Food Composition and Analysis*, **44**: 80–85.
 - Martin, K. R., Appel, C. L. (2010). Polyphenols as dietary supplements: A double-edged sword. *Nutrition and Dietary Supplements*, **2**: 1–12.
 - Martín-García, A. I., Molina-Alcaide, E. (2008). Effect of different drying procedures on the nutritive value of olive (*Olea europaea* var . *europaea*) leaves for ruminants. *Animal Feed Science and Technology*, **142**: 317–329.
 - Masella, R., Superiore, I., Volti, G. L., Giovannini, C., Superiore, I. (2012). Protocatechuic acid and human disease prevention : Biological activities and molecular mechanisms. *Current Medicinal Chemistry*, **19**: 2901–2917.
 - Matsunobu, T., Okuno, T., Yokoyama, C., Yokomizo, T. (2013). Thromboxane A synthase-independent production of 12-hydroxyheptadecatrienoic acid, a BLT2 ligand. *Journal of Lipid Research*, **54**: 2979–2987.
 - Mattson, M. P., Calabrese, E. J. (2010). *Hormesis. A Revolution in Biology, Toxicology and Medicine*. Humana Press, New York.
 - Meirer, K., Steinhilber, D., Proschak, E. (2014). Inhibitors of the arachidonic acid cascade : Interfering with multiple pathways. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*, **114**: 83–91.
 - Mikulic-Petkovsek, M., Slatnar, A., Stampar, F., Veberic, R. (2012). HPLC-MSⁿ identification and quantification of flavonol glycosides in 28 wild and cultivated berry species. *Food Chemistry*, **135**: 2138–2146.
 - Miquel Becker, E., Nissen, L. R., Skibsted, L. H. (2004). Antioxidant evaluation protocols : Food quality or health effects. *European Food Research and Technology*, **219**: 561–571.
 - Mitjavila, M. T., Moreno, J. J. (2012). The effects of polyphenols on oxidative

- stress and the arachidonic acid cascade. Implications for the prevention/treatment of high prevalence diseases. *Biochemical Pharmacology*, **84**: 1113–1122.
- Mor, F., Ozmen, O. (2010). Endosulfan-induced neurotoxicity and serum acetylcholinesterase inhibition in rabbits : The protective effect of Vitamin C. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, **96**: 108–112.
 - Moreno-Rubio, J., Herrero-Beaumont, G., Tardío, L., Álvarez-Soria, M. A., Largo, R. (2010). Nonsteroidal antiinflammatory drugs and prostaglandin E₂ modulate the synthesis of osteoprotegerin and RANKL in the cartilage of patients with severe knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, **62**: 478–488.
 - Mukherjee, P. K., Kumar, V., Mal, M., Houghton, P. J. (2007). Acetylcholinesterase inhibitors from plants. *Phytomedicine*, **14**: 289–300.
 - Nagatomo, A., Nishida, N., Matsuura, Y., Shibata, N. (2013). Rosehip extract inhibits lipid accumulation in white adipose tissue by suppressing the expression of peroxisome proliferator-activated receptor gamma. *Preventive Nutrition and Food Science*, **18**: 85–91.
 - Nađpal, J., Lesjak, M., Šibul, F., Anačkov, G., Četojević-Simin, D., Mimica-Dukić, N., Beara, I. (2016). Comparative study of biological activities and phytochemical composition of two rose hips and their preserves: *Rosa canina* L. and *Rosa arvensis* Huds. *Food Chemistry*, **192**: 907–14.
 - Naidu, K. A. (2003). Vitamin C in human health and disease is still a mystery ? An overview. *Nutrition Journal*, **2**: 7–17.
 - Natarajan, R., Gerrity, R. G., Gu, J. L., Lanting, L., Thomas, L., Nadler, J. L. (2002). Role of 12-lipoxygenase and oxidant stress in hyperglycaemia-induced acceleration of atherosclerosis in a diabetic pig model. *Diabetologia*, **45**: 125–133.
 - Nathan, C., Cunningham-Bussel, A. (2013). Beyond oxidative stress: an immunologist's guide to reactive oxygen species. *Nature Reviews. Immunology*, **13**: 349–361.
 - Nigam, S., Zafiriou, M. P., Deva, R., Ciccoli, R., Roux-Van Der Merwe, R. (2007). Structure, biochemistry and biology of hepoxilins: An update. *FEBS Journal*, **274**: 3503–3512.

- Ninomiya, K., Matsuda, H., Kubo, M., Morikawa, T., Nishida, N., Yoshikawa M. (2007). Potent anti-obese principle from *Rosa canina*: structural requirements and mode of action of transtiliroside. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **17**: 3059-3064.
- Nishikimi, M., Rao, N. A., Yagi, K. (1972). The occurrence of superoxide anion in the reaction of reduced phenazine methosulfate and molecular oxygen. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. **46**: 849-854.
- Nobili, S., Lippi, D., Witort, E., Donnini, M., Bausi, L., Mini, E., Capaccioli, S. (2009). Natural compounds for cancer treatment and prevention. *Pharmacological Research*, **59**: 365–378.
- Nojavan, S., Khalilian, F., Kiaie, F. M., Rahimi, A., Arabanian, A., Chalavi, S. (2008). Extraction and quantitative determination of ascorbic acid during different maturity stages of *Rosa canina* L. fruit. *Journal of Food Composition and Analysis*, **21**: 300-305.
- Nowak, R. (2005). Fatty acids composition in fruits of wild *Rose* species. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, **74**: 229–235.
- Nowak, R. (2006a). Comparative study of phenolic acids in pseudofruits of some species of roses. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*. **63**: 281-288.
- Nowak, R. (2006b). Determination of ellagic acid in pseudofruits of some species of roses. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*. **63**: 289-292.
- Olech, M., Nowak, R., Pecio, Ł., Łoś, R., Malm, A., Rzymowska, J., Oleszek, W. (2016). Multidirectional characterisation of chemical composition and health-promoting potential of *Rosa rugosa* hips. *Natural Product Research*, **31**: 667–671.
- Orčić, D., Francišković, M., Bekvalac, K., Svirčev, E., Beara, I., Lesjak, Mimica-Dukić, N. (2014). Quantitative determination of plant phenolics in *Urtica dioica* extracts by high-performance liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometric detection. *Food Chemistry*, **143**: 48–53.
- Pace-Asciak, C. (2015). Pathophysiology of hepoxilins. *Biochimica et Biophysica Acta*. **1851**: 383-396.
- Pace-Asciak, C. R. (2011). Hepoxilins in cancer and inflammation — use of hepoxilin antagonists. *Cancer Metastasis Review*, **30**: 493–506.

- Padayatty, S. J., Riordan, H. D., Hewitt, S. M., Katz, A., Hoffer, L. J., Levine, M. (2006). Intravenously administered vitamin C as cancer therapy: three cases. *Canadian Medical Association Journal*, **174**: 937–942.
- Pallauf, K., Bendall, J. K., Scheiermann, C., Watschinger, K., Hoffmann, J., Roeder, T., Rimbach, G. (2013). Vitamin C and lifespan in model organisms. *Food and Chemical Toxicology*, **58**: 255–263.
- Pandey, K. B., Rizvi, S. I. (2009). Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, **2**: 270–278.
- Patel, S. (2013). Rose hips as complementary and alternative medicine : overview of the present status and prospects. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, **6**: 89–97.
- Patočka, J., Kuča, K., Jun, D. (2004). Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase – important enzymes of human body. *Acta Medica*, **47**: 215-228.
- Paydary, K., Emamzadeh-fard, S., Reza, H., Khorshid, K., Kamali, K., Seyedalinaghi, S., Mohraz, M. (2012). Safety and efficacy of Setarud (IMOD TM) among people living with HIV/AIDS : A review. *Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery*, **7**: 66–72.
- Pękal, A., Pyrzynska, K. (2014). Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay. *Food Analytical Methods*, **7**: 1776–1782.
- Pero, R. W., Lund, H., Leanderson, T. (2009). Antioxidant metabolism induced by quinic acid increased urinary excretion of tryptophan and nicotinamide. *Phytotherapy Research*, **23**: 335–346.
- Pfister, S. L., Spitzbarth, N., Nithipatikom, K., Falck, J. R., Campbell, W. B. (2003). Metabolism of 12-hydroperoxyeicosatetraenoic acid to vasodilatory trioxilin C3 by rabbit aorta. *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects*, **1622**: 6–13.
- Pham-Huy, L. A., He, H., Pham-Huy, C. (2008). Free radicals, antioxidants in disease and health. *International Journal of Biomedical Science*, **4**: 89–96.
- Polat, R., Cakilcioglu, U., Satil, F. (2013). Traditional uses of medicinal plants in Sohlan (Bingol - Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*. **148**: 951-963.

- Porro, B., Songia, P., Squellerio, I., Tremoli, E., Cavalca, V. (2014). Analysis, physiological and clinical significance of 12-HETE: A neglected platelet-derived 12-lipoxygenase product. *Journal of Chromatography B*, **964**: 26–40.
- Prior, R., Wu, X., Schaich, K. (2005). Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **53**: 4290–4302.
- Qian, Z., Wang, X., Song, Z., Zhang, H., Zhou, S., Zhao, J., Wang, H. (2015). A phase I trial to evaluate the multiple-dose safety and antitumor activity of ursolic acid liposomes in subjects with advanced solid tumors. *BioMed Research International*, **2015**, artical no. 809714.
- Ravichandran K. (2016). The effect of different processing methods on phenolic acid content and antioxidant activity of red beet. *Food Research International*, **48**: 16–20.
- Rein, E., Kharazmi, A., Winther, K. (2004). A herbal remedy, Hyben Vital (stand. powder of a subspecies of *Rosa canina* fruits), reduces pain and improves general wellbeing in patients with osteoarthritis-a double-blind, placebo-controlled, randomised trial. *Phytomedicine*, **11**: 383-391.
- Ricciotti, E., FitzGerald, G. A. (2011). Prostaglandins and inflammation. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, **31**: 986–1000.
- Rigat, M., Bonet, M. A., Garcia, S., Garnatje, T., Vallès, J. (2007). Studies on pharmaceutical ethnobotany in the high river Ter valley (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). *Journal of Ethnopharmacology*, **113**: 267–77.
- Romano, M., Cianci, E., Simiele, F., Recchiuti, A. (2015). Lipoxins and aspirin-triggered lipoxins in resolution of inflammation. *European Journal of Pharmacology*, **760**: 49–63.
- Roseiro, L. B., Rauter, A. P., Mourato Serralheiro, M. L. (2012). Polyphenols as acetylcholinesterase inhibitors: Structural specificity and impact on human disease. *Nutrition and Aging*, **1**: 99–111.
- Rosu, C. M., Manzu, C., Olteanu, Z., Oprica, L., Oprea, A., Ciornea, E., Zamfirache, M. M. (2011). Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, **39**: 203–208.

- Rouzer, C. A., Marnett, L. J. (2009). Cyclooxygenases: structural and functional insights. *Journal of Lipid Research*, **50**: 29–34.
- Saaby, L., Jäger, A. K., Moesby, L., Hansen, E. W., Christensen, S. B. (2011). Isolation of immunomodulatory triterpene acids from a standardized rose hip powder (*Rosa canina* L.). *Phytotherapy Research*, **201**: 195–201.
- Şakiroğlu, H., Küfrevioğlu, Ö. I., Kocaçalışkan, I., Oktay, M., Onganer, Y. (1996). Purification and characterization of Dog-rose (*Rosa dumalis* Rechst.) polyphenol oxidase. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **44**: 2982–2986.
- Salminen, J., Karonen, M., Lempa, K., Liimatainen, J., Sinkkonen, J., Lukkarinen, M., Pihlaja, K. (2005). Characterisation of proanthocyanidin aglycones and glycosides from rose hips by high-performance liquid chromatography-mass spectrometry, and their rapid quantification together with Vitamin C. *Journal of Chromatography A*. **1077**: 170-180.
- Sarker, S. D., Latif, Z., Gray, A. I. (2006). *Natural product isolation*. Second edition. Humana Press. Totowa, New Jersey.
- Scalbert, A., Andres-Lacueva, C., Arita, M., Kroon, P., Manach, C., Urpi-Sarda, M., Wishart, D. (2011). Databases on food phytochemicals and their health promoting effects. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **59**: 4331–4348.
- Scalbert, A., Johnson, I. T., Saltmarsh, M. (2005). Polyphenols: antioxidants and beyond. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **81**: 215–217.
- Scariot, V., Akkac, A., Botta, R. (2006). Characterization and genetic relationships of wild species and old garden roses based on microsatellite analysis. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, **131**: 66–73.
- Schmidt, B. M., Erdman, J. W., Lila, M. A. (2005). Effects of food processing on blueberry antiproliferation and antioxidant activity. *Sensory and Nutritive Qualities of Food*, **70**: 389–394.
- Schwager, J., Hoeller, U., Wolfram, S., Richard, N. (2011). Rose hip and its constituent galactolipids confer cartilage protection by modulating cytokine, and chemokine expression. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **11**: 105–129.

- Schwager, J., Richard, N., Schoop, R., Wolfram, S. (2014). A novel rose hip preparation with enhanced anti-inflammatory and chondroprotective effects. *Mediators of Inflammation*, **2014**: art. no. 105710.
- Seeram, N. P., Adams, L. S., Henning, S. M., Niu, Y., Zhang, Y., Nair, M. G., Heber, D. (2005). *In vitro* antiproliferative, apoptotic and antioxidant activities of punicalagin, ellagic acid and a total pomegranate tannin extract are enhanced in combination with other polyphenols as found in pomegranate juice. *Journal of Nutritional Biochemistry*, **16**: 360–367.
- Shahidi, F. (2004). Functional foods: Their role in health promotion and disease prevention. *Journal of Food Science*, **69**: 146–149.
- Shahidi, F. (2009). Nutraceuticals and functional foods: Whole versus processed foods. *Trends in Food Science and Technology*, **20**: 376–387.
- Shahidi, F., Naczk, C. (2004). *Phenolics in Food and Nutraceuticals*. CRC Press, Boca Raton London New York Washington, D.C.
- Shahidi, F., Zhong, Y. (2010). Novel antioxidants in food quality preservation and health promotion. *European Journal of Lipid Science and Technology*, **112**: 930–940.
- Shakibaei, M., Allaway, D., Nebrich, S., Mobasheri, A. (2012). Botanical extracts from rosehip (*Rosa canina*), willow bark (*Salix alba*), and nettle leaf (*Urtica dioica*) suppress IL-1 β -induced NF- κ B activation in canine articular chondrocytes. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2012**: 1-16.
- Shiota, S., Shimizu, M., Mizusima, T., Ito, H. (2000). Restoration of effectiveness of β -lactams on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by tellimagrandin I from rose red. *FEMS Microbiology Letters*, **185**: 135–138.
- Shiota, S., Shimizu, M., Sugiyama, J., Morita, Y., Mizushima, T., Tsuchiya, T. (2004). Mechanisms of action of corilagin and tellimagrandin I that remarkably potentiate the activity of β -lactams against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Microbiology and Immunology*, **48**: 67–73.
- Šibul, F., Orčić, D., Berić, S., Simin, N., Svirčev, E., Francišković, M., Mimica-Dukić, N. (2016). Method for simultaneous LC-MS/MS quantification of 25 compounds commonly occurring in plants. *The International Bioscience Conference and the 6th International PSU-UNS Bioscience Conference-IBSC-*

2016, Novi Sad, Serbia, September 19-21. Book of abstracts, p.191-192.

- Sikora, E., Cieřlik, E., Filipiak-florkiewicz, A., Leszczyńska, T. (2012). Effect of hydrothermal processing on phenolic acids. *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, **1**: 45–51.
- Silman, I., Sussman, J. L. (2005). Acetylcholinesterase: “classical” and “non-classical” functions and pharmacology. *Current Opinion in Pharmacology*, **5**: 293–302.
- Singh, B., Sharma, R. A. (2015). Plant terpenes : defense responses, phylogenetic analysis, regulation and clinical applications. *3 Biotech*, **5**: 129–151.
- Singleton. V. L., Orthofer. R., Ramuela-Raventos. R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, **299**: 152-178.
- Siró, I., Kápolna, E., Kápolna, B., Lugasi, A. (2008). Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance--a review. *Appetite*, **51**: 456–467.
- Skehan, P., Storeng, R., Scudiero, D., Monks, A., McMahon, J., Vistica, D., Warren, J. T., Bokesch, H., Kenney, S., Boyd, M. R. (1990). New colorimetric cytotoxicity assay for anticancer-drug screening. *Journal of the National Cancer Institute*, **82**: 1107–1112.
- Small, D. H., Michaelson, S., Sberna, G. (1996). Non-classical actions of cholinesterase: Role in cellular differentiation, tumorigenesis and Alzheimer’s disease. *Neurochemistry International*, **28**: 453-483.
- Soreq, H., Seidman, S. (2001). Acetylcholinesterase--new roles for an old actor. *Nature Reviews Neuroscience*, **2**: 294–302.
- Spence, J. T. (2006). Challenges related to the composition of functional foods. *Journal of Food Composition and Analysis*, **19**: 4–6.
- Spiro, M., Chen, S. (1993). Rose-hip tea: Equilibrium and kinetic study of L-ascorbic acid extraction. *Food Chemistry*, **48**: 39–45.
- Subramanian, A. P., John, A. A., Vellayappan, M. V, Balaji, A., Jaganathan, S. K. (2015). Gallic acid : prospects and molecular mechanisms of its anticancer activity. *RSC Advances*, **5**: 35608–35621.

- Sun, J., Chu, Y-F, Wu, X, Liu, R. H. (2002). Antioxidant and antiproliferative activities of common fruits. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, **50**: 7449-7454.
- Tabet, N. (2006). Acetylcholinesterase inhibitors for Alzheimer's disease: anti-inflammatories in acetylcholine clothing. *Age and Ageing*, **35**: 336–338.
- Tayefi-Nasrabadi, H., Eteghad, S. S., Aghdam, Z. (2012). The effects of the hydroalcohol extract of *Rosa canina* L. fruit on experimentally nephrolithiasic wistar rats. *Phytotherapy Research*, **85**: 78-85.
- Tennant, D. R., Davidson, J., Day, A. J. (2014). Phytonutrient intakes in relation to European fruit and vegetable consumption patterns observed in different food surveys. *British Journal of Nutrition*, **112**: 1214–1225.
- Tersey, S. a, Maier, B., Nishiki, Y., Maganti, A. V, Nadler, J. L., Mirmira, R. G. (2014). 12-Lipoxygenase promotes obesity-induced oxidative stress in pancreatic islets. *Molecular and Cellular Biology*, **34**: 3735–3745.
- The Council of the European Union (2002). COUNCIL DIRECTIVE 2001/113/EC of 20 December 2001 relating to fruit jams, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée intended for human consumption. *Official Journal of the Europe Communities*, **10**: 67-72.
- Trovato, A., Monforte, M. T., Forestieri, A. M., Pizzimenti, F. (2000). *In vitro* anti-mycotic activity of some medicinal plants containing flavonoids. *Bollettino chimico farmaceutico*, **139**: 225-227.
- Truong, V., Ko, S., Jun, M., Jeong, W. (2016). Quercitrin from *Toona sinensis* (Juss.) M. Roem. attenuates acetaminophen-induced acute liver toxicity in HepG2 cells and mice through induction of antioxidant machinery and inhibition of inflammatio. *Nutrients*, **8**: 431–447.
- Tucakov, J. (1984). *Lečenje biljem Fitoterapija*. Izdavačka radna organizacija „Rad”, Beograd, SFR Jugoslavija.
- Tumbas, V. T., Canadanović-Brunet, J. M., Cetojević-Simin, D. D., Četković, G. S., Đilas, S. M., Gille, L. (2012). Effect of rosehip (*Rosa canina* L.) phytochemicals on stable free radicals and human cancer cells. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **92**: 1273–1281.

- Türkben, C., Uyla, V., Bige, İ., Çelikkol, I. (2010). Effects of different maturity periods and processes on nutritional components of rose hip (*Rosa canina* L.). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, **8**: 26–30.
- Turker, A. U., Yildirim, A. B., Karakas, F. P. (2012). Antibacterial and antitumor activities of some wild fruits grown in Turkey. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, **26**: 2765–2772.
- Tuzlacı, E., Aymaz, P. E. (2001). Turkish folk medicinal plants, Part IV: / Gonen Balıkesir, *Fitoterapia*, **72**: 323–343 .
- Ugglå, M., Gao, X., Werlemark, G. (2003). Variation among and within Dog Rose taxa (*Rosa* sect. *Caninae*) in fruit weight, percentages of fruit flesh and dry matter, and vitamin C content. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science*, **53**: 147–155.
- Ugglå, M., Martinsson, M. (2005). Cultivate the wild roses-Experience from rose hip production in Sweden. *Acta Horticulturae*, **690**: 83-93.
- Ul'chenko, N. T., Bekker, N. P., Aripov, O. A., Glushenkova, A. I. (2010). Lipids of *Rosa canina* pericarp. *Chemistry of Natural Compounds*, **45**: 867–869.
- Umesalma, S., Nagendraprabhu, P. (2015). Ellagic acid inhibits proliferation and induced apoptosis via the Akt signaling pathway in HCT-15 colon adenocarcinoma cells. *Molecula and Cellular Biochemistry*, **399**: 303–313.
- Usta, C., Ozdemir, S., Schiariti, M., Puđdu, P. E. (2013). The pharmacological use of ellagic acid-rich pomegranate fruit. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, **64**: 907–913.
- Valko, M., Leibfritz, D., Moncola, J., Cronin, M.T.D., Mazura, M., Telser, J. (2007). Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *The International Journal of Biochemistry and Cell Biology*, **39**: 44–84
- Valko, M., Rhodes, C. J., Moncol, J., Izakovic, M., Mazur, M. (2006). Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chemico-Biological Interactions*, **160**: 1–40.
- Vance, D. E., Vance, J. E. (2002). *Biochemistry of lipids, lipoproteins and membranes*. Fourth eddition. Elsevier Science. B. V.

- Veberic, R., Slatnar, A., Bizjak, J., Stampar, F., Mikulic-Petkovsek, M. (2015). Anthocyanin composition of different wild and cultivated berry species. *LWT - Food Science and Technology*, **60**: 509–517.
- Viberg, U., Ekström, G., Fredlund, K., Öste, R. E., Sjöholm, I. (1997). A study of some important vitamins and antioxidants in a blackcurrant jam with low sugar content and without additives. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, **48**: 57-66.
- Vijaya Padma, V., Kalai Selvi, P., Sravani, S. (2014). Protective effect of ellagic acid against TCDD-induced renal oxidative stress: Modulation of CYP1A1 activity and antioxidant defense mechanisms. *Molecular Biology Reports*, **41**: 4223–4232.
- Vitti, D. M. S. S., Nozella, E. F., Abdalla, A. L., Bueno, I. C. S., Vieira, M. E. Q., Filho, S. L. S. C., Godoy, P. B. (2005). The effect of drying and urea treatment on nutritional and anti-nutritional components of browses collected during wet and dry seasons. *Animal Feed Science and Technology*, **122**: 123–133.
- Vogl, S., Picker, P., Mihaly-Bison, J., Fakhrudin, N., Atanasov, A. G., Heiss, E. H., Wawrosch, C., Reznicek, G., Dirsch, V., Saukel, J., Kopp, B. (2013). Ethnopharmacological *in vitro* studies on Austria's folk medicine—An unexplored lore *in vitro* anti-inflammatory activities of 71 Austrian traditional herbal drugs. *Journal of Ethnopharmacology*, **149**: 750–71.
- Vukićević E. (1972): Rod *Rosa* L. 1753 u Josifović M. uredn. *Flora SR Srbije IV*: 29-62. SANU, Beograd. Josifović, M., Stjepanović, L., Kojić, M., Diklić, N. (1972). *Flora SR Srbije* Vol. 4. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd, SFRJ.
- Wang, G-F., Shi, L-P., Ren, Y-D., Liu, Q-F., Liu, H-F., Zhang, R-Y., Li, Z., Zhu, F-H, He, P-L., Tang, W., Tao, P-Z., Li, C., Zhao, W-M., Zuo, J-P. (2009). Anti-hepatitis B virus activity of chlorogenic acid, quinic acid and caffeic acid *in vivo* and *in vitro*. *Antiviral Research*, **83**: 186–190.
- Warholm, O., Skaar, S., Hedman, E., Molmen, H., Eik, L. (2003). The effects of a standardized herbal remedy made from a subtype of *Rosa canina* in patients with osteoarthritis: A double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Current Therapeutic Research*. **64**:21-31.

- Wenzig, E., Widowitz, U., Kunert, O., Chrubasik, S., Bucar, F., Knauder E., Bauer, R. (2008). Phytochemical composition and in vitro pharmacological activity of two rose hip (*Rosa canina* L.) preparations. *Phytomedicine*, **15**: 826-835.
- Willich, S., Rossnagel, K., Roll, S., Wagner, A., Mune, O., Erlendson, J., Kharazmi, A., Sorensen, H., Winther, K. (2010). Rose hip herbal remedy in patients with rheumatoid arthritis: a randomised controlled trial. *Phytomedicine*, **17**: 87-93.
- Williner, R., Pirovani, E., Daniel, R. G. (2003). Ellagic acid content in strawberries of different cultivars and ripening stages. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **83**: 842–845.
- Wilson, M. K., Baguley, B. C., Wall, C., Jameson, M. B., Findlay, M. P. (2014). Review of high-dose intravenous vitamin C as an anticancer agent. *Asia-Pacific Journal of Clinical Oncology*, **10**: 22–37.
- Wintergerst, E.S., Maggini, S., Hornig, D.H. (2007). Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Annals of Nutrition and Metabolism*, **51**: 301-323.
- Winther, K. (2008). A standardized powder made from rosehips (*Rosa canina* L.) improves function and reduces pain and the consumption of rescue medication in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, **16**: S8-S9.
- Winther, K., Apel, K., Thamsborg, G. (2005). A powder made from seeds and shells of a rose hip subspecies (*Rosa canina*) reduces symptoms of knee and hip osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, **34**: 302-308.
- Winther, K., Campbel-Tofte, J., Hansen, P. (2013). Rose hip powder that contains the natural amount of shells and seeds alleviates the pain in osteoarthritis of the dominant hand - a randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over clinical trial. *Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases*, **3**: 172-180.
- Winther, K., Rein, E., Kharazmi, A. (1999). The antiinflammatory properties of rose hip. *Inflammopharmacology*, **7**: 63-68.
- Wong, R. S. (2011). Apoptosis in cancer: from pathogenesis to treatment. *Journal of Experimental and Clinical Cancer Research*, **30**: 87–101.

- Woźniak, Ł., Skąpska, S., & Marszałek, K. (2015). Ursolic Acid — A pentacyclic triterpenoid with a wide spectrum of pharmacological activities ursolic acid. *Molecular Aspects of Medicine*, *20*, 20614–20641.
- Wu, W. K. K, Sung, J. J. Y., Wu, J. C., Li, H. T., Yu, L., Li, C. J., Cho, C. H. (2009). Inhibition of cyclooxygenase-1 lowers proliferation and induces macroautophagy in colon cancer cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, **382**: 79-84.
- Xu, Z., Howard, L. R. (2012). *Analysis of Antioxidant-Rich Phytochemicals*. Wiley-Blackwell, United Kingdom.
- Yildiz, O., Alpaslan, M. (2012). Properties of rose hip marmalades. *Food Technology and Biotechnology*, **50**: 98–106.
- Yin, X., Zhang, X., Lv, C., Li, C., Yu, Y., Wang, X., Han, F. (2015). Protocatechuic acid ameliorates neurocognitive functions impairment induced by chronic intermittent hypoxia. *Scientific Reports*, **5**: 14507–14521.
- Zeng, K., Thompson, K. E., Yates, C. R., Miller, D. D. (2009). Synthesis and biological evaluation of quinic acid derivatives as anti-inflammatory agents. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, **19**: 5458–5460.
- Zhang, X. J., Yang, L., Zhao, Q., Caen, J. P., He, H. Y., Jin, Q. H., Guo, L. H., Alemany, L., Zhang, L. Y., Shi, Y. F. (2002). Induction of acetylcholinesterase expression during apoptosis in various cell types. *Cell Death and Differentiation*, **9**: 790–800.
- Zocca, F., Lomolino, G., Lante, A. (2011). Dog rose and pomegranate extracts as agents to control enzymatic browning. *Food Research International*, **44**: 957–963.
- http://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=452593&size=medium-maj
2015
- http://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=454177&size=medium-maj
2015
- <http://luirig.altervista.org/biology/main.php?taxon=Rosa+corymbifera-april>
2015
- <http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-units49/rosa-tomentosa38557.jpg>-
april 2015

- <http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-units74/rosa-sempervirens32491.jpg>-
april 2015
- [http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index2.php?scientific-name=rosa+arvensis-
april-2015](http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index2.php?scientific-name=rosa+arvensis-april-2015)
- [http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index2.php?scientific-name=rosa+dumalis-
april 2015](http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index2.php?scientific-name=rosa+dumalis-april-2015)
- http://www.nature.com/nrn/journal/v2/n4/fig_tab/nrn0401_294a_F1.html-jun
2015
- http://www.pontassievenatura.it/gb2/1sp/Rosa_canina.html-april 2015

BIOGRAFIJA

Jelena Nadpal (rođena Ristić) rođena je u Kikindi, 21.03.1987. godine. Osnovnu školu završila je u Padeju 2002. godine, a Srednju medicinsku školu „Senta” u Senti, 2006. godine. Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu, studijski program Osnovne akademske studije biohemije, upisala je 2006. godine, a završila 2010. godine. Iste godine upisala je Diplomatske akademske studije (master) biohemije, na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu. Master rad pod nazivom „Evaluacija biopotencijala vrste *Juniperus phoenice* L.” odbranila je 2011. godine. Dva puta je bila dobitnik stipendije „Dositeja” Fonda za mlade talente, za 1000 najboljih studenata završne godine osnovnih i master studija u R. Srbiji. Takođe je dobitnik i specijalnog priznanja Srpskog hemijskog društva za uspeh postignut u toku školovanja.



Doktorske akademske studije (obrazovni profil Doktor nauka – biohemijske nauke) upisala je 2011. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, sa ciljem da nastavi svoje usavršavanje i naučno-istraživački rad iz oblasti Biohemije lekovitog bilja. U zvanje istraživača-pripravnika za užu naučnu oblast Biohemija izabrana je 2012. godine. Stipendista je Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja na projektu „Biološki aktivni prirodni proizvodi kao potencijalni izvori lekova i dijetetskih suplemenata”, br. 172058, od 2012. godine. U zvanje istraživača-saradnika za užu naučnu oblast Biohemija izabrana je 2015. godine. Bila je angažovana na izvođenju studentskih vežbi na kursovima: Eksperimentalna biohemija i Eksperimentalne metode za ispitivanje bioloških aktivnosti.

Autor je jednog i koautor četiri naučna rada koji su objavljeni u međunarodnim časopisima M21 kategorije. Takođe, autor/koautor je devetnaest naučnih saopštenja prezentovanih na međunarodnim naučnim skupovima i deset saopštenja prezentovanih na domaćim naučnim skupovima. Aktivno govori engleski, nemački i mađarski jezik.

Član je Srpskog hemijskog društva i Hemijskog društva Vojvodine

Novi Sad, mart 2017.

Jelena Nadpal (rođ. Ristić)

UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Jelena Nađpal
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	dr Ivana Beara, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu
Naslov rada: NR	Fitohemijski skrining i biološka aktivnost ekstrakata i tradicionalnih proizvoda od plodova divljih ruža (<i>Rosa L.</i> ; <i>Rosaceae</i>)
Jezik publikacije: JP	Srpski (latinica)
Jezik izvoda: JI	srp. / eng.
Zemlja publikovanja: ZP	Republika Srbija
Uže geografsko područje: UGP	Vojvodina
Godina: GO	2017.
Izdavač: IZ	autorski reprint
Mesto i adresa: MA	Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi Sad, Republika Srbija

Fizički opis rada: FO	Broj poglavlja: 8; Stranica: 399 (198 u Dodatnom materijalu na CD-u); Slika: 21; Referenci: 306; Tabela: 239 (191 u Dodatnom materijalu na CD-u); Grafikona: 293 (293 u Dodatnom materijalu na CD-u); Histograma: 12; Priloga: 1 (1 u Dodatnom materijalu na CD-u).
Naučna oblast: NO	Biohemija
Naučna disciplina: ND	Biohemija lekovitog bilja
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	<i>Rosa canina</i> , <i>R. dumalis</i> , <i>R. dumetorum</i> , <i>R. tomentosa</i> , <i>R. arvensis</i> , <i>R. sempervirens</i> , ekstrakti, svež plod, suv plod, voćna kaša, džem, fenolni profil, vitamin C, antioksidantna aktivnost, antiinflamatorna aktivnost, antiacetilholinesterazna aktivnost, citotoksična aktivnost.
UDK	
Čuva se: ČU	Biblioteka Departmana za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi Sad, Republika Srbija.
Važna napomena: VN	-
Izvod: IZ	<p>Cilj ove doktorske disertacije predstavljalo je ispitivanje fitohemijskog sastava i biološke aktivnosti vodenih i metanolnih ekstrakata svežih i suvih plodova, kao i voćne kaše i džema pripremljenih po tradicionalnoj recepturi od plodova šest samoniklih vrsta <i>Rosa</i> L.: <i>R. canina</i>, <i>R. dumalis</i>, <i>R. dumetorum</i>, <i>R. tomentosa</i>, <i>R. arvensis</i>, <i>R. sempervirens</i>. Ispitivanje fitohemijskog sastava obuhvatalo je LC-MS/MS analizu 64 odabrana fenolna jedinjenja, hinske kiseline (organske kiseline) kao i tri triterpenoida. Takođe, izvršeno je spektrofotometrijsko određivanje sadržaja ukupnih fenolnih i flavonoidnih jedinjenja, kao i vitamina C. Evaluacija biološke aktivnosti obuhvatala je <i>in vitro</i> ispitivanja antioksidantne i antiinflamatorne aktivnosti, kao i ispitivanje uticaja ekstrakata odabranih vrsta <i>Rosa</i> na aktivnost enzima acetilholinesteraze i rast tumorskih i netumorskih ćelija.</p> <p>Sumiranjem dobijenih rezultata može se zaključiti da sveži i suvi plodovi ispitivanih vrsta <i>Rosa</i>, kao i voćne kaše i džemovi predstavljaju značajan izvor vitamina C i fenolnih jedinjenja, sa elagnom kiselinom kao najzastupljenijom fenolnom komponentom. Takođe u pojedinim ekstraktima vrsta <i>R. dumetorum</i> i <i>R. tomentosa</i> detektovana je visoka koncentracija ursolne kiseline, dok je hinska kiselina prisutna u značajnoj koncentraciji u svim ispitivanim ekstraktima.</p> <p>Ekstrakti ispitivanih vrsta, izuzev vrste <i>Rosa arvensis</i>, pokazali su visok antioksidantni potencijal koji se ogleda u njihovoj sposobnosti neutralizacije nekoliko radikalskih vrsta, redukcionom potencijalu i sposobnosti inhibicije lipidne peroksidacije. Ispitivani ekstrakti ispoljili su umerenu antiinflamatornu aktivnost u pogledu inhibicije produkcije odabranih metabolita ciklooksigenaznog (12-HHT, TXB₂, PGE₂) i 12-lipooksigenaznog (12-HETE) metaboličkog puta arahidonske kiseline,</p>

	<p>posebno prostaglandina E₂. Takođe, <i>in vitro</i> ispitivanjem uticaja ekstrakata odabranih vrsta <i>Rosa</i> na aktivnost acetilholinesteraze pokazana je umerena aktivnost. Vodeni ekstrakti i ekstrakti voćnih kaša vrsta <i>R. canina</i>, <i>R. tomentosa</i> i <i>R. sempervirens</i> pokazali su umereni inhibitorni potencijal prema rastu HeLa ćelijske linije, dok su ekstrakti vrste <i>R. sempervirens</i> pokazali aktivnost i prema HT-29 ćelijama. Dobijeni rezultati ukazuju na značajni potencijal plodova i tradicionalnih proizvoda ispitivanih vrsta <i>Rosa</i> za upotrebu u proizvodnji nutraceutika i funkcionalne hrane.</p>
Datum prihvatanja teme od strane Senata: DP	09.07.2015.
Datum odbrane: DO	2017
<p>Članovi komisije: (Naučni stepen/ime i prezime/zvanje/fakultet) KO</p> <p>Predsednik:</p> <p>Član:</p> <p>Član:</p> <p>Član:</p>	<p>dr Neda Mimica-Dukić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu</p> <p>dr Marija Lesjak, docent Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu</p> <p>dr Dragana Četojević-Simin, naučni savetnik Instituta za onkologiju Vojvodine, Medicinskog fakulteta u Novom Sadu</p> <p>dr Goran Anačkov, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu</p>

UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF SCIENCES
KEY WORD DOCUMENTATION

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	PhD Thesis
Author: AU	Jelena Nađpal
Mentor: MN	Dr Ivana Beara, Associate Professor, Faculty of Sciences, University of Novi Sad
Title: TI	Phytochemical screening and biological activity of extracts and traditional preserves of rose hips (<i>Rosa L.</i> , Rosaceae)
Language of text: LT	Serbian (Latin)
Language of abstract: LA	eng. / srp.
Country of publication: CP	Republic of Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina
Publication year: PY	2017.
Publisher: PU	Author's reprint
Publication place: PP	Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi Sad, Republic of Serbia

Physical description: PD	Chapters: 8 (8. Supplementary data on CD); Pages: 399 (198 Supplementary data on CD) Pictures: 21; References: 306; Tables: 239 (191 Supplementary data on CD); Figures: 293; (293 Supplementary data on CD); Charts: 12.
Scientific field SF	Biochemistry
Scientific discipline SD	Biochemistry of medicinal plants
Subject, Key words SKW	<i>Rosa canina</i> , <i>R. dumalis</i> , <i>R. dumetorum</i> , <i>R. tomentosa</i> , <i>R. arvensis</i> , <i>R. sempervirens</i> , extracts, fresh rose hips, air-dried rose hips, purée, jam, phenolic profile, vitamin C, antioxidant activity, anti-inflammatory activity, anti-acetylcholinesterase activity, cytotoxic activity.
UC	
Holding data: HD	Library of Department of Chemistry, Biochemistry and Environmental Protection, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi Sad, Republic of Serbia
Note: N	-
Abstract: AB	<p>The aim of presented doctoral thesis was investigation of phytochemical composition and biological activity of water and methanol extracts of fresh and air-dried rose hips, as well as purée and jam made according to traditional recipe of hips of six wild growing <i>Rosa</i> L. species: <i>R. canina</i>, <i>R. dumalis</i>, <i>R. dumetorum</i>, <i>R. tomentosa</i>, <i>R. arvensis</i>, and <i>R. sempervirens</i>. Examination of phytochemical composition included LC-MS/MS analysis of 64 selected phenolic compounds, quinic acid (organic acid) and three triterpenoids. Also, total phenolic and flavonoid contents, as well as vitamin C contents were determined spectrophotometrically. Biological activity evaluation of extracts of six <i>Rosa</i> species included <i>in vitro</i> investigation of antioxidant, anti-inflammatory, anti-acetylcholinesterase and cytotoxic activity.</p> <p>According to obtained results, fresh and air-dried rose hips, as well as their preserves present valuable source of vitamin C and phenolic compounds, especially ellagic acid, which was the most abundant examined phenolic compound. Furthermore, high concentration of ursolic acid was detected in some <i>Rosa tomentosa</i> and <i>R. dumetorum</i> extracts, while notable concentration of quinic acid was present in all examined extracts.</p> <p>Extracts of all examined species, apart from <i>Rosa arvensis</i>, showed considerable antioxidant activity in terms of radical scavenging ability, reduction potential and inhibition of lipid peroxidation. Moreover, extracts exhibited moderate anti-inflammatory activity by means of inhibition of the main arachidonic acid metabolites formed in cyclooxygenase-1 (12-HHT, TXB₂, PGE₂) and 12-lipoxygenase (12-HETE) pathway, especially prostaglandin E₂. Also, investigation of anti-acetylcholinesterase activity revealed moderate activity of extracts of all examined species. In addition, predominantly water extracts of fresh and</p>

	air-dried rose hips, as well as purée of <i>R. canina</i> , <i>R. tomentosa</i> and <i>R. sempervirens</i> showed inhibitory activity toward HeLa, while <i>R. sempervirens</i> extracts also inhibited HT-29 cell growth. Presented results indicate significant potential of examined rose hips and their preserves for use as nutraceuticals and functional food.
Accepted on Senate on: AS	09.07.2015.
Defended: DE	2017.
Thesis Defend Board: DB President: Member: Member: Member:	Professor Neda Mimica-Dukić, PhD, Faculty of Sciences, University of Novi Sad Asistant Professor Marija Lesjak, PhD, Faculty of Sciences, University of Novi Sad Full Research Professor Dragana Četojević-Simin, PhD, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad Associate Professor Goran Anačkov, PhD, Faculty of Sciences, University of Novi Sad



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI
FAKULTET
DEPARTMAN ZA HEMIJU,
BIOHEMIJU I ZAŠTITU ŽIVOTNE
SREDINE



**Fitohemijski skrining i biološka aktivnost
ekstrakata i tradicionalnih proizvoda od plodova
divljih ruža (*Rosa* L.; Rosaceae)**

DODATNI MATERIJAL UZ DOKTORSKU DISERTACIJU

Mentor:
Vanr. prof. dr Ivana Beara

Kandidat
Jelena Nađpal

Novi Sad, 2017. godine

8. PRILOG

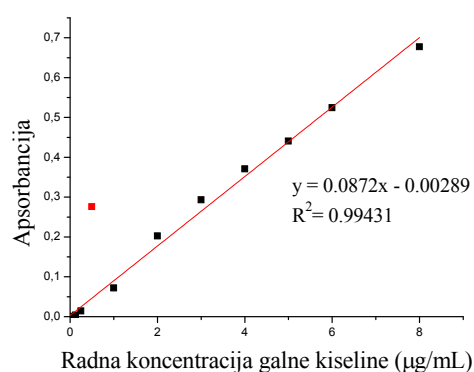
8.1. Rezultati ispitivanja fitohemijskog sastava

8.1.1. Određivanje sadržaja ukupnih fenolnih jedinjenja u ekstraktima plodova odabranih vrsta

Rosa L.

Tabela 8.1. Kalibraciona kriva (ukupni fenoli) za ekstrakte vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*

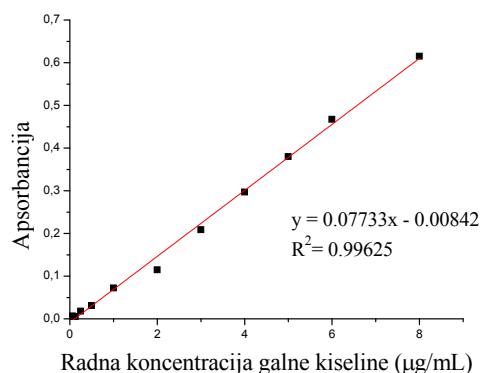
Početna konc. galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
80	8.000	0.611	0.634	0.590	0.051	0.529
60	6.000	0.522	0.470	0.580	0.048	0.445
50	5.000	0.305	0.319	0.323	0.046	0.239
40	4.000	0.321	0.323	0.345	0.048	0.250
30	3.000	0.406	0.201	0.477	0.051	0.279
20	2.000	0.169	0.177	0.178	0.047	0.096
10	1.000	0.104	0.104	0.112	0.045	0.031
5	0.500	0.076	0.076	0.076	0.041	0.004
2.5	0.250	0.053	0.080	0.081	0.051	-0.002
1.25	0.125	0.055	0.071	0.071	0.048	-0.008
0.625	0.063	0.053	0.078	0.078	0.049	-0.002
0	0.000	0.050	0.081	0.078	0.049	0.000



Grafik 8.1. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja ukupnih fenola u ispitivanim ekstraktima vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije galne kiseline

Tabela 8.2. Kalibraciona kriva (ukupni fenoli) za ekstrakte vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*

Početna konc. galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
80	8.000	0.680	0.696	0.725	0.054	0.615
60	6.000	0.554	0.543	0.557	0.053	0.467
50	5.000	0.485	0.473	0.434	0.053	0.380
40	4.000	0.373	0.382	0.394	0.055	0.297
30	3.000	0.294	0.283	0.295	0.051	0.209
20	2.000	0.169	0.195	0.221	0.049	0.115
10	1.000	0.163	0.141	0.157	0.051	0.072
5	0.500	0.110	0.111	0.116	0.051	0.031
2.5	0.250	0.100	0.100	0.100	0.051	0.018
1.25	0.125	0.087	0.084	0.082	0.048	0.005
0.625	0.063	0.091	0.084	0.084	0.049	0.006
0	0.000	0.081	0.080	0.078	0.049	0.000



Grafik 8.2. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja ukupnih fenola u ispitivanim ekstraktima vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije galne kiseline

Tabela 8.3. Sadržaj ukupnih fenola u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta *Rosa*

Određivanje sadržaja ukupnih fenola	Apsorbancije radne probe i korekcije						Ekv.konc . galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	μg ekv. galne kiseline	mg suvog ekstrakt a	mg ekv. gal.kis./g suvog ekstrakta			
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A							
<i>R. carina</i>	Vsv	0.421	0.411	0.397	0.074	0.409	0.305	3.840	1.152	0.015	76.81	74.63 ± 3.08	
		0.240	0.228	0.225	0.053	0.231	0.148	1.811	0.543	0.008	72.45		
		0.141	0.132	0.140	0.053	0.138	0.055	0.596	0.179	0.004	47.70		
	Msv	0.305	0.289	0.311	0.052	0.297	0.215	2.672	0.802	0.015	53.44	50.89 ± 3.60	
		0.182	0.181	0.178	0.050	0.182	0.102	1.209	0.363	0.008	48.35		
		0.121	0.112	0.109	0.053	0.114	0.031	0.294	0.088	0.004	23.54		
	Vsu	0.350	0.314	0.354	0.055	0.339	0.253	3.169	0.951	0.015	63.38	61.00 ± 3.37	
		0.201	0.196	0.210	0.050	0.202	0.122	1.465	0.440	0.008	58.62		
		0.117	0.118	0.132	0.051	0.122	0.042	0.430	0.129	0.004	34.38		
	Msu	0.299	0.295	0.288	0.052	0.291	0.209	2.594	0.778	0.015	51.89	50.29 ± 2.26	
		0.181	0.185	0.160	0.051	0.183	0.103	1.217	0.365	0.008	48.69		
		0.103	0.104	0.104	0.050	0.104	0.024	0.196	0.059	0.004	15.66		
	Vk	0.470	0.439	0.448	0.054	0.452	0.368	4.656	1.397	0.015	93.13	96.20 ± 4.35	
		0.291	0.287	0.284	0.057	0.287	0.200	2.482	0.745	0.008	99.28		
		0.160	0.161	0.166	0.055	0.162	0.077	0.884	0.265	0.004	70.73		
	Džem	0.282	0.285	0.284	0.051	0.284	0.202	2.508	0.752	0.060	12.54	11.95 ± 0.84	
		0.176	0.174	0.189	0.053	0.179	0.096	1.136	0.341	0.030	11.36		
		0.104	0.102	0.101	0.051	0.102	0.021	0.165	0.050	0.015	3.31		
	Slepa proba	0.111	0.069	0.069	0.053	0.083							
	<i>R. dumalis</i>	Vsv ^a	0.325	0.353	0.198	0.061	0.292	0.198	2.455	0.736	0.015	49.09	47.51 ± 2.24
			0.203	0.203	0.132	0.049	0.179	0.097	1.148	0.344	0.008	45.92	
			0.133	0.120	0.120	0.048	0.125	0.043	0.449	0.135	0.004	35.95	
		Msv ^a	0.313	0.312	0.302	0.052	0.309	0.224	2.782	0.835	0.015	55.63	52.64 ± 4.23
			0.196	0.185	0.178	0.053	0.190	0.104	1.241	0.372	0.008	49.66	
0.130			0.114	0.107	0.052	0.117	0.031	0.296	0.089	0.004	23.66		
Vsu ^b		0.418	0.373	0.274	0.053	0.396	0.319	4.021	1.206	0.060	20.10	20.03 ± 0.11	
		0.262	0.244	0.225	0.058	0.244	0.163	1.995	0.598	0.030	19.95		
		0.161	0.149	0.137	0.053	0.149	0.073	0.831	0.249	0.015	16.63		
Msu ^a		0.289	0.274	0.272	0.052	0.273	0.188	2.320	0.696	0.015	46.41	35.49 ± 0.22	
		0.162	0.160	0.166	0.053	0.163	0.077	0.883	0.265	0.008	35.34		
		0.104	0.137	0.128	0.057	0.133	0.043	0.446	0.134	0.004	35.65		
Vk ^a		0.383	0.328	0.358	0.055	0.343	0.255	3.190	0.957	0.015	63.81	60.95 ± 4.04	
		0.220	0.220	0.216	0.065	0.219	0.121	1.452	0.436	0.008	58.10		
		0.121	0.126	0.132	0.053	0.126	0.040	0.404	0.121	0.004	32.28		
Džem ^b		0.275	0.291	0.306	0.050	0.283	0.210	2.609	0.783	0.015	52.18	49.09 ± 4.38	
		0.185	0.167	0.172	0.059	0.179	0.097	1.150	0.345	0.008	46.00		
		0.106	0.104	0.099	0.049	0.103	0.031	0.288	0.086	0.004	23.02		
Slepa proba ^a		0.098	0.078	0.079	0.052	0.085	0.033						
Slepa proba ^b		0.072	0.070	0.073	0.049	0.072	0.023						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.3. Sadržaj ukupnih fenola u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta *Rosa* (nastavak)

Određivanje sadržaja ukupnih fenola	Apsorbancije radne probe i korekcije						Ekv.konc . galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	μg ekv. galne kiselina	mg suvog ekstrakt a	mg ekv. gal.kis./g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. dumetorum</i>	Vsv ^a	0.637	0.648	0.651	0.054	0.645	0.575	6.563	1.969	0.060	32.82	34.17 ± 1.32
		0.372	0.370	0.368	0.052	0.370	0.301	3.423	1.027	0.030	34.23	
		0.228	0.223	0.226	0.052	0.226	0.158	1.773	0.532	0.015	35.46	
	Msv ^b	0.249	0.251	0.259	0.046	0.253	0.199	2.247	0.674	0.015	44.95	42.97 ± 2.37
		0.149	0.150	0.152	0.044	0.150	0.098	1.090	0.327	0.008	43.62	
		0.099	0.100	0.102	0.045	0.100	0.047	0.504	0.151	0.004	40.34	
	Vsu ^b	0.282	0.287	0.281	0.053	0.283	0.222	2.511	0.753	0.015	50.23	48.34 ± 3.25
		0.166	0.168	0.166	0.046	0.166	0.112	1.255	0.377	0.008	50.22	
		0.106	0.107	0.106	0.047	0.106	0.060	0.557	0.167	0.004	44.59	
	Msu ^a	0.250	0.243	0.247	0.052	0.247	0.179	2.022	0.606	0.015	40.43	42.11 ± 2.38
		0.169	0.163	0.169	0.052	0.167	0.098	1.095	0.328	0.008	43.79	
		0.134	0.135	0.138	0.060	0.136	0.060	0.654	0.196	0.004	52.32	
	Vk ^a	0.300	0.304	0.307	0.056	0.304	0.232	2.631	0.789	0.015	52.63	58.17 ± 5.39
		0.193	0.191	0.211	0.054	0.201	0.130	1.462	0.439	0.008	58.48	
		0.145	0.142	0.141	0.055	0.143	0.072	0.792	0.238	0.004	63.40	
	Džem ^a	0.120	0.121	0.121	0.064	0.121	0.041	0.439	0.132	0.015	8.78	14.54 ± 1.22
		0.104	0.108	0.099	0.055	0.104	0.033	0.342	0.103	0.008	13.68	
		0.095	0.100	0.090	0.060	0.095	0.020	0.193	0.058	0.004	15.40	
Slepa proba ^a	0.068	0.068	0.069	0.052	0.068	0.016						
Slepa proba ^b	0.053	0.053	0.054	0.045	0.053	0.008						
<i>R. tomentosa</i>	Vodeni i svež ^a	0.586	0.588	0.597	0.052	0.590	0.524	5.977	1.793	0.060	29.89	30.56 ± 0.63
		0.338	0.332	0.337	0.051	0.336	0.270	3.066	0.920	0.030	30.66	
		0.208	0.203	0.205	0.053	0.205	0.139	1.556	0.467	0.015	31.12	
	Msv ^b	0.199	0.348	0.355	0.055	0.352	0.273	3.092	0.928	0.015	61.85	61.69 ± 0.46
		0.204	0.221	0.224	0.054	0.216	0.138	1.551	0.465	0.008	62.06	
		0.153	0.154	0.151	0.059	0.152	0.070	0.765	0.229	0.004	61.18	
	Vsu ^c	0.326	0.331	0.328	0.070	0.328	0.225	2.541	0.762	0.015	50.83	50.25 ± 0.81
		0.217	0.221	0.219	0.074	0.219	0.111	1.242	0.373	0.008	49.68	
		0.152	0.156	0.154	0.074	0.154	0.046	0.495	0.149	0.004	39.61	
	Msu ^c	0.258	0.251	0.254	0.075	0.254	0.146	1.637	0.491	0.015	32.75	30.73 ± 2.85
		0.175	0.179	0.187	0.081	0.180	0.065	0.718	0.215	0.008	28.72	
		0.137	0.144	0.144	0.082	0.144	0.028	0.288	0.086	0.004	23.05	
	Vk ^d	0.346	0.346	0.361	0.060	0.351	0.275	3.123	0.937	0.015	62.47	65.53 ± 3.49
		0.223	0.219	0.228	0.063	0.223	0.144	1.620	0.486	0.008	64.79	
		0.155	0.173	0.159	0.068	0.162	0.078	0.867	0.260	0.004	69.32	
	Džem ^a	0.238	0.240	0.242	0.054	0.240	0.172	1.936	0.581	0.060	9.68	9.33 ± 0.50
		0.147	0.149	0.148	0.053	0.148	0.081	0.897	0.269	0.030	8.97	
		0.104	0.103	0.103	0.054	0.103	0.036	0.375	0.112	0.015	7.49	
Slepa proba ^a	0.063	0.064	0.064	0.050	0.064	0.014						
Slepa proba ^b	0.077	0.075	0.075	0.052	0.076	0.024						
Slepa proba ^c	0.097	0.085	0.084	0.051	0.084	0.034						
Slepa proba ^d	0.068	0.068	0.069	0.052	0.068	0.016						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.3. Sadržaj ukupnih fenola u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta Rosa (nastavak)

Određivanje sadržaja ukupnih fenola	Apsorbancije radne probe i korekcije						Ekv.konc . galne kis. ($\mu\text{g/mL}$)	μg ekv. galne kiseline	mg suvog ekstrakt a	mg ekv. gal.kis./g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. arvensis</i>	Vsv ^a	0.182	0.186	0.190	0.051	0.186	0.127	1.423	0.427	0.060	7.11	6.63 ± 0.56
		0.116	0.117	0.119	0.047	0.117	0.062	0.676	0.203	0.030	6.76	
		0.081	0.083	0.083	0.045	0.082	0.029	0.301	0.090	0.015	6.02	
	Msv ^a	0.309	0.312	0.299	0.045	0.307	0.254	2.878	0.863	0.060	14.39	13.78 ± 0.61
		0.180	0.183	0.181	0.056	0.182	0.118	1.318	0.395	0.030	13.18	
		0.113	0.116	0.118	0.044	0.116	0.063	0.689	0.207	0.015	13.78	
	Vsu ^b	0.238	0.235	0.238	0.048	0.237	0.175	1.976	0.593	0.060	9.88	9.66 ± 0.31
		0.144	0.147	0.147	0.047	0.146	0.085	0.944	0.283	0.030	9.44	
		0.134	0.140	0.138	0.051	0.137	0.072	0.796	0.239	0.015	15.93	
	Msu ^b	0.390	0.394	0.391	0.053	0.392	0.325	3.691	1.107	0.060	18.46	18.59 ± 0.19
		0.228	0.234	0.232	0.051	0.231	0.166	1.873	0.562	0.030	18.73	
		0.179	0.176	0.177	0.051	0.177	0.112	1.249	0.375	0.015	24.97	
	Vk ^b	0.680	0.671	0.653	0.050	0.668	0.606	7.146	2.144	0.24	8.93	9.54 ± 0.67
		0.380	0.377	0.384	0.048	0.380	0.320	3.776	1.133	0.120	9.44	
		0.234	0.231	2.500	0.047	0.233	0.173	2.051	0.615	0.060	10.25	
	Džem ^b	0.211	0.207	0.208	0.054	0.209	0.141	1.583	0.475	0.060	7.91	7.26 ± 0.73
		0.136	0.134	0.134	0.053	0.135	0.067	0.741	0.222	0.030	7.41	
		0.097	0.097	0.099	0.053	0.098	0.031	0.323	0.097	0.015	6.47	
Slepa proba ^a	0.053	0.053	0.054	0.045	0.053	0.008						
Slepa proba ^b	0.063	0.064	0.064	0.050	0.064	0.014						
<i>R. sempervirens</i>	Vsv ^a	0.400	0.401	0.410	0.061	0.404	0.327	3.716	1.115	0.015	74.32	80.99 ± 7.41
		0.252	0.251	0.259	0.061	0.254	0.177	1.992	0.598	0.008	79.69	
		0.178	0.187	0.180	0.066	0.182	0.100	1.112	0.334	0.004	88.97	
	Msv ^a	0.307	0.314	0.318	0.060	0.313	0.237	2.681	0.804	0.015	53.62	55.15 ± 2.17
		0.213	0.205	0.211	0.067	0.210	0.126	1.417	0.425	0.008	56.68	
		0.155	0.156	0.159	0.065	0.157	0.076	0.840	0.252	0.004	67.18	
	Vsu ^b	0.331	0.461	0.441	0.055	0.451	0.372	4.235	1.271	0.015	84.70	84.00 ± 0.94
		0.239	0.273	0.271	0.053	0.261	0.184	2.073	0.622	0.008	82.93	
		0.172	0.174	0.169	0.053	0.172	0.095	1.055	0.316	0.004	84.37	
	Msu ^b	0.246	0.331	0.344	0.058	0.338	0.255	2.895	0.868	0.015	57.90	57.90 ± 0.62
		0.207	0.207	0.208	0.053	0.207	0.130	1.463	0.439	0.008	58.52	
		0.144	0.141	0.138	0.052	0.141	0.065	0.716	0.215	0.004	57.28	
	Vk ^c	0.449	0.443	0.440	0.059	0.444	0.352	3.998	1.199	0.015	79.97	82.75 ± 3.71
		0.265	0.262	0.268	0.051	0.265	0.180	2.033	0.610	0.008	81.32	
		0.182	0.179	0.195	0.054	0.186	0.098	1.087	0.326	0.004	86.96	
	Džem ^c	0.184	0.195	0.194	0.066	0.191	0.090	1.001	0.300	0.015	20.02	19.45 ± 0.81
		0.133	0.133	0.128	0.052	0.130	0.044	0.472	0.142	0.008	18.87	
		0.104	0.104	0.106	0.054	0.105	0.017	0.165	0.050	0.004	13.20	
Slepa proba ^a	0.068	0.068	0.069	0.052	0.068	0.016						
Slepa proba ^b	0.077	0.075	0.075	0.052	0.076	0.024						
Slepa proba ^c	0.097	0.085	0.084	0.051	0.084	0.034						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

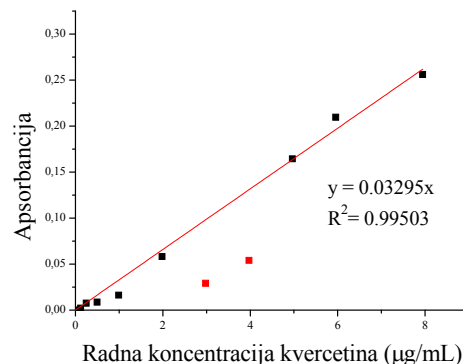
8.1.2. Određivanje sadržaja ukupnih flavonoidnih jedinjenja u ekstraktima plodova odabranih vrsta *Rosa* L.

Tabela 8.4. Kalibraciona kriva (ukupni flavonoidi) za ekstrakte vrste *Rosa canina* i *R. dumalis*

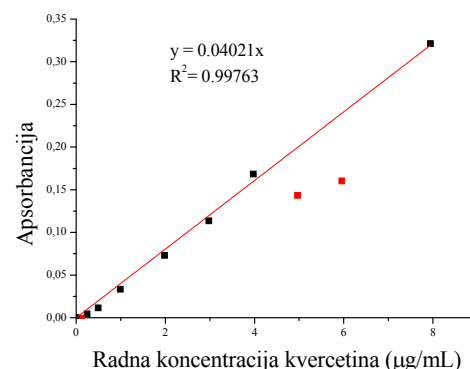
Početakna konc. kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
80	7.947	0.400	0.462	0.478	0.189	0.256
60	5.960	0.354	0.375	0.387	0.161	0.210
50	4.967	0.279	0.320	0.329	0.159	0.164
40	3.974	0.264	0.284	0.277	0.220	0.054
30	2.980	0.187	0.204	0.208	0.169	0.029
20	1.987	0.147	0.172	0.168	0.103	0.058
10	0.993	0.096	0.112	0.110	0.088	0.016
5	0.497	0.075	0.077	0.079	0.067	0.009
2.5	0.248	0.061	0.061	0.060	0.052	0.007
1.25	0.124	0.061	0.054	0.054	0.051	0.002
0.625	0.062	0.051	0.051	0.051	0.052	-0.003
0	0.000	0.048	0.047	0.048	0.046	0.000

Tabela 8.5. Kalibraciona kriva (ukupni flavonoidi) za ekstrakte vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*

Početakna konc. kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
80	7.947	0.448	0.469	0.466	0.139	0.321
60	5.960	0.257	0.269	0.261	0.101	0.160
50	4.967	0.314	0.299	0.210	0.110	0.143
40	3.974	0.276	0.264	0.260	0.097	0.168
30	2.980	0.200	0.195	0.209	0.087	0.113
20	1.987	0.144	0.141	0.150	0.071	0.073
10	0.993	0.097	0.096	0.096	0.062	0.033
5	0.497	0.071	0.074	0.070	0.059	0.011
2.5	0.248	0.061	0.061	0.063	0.056	0.004
1.25	0.124	0.057	0.056	0.057	0.056	-0.001
0.625	0.062	0.052	0.051	0.053	0.056	-0.005
0	0.000	0.051	0.053	0.052	0.051	0.000



Grafik 8.3. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja ukupnih flavonoida u ispitivanim ekstraktima vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije kvercetina



Grafik 8.4. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja ukupnih flavonoida u ispitivanim ekstraktima vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa*, *R. arvensis* i *R. sempervirens*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije

Tabela 8.6. Sadržaj ukupnih flavonoida u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta *Rosa*

Određivanje sadržaja ukupnih flavonoida	Apsorbancije radne probe i korekcije						Ekv.konc. kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	μg ekv. kvercetina	mg suvog ekstrakta	mg ekv. kvercetina/g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. canina</i>	Vsv	0.795	0.628	1.165	0.322	0.712	0.390	9.639	2.892	2.400	1.205	1.22 ± 0.02
		0.191	0.222	0.206	0.106	0.206	0.101	2.484	0.745	0.600	1.242	
		0.163	0.115	0.146	0.092	0.141	0.049	1.222	0.367	0.300	1.222	
	Msv	0.146	0.145	0.142	0.094	0.144	0.051	1.265	0.380	0.600	0.633	0.65 ± 0.03
		0.096	0.104	0.093	0.071	0.098	0.027	0.671	0.201	0.300	0.671	
		0.073	0.067	0.073	0.059	0.071	0.011	0.278	0.084	0.150	0.557	
	Vsu	0.188	0.184	0.504	0.096	0.186	0.090	2.230	0.669	0.600	1.115	1.14 ± 0.04
		0.103	0.128	0.111	0.067	0.114	0.047	1.170	0.351	0.300	1.170	
		0.072	0.081	0.067	0.056	0.077	0.021	0.527	0.158	0.150	1.055	
	Msu	0.135	0.129	0.130	0.083	0.131	0.048	1.202	0.361	0.600	0.601	0.63 ± 0.04
		0.092	0.093	0.091	0.065	0.092	0.026	0.656	0.197	0.300	0.656	
		0.072	0.071	0.064	0.060	0.069	0.009	0.228	0.068	0.150	0.455	
	Vk	0.434	0.201	0.697	0.208	0.444	0.235	5.854	1.756	0.6	2.927	2.94 ± 0.02
		0.256	0.214	0.262	0.141	0.259	0.119	2.954	0.886	0.300	2.954	
		0.136	0.137	0.139	0.099	0.137	0.038	0.952	0.286	0.150	1.905	
	Džem	0.136	0.099	0.262	0.119	0.166	0.047	1.170	0.351	0.600	0.585	0.61 ± 0.03
		0.072	0.072	0.124	0.083	0.098	0.016	0.386	0.116	0.300	0.386	
		0.064	0.061	0.062	0.062	0.062	0.000	0.002	0.001	0.150	0.005	
Slepa proba	0.048	0.049	0.053	0.050	0.050	0.000						
<i>R. dumalis</i>	Vsv	0.212	0.173	0.171	0.087	0.172	0.085	2.108	0.632	0.600	1.054	0.40 ± 0.04
		0.085	0.086	0.092	0.073	0.088	0.015	0.368	0.111	0.300	0.368	
		0.062	0.071	0.063	0.057	0.065	0.009	0.215	0.064	0.150	0.429	
	Msv	0.115	0.124	0.131	0.086	0.123	0.037	0.923	0.277	0.600	0.461	0.45 ± 0.01
		0.089	0.100	0.091	0.077	0.095	0.018	0.444	0.133	0.300	0.444	
		0.075	0.074	0.071	0.061	0.073	0.012	0.294	0.088	0.150	0.588	
	Vsu	0.141	0.149	0.164	0.074	0.145	0.072	1.784	0.535	0.600	0.892	0.84 ± 0.07
		0.097	0.089	0.102	0.064	0.096	0.032	0.791	0.237	0.300	0.791	
		0.069	0.059	0.055	0.055	0.061	0.006	0.146	0.044	0.150	0.292	
	Msu	0.110	0.102	0.102	0.072	0.105	0.032	0.808	0.242	0.600	0.404	0.42 ± 0.03
		0.075	0.078	0.075	0.069	0.076	0.006	0.158	0.048	0.300	0.158	
		0.064	0.066	0.062	0.055	0.064	0.009	0.223	0.067	0.150	0.446	
	Vk	0.274	0.254	0.202	0.160	0.243	0.083	2.057	0.617	0.6	1.028	1.01 ± 0.02
		0.116	0.111	0.147	0.102	0.125	0.023	0.574	0.172	0.300	0.574	
		0.113	0.072	0.123	0.082	0.103	0.020	0.500	0.150	0.150	0.999	
	Džem	0.173	0.191	0.302	0.143	0.222	0.079	1.965	0.589	0.600	0.982	0.97 ± 0.01
		0.190	0.108	0.103	0.095	0.134	0.039	0.963	0.289	0.300	0.963	
		0.078	0.150	0.072	0.074	0.075	0.000	0.011	0.003	0.150	0.023	
Slepa proba	0.048	0.049	0.053	0.050	0.050	0.000						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.6. Sadržaj ukupnih flavonoida u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta *Rosa* (nastavak)

Određivanje sadržaja ukupnih flavonoida	Apsorbancije radne probe i korekcije						Ekv.konc. kvercetina ($\mu\text{g/mL}$)	μg ekv. kvercetina	mg suvog ekstrakta	mg ekv. kvercetina/g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. dumetorum</i>	Vsv	0.195	0.177	0.180	0.134	0.184	0.050	1.277	0.383	0.600	0.638	0.63 ± 0.01
		0.121	0.122	0.118	0.096	0.120	0.024	0.623	0.187	0.300	0.623	
		0.096	0.091	0.092	0.076	0.091	0.015	0.388	0.116	0.150	0.775	
	Msv	0.099	0.097	0.087	0.079	0.094	0.016	0.398	0.119	0.600	0.199	0.21± 0.02
		0.078	0.072	0.070	0.065	0.073	0.009	0.223	0.067	0.300	0.223	
		0.059	0.059	0.063	0.060	0.061	0.001	0.026	0.008	0.150	0.053	
	Vsu	0.283	0.221	0.237	0.159	0.229	0.070	1.784	0.535	0.600	0.892	0.88 ± 0.02
		0.122	0.136	0.142	0.105	0.139	0.034	0.861	0.258	0.300	0.861	
		0.091	0.104	0.092	0.071	0.095	0.024	0.621	0.186	0.150	1.242	
	Msu	0.135	0.127	0.113	0.089	0.125	0.036	0.923	0.277	0.600	0.462	0.48 ± 0.02
		0.075	0.084	0.077	0.059	0.078	0.019	0.494	0.148	0.300	0.494	
		0.065	0.061	0.062	0.057	0.063	0.006	0.146	0.044	0.150	0.293	
	Vk	0.198	0.204	0.262	0.148	0.201	0.053	1.348	0.404	0.6	0.674	0.63 ± 0.06
		0.100	0.116	0.120	0.095	0.118	0.023	0.583	0.175	0.300	0.583	
		0.068	0.076	0.071	0.071	0.072	0.001	0.015	0.005	0.150	0.031	
	Džem	0.107	0.106	0.106	0.087	0.107	0.019	0.496	0.149	0.600	0.248	0.24 ± 0.02
		0.079	0.094	0.078	0.067	0.078	0.011	0.284	0.085	0.300	0.284	
		0.064	0.065	0.062	0.058	0.063	0.004	0.112	0.034	0.150	0.224	
Slepa proba	0.047	0.048	0.047	0.047	0.047	0.000						
<i>R. tomentosa</i>	Vsv	0.148	0.129	0.132	0.099	0.131	0.030	0.775	0.232	0.600	0.387	0.37 ± 0.02
		0.103	0.085	0.087	0.077	0.092	0.014	0.355	0.106	0.300	0.355	
		0.071	0.102	0.068	0.061	0.069	0.007	0.186	0.056	0.150	0.373	
	Msv	0.139	0.140	0.141	0.115	0.140	0.024	0.608	0.183	0.600	0.304	0.31 ± 0.02
		0.092	0.094	0.098	0.082	0.095	0.011	0.291	0.087	0.300	0.291	
		0.071	0.071	0.072	0.064	0.071	0.007	0.169	0.051	0.150	0.338	
	Vsu	0.619	0.561	0.401	0.273	0.481	0.208	5.289	1.587	0.600	2.645	2.69 ± 0.06
		0.238	0.334	0.253	0.166	0.275	0.108	2.757	0.827	0.300	2.757	
		0.189	0.167	0.149	0.115	0.169	0.053	1.339	0.402	0.150	2.679	
	Msu	0.174	0.188	0.168	0.137	0.177	0.039	0.987	0.296	0.600	0.494	0.49± 0.01
		0.115	0.110	0.107	0.092	0.112	0.019	0.480	0.144	0.300	0.480	
		0.086	0.088	0.088	0.074	0.087	0.012	0.302	0.091	0.150	0.604	
	Vk	0.622	0.566	0.407	0.274	0.486	0.211	5.388	1.617	0.6	2.694	3.11± 0.03
		0.242	0.340	0.254	0.167	0.291	0.123	3.135	0.940	0.300	3.135	
		0.184	0.172	0.147	0.117	0.178	0.061	1.543	0.463	0.150	3.086	
	Džem	0.549	0.325	0.211	0.149	0.268	0.118	3.004	0.901	2.400	0.376	0.35 ± 0.03
		0.125	0.132	0.130	0.099	0.131	0.031	0.779	0.234	1.200	0.195	
		0.098	0.107	0.092	0.075	0.102	0.026	0.659	0.198	0.600	0.330	
Slepa proba	0.053	0.058	0.058	0.055	0.056	0.001						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.6. Sadržaj ukupnih flavonoida u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta *Rosa* (nastavak)

Određivanje sadržaja ukupnih flavonoida	Apsorbancije radne probe i korekcije						Ekv.konc. kvercetina (µg/mL)	µg ekv. kvercetina	mg suvog ekstrakta	mg ekv. kvercetina/g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. arvensis</i>	Vsv ^a	0.431	0.449	0.444	0.276	0.441	0.069	1.703	0.511	2.400	0.213	
		0.404	0.360	0.449	0.197	0.382	0.185	4.563	1.369	0.600	2.282	
		0.341	0.339	0.320	0.244	0.334	0.089	2.204	0.661	0.300	2.204	
	Msv ^a	1.370	1.420	1.464	0.182	0.223	1.236	30.541	9.162	2.400	3.818	
		0.463	0.471	0.528	0.093	0.162	0.374	9.240	2.772	0.600	4.620	
		0.242	0.248	0.295	0.081	0.109	0.181	4.472	1.342	0.300	4.472	
	Vsu ^b	0.260	0.318	0.274	0.193	0.284	0.089	2.262	0.679	0.600	1.131	
		0.247	0.202	0.254	0.110	0.234	0.123	3.126	0.938	0.300	3.126	
		0.098	0.102	0.097	0.077	0.099	0.020	0.515	0.155	0.150	1.031	
	Msu ^b	0.190	0.202	0.181	0.073	0.191	0.116	2.955	0.886	0.600	1.477	
		0.115	0.113	0.119	0.055	0.116	0.059	1.491	0.447	0.300	1.491	
		0.081	0.079	0.084	0.054	0.082	0.025	0.640	0.192	0.150	1.279	
	Vk ^b	0.673	0.819	0.716	0.214	0.767	0.553	13.669	4.101	2.4	1.709	
		0.232	0.262	0.224	0.092	0.239	0.147	3.638	1.091	0.600	1.819	
		0.146	0.136	0.166	0.078	0.149	0.071	1.757	0.527	0.300	1.757	
	Džem ^b	0.423	0.425	0.421	0.087	0.423	0.336	8.551	2.565	0.600	4.276	
		0.235	0.247	0.241	0.076	0.241	0.165	4.200	1.260	0.300	4.200	
		0.144	0.148	0.150	0.063	0.147	0.084	2.146	0.644	0.150	4.293	
	Slepa proba ^a	0.053	0.058	0.058	0.054	0.056	0.002					
	Slepa proba ^b	0.047	0.048	0.047	0.047	0.047	0.000					
	<i>R. sempervirens</i>	Vsv ^a	0.130	0.132	0.126	0.080	0.129	0.049	1.258	0.377	0.600	0.629
			0.092	0.090	0.089	0.062	0.090	0.028	0.706	0.212	0.300	0.706
			0.065	0.070	0.070	0.057	0.068	0.012	0.299	0.090	0.150	0.598
		Msv ^a	0.235	0.210	0.199	0.146	0.223	0.076	1.884	0.565	2.400	0.236
0.159			0.157	0.170	0.110	0.162	0.052	1.286	0.386	0.600	0.643	
0.119			0.100	0.107	0.080	0.109	0.029	0.717	0.215	0.300	0.717	
Vsu ^b		0.810	0.528	0.799	0.319	0.486	0.479	12.209	3.663	2.400	1.526	
		0.688	0.625	0.536	0.188	0.469	0.462	11.764	3.529	1.200	2.941	
		0.429	0.566	0.365	0.127	0.270	0.263	6.708	2.012	0.600	3.354	
Msu ^b		0.334	0.322	0.339	0.223	0.332	0.102	2.596	0.779	2.400	0.325	
		0.213	0.222	0.218	0.141	0.218	0.069	1.767	0.530	1.200	0.442	
		0.152	0.146	0.144	0.099	0.145	0.039	0.996	0.299	0.600	0.498	
Vk ^a		0.449	0.447	0.440	0.080	0.445	0.365	9.307	2.792	0.6	4.654	
		0.260	0.258	0.260	0.060	0.259	0.199	5.075	1.522	0.300	5.075	
		0.158	0.159	0.154	0.054	0.157	0.103	2.618	0.786	0.150	5.237	
Džem ^a		0.227	0.138	0.225	0.083	0.197	0.114	2.902	0.871	0.600	1.451	
		0.129	0.110	0.131	0.067	0.123	0.056	1.437	0.431	0.300	1.437	
		0.095	0.075	0.101	0.065	0.090	0.025	0.641	0.192	0.150	1.282	
Slepa proba ^a		0.051	0.052	0.050	0.051	0.051	0.000					
Slepa proba ^b		0.059	0.057	0.060	0.052	0.059	0.007					

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

8.1.3. Određivanje sadržaja vitamina C u ekstraktima plodova odabranih vrsta *Rosa L.*

Tabela 8.7. Kalibraciona kriva (vitamin C) za ekstrakte suvog ploda vrsta *Rosa dumetorum* i *R. tomentosa*

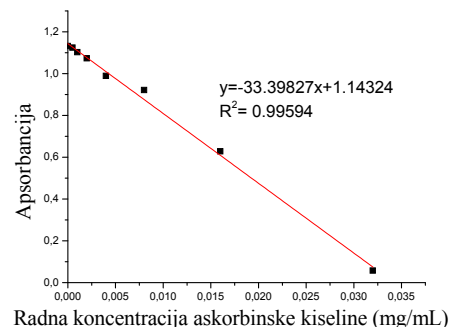
Početna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	Radna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A
0.32	0.032	0.149	0.068	0.075	0.040	0.057
0.16	0.016	0.679	0.648	0.676	0.040	0.628
0.08	0.008	0.976	0.959	0.966	0.046	0.921
0.04	0.004	1.046	1.014	1.023	0.039	0.988
0.02	0.002	1.128	1.105	1.104	0.039	1.073
0.01	0.001	1.145	1.136	1.143	0.039	1.103
0.005	0.0005	1.169	1.169	1.153	0.040	1.124
0	0	1.184	1.155	1.184	0.043	1.131

Tabela 8.8. Kalibraciona kriva (vitamin C) za ekstrakte suvog ploda vrste *Rosa arvensis* i ekstrakte *R. sempervirens*

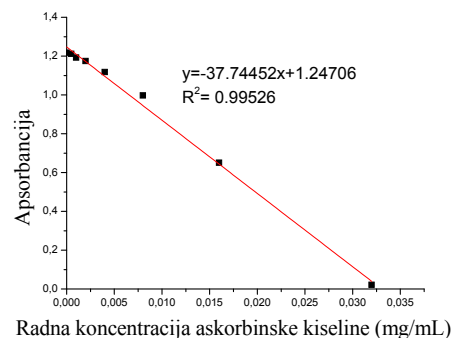
Početna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	Radna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A
0.32	0.032	0.093	0.054	0.067	0.046	0.014
0.16	0.016	0.804	0.687	0.699	0.043	0.650
0.08	0.008	1.025	0.475	1.053	0.042	0.997
0.04	0.004	1.157	1.165	1.152	0.041	1.117
0.02	0.002	1.196	1.229	1.218	0.040	1.174
0.01	0.001	1.215	1.224	1.262	0.042	1.192
0.005	0.0005	1.236	1.247	1.273	0.040	1.212
0	0	1.247	1.261	1.258	0.038	1.217

Tabela 8.9. Kalibraciona kriva (vitamin C) za ekstrakte svežeg ploda, voćne kaše i džema vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis*

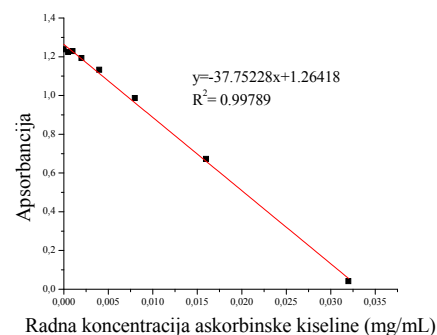
Početna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	Radna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A
0.32	0.032	0.075	0.069	0.125	0.048	0.042
0.16	0.016	0.712	0.683	0.750	0.043	0.672
0.08	0.008	1.036	1.021	1.048	0.049	0.986
0.04	0.004	1.181	1.175	1.181	0.046	1.132
0.02	0.002	1.224	1.245	1.245	0.045	1.193
0.01	0.001	1.271	1.281	1.262	0.042	1.229
0.005	0.0005	1.266	1.282	1.266	0.047	1.224
0	0	1.264	1.292	1.284	0.042	1.238



Grafik 8.5. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja vitamina C u ispitivanim ekstraktima vrsta *Rosa dumetorum* i *R. tomentosa*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline



Grafik 8.6. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja vitamina C u ekstraktima suvog ploda vrsta *Rosa arvensis* i ekstrakte *R. sempervirens*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline



Grafik 8.7. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja vitamina C u ekstraktima svežeg ploda, voćne kaše i džema vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline

Tabela 8.10. Kalibraciona kriva (vitamin C) za ekstrakte svežeg plod, voćne kaše i džema vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*

Početna konc. askorbinske (mg/mL)	Radna konc. ask. kis. (mg/mL)	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A
0.32	0.032	0.043	0.040	0.042	0.039	0.003
0.16	0.016	0.642	0.618	0.614	0.037	0.588
0.08	0.008	0.937	0.954	0.940	0.037	0.906
0.04	0.004	1.066	1.073	1.082	0.038	1.035
0.02	0.002	1.136	1.155	1.154	0.038	1.110
0.01	0.001	1.160	1.172	1.173	0.038	1.131
0.005	0.0005	1.171	1.178	1.177	0.037	1.138
0	0	1.161	1.166	1.174	0.040	1.127

Tabela 8.11. Kalibraciona kriva (vitamin C) za ekstrakte suvog ploda vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*

Početna konc. askorbinske kis. (mg/mL)	Radna konc. ask. kis. (mg/mL)	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A
0.32	0.032	0.117	0.108	0.204	0.038	0.105
0.16	0.016	0.734	0.727	0.700	0.041	0.679
0.08	0.008	1.018	0.999	0.991	0.042	0.961
0.04	0.004	1.129	1.121	1.117	0.044	1.078
0.02	0.002	1.176	1.161	1.174	0.037	1.133
0.01	0.001	1.212	1.205	1.196	0.038	1.166
0.005	0.0005	1.196	1.192	1.189	0.041	1.152
0	0	1.207	1.189	1.181	0.039	1.154

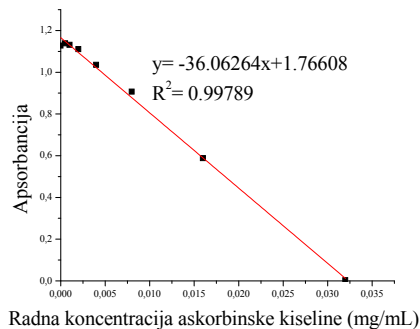
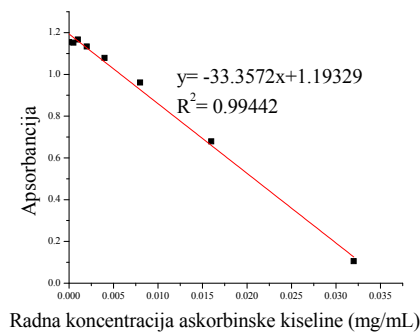
Grafik 8.8. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja vitamina C u ekstraktima svežeg ploda, voćne kaše i džema vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiselineGrafik 8.9. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje sadržaja vitamina C u ekstraktima suvog ploda vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline

Tabela 8.12. Sadržaj vitamina C u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta Rosa

Određivanje sadržaja askorbinske kisljine	Apsorbancija radne probe i korekcije						Ekv.konc. ask. kis. (mg/mL)	µg ekvivalenta ask. kis.	mg suvog ekstrakta	mg askorbinske kisljine/g suvog ekstrakta			
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A							
<i>R. canina</i>	Vsv	0.830	0.830	0.846	0.115	0.830	0.715	0.013	0.004	0.002	2.09	1.74 ± 0.35	
		0.758	0.751	0.767	0.156	0.759	0.603	0.016	0.005	0.003	1.73		
		0.719	0.726	0.744	0.162	0.729	0.567	0.017	0.005	0.004	1.38		
	Msv	0.816	0.810	0.797	0.074	0.813	0.739	0.012	0.004	0.002	1.97	1.75 ± 0.23	
		0.671	0.665	0.685	0.083	0.674	0.591	0.016	0.005	0.003	1.77		
		0.617	0.593	0.624	0.091	0.605	0.514	0.018	0.005	0.004	1.51		
	Vsu	0.798	0.779	0.766	0.088	0.789	0.700	0.014	0.004	0.002	2.32	2.03 ± 0.28	
		0.676	0.675	0.641	0.101	0.664	0.563	0.018	0.005	0.003	1.98		
		0.587	0.558	0.569	0.130	0.572	0.442	0.021	0.006	0.004	1.77		
	Msu	0.839	0.822	0.821	0.062	0.827	0.766	0.012	0.004	0.002	2.02	1.81 ± 0.20	
		0.711	0.692	0.696	0.074	0.699	0.625	0.016	0.005	0.003	1.78		
		0.631	0.594	0.588	0.085	0.591	0.506	0.019	0.006	0.004	1.62		
	Vk	1.074	1.127	1.132	0.216	1.111	0.894	0.010	0.003	0.001	4.82	3.73 ± 0.03	
		1.113	1.154	1.285	0.346	1.184	0.838	0.011	0.003	0.001	3.75		
		1.144	1.162	1.159	0.444	1.155	0.711	0.015	0.004	0.001	3.71		
	Džem	1.109	1.092	1.134	0.074	1.112	1.038	0.004	0.001	0.002	0.59	0.56 ± 0.05	
		1.086	1.082	1.117	0.089	1.084	0.995	0.005	0.001	0.003	0.53		
		1.467	1.075	1.101	0.093	1.215	1.122	0.001	0.000	0.004	0.10		
	<i>R. dumalis</i>	Vsv	0.936	0.872	0.929	0.091	0.912	0.822	0.010	0.003	0.002	1.59	1.51 ± 0.12
			0.819	0.827	0.872	0.136	0.840	0.703	0.013	0.004	0.003	1.43	
			0.787	0.757	0.858	0.166	0.772	0.607	0.016	0.005	0.004	1.29	
		Msv	0.888	0.873	0.906	0.066	0.889	0.822	0.010	0.003	0.002	1.59	1.49 ± 0.15
			0.815	0.762	0.826	0.084	0.801	0.717	0.012	0.004	0.003	1.38	
			0.740	0.716	0.786	0.094	0.728	0.634	0.015	0.004	0.004	1.23	
Vsu		0.836	0.818	0.825	0.076	0.826	0.750	0.013	0.004	0.002	2.09	1.60 ± 0.18	
		0.754	0.735	0.731	0.095	0.740	0.645	0.016	0.005	0.003	1.72		
		0.691	0.687	0.665	0.110	0.681	0.571	0.018	0.005	0.004	1.47		
Msu		0.846	0.870	0.847	0.072	0.854	0.782	0.012	0.003	0.002	1.94	1.55 ± 0.14	
		0.741	0.737	0.759	0.078	0.746	0.668	0.015	0.004	0.003	1.65		
		0.668	0.681	0.662	0.093	0.670	0.577	0.017	0.005	0.004	1.45		
Vk		0.971	0.952	0.965	0.170	0.963	0.793	0.010	0.003	0.001	2.59	2.42 ± 0.23	
		0.916	0.900	0.915	0.234	0.910	0.677	0.014	0.004	0.002	2.26		
		0.896	0.902	0.894	0.278	0.897	0.619	0.015	0.005	0.002	1.90		
Džem		1.055	1.027	1.052	0.077	1.045	0.967	0.006	0.002	0.002	0.92	0.69 ± 0.08	
		1.022	1.008	1.044	0.101	1.025	0.924	0.007	0.002	0.003	0.75		
		0.984	1.013	1.017	0.109	1.005	0.895	0.008	0.002	0.004	0.63		

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.12. Sadržaj vitamina C u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta Rosa (nastavak)

Određivanje sadržaja askorbinske kisljine	Apsorbancija radne probe i korekcije						Ekv.konc. ask. kis. (mg/mL)	µg ekvivalenta ask. kis.	mg suvog ekstrakta	mg askorbinske kisljine/g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. dumetorum</i>	Vsv	1.155	1.153	1.176	0.122	1.161	1.039	0.006	0.002	0.002	0.99	0.93 ± 0.09
		1.080	1.057	1.051	0.128	1.063	0.934	0.009	0.003	0.003	0.97	
		1.047	1.024	1.039	0.150	1.037	0.887	0.010	0.003	0.004	0.83	
	Msv	1.060	1.055	1.050	0.108	1.057	0.950	0.008	0.002	0.002	1.39	1.13 ± 0.04
		0.998	0.986	1.014	0.131	0.999	0.869	0.010	0.003	0.003	1.16	
		0.963	0.925	0.930	0.176	0.940	0.764	0.013	0.004	0.004	1.11	
	Vsu	0.817	0.801	0.820	0.171	0.813	0.642	0.015	0.005	0.004	1.25	1.34 ± 0.13
		0.896	0.908	0.898	0.141	0.901	0.760	0.011	0.003	0.003	1.27	
		0.948	0.949	0.972	0.112	0.956	0.844	0.009	0.003	0.002	1.49	
	Msu	1.021	1.052	0.999	0.121	1.024	0.903	0.007	0.002	0.002	1.20	1.15 ± 0.05
		0.988	0.962	0.941	0.159	0.964	0.805	0.010	0.003	0.003	1.13	
		0.902	0.888	0.895	0.199	0.895	0.696	0.013	0.004	0.004	1.12	
	Vk	1.162	1.179	1.171	0.148	1.171	1.023	0.006	0.002	0.001	1.60	1.44 ± 0.15
		1.147	1.140	1.125	0.201	1.138	0.936	0.009	0.003	0.002	1.45	
		1.150	1.146	1.132	0.268	1.143	0.875	0.010	0.003	0.002	1.29	
	Džem	1.222	1.215	1.206	0.071	1.214	1.143	0.003	0.001	0.002	0.53	0.30 ± 0.00
		1.230	1.250	1.232	0.075	1.237	1.163	0.003	0.001	0.003	0.30	
		1.255	1.218	1.206	0.096	1.227	1.131	0.004	0.001	0.004	0.29	
<i>R. tomentosa</i>	Vsv	1.005	1.020	1.010	0.091	1.011	0.921	0.009	0.003	0.002	1.52	1.43 ± 0.11
		0.848	0.872	0.867	0.097	0.863	0.766	0.013	0.004	0.003	1.47	
		0.768	0.802	0.793	0.118	0.788	0.670	0.016	0.005	0.004	1.31	
	Msv	1.382	1.290	1.326	0.266	1.333	1.067	0.005	0.002	0.002	0.87	0.86 ± 0.07
		1.343	1.345	1.343	0.392	1.344	0.952	0.008	0.002	0.003	0.92	
		1.404	1.433	1.439	0.519	1.426	0.907	0.009	0.003	0.004	0.79	
	Vsu	1.128	1.107	1.129	0.299	1.121	0.823	0.010	0.003	0.004	0.80	0.75 ± 0.06
		1.144	1.127	1.150	0.231	1.140	0.909	0.007	0.002	0.003	0.78	
		1.177	1.164	1.172	0.165	1.171	1.006	0.004	0.001	0.002	0.68	
	Msu	1.323	1.285	1.441	0.228	1.350	1.122	0.001	0.000	0.002	0.11	0.84 ± 0.02
		1.747	1.458	1.460	0.572	1.459	0.887	0.008	0.002	0.003	0.85	
		1.901	1.373	1.358	0.553	1.365	0.812	0.010	0.003	0.004	0.83	
	Vk	1.227	1.176	1.211	0.136	1.205	1.069	0.005	0.002	0.001	1.30	1.18 ± 0.10
		1.221	1.201	1.200	0.198	1.207	1.009	0.007	0.002	0.002	1.13	
		1.207	1.200	1.193	0.270	1.200	0.930	0.009	0.003	0.002	1.11	
	Džem	1.256	1.259	1.254	0.078	1.256	1.179	0.002	0.001	0.002	0.38	0.29 ± 0.01
		1.263	1.252	1.244	0.090	1.253	1.163	0.003	0.001	0.003	0.30	
		1.243	1.232	1.246	0.106	1.241	1.135	0.003	0.001	0.004	0.29	

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.12. Sadržaj vitamina C u ispitivanim ekstraktima odabranih vrsta Rosa (nastavak)

Određivanje sadržaja askorbinske kiseline	Apsorbancija radne probe i korekcije						Ekv.konc. ask. kis. (mg/mL)	μg ekvivalenta ask. kis.	mg suvog ekstrakta	mg askorbinske kiseline/g suvog ekstrakta		
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A						
<i>R. arvensis</i>	Vsv	1.313	1.303	1.326	0.069	1.314	1.245	0.000	0.000	0.002	0.08	0.13 ± 0.02
		1.306	1.300	1.297	0.076	1.301	1.225	0.001	0.000	0.003	0.11	
		1.307	1.294	1.280	0.085	1.287	1.201	0.002	0.001	0.004	0.14	
	Msv	1.239	1.223	1.239	0.060	1.234	1.174	0.002	0.001	0.002	0.40	0.32 ± 0.02
		1.228	1.223	1.230	0.075	1.227	1.152	0.003	0.001	0.003	0.33	
		1.215	1.205	1.206	0.081	1.209	1.127	0.004	0.001	0.004	0.30	
	Vsu	1.252	1.297	1.289	0.088	1.280	1.192	0.001	0.000	0.002	0.24	0.23 ± 0.01
		1.272	1.286	1.273	0.108	1.277	1.169	0.002	0.001	0.003	0.23	
		1.256	1.275	1.280	0.120	1.270	1.150	0.003	0.001	0.004	0.22	
	Msu	1.215	1.199	1.228	0.052	1.214	1.162	0.002	0.001	0.002	0.38	0.42 ± 0.03
		1.175	1.161	1.166	0.059	1.168	1.109	0.004	0.001	0.003	0.41	
		1.105	1.081	1.130	0.071	1.117	1.046	0.005	0.002	0.004	0.44	
	Vk	1.314	1.293	1.285	0.071	1.297	1.226	0.001	0.000	0.001	0.25	0.22 ± 0.02
		1.314	1.303	1.296	0.087	1.304	1.217	0.001	0.000	0.002	0.21	
		1.307	1.302	1.303	0.104	1.304	1.200	0.002	0.001	0.002	0.21	
	Džem	1.288	1.276	1.296	0.054	1.287	1.233	0.001	0.000	0.002	0.14	0.14 ± 0.00
		1.276	1.271	1.287	0.063	1.278	1.215	0.001	0.000	0.003	0.14	
		1.285	1.281	1.286	0.062	1.284	1.222	0.001	0.000	0.004	0.09	
<i>R. sempervirens</i>	Vsv	0.831	0.836	0.845	0.080	0.837	0.757	0.013	0.004	0.002	2.16	1.71 ± 0.15
		0.707	0.726	0.739	0.093	0.724	0.631	0.016	0.005	0.003	1.81	
		0.631	0.663	0.651	0.125	0.648	0.523	0.019	0.006	0.004	1.60	
	Msv	0.859	0.893	0.963	0.067	0.905	0.838	0.011	0.003	0.002	1.81	1.49 ± 0.05
		0.805	0.811	0.813	0.083	0.810	0.727	0.014	0.004	0.003	1.53	
		0.696	0.691	0.769	0.107	0.694	0.587	0.017	0.005	0.004	1.46	
	Vsu	0.840	0.833	0.890	0.116	0.836	0.720	0.014	0.004	0.002	2.33	2.12 ± 0.30
		0.753	0.740	0.803	0.147	0.746	0.599	0.017	0.005	0.003	1.91	
		0.737	0.702	0.771	0.189	0.737	0.548	0.019	0.006	0.004	1.54	
	Msu	0.967	0.948	0.928	0.084	0.948	0.863	0.010	0.003	0.002	1.69	1.58 ± 0.16
		0.874	0.880	0.849	0.118	0.868	0.750	0.013	0.004	0.003	1.46	
		0.826	0.810	0.762	0.132	0.799	0.668	0.015	0.005	0.004	1.28	
	Vk	0.888	0.909	0.933	0.116	0.921	0.805	0.012	0.004	0.001	2.93	2.71 ± 0.31
		0.841	0.827	0.833	0.152	0.834	0.682	0.015	0.004	0.002	2.49	
		0.779	0.766	0.772	0.186	0.772	0.587	0.017	0.005	0.004	1.46	
	Džem	1.077	1.082	1.036	0.069	1.079	1.010	0.006	0.002	0.002	1.05	0.98 ± 0.09
		1.030	1.046	1.003	0.089	1.026	0.937	0.008	0.002	0.003	0.91	
		1.014	1.031	0.987	0.103	1.010	0.907	0.009	0.003	0.004	0.75	

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

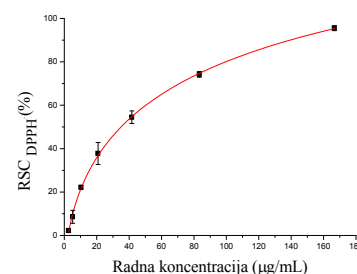
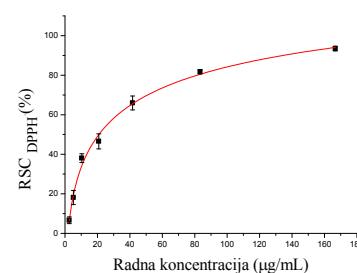
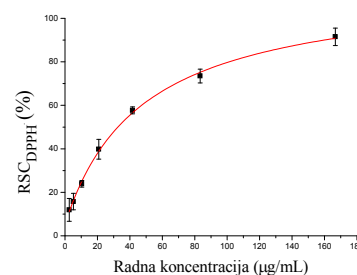
8.2. Antioksidantni potencijal ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.*

8.2.1. Neutralizacija DPPH radikala

Tabela 8.13. Neutralizacija DPPH radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

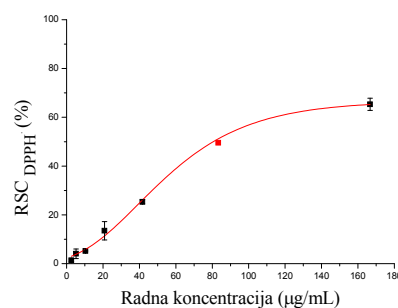
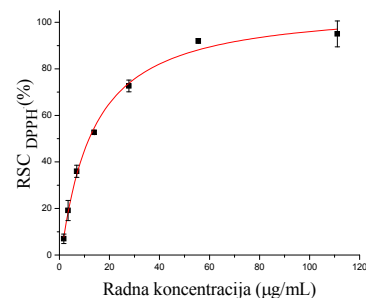
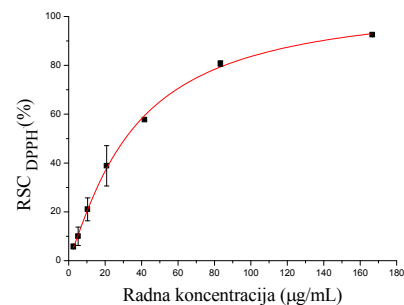
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.087	0.072	0.078	0.064	87.25	95.27	91.96	91.50
83.33	0.103	0.105	0.094	0.052	72.12	71.18	77.12	73.47
41.67	0.126	0.124	0.129	0.049	57.95	59.14	55.97	57.69
20.83	0.164	0.153	0.148	0.045	34.83	40.91	43.68	39.81
10.40	0.184	0.188	0.184	0.046	24.78	22.16	24.79	23.91
5.20	0.203	0.209	0.195	0.049	15.34	12.16	19.70	15.73
2.60	0.207	0.218	0.199	0.048	12.62	6.34	16.76	11.91
Kontrola	0.228	0.232	0.208	0.048				
IC ₅₀ (µg/mL)					34.21	32.75	31.12	32.70 ± 1.54
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.089	0.058	0.055	0.044	75.62	92.62	94.31	93.47
83.33	0.075	0.078	0.079	0.044	82.90	81.33	80.94	81.72
41.67	0.101	0.109	0.114	0.045	69.72	65.45	62.73	65.97
20.83	0.138	0.142	0.152	0.045	49.74	47.60	42.34	46.56
10.40	0.156	0.160	0.165	0.045	40.15	38.33	35.70	38.06
5.20	0.189	0.196	0.202	0.044	21.80	17.98	14.66	18.15
2.60	0.207	0.216	0.220	0.045	12.33	7.82	5.42	8.53
Kontrola	0.229	0.228	0.233	0.045				
IC ₅₀ (µg/mL)					18.28	20.70	24.40	21.13 ± 3.08
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.071	0.069	0.067	0.061	94.40	95.54	96.65	95.53
83.33	0.091	0.091	0.095	0.046	75.08	74.90	72.74	74.24
41.67	0.130	0.120	0.126	0.044	51.70	57.48	54.23	54.47
20.83	0.155	0.173	0.161	0.052	42.18	32.21	38.95	37.78
10.40	0.180	0.183	0.183	0.044	23.11	21.68	21.75	22.18
5.20	0.204	0.204	0.213	0.044	10.37	10.22	5.16	8.58
2.60	0.222	0.222	0.220	0.048	1.96	1.61	3.21	2.26
Kontrola	0.236	0.242	0.238	0.061				
IC ₅₀ (µg/mL)					34.03	35.33	35.66	35.01 ± 0.86



Grafici 8.10.-8.12. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa canina*

Tabela 8.14. Neutralizacija DPPH radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.057	0.055	0.055	0.043	91.92	92.64	93.01	92.53
83.33	0.076	0.078	0.075	0.043	81.00	79.52	81.65	80.72
41.67	0.116	0.132	0.121	0.044	57.73	48.44	54.88	53.69
20.83	0.138	0.163	0.158	0.044	44.67	29.79	33.03	35.83
10.40	0.176	0.170	0.186	0.043	22.09	25.12	15.89	21.03
5.20	0.157	0.199	0.208	0.050	37.39	12.65	7.33	19.12
2.60	0.150	0.210	0.208	0.049	40.66	5.10	6.44	17.40
Kontrola	0.148	0.219	0.213	0.045				
IC ₅₀ (µg/mL)					27.29	38.84	34.96	36.90 ± 2.74
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
111.11	0.076	0.063	0.055	0.055	89.12	95.74	100.16	95.01
55.56	0.072	0.074	0.071	0.057	92.28	90.88	92.75	91.97
27.78	0.105	0.104	0.096	0.051	71.01	71.37	75.58	72.65
13.89	0.134	0.137	0.136	0.048	53.45	52.01	52.59	52.69
6.94	0.166	0.159	0.168	0.045	35.16	38.88	33.89	35.98
3.47	0.200	0.198	0.185	0.045	16.05	17.27	24.10	19.14
1.74	0.213	0.218	0.221	0.045	9.17	6.63	5.10	6.97
Kontrola	0.234	0.238	0.235	0.050				
IC ₅₀ (µg/mL)					12.11	11.79	11.63	11.84 ± 0.24
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
166.67	0.106	0.112	0.115	0.048	68.08	64.63	63.23	65.31
83.33	0.139	0.152	0.146	0.045	49.55	42.81	46.31	46.22
41.67	0.189	0.187	0.185	0.047	24.42	25.45	26.10	25.32
20.83	0.205	0.219	0.214	0.051	17.55	10.10	12.79	13.48
10.40	0.223	0.211	0.224	0.046	5.42	11.58	4.94	7.31
5.20	0.233	0.213	0.228	0.051	2.66	13.78	5.41	7.28
2.60	0.236	0.234	0.234	0.050	0.68	1.83	1.48	1.33
Kontrola	0.240	0.220	0.234	0.043				
IC ₅₀ (µg/mL)					82.50	79.18	81.73	81.14 ± 1.74



Grafici 8.13.-8.15. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*

Tabela 8.15. Neutralizacija DPPH radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.067	0.079	0.071	0.058	94.40	86.28	91.34	90.67
83.33	0.070	0.083	0.084	0.055	90.00	81.70	81.17	81.44
41.67	0.092	0.105	0.110	0.046	70.16	61.64	58.45	60.05
20.83	0.100	0.149	0.135	0.046	64.84	32.47	41.68	37.07
10.40	0.083	0.158	0.159	0.051	79.06	30.08	29.26	29.67
5.20	0.112	0.178	0.175	0.045	56.72	13.51	15.82	14.66
2.60	0.168	0.183	0.182	0.061	29.78	20.29	20.60	20.44
Kontrola	0.073	0.202	0.202	0.048				
IC ₅₀ (µg/mL)					9.89	29.01	28.15	28.58 ± 0.60
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.065	0.065	0.063	0.046	87.65	87.41	88.75	87.93
83.33	0.086	0.083	0.092	0.051	76.44	77.97	72.48	75.63
41.67	0.115	0.112	0.101	0.047	54.39	56.67	63.57	58.21
20.83	0.144	0.132	0.123	0.045	33.08	41.06	47.51	40.55
10.40	0.182	0.157	0.116	0.044	6.29	23.46	51.31	27.02
5.20	0.192	0.174	0.106	0.043	-0.16	11.51	58.01	5.67
2.60	0.199	0.183	0.129	0.044	-4.53	6.25	43.17	0.86
Kontrola	0.200	0.199	0.102	0.051				
IC ₅₀ (µg/mL)					34.56	30.20	20.33	32.38 ± 3.08
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.074	0.069	0.073	0.051	87.24	90.27	87.97	88.49
83.33	0.104	0.096	0.097	0.050	70.50	74.56	74.24	73.10
41.67	0.140	0.136	0.130	0.051	51.11	53.49	56.81	53.80
20.83	0.152	0.156	0.155	0.051	44.10	41.77	42.57	42.82
10.40	0.175	0.179	0.188	0.048	29.62	27.77	22.80	26.73
5.20	0.211	0.206	0.219	0.050	11.21	14.07	6.82	10.70
2.60	0.223	0.225	0.230	0.050	4.67	3.16	0.42	2.75
Kontrola	0.238	0.239	0.245	0.057				
IC ₅₀ (µg/mL)					32.91	32.05	30.32	31.76 ± 1.32

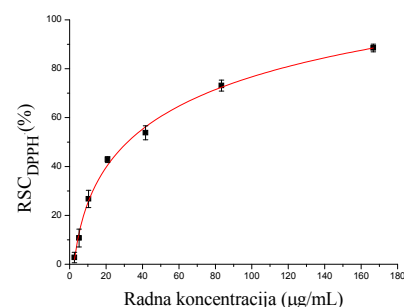
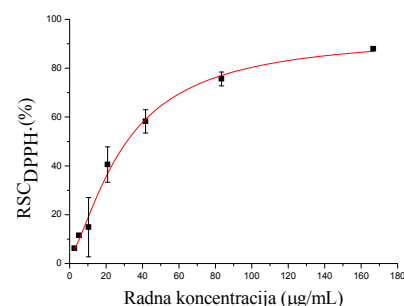
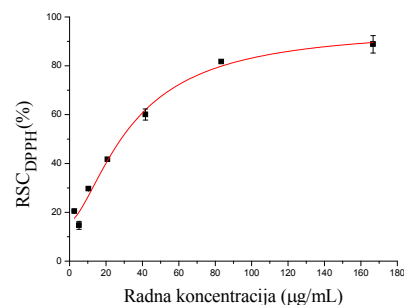
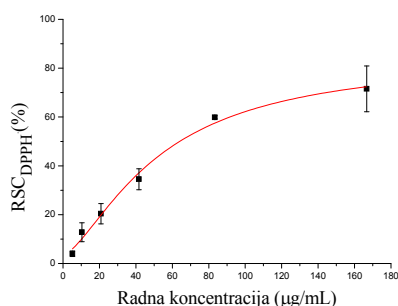
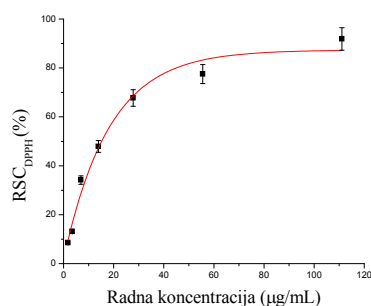
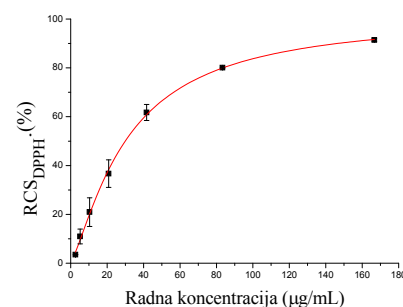
Grafici 8.16.-8.18. Zavisnost RSC_{DPPH•} -radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.16. Neutralizacija DPPH radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.062	0.062	0.060	0.047	91.04	91.05	92.16	91.41
83.33	0.067	0.083	0.083	0.049	89.71	80.19	79.90	83.27
41.67	0.107	0.118	0.110	0.049	65.88	59.40	64.05	63.11
20.83	0.146	0.161	0.164	0.048	43.12	34.28	32.64	36.68
10.40	0.171	0.191	0.179	0.045	26.33	14.67	21.76	20.92
5.20	0.199	0.209	0.201	0.050	13.44	7.56	11.86	10.95
2.60	0.213	0.213	0.220	0.048	3.49	3.42	-0.37	2.18
Kontrola	0.215	0.224	0.235	0.048				
IC ₅₀ (µg/mL)					27.35	32.37	31.03	30.25 ± 2.60
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
111.11	0.064	0.077	0.070	0.057	95.64	88.00	91.95	91.86
55.56	0.082	0.092	0.095	0.052	82.26	76.01	74.17	77.48
27.78	0.097	0.103	0.104	0.048	70.28	66.83	66.11	67.74
13.89	0.145	0.126	0.134	0.048	41.90	53.24	48.59	47.91
6.94	0.160	0.158	0.167	0.052	35.30	36.13	31.10	34.17
3.47	0.181	0.196	0.197	0.046	19.37	10.32	9.61	13.10
1.74	0.199	0.215	0.227	0.047	8.52	-0.87	-8.26	-0.20
Kontrola	0.214	0.228	0.238	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					14.84	13.09	14.77	14.24 ± 0.99
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
166.67	0.116	0.110	0.084	0.051	64.56	67.87	82.17	71.53
83.33	0.124	0.122	0.121	0.048	59.12	60.22	60.26	59.87
41.67	0.169	0.175	0.159	0.047	34.00	30.50	39.01	34.50
20.83	0.191	0.204	0.190	0.048	22.35	15.58	23.15	20.36
10.40	0.214	0.211	0.201	0.048	9.76	11.51	17.15	12.81
5.20	0.223	0.227	0.226	0.048	5.21	3.02	3.72	3.98
2.60	0.238	0.237	0.234	0.045	-4.76	-4.20	-2.65	-3.87
Kontrola	0.235	0.238	0.237	0.052				
IC ₅₀ (µg/mL)					63.41	64.87	61.36	63.22 ± 1.76

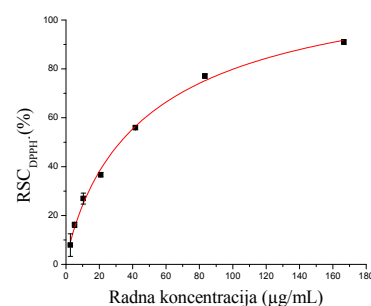
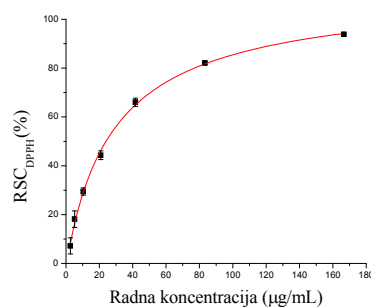
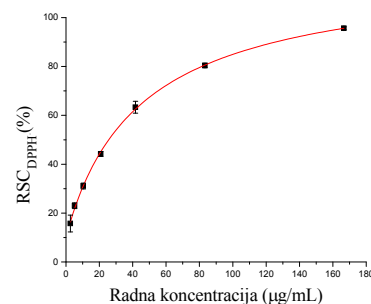


Grafici 8.19.-8.21. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.17. Neutralizacija DPPH radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

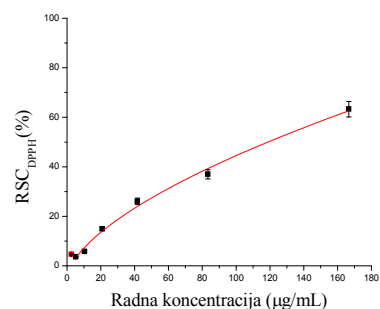
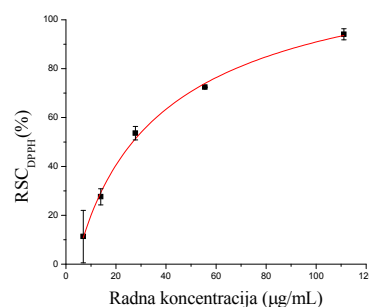
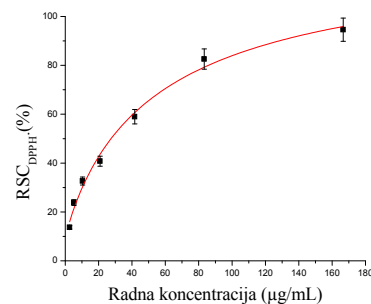
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.057	0.057	0.055	0.049	95.25	95.33	96.33	95.64
83.33	0.078	0.082	0.080	0.047	81.23	79.39	80.55	80.39
41.67	0.118	0.111	0.110	0.051	60.54	64.35	65.04	63.31
20.83	0.137	0.140	0.137	0.044	44.69	43.03	44.88	44.20
10.40	0.159	0.163	0.160	0.045	32.09	29.77	31.41	31.09
5.20	0.175	0.178	0.176	0.047	24.14	21.82	23.08	23.02
2.6	0.189	0.199	0.189	0.050	17.67	11.73	17.79	15.73
Kontrola	0.211	0.214	0.211	0.044				
IC ₅₀ (µg/mL)					26.18	25.72	24.95	25.62 ± 0.62
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.054	0.056	0.055	0.045	94.22	93.46	93.74	93.81
83.33	0.073	0.073	0.075	0.045	82.44	82.61	81.28	82.11
41.67	0.107	0.105	0.110	0.052	66.39	67.46	64.18	66.01
20.83	0.132	0.137	0.136	0.044	46.28	42.84	43.82	44.32
10.40	0.157	0.162	0.160	0.044	30.94	27.98	29.47	29.46
5.20	0.174	0.185	0.179	0.045	21.44	14.68	18.25	18.13
2.60	0.191	0.196	0.202	0.044	10.45	7.24	3.84	7.18
Kontrola	0.202	0.212	0.211	0.044				
IC ₅₀ (µg/mL)					22.91	24.50	24.43	23.95 ± 0.90
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.068	0.068	0.070	0.054	91.60	91.37	89.95	90.97
83.33	0.092	0.089	0.092	0.052	76.52	78.10	76.49	77.04
41.67	0.121	0.121	0.119	0.047	55.70	55.38	56.77	55.95
20.83	0.149	0.152	0.150	0.044	37.44	35.69	36.77	36.63
10.40	0.169	0.175	0.176	0.051	29.51	25.98	25.33	26.94
5.20	0.187	0.184	0.183	0.044	14.93	16.52	17.06	16.17
2.60	0.195	0.209	0.196	0.046	10.63	2.55	10.50	7.89
Kontrola	0.210	0.217	0.213	0.046				
IC ₅₀ (µg/mL)					32.91	32.05	30.32	32.56 ± 0.20



Grafici 8.22.-8.24. Zavisnost RSC_{DPPH•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.18. Neutralizacija DPPH radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.058	0.053	0.054	0.046	92.76	95.81	95.21	94.59
83.33	0.072	0.075	0.074	0.045	83.50	81.73	82.50	82.57
41.67	0.112	0.114	0.122	0.046	61.24	59.98	55.70	58.97
20.83	0.151	0.146	0.147	0.048	38.83	42.08	41.43	40.78
10.40	0.169	0.168	0.168	0.054	32.39	32.77	32.83	32.67
5.20	0.184	0.182	0.187	0.055	24.00	25.28	22.25	23.84
2.6	0.195	0.194	0.198	0.049	13.94	14.77	12.39	13.70
Kontrola	0.219	0.214	0.214	0.046				
IC ₅₀ (µg/mL)					27.50	26.72	28.31	27.51 ± 0.80
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
111.11	0.065	0.059	0.062	0.054	91.80	96.32	94.08	94.07
55.56	0.084	0.084	0.084	0.047	72.56	72.36	72.26	72.39
27.78	0.124	0.122	0.117	0.059	51.46	52.60	56.69	53.58
13.89	0.157	0.159	0.165	0.063	30.12	28.72	23.85	27.56
6.94	0.170	0.195	0.169	0.059	17.29	-1.09	17.68	11.29
3.47	0.186	0.183	0.194	0.048	-2.97	-1.25	-9.11	-4.44
1.74	0.204	0.224	0.203	0.048	-16.75	-31.88	-15.99	-21.54
Kontrola	0.208	0.218	0.228	0.084				
IC ₅₀ (µg/mL)					27.16	26.11	26.81	26.69 ± 0.54
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
166.67	0.112	0.109	0.098	0.048	59.62	61.80	68.40	63.27
83.33	0.151	0.147	0.147	0.047	34.09	37.08	36.86	36.01
41.67	0.162	0.165	0.161	0.046	27.21	24.86	27.62	26.57
20.83	0.177	0.204	0.186	0.046	17.85	0.76	11.99	10.20
10.40	0.193	0.193	0.206	0.043	5.68	5.86	-2.81	2.91
5.20	0.197	0.209	0.195	0.043	3.03	-4.06	4.18	1.05
2.60	0.204	0.210	0.206	0.057	7.24	3.29	5.96	5.50
Kontrola	0.204	0.208	0.207	0.047				
IC ₅₀ (µg/mL)					112.06	121.82	116.63	116.84 ± 4.88

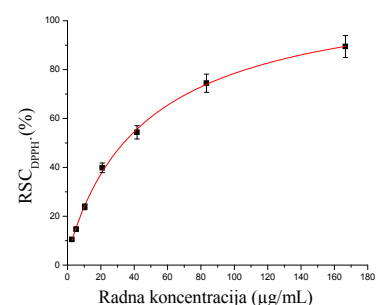
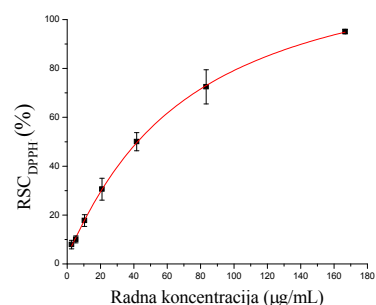
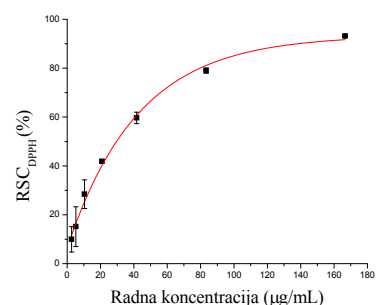


Grafici 8.25.-8.27. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.19. Neutralizacija DPPH radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

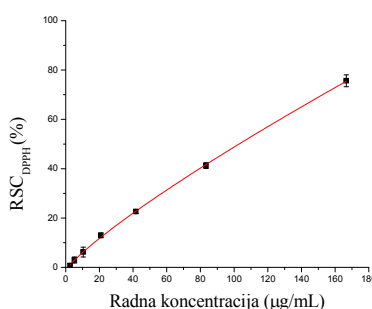
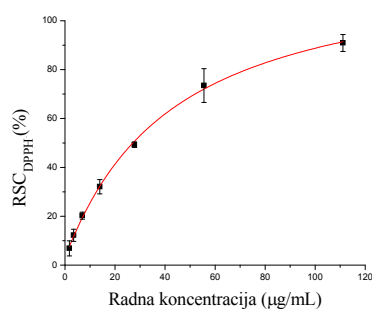
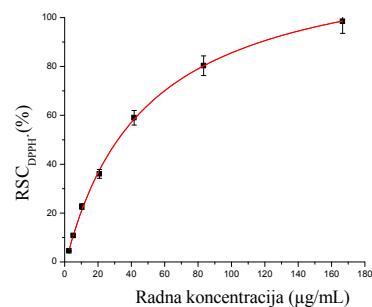
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.058	0.057	0.059	0.047	93.17	93.59	92.52	93.09
83.33	0.078	0.081	0.081	0.046	80.21	78.40	78.34	78.98
41.67	0.108	0.110	0.115	0.045	61.65	60.26	57.04	59.65
20.83	0.142	0.144	0.143	0.047	42.53	41.09	41.88	41.83
10.40	0.152	0.169	0.169	0.046	35.18	25.14	24.96	28.43
5.20	0.174	0.194	0.199	0.049	24.36	11.97	9.01	15.12
2.6	0.186	0.202	0.199	0.047	15.81	6.08	7.93	9.94
Kontrola	0.211	0.222	0.225	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					25.33	29.00	31.27	30.14 ± 1.61
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.056	0.054	0.056	0.048	94.41	96.08	94.72	95.07
83.33	0.099	0.081	0.080	0.045	64.41	76.31	76.69	72.47
41.67	0.127	0.120	0.116	0.044	46.04	50.72	53.34	50.04
20.83	0.157	0.150	0.144	0.043	26.05	30.72	34.98	30.58
10.40	0.173	0.169	0.166	0.043	15.35	17.73	20.17	17.75
5.20	0.185	0.182	0.181	0.044	8.45	10.55	11.14	10.04
2.60	0.189	0.185	0.184	0.044	5.96	8.58	9.25	7.93
Kontrola	0.204	0.201	0.193	0.045				
IC ₅₀ (µg/mL)					51.91	40.19	36.59	38.39 ± 2.55
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.072	0.074	0.066	0.055	89.92	89.02	93.82	90.92
83.33	0.084	0.102	0.108	0.051	79.94	68.92	65.72	71.53
41.67	0.134	0.116	0.129	0.048	49.00	59.69	51.90	53.53
20.83	0.151	0.150	0.154	0.050	39.62	40.01	37.95	39.19
10.40	0.172	0.174	0.171	0.046	24.30	23.40	25.04	24.24
5.20	0.188	0.188	0.173	0.046	14.78	14.63	23.98	17.80
2.60	0.196	0.203	0.198	0.050	12.45	8.48	11.26	10.73
Kontrola	0.215	0.214	0.214	0.047				
IC ₅₀ (µg/mL)					35.05	32.44	40.57	33.74 ± 1.85



Grafici 8.28.-8.30. Zavisnost RSC_{DPPH•} -radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.20. Neutralizacija DPPH radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.055	0.056	0.057	0.054	99.41	98.30	97.75	98.49
83.33	0.076	0.077	0.079	0.045	80.96	80.71	79.33	80.34
41.67	0.111	0.126	0.118	0.050	63.51	54.49	59.04	59.01
20.83	0.148	0.157	0.157	0.048	39.81	34.19	34.13	36.04
10.40	0.176	0.179	0.177	0.049	23.46	21.47	23.03	22.65
5.20	0.194	0.195	0.191	0.046	10.57	9.81	12.10	10.83
2.6	0.202	0.204	0.203	0.045	5.03	3.75	4.83	4.54
Kontrola	0.213	0.217	0.215	0.050				
IC ₅₀ (µg/mL)					28.60	34.66	32.75	32.00 ± 3.10
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
111.11	0.066	0.075	0.077	0.058	94.91	89.28	88.54	90.91
55.56	0.076	0.096	0.095	0.045	81.46	69.28	69.73	73.49
27.78	0.130	0.129	0.127	0.045	48.38	48.90	50.53	49.27
13.89	0.157	0.160	0.151	0.044	31.50	29.53	35.29	32.10
6.94	0.175	0.177	0.173	0.043	20.10	18.87	21.75	20.24
3.47	0.198	0.189	0.195	0.049	10.07	14.94	11.66	12.22
1.74	0.202	0.195	0.192	0.043	3.53	7.49	9.62	6.88
Kontrola	0.215	0.206	0.211	0.045				
IC ₅₀ (µg/mL)					25.53	29.59	26.86	27.33 ± 2.07
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
166.67	0.089	0.082	0.082	0.045	72.88	77.20	76.84	75.64
83.33	0.141	0.139	0.137	0.044	40.05	41.29	42.40	41.25
41.67	0.170	0.168	0.168	0.044	21.77	23.21	22.90	22.63
20.83	0.185	0.182	0.184	0.043	12.07	13.95	12.86	12.96
10.40	0.197	0.194	0.190	0.043	4.37	5.93	8.32	6.21
5.20	0.203	0.200	0.199	0.044	1.55	3.48	3.85	2.96
2.60	0.206	0.205	0.204	0.045	0.09	0.50	1.60	0.73
Kontrola	0.207	0.207	0.203	0.044				
IC ₅₀ (µg/mL)					107.00	100.96	101.09	103.02 ± 3.45



Grafici 8.31.-8.33. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.21. Neutralizacija DPPH radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
666.67	0.089	0.101	0.089	0.077	93.23	86.68	93.38	91.10
333.33	0.130	0.135	0.128	0.045	51.63	49.26	53.01	51.30
166.67	0.167	0.166	0.165	0.045	31.16	31.41	31.90	31.49
83.33	0.182	0.183	0.189	0.046	22.30	21.78	18.29	20.79
41.67	0.211	0.200	0.198	0.045	5.74	11.78	13.16	10.23
20.83	0.209	0.203	0.203	0.045	7.10	10.16	10.20	9.15
10.42	0.214	0.210	0.213	0.045	4.40	6.72	4.65	5.26
Kontrola	0.230	0.213	0.215	0.043				
IC ₅₀ (µg/mL)					307.24	325.17	305.63	312.68 ± 10.85
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
666.67	0.055	0.054	0.054	0.046	94.68	95.42	95.27	95.12
333.33	0.067	0.067	0.077	0.051	90.96	90.86	84.76	88.86
166.67	0.110	0.105	0.106	0.053	66.87	69.91	69.06	68.61
83.33	0.154	0.149	0.146	0.046	36.60	39.63	41.38	39.20
41.67	0.180	0.175	0.177	0.044	20.43	23.22	22.27	21.97
20.83	0.194	0.189	0.195	0.045	13.23	16.00	12.78	14.00
10.42	0.205	0.203	0.203	0.046	7.22	8.30	8.36	7.96
Kontrola	0.219	0.216	0.218	0.046				
IC ₅₀ (µg/mL)					111.42	102.99	102.93	102.96 ± 0.05
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
666.67	0.086	0.116	0.078	0.055	81.51	63.91	86.65	77.36
333.33	0.112	0.107	0.104	0.058	68.04	71.15	72.54	70.58
166.67	0.145	0.140	0.142	0.056	46.82	50.06	48.54	48.47
83.33	0.183	0.175	0.179	0.047	18.35	23.04	20.73	20.71
41.67	0.195	0.190	0.194	0.045	10.25	13.36	10.68	11.43
20.83	0.210	0.201	0.205	0.046	2.16	7.40	4.96	4.84
10.416667	0.210	0.213	0.214	0.047	2.65	0.90	-0.10	1.15
Kontrola	0.213	0.210	0.211	0.044				
IC ₅₀ (µg/mL)					188.02	177.75	176.81	177.28 ± 0.67

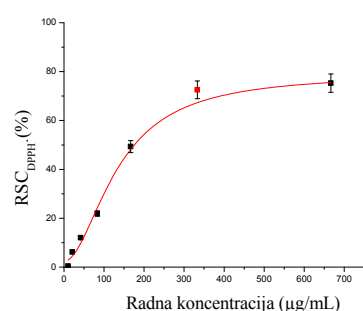
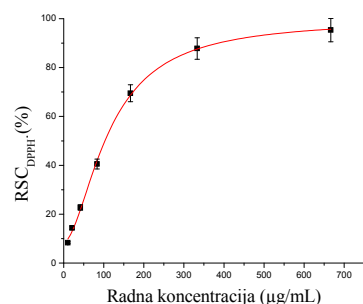
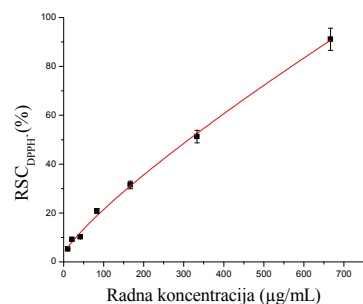
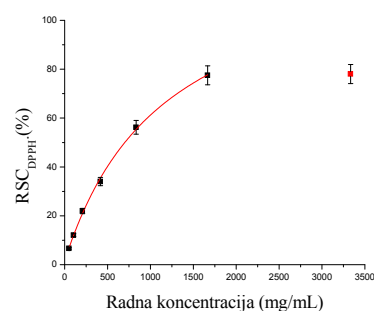
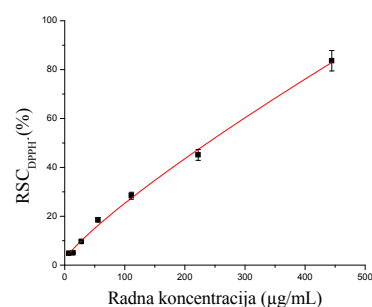
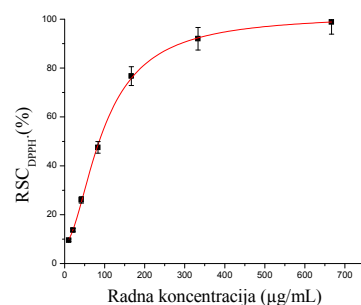
Grafici 8.34.-8.36. Zavisnost RSC_{DPPH•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.22. Neutralizacija DPPH radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. ($\mu\text{g/mL}$)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
666.67	0.055	0.059	0.056	0.055	99.88	97.31	99.33	98.84
333.33	0.063	0.056	0.060	0.047	89.84	94.36	91.81	92.00
166.67	0.082	0.083	0.090	0.048	78.51	78.11	73.52	76.71
83.33	0.134	0.130	0.124	0.046	44.36	47.43	50.81	47.53
41.67	0.166	0.166	0.162	0.047	25.12	25.10	27.91	26.05
20.83	0.184	0.184	0.180	0.046	12.87	12.86	15.36	13.70
10.42	0.194	0.195	0.196	0.051	10.38	9.34	8.94	9.56
Kontrola	0.210	0.208	0.212	0.051				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					89.99	85.82	82.79	84.31 \pm 2.14
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
444.44	0.101	0.103	0.104	0.074	84.65	83.62	82.63	83.63
222.22	0.138	0.142	0.144	0.045	46.83	44.86	43.64	45.11
111.11	0.172	0.170	0.174	0.047	28.41	29.48	27.37	28.42
55.56	0.182	0.210	0.193	0.045	21.71	5.74	15.38	14.27
27.78	0.200	0.203	0.205	0.045	11.25	9.57	8.24	9.69
13.89	0.207	0.215	0.212	0.046	7.69	2.78	4.68	5.05
6.94	0.214	0.216	0.215	0.049	5.48	4.01	4.93	4.81
Kontrola	0.220	0.219	0.220	0.045				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					229.64	237.87	248.91	238.81 \pm 9.67
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
3333.33	0.110	0.073	0.124	0.065	73.19	95.48	65.40	78.02
1666.67	0.089	0.090	0.089	0.052	78.30	77.50	78.20	78.00
833.33	0.119	0.121	0.123	0.047	57.31	56.21	55.10	56.21
416.67	0.155	0.159	0.162	0.047	36.17	33.90	32.05	34.04
208.33	0.180	0.187	0.181	0.051	23.49	19.30	23.14	21.97
104.17	0.195	0.195	0.196	0.047	12.13	12.39	11.73	12.08
52.08	0.202	0.202	0.205	0.045	7.24	7.17	5.52	6.64
Kontrola	0.214	0.211	0.215	0.044				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					649.12	705.33	750.26	727.80 \pm 50.67



Grafici 8.37.-8.39. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.23. Neutralizacija DPPH radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.071	0.075	0.057	0.044	83.98	81.34	92.14	85.82
83.33	0.077	0.080	0.089	0.044	80.71	79.01	73.66	77.79
41.67	0.103	0.110	0.108	0.044	65.26	60.82	62.12	62.73
20.83	0.135	0.134	0.138	0.043	46.05	46.54	44.50	45.70
10.40	0.153	0.162	0.163	0.048	37.85	32.67	32.07	34.20
5.20	0.172	0.178	0.179	0.044	24.82	21.35	20.72	22.30
2.60	0.184	0.190	0.194	0.044	17.13	13.90	11.66	14.23
Kontrola	0.203	0.208	0.230	0.044				
IC ₅₀ (µg/mL)					21.16	23.62	26.25	22.39 ± 1.74
<i>R. sempervirens</i> / metanolni ekstrakt svežeg ploda								
166.67	0.055	0.054	0.055	0.044	93.87	94.14	93.90	93.97
83.33	0.081	0.073	0.072	0.045	78.64	83.38	84.03	82.02
41.67	0.109	0.106	0.105	0.045	62.22	63.57	64.40	63.40
20.83	0.140	0.147	0.141	0.044	43.41	39.14	43.05	41.87
10.40	0.164	0.174	0.163	0.043	29.04	22.86	29.44	27.11
5.20	0.184	0.183	0.183	0.044	17.09	17.97	18.16	17.74
2.60	0.195	0.195	0.196	0.044	10.60	10.93	10.33	10.62
Kontrola	0.213	0.214	0.214	0.043				
IC ₅₀ (µg/mL)					26.69	28.53	28.53	27.92 ± 1.07
<i>R. sempervirens</i> / vodeni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.055	0.064	0.072	0.046	94.40	88.99	84.13	89.17
83.33	0.071	0.070	0.067	0.044	83.66	84.06	85.92	84.55
41.67	0.103	0.107	0.099	0.044	63.93	61.51	66.01	63.81
20.83	0.133	0.132	0.126	0.041	44.32	44.72	48.35	45.80
10.40	0.155	0.156	0.153	0.039	28.98	28.33	30.25	29.19
5.20	0.180	0.171	0.167	0.040	15.11	20.55	22.66	19.44
2.60	0.184	0.181	0.180	0.039	11.81	13.38	14.02	13.07
Kontrola	0.210	0.207	0.203	0.042				
IC ₅₀ (µg/mL)					25.27	25.55	21.90	24.24 ± 2.03

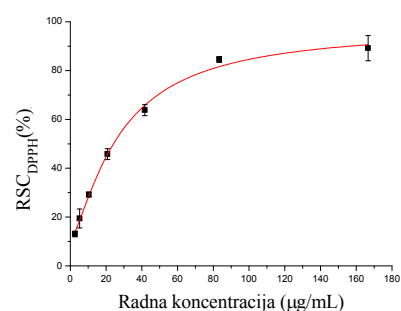
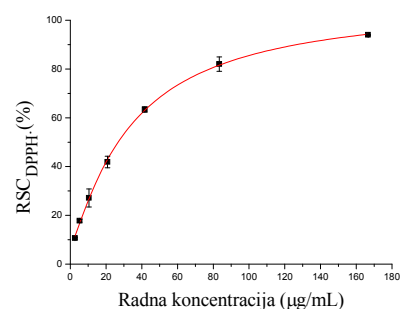
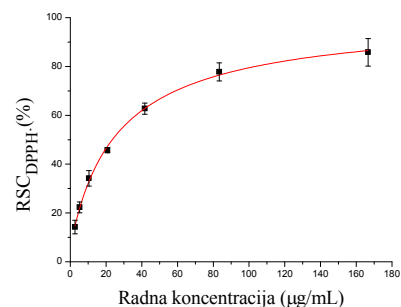
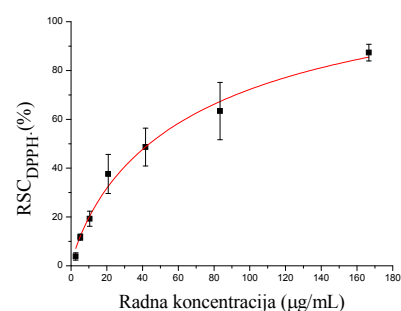
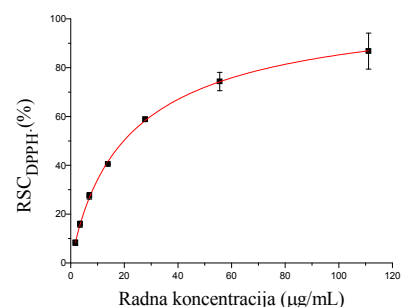
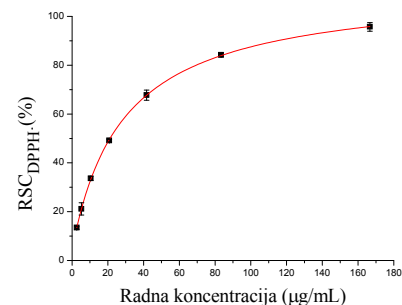
Grafici 8.40.-8.42. Zavisnost RSC_{DPPH} -radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.24. Neutralizacija DPPH radikala

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

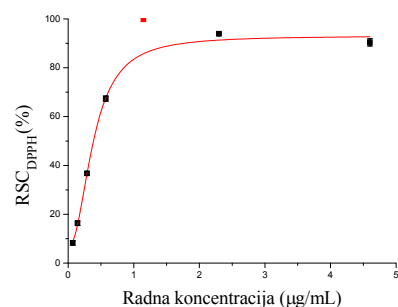
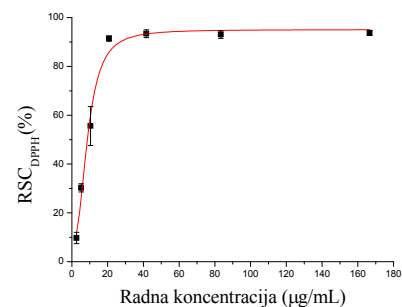
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
166.67	0.047	0.053	0.049	0.042	97.24	93.81	96.02	95.69
83.33	0.067	0.067	0.064	0.039	83.61	83.80	85.16	84.19
41.67	0.097	0.096	0.090	0.039	66.47	66.60	70.13	67.73
20.83	0.128	0.126	0.127	0.040	48.72	49.68	48.91	49.10
10.40	0.154	0.155	0.152	0.040	33.42	32.88	34.54	33.61
5.20	0.176	0.169	0.176	0.039	19.57	24.03	19.81	21.14
2.60	0.187	0.189	0.189	0.040	14.12	13.01	13.11	13.41
Kontrola	0.214	0.210	0.209	0.040				
IC ₅₀ (µg/mL)					23.62	21.03	20.52	21.72 ± 1.66
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
111.11	0.067	0.061	0.085	0.049	88.99	92.79	78.58	86.78
55.56	0.088	0.095	0.083	0.046	74.68	70.39	77.90	74.32
27.78	0.115	0.113	0.113	0.045	57.80	59.55	59.13	58.83
13.89	0.144	0.145	0.145	0.045	40.57	40.36	40.49	40.47
6.94	0.164	0.165	0.169	0.045	28.58	27.89	25.98	27.48
3.47	0.182	0.185	0.186	0.044	17.25	15.56	14.84	15.88
1.74	0.195	0.197	0.199	0.044	9.43	8.20	7.23	8.28
Kontrola	0.214	0.215	0.219	0.049				
IC ₅₀ (µg/mL)					20.11	21.08	18.53	19.91 ± 1.28
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
166.67	0.053	0.062	0.063	0.039	91.25	85.63	85.08	87.32
83.33	0.077	0.105	0.113	0.039	76.61	59.31	54.24	63.39
41.67	0.119	0.137	0.145	0.045	54.11	43.15	38.19	45.15
20.83	0.138	0.153	0.156	0.046	43.28	33.77	31.96	36.34
10.40	0.167	0.170	0.176	0.040	22.05	19.86	15.94	19.28
5.20	0.185	0.182	0.185	0.041	10.95	13.18	11.05	11.73
2.60	0.194	0.198	0.199	0.040	5.51	3.25	2.66	3.80
Kontrola	0.203	0.206	0.205	0.042				
IC ₅₀ (µg/mL)					31.73	53.79	65.14	60.56 ± 5.33



Grafici 8.43.-8.45. Zavisnost RSC_{DPPH•} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.25. Neutralizacija DPPH radikala (Standardi BHT i PG)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{DPPH•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
BHT standard								
166.667	0.058	0.056	0.060	0.045	93.45	94.81	92.78	93.68
83.333	0.059	0.058	0.063	0.046	93.55	94.21	91.33	93.03
41.667	0.054	0.060	0.058	0.045	95.12	91.97	93.00	93.36
20.833	0.064	0.058	0.061	0.045	90.64	93.64	92.17	92.15
10.417	0.115	0.141	0.143	0.046	64.78	51.49	50.52	55.60
5.208	0.194	0.188	0.194	0.055	29.14	32.20	29.42	30.26
2.604	0.224	0.216	0.223	0.044	8.11	12.38	8.64	9.71
Kontrola	0.222	0.224	0.229	0.036				
IC ₅₀ (µg/mL)					7.77	9.26	9.38	9.32 ± 0.08
PG standard								
4.60	0.064	0.059	0.062	0.045	88.93	91.80	90.48	94.23
2.30	0.057	0.056	0.056	0.046	93.45	94.17	94.02	68.78
1.15	0.057	0.055	0.058	0.058	100.54	101.97	99.78	66.60
0.58	0.103	0.100	0.101	0.045	66.24	68.25	67.57	44.62
0.29	0.155	0.156	0.158	0.046	37.42	36.79	35.88	30.85
0.14	0.188	0.190	0.191	0.044	17.25	16.11	15.45	17.24
0.07	0.202	0.205	0.205	0.045	9.24	7.62	7.90	10.97
Kontrola	0.215	0.220	0.221	0.045				
IC ₅₀ (µg/mL)					0.3855	0.3806	0.3844	0.3835 ± 0.0003



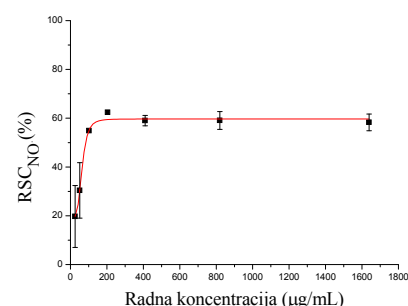
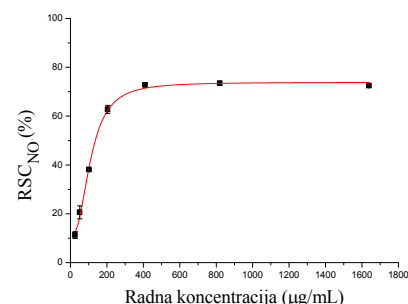
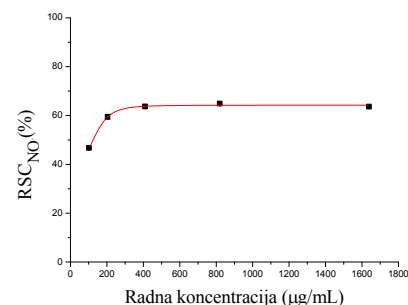
Grafici 8.46.-8.47. Zavisnost RSC_{DPPH•} -radna koncentracija standarda BHT i PG

8.2.2. Kapacitet „hvatanja” NO radikala

Tabela 8.26. Kapacitet „hvatanja” NO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

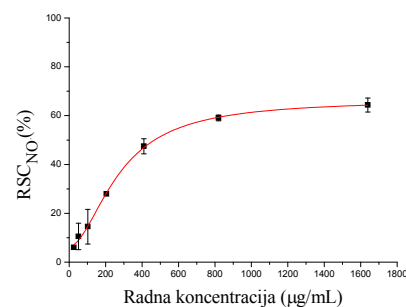
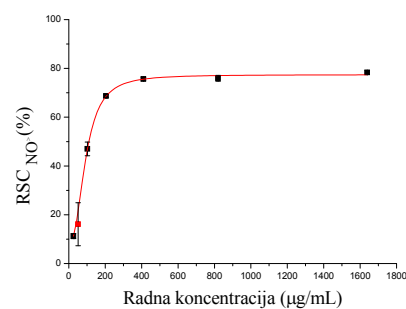
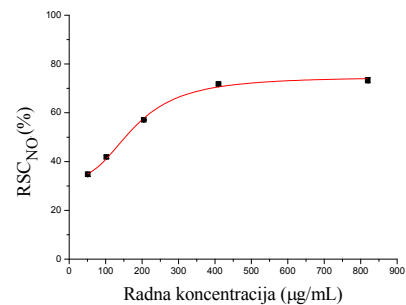
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.631	0.627	0.641	0.086	63.48	63.76	62.84	63.36
819.67	0.604	0.597	0.638	0.077	64.64	65.11	62.36	64.04
409.84	0.616	0.602	0.622	0.067	63.20	64.17	62.80	63.39
204.92	0.679	0.660	0.659	0.064	58.83	60.10	60.15	59.70
102.46	0.857	0.853	0.819	0.060	46.58	46.87	49.16	47.54
51.23	1.582	1.745	1.669	0.053	-2.48	-13.39	-8.26	-8.04
25.61	1.585	1.634	1.596	0.053	-2.66	-5.92	-3.43	-4.00
Kontrola	1.540	1.567	1.479	0.062				
IC ₅₀ (µg/mL)					124.20	127.99	170.10	126.10 ± 2.68
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.689	0.700	0.712	0.068	72.96	72.49	71.94	72.46
819.67	0.654	0.689	0.673	0.062	74.25	72.72	73.42	73.46
409.84	0.700	0.669	0.682	0.058	72.06	73.42	72.83	72.77
204.92	0.960	0.894	0.897	0.062	60.90	63.78	63.62	62.77
102.46	1.488	1.476	1.469	0.057	37.72	38.21	38.51	38.15
51.23	1.931	1.907	1.815	0.060	18.55	19.59	23.61	20.59
25.61	2.064	2.128	2.091	0.057	12.59	9.84	11.44	11.29
Kontrola	2.388	2.343	2.330	0.057				
IC ₅₀ (µg/mL)					142.21	133.10	132.33	135.88 ± 5.50
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
1639.34	0.638	0.612	0.575	0.063	55.86	57.82	60.71	58.13
819.67	0.627	0.611	0.560	0.061	56.49	57.70	61.64	58.61
409.84	0.611	0.603	0.572	0.059	57.52	58.15	60.51	58.73
204.92	0.673	0.626	0.551	0.062	53.01	56.59	62.40	57.34
102.46	0.798	0.708	0.648	0.061	43.34	50.24	54.87	49.48
51.23	1.066	0.926	0.857	0.056	22.34	33.14	38.44	31.31
25.61	1.220	1.109	0.987	0.059	10.75	19.27	28.67	19.56
Kontrola	1.531	1.302	1.228	0.053				
IC ₅₀ (µg/mL)					69.66	100.62	79.21	74.43 ± 6.75



Grafici 8.48.-8.50.. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*

Tabela 8.27. Kapacitet „hvatanja“ NO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	0.976	1.016	1.061	0.091	63.48	61.84	59.97	61.76
1639.34	0.809	0.805	0.806	0.066	69.38	69.52	69.49	69.46
819.67	1.354	0.696	0.730	0.067	46.90	74.04	72.63	64.53
409.84	0.944	0.749	0.765	0.070	63.97	72.01	71.35	69.11
204.92	1.395	1.102	1.097	0.059	44.88	56.96	57.17	53.00
102.46	1.862	1.458	1.479	0.058	25.62	42.29	41.43	36.44
51.23	2.034	1.625	1.653	0.056	18.44	35.29	34.15	29.29
Kontrola	2.247	1.923	1.987	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					235.17	153.29	153.84	153.56 ± 0.39
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
1639.34	0.655	0.655	0.624	0.141	77.91	77.89	79.21	78.33
819.67	0.671	0.697	0.640	0.110	75.90	74.77	77.20	75.96
409.84	0.641	0.671	0.652	0.088	76.22	74.93	75.75	75.63
204.92	0.813	0.795	0.788	0.071	68.08	68.83	69.14	68.69
102.46	1.364	1.276	1.237	0.060	43.90	47.71	49.38	46.99
51.23	2.123	2.141	1.778	0.064	11.42	10.62	26.27	16.10
25.61	2.091	2.135	2.125	0.054	12.38	10.45	10.91	11.24
Kontrola	2.314	2.382	2.436	0.053				
IC ₅₀ (µg/mL)					117.76	107.76	102.38	109.30 ± 7.80
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
1639.34	0.693	0.744	0.671	0.061	65.12	62.30	66.38	64.60
819.67	0.881	0.817	0.786	0.060	54.70	58.24	59.92	57.62
409.84	1.115	1.053	0.974	0.061	41.85	45.24	49.61	45.57
204.92	1.419	1.370	1.111	0.063	25.18	27.89	42.21	31.76
102.46	1.799	1.698	1.516	0.058	3.90	9.49	19.56	10.98
51.23	1.869	1.747	1.609	0.056	-0.01	6.68	14.34	7.00
25.61	1.910	1.759	1.620	0.056	-2.31	6.00	13.67	5.79
Kontrola	1.993	1.875	1.733	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					618.51	479.43	427.29	453.36 ± 36.86



Grafici 8.51.-8.53. Zavisnost RSC_{NO} od radne koncentracije metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*

Tabela 8.28. Kapacitet „hvatanja” NO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.674	0.621	0.649	0.069	59.91	63.40	61.55	61.62
819.67	0.639	0.597	0.618	0.065	61.90	64.69	63.28	63.29
409.84	0.622	0.591	0.608	0.061	62.84	64.85	63.78	63.82
204.92	0.638	0.564	0.622	0.061	61.70	66.60	62.79	63.70
102.46	0.690	0.638	0.677	0.059	58.16	61.62	59.03	59.60
51.23	0.974	0.833	1.004	0.057	39.20	48.53	37.23	41.65
25.61	1.196	1.106	1.073	0.057	24.44	30.43	32.60	29.15
Kontrola	1.513	1.493	1.518	0.085				
IC ₅₀ (µg/mL)					69.33	53.88	75.03	72.18 ± 4.03
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.648	0.666	0.644	0.070	62.81	61.60	63.07	62.49
819.67	0.622	0.631	0.609	0.060	63.80	63.18	64.65	63.88
409.84	0.663	0.683	0.666	0.057	60.96	59.67	60.73	60.45
204.92	0.894	0.880	0.897	0.058	46.11	47.03	45.92	46.35
102.46	1.099	1.228	1.220	0.057	32.86	24.61	25.11	27.53
51.23	1.393	1.426	1.332	0.057	13.96	11.82	17.84	14.54
25.61	1.363	1.441	1.372	0.060	16.03	11.00	15.47	14.17
Kontrola	1.572	1.628	1.620	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					224.63	225.25	232.75	227.54 ± 4.52
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
1639.34	0.669	0.617	0.646	0.069	57.70	61.41	59.37	59.50
819.67	0.640	0.594	0.615	0.064	59.51	62.71	61.23	61.15
409.84	0.619	0.588	0.604	0.061	60.70	62.93	61.75	61.79
204.92	0.638	0.562	0.618	0.061	59.36	64.68	60.75	61.60
102.46	0.692	0.635	0.672	0.058	55.33	59.37	56.79	57.16
51.23	0.971	0.831	1.001	0.056	35.54	45.40	33.45	38.13
25.61	1.196	1.100	1.069	0.056	19.72	26.51	28.66	24.96
Kontrola	1.513	1.488	1.511	0.084				
IC ₅₀ (µg/mL)					77.62	59.76	80.66	78.04 ± 0.59

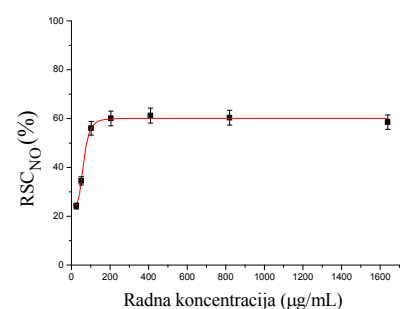
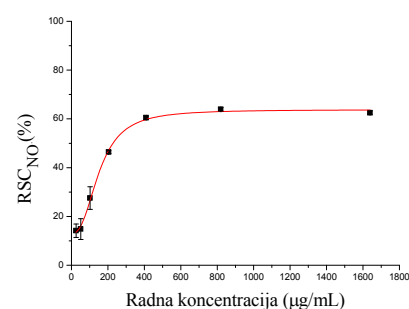
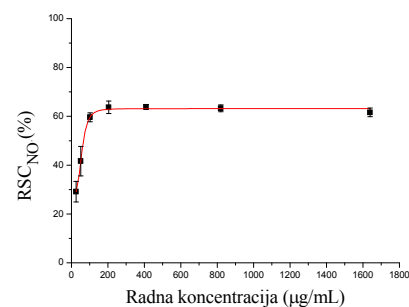
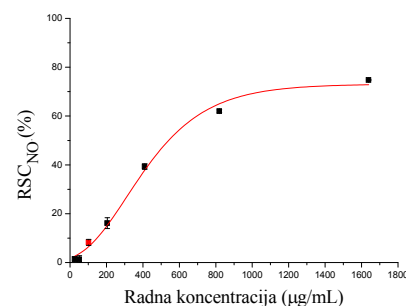
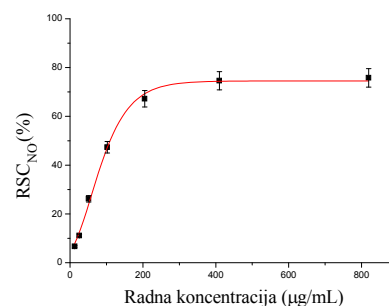
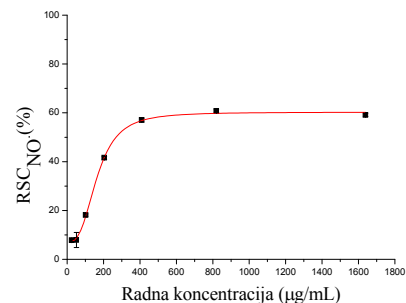
Grafici 8.54.-8.56. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.29. Kapacitet „hvatanja” NO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

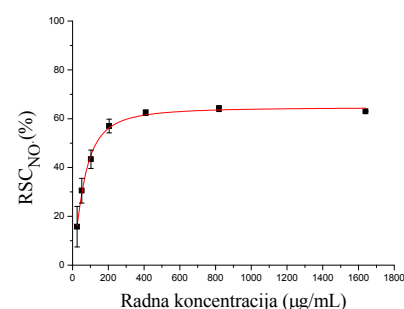
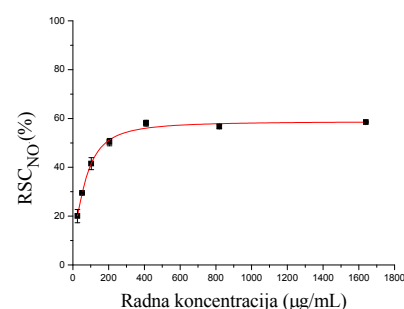
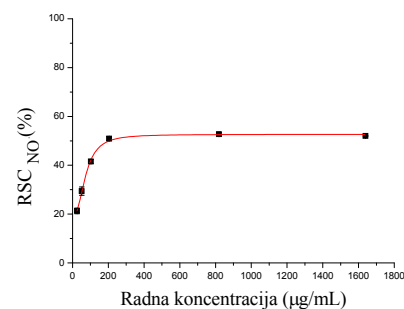
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
1639.34	0.643	0.661	0.645	0.069	59.64	58.36	59.45	59.15
819.67	0.617	0.627	0.605	0.059	60.70	60.03	61.56	60.77
409.84	0.659	0.679	0.661	0.056	57.55	56.15	57.41	57.04
204.92	0.889	0.876	0.892	0.056	41.35	42.27	41.15	41.59
102.46	1.094	1.225	1.215	0.057	26.99	17.80	18.44	21.08
51.23	1.396	1.424	1.334	0.057	5.72	3.78	10.08	6.52
25.61	1.362	1.438	1.372	0.058	8.17	2.82	7.43	6.14
Kontrola	1.562	1.623	1.613	0.054				
IC ₅₀ (µg/mL)					267.25	269.24	271.97	269.48 ± 2.37
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
819.67	0.697	0.678	0.653	0.089	74.92	75.72	76.75	75.80
409.84	0.716	0.670	1.520	0.077	73.67	75.56	40.51	63.25
204.92	0.985	0.798	0.791	0.063	61.97	69.67	69.96	67.20
102.46	1.895	1.630	1.339	0.062	24.37	35.32	47.32	35.67
51.23	2.033	1.740	1.762	0.056	18.46	30.53	29.64	26.21
25.61	2.492	2.101	2.321	0.056	-0.49	15.65	6.58	7.24
12.81	2.484	2.265	2.364	0.052	-0.30	8.74	4.66	4.37
Kontrola	2.624	2.333	2.470	0.051				
IC ₅₀ (µg/mL)					146.74	93.08	101.35	97.22 ± 5.85
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
1639.34	0.645	0.567	0.574	0.069	71.00	74.90	74.56	73.49
819.67	0.898	0.814	0.830	0.067	58.12	62.38	61.55	60.69
409.84	1.488	1.254	1.285	0.065	28.32	40.10	38.52	35.65
204.92	1.854	1.700	1.762	0.066	9.91	17.70	14.58	14.06
102.46	1.944	1.871	1.905	0.066	5.42	9.11	7.38	7.30
51.23	1.962	2.002	2.044	0.064	4.37	2.37	0.25	2.33
25.61	1.934	2.031	2.005	0.061	5.66	0.76	2.08	2.83
Kontrola	1.971	2.080	2.091	0.062				
IC ₅₀ (µg/mL)					670.03	532.15	553.83	542.99 ± 15.33



Grafici 8.57.-8.59. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.30. Kapacitet „hvatanja” NO radikala
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

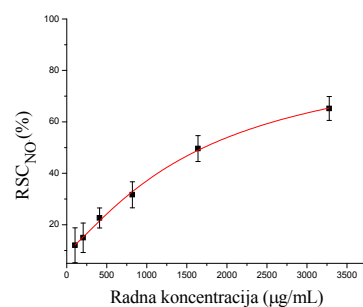
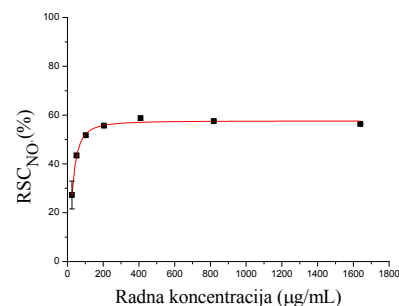
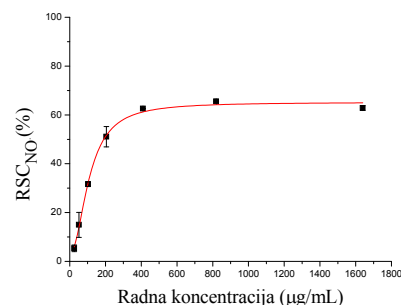
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.792	0.779	0.780	0.065	51.15	52.03	51.96	51.72
819.67	0.773	0.755	0.770	0.059	52.03	53.24	52.18	52.49
409.84	0.756	0.720	0.716	0.060	53.19	55.58	55.89	54.89
204.92	0.859	0.798	0.780	0.059	46.18	50.29	51.48	49.32
102.46	0.969	0.924	0.943	0.063	39.12	42.15	40.89	40.72
51.23	1.131	1.086	1.122	0.054	27.60	30.61	28.19	28.80
25.61	1.256	1.214	1.239	0.056	19.31	22.10	20.46	20.63
Kontrola	1.572	1.499	1.547	0.052				
IC ₅₀ (µg/mL)					314.35	210.55	200.71	205.63 ± 6.96
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.733	0.741	0.738	0.083	58.65	58.13	58.29	58.36
819.67	0.733	0.721	0.754	0.063	57.38	58.11	56.05	57.18
409.84	0.705	0.730	0.732	0.060	58.91	57.33	57.20	57.81
204.92	0.853	0.751	0.820	0.056	49.24	55.77	51.37	52.13
102.46	0.954	0.940	1.009	0.062	43.24	44.12	39.74	42.37
51.23	1.161	1.086	1.167	0.055	29.61	34.37	29.26	31.08
25.61	1.282	1.222	1.343	0.056	21.92	25.79	18.08	21.93
Kontrola	1.603	1.585	1.675	0.050				
IC ₅₀ (µg/mL)					198.28	136.80	188.13	193.21 ± 7.18
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
1639.34	0.729	0.725	0.723	0.095	62.78	63.00	63.14	62.97
819.67	0.686	0.709	0.727	0.097	65.36	64.06	62.96	64.13
409.84	0.705	0.740	0.734	0.087	63.69	61.64	61.99	62.44
204.92	0.776	0.860	0.857	0.099	60.23	55.27	55.46	56.99
102.46	0.974	1.090	1.080	0.084	47.71	40.93	41.49	43.38
51.23	1.182	1.265	1.355	0.084	35.52	30.68	25.37	30.52
25.61	1.358	1.585	1.617	0.086	25.28	11.95	10.05	15.76
Kontrola	1.595	1.857	1.904	0.083				
IC ₅₀ (µg/mL)					107.88	147.25	146.41	146.83 ± 0.59



Grafici 8.60.-8.62. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.31. Kapacitet „hvatanja” NO radikala (Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
1639.34	0.793	0.723	0.818	0.099	63.49	67.18	62.18	64.28
819.67	0.749	0.733	0.745	0.092	65.42	66.29	65.64	65.79
409.84	0.800	0.572	0.799	0.088	62.54	74.55	62.62	66.57
204.92	1.071	0.728	0.959	0.085	48.11	66.15	54.00	56.09
102.46	1.395	0.949	1.369	0.081	30.95	54.37	32.31	39.21
51.23	1.774	1.165	1.636	0.087	11.32	43.31	18.59	24.41
25.61	1.903	1.372	1.866	0.084	4.39	32.31	6.32	14.34
Kontrola	2.282	1.549	2.135	0.087				
IC ₅₀ (µg/mL)					204.69	74.52	177.06	190.88 ± 19.54
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
1639.34	0.786	0.789	0.899	0.083	56.42	56.23	49.39	54.02
819.67	0.762	0.758	0.788	0.075	57.37	57.59	55.74	56.90
409.84	0.728	0.705	0.777	0.062	58.71	60.13	55.71	58.19
204.92	0.772	0.779	0.808	0.061	55.85	55.43	53.66	54.98
102.46	0.843	0.834	0.872	0.060	51.43	52.00	49.63	51.02
51.23	0.992	0.972	1.050	0.070	42.81	44.03	39.22	42.02
25.61	1.165	1.295	1.159	0.057	31.27	23.22	31.64	28.71
Kontrola	1.655	1.684	1.718	0.057				
IC ₅₀ (µg/mL)					85.95	78.94	108.71	82.45 ± 4.96
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
3278.69	1.237	0.988	1.031	0.085	59.93	68.61	67.08	65.21
1639.34	1.688	1.452	1.425	0.072	43.84	52.04	52.97	49.62
819.67	2.199	1.977	1.927	0.068	25.91	33.65	35.38	31.65
409.84	2.415	2.265	2.196	0.067	18.35	23.56	25.97	22.63
204.92	2.701	2.420	2.411	0.064	8.33	18.10	18.42	14.95
102.46	2.800	2.414	2.562	0.062	4.80	18.21	13.06	12.02
51.23	2.982	2.559	2.671	0.060	-1.60	13.14	9.21	6.92
Kontrola	3.055	2.846	2.893	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					2188.17	1530.59	1506.03	1518.31 ± 17.31

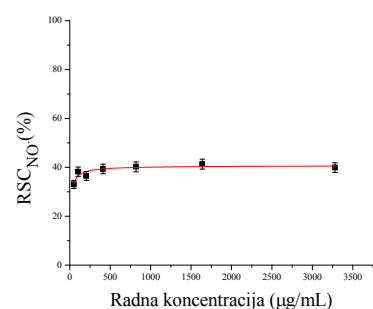
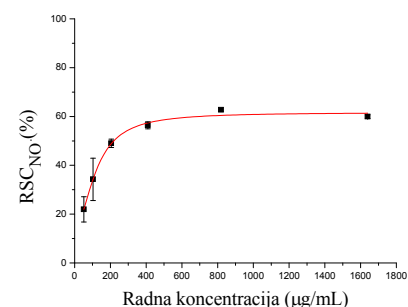
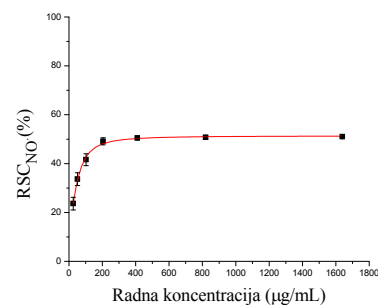


Grafici 8.63.-8.65. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.32. Kapacitet „hvatanja” NO radikala (Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.752	0.726	0.723	0.062	48.94	50.88	51.11	50.31
819.67	0.719	0.762	0.730	0.058	51.15	47.97	50.28	49.80
409.84	0.721	0.727	0.691	0.054	50.70	50.21	52.91	51.28
204.92	0.763	0.740	0.724	0.055	47.59	49.27	50.52	49.13
102.46	0.884	0.831	0.823	0.056	38.80	42.70	43.27	41.59
51.23	0.990	0.934	0.925	0.053	30.66	34.78	35.50	33.65
25.61	1.139	1.098	1.070	0.070	20.88	23.96	26.02	23.62
Kontrola	1.458	1.394	1.356	0.051				
IC ₅₀ (µg/mL)					375.90	349.57	282.67	362.74 ± 18.62
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3278.69	1.076	1.267	0.916	0.163	48.53	37.79	57.58	47.97
1639.34	0.852	0.833	0.845	0.130	59.37	60.44	59.73	59.85
819.67	0.758	0.760	0.786	0.098	62.82	62.70	61.22	62.25
409.84	0.884	0.848	0.836	0.092	55.37	57.40	58.07	56.95
204.92	1.023	0.980	0.943	0.096	47.79	50.20	52.29	50.09
102.46	1.160	1.377	1.209	0.101	40.37	28.12	37.61	35.37
51.23	1.406	1.536	1.442	0.085	25.61	18.29	23.55	22.48
Kontrola	1.873	1.884	1.837	0.089				
IC ₅₀ (µg/mL)					228.87	208.40	175.18	218.64 ± 14.47
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	0.538	0.562	0.549	0.106	41.44	38.22	39.99	39.88
1639.34	0.515	0.529	0.529	0.092	42.56	40.68	40.65	41.30
819.67	0.548	0.505	0.503	0.078	36.23	42.01	42.36	40.20
409.84	0.511	0.544	0.505	0.073	40.59	36.03	41.40	39.34
204.92	0.514	0.572	0.527	0.069	39.70	31.76	37.93	36.46
102.46	0.532	0.519	0.514	0.066	36.79	38.55	39.24	38.20
51.23	0.590	0.569	0.575	0.084	31.40	34.29	33.41	33.03
Kontrola	0.813	0.804	0.794	0.067				
IC ₅₀ (µg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

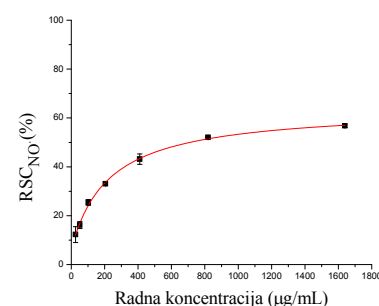
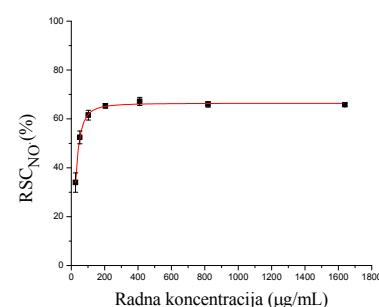
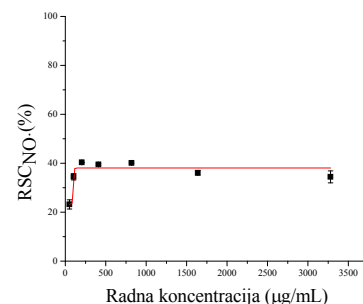


Grafici 8.66.-8.68. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.33. Kapacitet „hvatanja” NO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	0.573	0.541	0.567	0.103	32.59	37.22	33.51	34.44
1639.34	0.546	0.538	0.534	0.093	35.10	36.25	36.83	36.06
819.67	0.509	0.513	0.513	0.094	40.54	39.92	39.92	40.13
409.84	0.515	0.513	0.518	0.093	39.58	39.76	39.16	39.50
204.92	0.506	0.507	0.506	0.090	40.37	40.23	40.40	40.33
102.46	0.540	0.524	0.525	0.073	32.97	35.30	35.13	34.46
51.23	0.621	0.605	0.595	0.071	21.15	23.50	24.90	23.18
Kontrola	0.828	0.774	0.808	0.106				
IC ₅₀ (µg/mL)					n.d	n.d	n.d	n.d.*
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
1639.34	0.868	0.847	0.870	0.083	65.47	66.42	65.39	65.76
819.67	0.863	0.844	0.812	0.066	64.92	65.77	67.17	65.96
409.84	0.969	0.783	0.836	0.062	60.14	68.33	65.97	64.81
204.92	0.873	0.835	0.869	0.070	64.68	66.36	64.85	65.30
102.46	0.972	0.888	0.958	0.064	60.08	63.79	60.71	61.52
51.23	1.179	1.074	1.176	0.062	50.86	55.48	50.99	52.44
25.61	1.565	1.482	1.661	0.067	34.13	37.81	29.92	33.95
Kontrola	2.348	2.179	2.441	0.048				
IC ₅₀ (µg/mL)					49.41	40.40	49.20	49.31 ± 0.15
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
1639.34	0.864	0.886	0.874	0.068	57.33	56.12	56.78	56.74
819.67	0.969	0.965	1.208	0.073	51.97	52.15	39.14	47.75
409.84	1.086	1.114	1.164	0.061	45.07	43.57	40.87	43.17
204.92	1.294	1.309	1.311	0.056	33.60	32.81	32.67	33.03
102.46	1.433	1.445	1.476	0.060	26.38	25.75	24.10	25.41
51.23	1.621	1.588	1.641	0.053	15.91	17.66	14.86	16.15
25.61	1.651	1.677	1.767	0.062	14.83	13.40	8.62	12.28
Kontrola	1.922	1.912	1.936	0.052				
IC ₅₀ (µg/mL)					639.29	712.61	861.47	675.95 ± 51.85

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

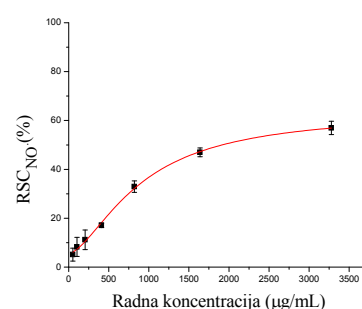
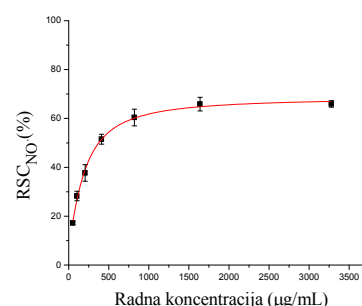
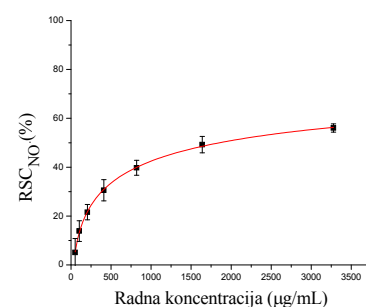


Grafici 8.69.-8.71. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.34. Kapacitet „hvatanja” NO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

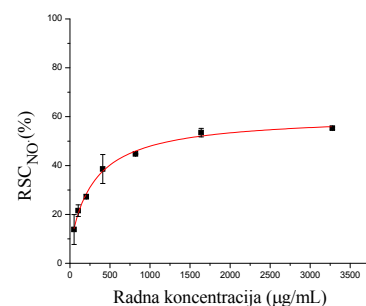
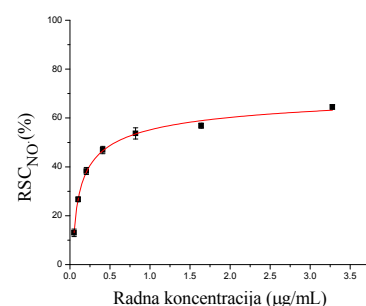
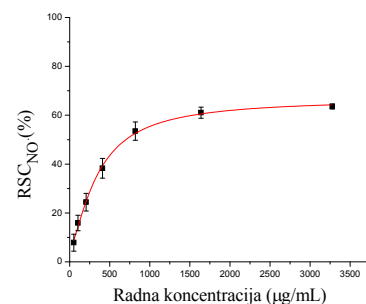
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
3278.69	0.950	0.889	0.942	0.066	54.83	57.96	55.26	56.02
1639.34	1.578	1.005	1.099	0.058	22.32	51.60	46.84	40.25
819.67	1.302	1.185	1.222	0.057	36.40	42.36	40.49	39.75
409.84	1.392	1.342	1.507	0.055	31.66	34.21	25.79	30.55
204.92	1.555	1.552	1.660	0.055	23.33	23.47	17.97	21.59
102.46	1.684	1.694	1.832	0.051	16.56	16.06	8.99	13.87
51.23	1.831	1.874	2.044	0.058	9.41	7.23	-1.47	5.06
Kontrola	1.987	2.021	2.058	0.065				
IC ₅₀ (µg/mL)					2278.24	1481.45	2024.91	2151.58 ± 179.13
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3278.69	0.872	0.827	0.813	0.064	64.41	66.40	67.02	65.94
1639.34	0.910	0.790	0.812	0.063	62.69	67.95	66.98	65.87
819.67	1.044	0.947	0.891	0.061	56.72	60.99	63.47	60.39
409.84	1.215	1.124	1.174	0.071	49.58	53.61	51.39	51.52
204.92	1.548	1.486	1.396	0.062	34.55	37.27	41.24	37.69
102.46	1.733	1.671	1.647	0.055	26.08	28.80	29.86	28.25
51.23	1.923	1.948	1.945	0.059	17.92	16.81	16.93	17.22
Kontrola	2.309	2.365	2.308	0.057				
IC ₅₀ (µg/mL)					454.64	351.20	329.48	340.34 ± 15.36
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	1.006	0.923	0.906	0.098	53.85	58.10	58.95	56.97
1639.34	1.095	1.165	1.140	0.090	48.89	45.33	46.62	46.94
819.67	1.351	1.427	1.436	0.085	35.65	31.80	31.35	32.93
409.84	1.693	1.730	1.715	0.081	18.06	16.22	16.95	17.08
204.92	1.739	1.890	1.856	0.080	15.72	8.03	9.76	11.17
102.46	1.795	1.926	1.931	0.079	12.80	6.16	5.86	8.27
51.229508	1.889	1.952	1.993	0.078	7.94	4.76	2.66	5.12
Kontrola	1.968	2.108	2.070	0.081				
IC ₅₀ (µg/mL)					1811.65	1958.96	1936.01	1947.49 ± 16.23



Grafici 8.72.-8.74. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.35. Kapacitet „hvatanja“ NO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	0.773	0.751	0.737	0.086	62.54	63.75	64.47	63.59
1639.34	0.852	0.790	0.772	0.090	58.48	61.81	62.83	61.04
819.67	1.014	0.909	0.885	0.082	49.23	54.96	56.24	53.48
409.84	1.293	1.203	1.147	0.082	33.98	38.92	41.96	38.29
204.92	1.545	1.443	1.420	0.083	20.29	25.82	27.12	24.41
102.46	1.693	1.605	1.582	0.083	12.28	17.08	18.30	15.89
51.23	1.842	1.717	1.761	0.082	4.09	10.92	8.51	7.84
Kontrola	1.985	1.909	1.858	0.083				
IC ₅₀ (µg/mL)					891.74	652.24	590.81	621.53 ± 43.44
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
3278.69	0.871	0.883	0.845	0.087	64.29	63.71	65.46	64.49
1639.34	1.018	0.983	1.025	0.061	56.39	58.00	56.10	56.83
819.67	1.106	1.106	1.019	0.060	52.35	52.37	56.33	53.69
409.84	1.269	1.233	1.203	0.069	45.36	46.99	48.36	46.90
204.92	1.444	1.393	1.387	0.054	36.66	38.99	39.27	38.31
102.46	1.688	1.645	1.669	0.059	25.77	27.72	26.63	26.70
51.23	1.994	1.971	1.928	0.055	11.63	12.71	14.66	13.00
Kontrola	2.275	2.265	2.196	0.050				
IC ₅₀ (µg/mL)					639.61	554.01	500.13	527.07 ± 38.10
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
3278.69	0.962	0.949	1.080	0.060	54.96	55.61	49.07	53.21
1639.34	1.012	1.109	0.962	0.055	52.23	47.37	54.71	51.43
819.67	1.170	1.166	1.152	0.061	44.62	44.83	45.49	44.98
409.84	1.174	1.366	1.199	0.053	44.01	34.41	42.76	40.39
204.92	1.520	1.491	1.521	0.054	26.77	28.20	26.71	27.23
102.46	1.622	1.678	1.584	0.058	21.82	19.05	23.76	21.54
51.23	1.765	1.905	1.660	0.052	14.42	7.42	19.63	13.83
Kontrola	2.135	2.007	2.028	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					1394.11	1618.71	617.97	1506.41 ± 158.82



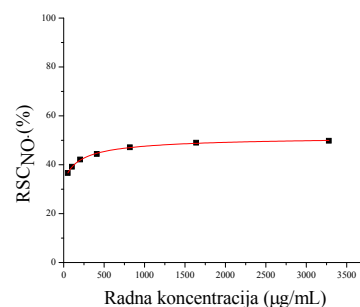
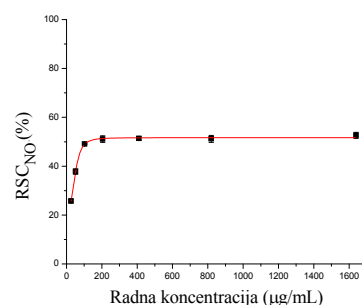
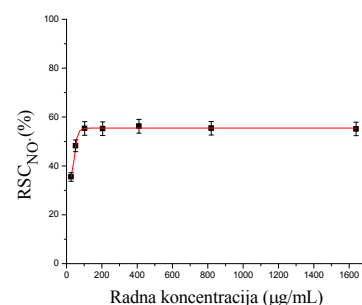
Grafici 8.75.-8.77. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.36. Kapacitet „hvatanja” NO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.582	0.560	0.582	0.070	54.15	56.15	54.10	54.80
819.67	0.576	0.554	0.576	0.067	54.43	56.37	54.45	55.08
409.84	0.579	0.553	0.561	0.069	54.27	56.63	55.87	55.59
204.92	0.589	0.560	0.576	0.068	53.34	55.91	54.52	54.59
102.46	0.608	0.560	0.574	0.069	51.65	55.94	54.71	54.10
51.23	0.699	0.629	0.653	0.063	43.06	49.30	47.18	46.51
25.61	0.876	0.783	0.790	0.066	27.43	35.78	35.21	32.81
Kontrola	1.290	1.098	1.127	0.055				
IC ₅₀ (µg/mL)					83.82	52.87	55.28	54.08 ± 1.70
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
1639.34	0.585	0.633	0.604	0.099	53.50	48.95	51.73	51.39
819.67	0.568	0.597	0.587	0.073	52.72	49.92	50.87	51.17
409.84	0.571	0.583	0.585	0.071	52.14	51.04	50.81	51.33
204.92	0.563	0.576	0.592	0.065	52.38	51.17	49.69	51.08
102.46	0.595	0.598	0.600	0.065	49.30	49.01	48.85	49.05
51.23	0.701	0.724	0.714	0.063	38.92	36.74	37.68	37.78
25.61	0.843	0.847	0.830	0.063	25.43	25.09	26.67	25.73
Kontrola	1.117	1.115	1.093	0.063				
IC ₅₀ (µg/mL)					112.68	126.45	137.17	125.44 ± 12.28
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	0.616	0.622	0.595	0.099	49.29	48.74	51.37	49.80
1639.34	0.622	0.600	0.594	0.085	47.39	49.54	50.07	49.00
819.67	0.629	0.620	0.609	0.079	46.15	47.00	48.07	47.07
409.84	0.642	0.630	0.646	0.072	44.13	45.30	43.73	44.39
204.92	0.681	0.627	0.677	0.071	40.22	45.48	40.62	42.11
102.46	0.735	0.662	0.673	0.069	34.70	41.87	40.81	39.13
51.23	0.721	0.692	0.729	0.067	35.89	38.78	35.12	36.60
Kontrola	1.061	1.066	1.143	0.069				
IC ₅₀ (µg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

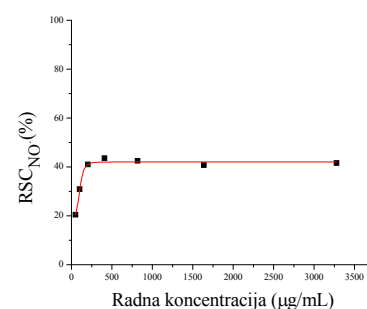
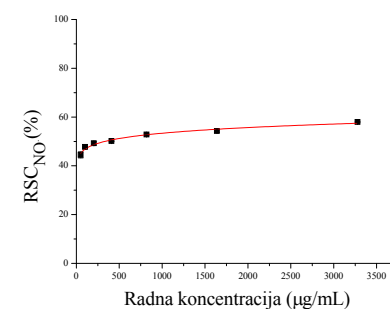
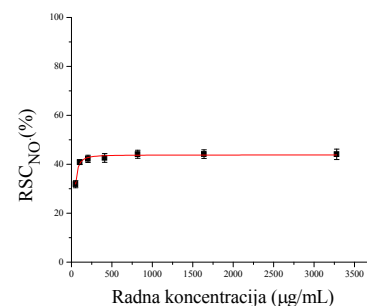


Grafici 8.78.-8.80. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.37. Kapacitet „hvatanja” NO radikala (Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R.sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3278.69	0.616	0.651	0.655	0.084	46.51	43.06	42.66	44.08
1639.34	0.612	0.641	0.643	0.076	46.16	43.24	43.05	44.15
819.67	0.612	0.635	0.644	0.074	45.91	43.60	42.73	44.08
409.84	0.619	0.638	0.655	0.066	44.43	42.50	40.85	42.59
204.92	0.628	0.655	0.650	0.070	43.92	41.12	41.65	42.23
102.46	0.655	0.650	0.669	0.070	41.10	41.61	39.78	40.83
51.23	0.740	0.739	0.765	0.070	32.68	32.71	30.19	31.86
Kontrola	1.044	1.064	1.088	0.071				
IC ₅₀ (µg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
3278.69	0.605	0.593	0.601	0.142	57.74	58.80	58.15	58.23
1639.34	0.586	0.574	0.593	0.089	54.57	55.71	53.94	54.74
819.67	0.595	0.581	0.600	0.080	53.02	54.30	52.58	53.30
409.84	0.617	0.615	0.618	0.072	50.14	50.33	50.12	50.20
204.92	0.632	0.613	0.622	0.071	48.72	50.47	49.67	49.62
102.46	0.644	0.640	0.640	0.070	47.56	47.85	47.85	47.76
51.23	0.687	0.669	0.668	0.070	43.64	45.27	45.35	44.75
Kontrola	1.197	1.152	1.131	0.065				
IC ₅₀ (µg/mL)					325.19	243.42	338.75	331.97 ± 9.59
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
3278.69	0.683	0.683	0.724	0.082	42.83	42.82	38.94	41.53
1639.34	0.696	0.689	0.709	0.074	40.90	41.51	39.66	40.69
819.67	0.662	0.671	0.697	0.072	43.83	42.99	40.59	42.47
409.84	0.654	0.675	0.691	0.079	45.34	43.41	41.87	43.54
204.92	0.682	0.678	0.720	0.072	42.04	42.41	38.40	40.95
102.46	0.765	0.786	0.835	0.068	33.75	31.75	27.02	30.84
51.23	0.882	0.914	0.933	0.072	23.02	20.01	18.18	20.40
Kontrola	1.066	1.141	1.168	0.073				
IC ₅₀ (µg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

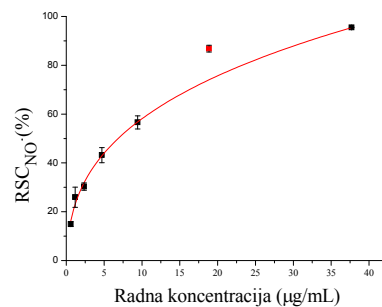
*n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost



Grafici 8.81.-8.83. Zavisnost RSC_{NO}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.38. Kapacitet „hvatanja” NO radikala
(Standardi BHT i PG)

Radna konc. ($\mu\text{g/mL}$)	Apsorbancija				RSC _{NO} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
BHT standard								
Nije aktivan u opsegu radne koncentracije 122.95-3278.7 $\mu\text{g/mL}$								
PG standard								
37.70	0.275	0.275	0.268	0.103	95.43	95.46	95.64	95.51
18.85	0.564	0.553	0.650	0.091	87.47	87.77	85.21	86.82
9.43	1.685	1.670	1.852	0.098	57.94	58.34	53.52	56.60
4.71	2.153	2.186	2.369	0.091	45.38	44.50	39.66	43.18
2.36	2.281	2.764	2.682	0.092	42.01	29.23	31.38	34.21
1.18	2.729	2.947	3.032	0.108	30.55	24.77	22.51	25.94
0.59	3.011	3.287	3.341	0.103	22.95	15.63	14.21	17.60
Kontrola	3.768	3.830	4.000	0.091				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					6.71	6.10	6.94	6.58 \pm 0.43

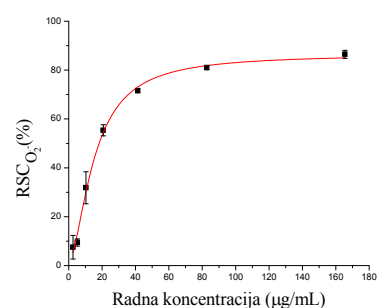
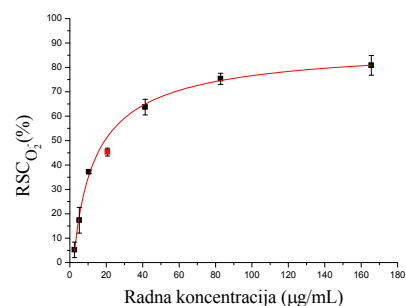
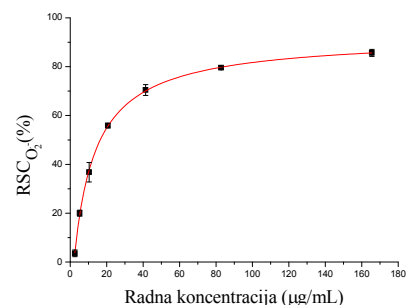


Grafik 8.84. Zavisnost RSC_{NO}- radna koncentracija standarda PG

8.2.3. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala

Tabela 8.39. Kapacitet „hvatanja” superoksida anjon radikala (Vodeni i metanolni ekstrakti svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

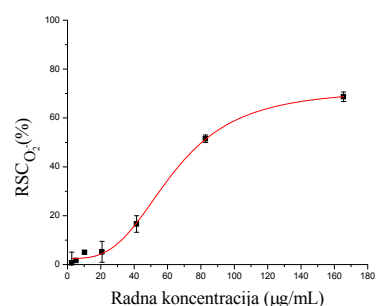
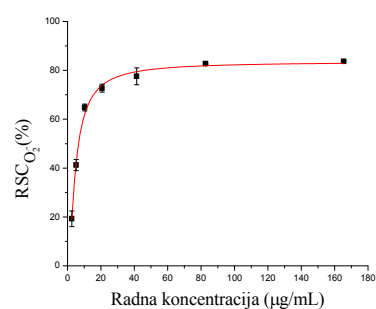
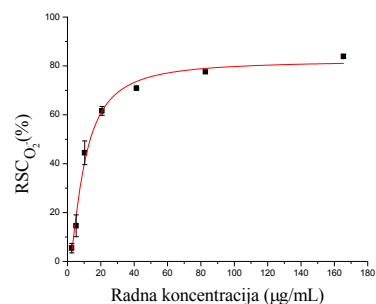
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂^{•-}} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.048	0.042	0.050	0.005	85.17	87.24	84.48	85.63
82.78	0.064	0.066	0.066	0.006	80.00	79.31	79.31	79.54
41.39	0.096	0.086	0.084	0.003	67.93	71.38	72.07	70.46
20.70	0.135	0.131	0.117	0.005	55.17	56.55	61.38	57.70
10.35	0.172	0.192	0.192	0.002	41.38	34.48	34.48	36.78
5.17	0.241	0.236	0.234	0.005	18.62	20.34	21.03	20.00
2.59	0.280	0.285	0.277	0.001	3.79	2.07	4.83	3.56
Kontrola	0.295	0.286	0.292	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					16.10	16.66	15.30	16.02 ± 0.68
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.058	0.067	0.061	0.003	82.14	79.22	81.17	80.19
82.78	0.073	0.083	0.079	0.002	76.95	73.70	75.00	75.22
41.39	0.111	0.109	0.127	0.004	65.26	65.91	60.06	63.74
20.70	0.169	0.185	0.176	0.004	46.43	41.23	44.16	43.94
10.35	0.187	0.198	0.195	0.003	40.26	36.69	37.66	38.20
5.17	0.269	0.246	0.155	0.003	13.64	21.10	50.65	28.46
2.59	0.301	0.296	0.282	0.001	2.60	4.22	8.77	5.19
Kontrola	0.302	0.299	0.326	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					19.92	22.16	20.55	20.88 ± 1.16
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.034	0.038	0.043	0.001	88.01	86.56	84.75	86.44
82.78	0.052	0.056	0.052	0.001	81.48	80.02	81.48	80.99
41.39	0.078	0.082	0.081	0.002	72.40	70.94	71.31	71.55
20.70	0.129	0.117	0.126	0.001	53.51	57.87	54.60	55.33
10.35	0.171	0.188	0.207	0.001	38.26	32.08	25.18	31.84
5.17	0.246	0.251	0.254	0.001	11.02	9.20	8.11	9.44
2.59	0.249	0.272	0.249	0.002	10.29	1.94	10.29	7.51
Kontrola	0.266	0.282	0.281	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					17.59	17.33	19.39	18.10 ± 1.12



Grafici 8.85.-8.87. Zavisnost RSC_{O₂^{•-}}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*

Tabela 8.40. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

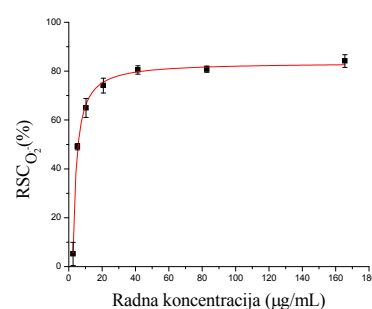
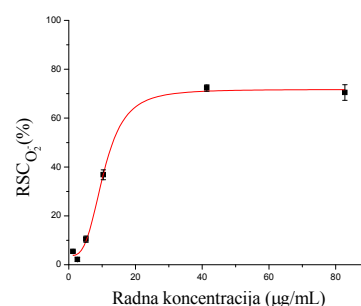
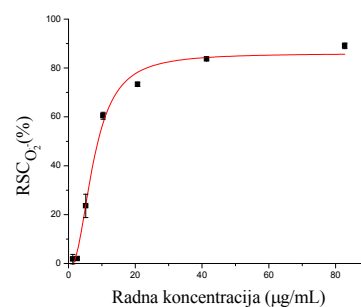
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.050	0.054	0.050	0.001	84.33	83.05	84.33	83.90
82.78	0.071	0.071	0.264	0.001	77.61	77.61	15.88	77.61
41.39	0.093	0.092	0.094	0.002	70.90	71.22	70.58	70.90
20.70	0.044	0.118	0.126	0.002	86.57	62.90	60.34	61.62
10.35	0.179	0.159	0.189	0.002	43.39	49.79	40.19	44.46
5.17	0.279	0.253	0.275	0.002	11.41	19.72	12.69	14.61
2.59	0.292	0.297	0.304	0.002	7.25	5.65	3.41	5.44
Kontrola	0.314	0.321	0.309	0.002				
IC ₅₀ (µg/mL)					13.62	11.95	14.96	13.51 ± 1.51
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
165.56	0.060	0.063	0.064	0.013	84.82	83.85	83.53	84.07
82.78	0.058	0.060	0.061	0.007	83.53	82.88	82.56	82.99
41.39	0.070	0.081	0.066	0.004	78.69	75.13	79.98	77.93
20.70	0.085	0.089	0.082	0.001	72.87	71.58	73.84	72.77
10.35	0.108	0.113	0.107	0.001	65.45	63.83	65.77	65.02
5.17	0.215	0.178	0.188	0.001	30.89	42.84	39.61	37.78
2.59	0.236	0.258	0.244	0.001	24.11	17.01	21.53	20.88
Kontrola	0.299	0.302	0.331	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					7.83	6.30	6.73	6.51 ± 0.30
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
165.56	0.102	0.093	0.091	0.001	66.45	69.44	70.10	68.66
82.78	0.152	0.146	0.143	0.001	49.83	51.83	52.82	51.50
41.39	0.254	0.241	0.261	0.001	15.95	20.27	13.62	16.61
20.70	0.277	0.281	0.301	0.001	8.31	6.98	0.33	5.20
10.35	0.288	0.334	0.368	0.002	4.98	-10.30	-21.59	-8.97
5.17	0.298	0.331	0.320	0.002	1.66	-9.30	-5.65	-4.43
2.59	0.289	0.309	0.314	0.005	5.65	-1.00	-2.66	0.66
Kontrola	0.315	0.321	0.273	0.002				
IC ₅₀ (µg/mL)					83.59	82.40	78.64	81.54 ± 2.58



Grafici 8.88.-8.90. Zavisnost RSC_{O₂•-}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*

Tabela 8.41. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

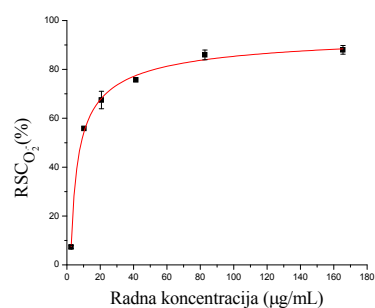
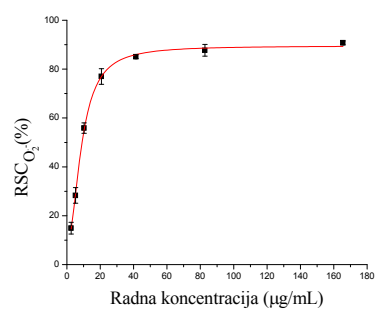
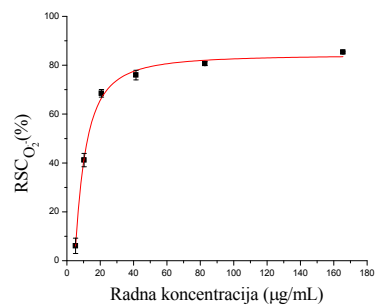
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
82.78	0.028	0.033	0.028	0.002	89.72	87.75	89.72	89.06
41.39	0.047	0.045	0.047	0.005	83.40	84.19	83.40	83.66
20.70	0.079	0.070	0.067	0.001	69.17	72.73	73.91	71.94
10.35	0.098	0.105	0.103	0.002	62.06	59.29	60.08	60.47
5.17	0.194	0.189	0.212	0.005	25.30	27.27	18.18	23.58
2.59	0.251	0.258	0.260	0.003	1.98	-0.79	-1.58	-0.13
1.29	0.248	0.255	0.272	0.003	3.16	0.40	-6.32	-0.92
Kontrola	0.212	0.274	0.276	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					8.22	8.77	8.54	8.51 ± 0.28
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
82.78	0.080	0.096	0.094	0.009	74.12	68.29	69.02	70.47
41.39	0.086	0.084	0.079	0.007	71.20	71.93	73.75	72.30
20.70	0.133	0.130	0.135	0.006	53.71	54.80	52.98	53.83
10.35	0.185	0.176	0.186	0.009	35.84	39.13	35.48	36.82
5.17	0.251	0.255	0.258	0.009	11.79	10.33	9.23	10.45
2.59	0.273	0.270	0.283	0.003	1.58	2.67	-2.07	0.73
1.29	0.247	0.262	0.261	0.002	10.69	5.22	5.59	7.17
Kontrola	0.273	0.274	0.279	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					14.78	12.75	12.88	13.47 ± 1.13
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.024	0.027	0.030	0.001	85.98	84.15	82.32	84.15
82.78	0.034	0.031	0.031	0.001	79.88	81.71	81.71	81.10
41.39	0.033	0.035	0.037	0.003	81.71	80.49	79.27	80.49
20.70	0.048	0.039	0.041	0.002	71.95	77.44	76.22	75.20
10.35	0.064	0.071	0.055	0.002	62.20	57.93	67.68	62.60
5.17	0.084	0.068	0.087	0.002	50.00	59.76	48.17	52.64
2.59	0.162	0.136	0.151	0.001	1.83	17.68	8.54	9.35
Kontrola	0.162	0.163	0.170	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					5.44	4.14	5.41	5.43 ± 0.02



Grafici 8.91.-8.93. Zavisnost RSC O₂•- od radne koncentracije vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.42. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

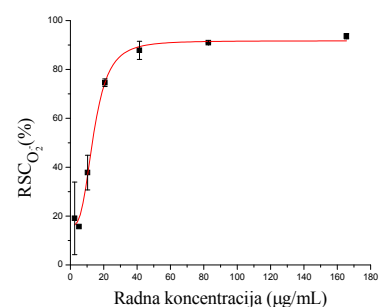
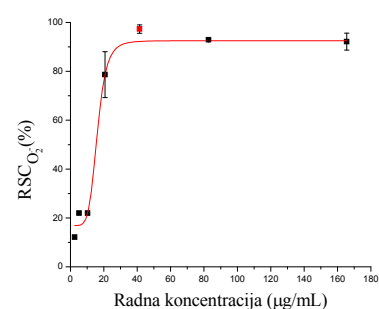
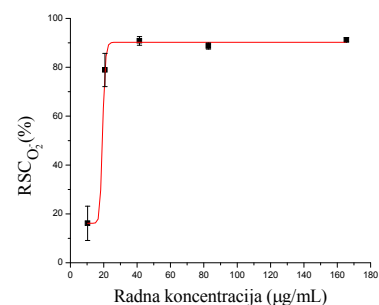
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.028	0.026	0.029	0.002	85.64	86.74	85.08	85.82
82.78	0.036	0.036	0.038	0.002	81.22	81.22	80.11	80.85
41.39	0.042	0.046	0.047	0.001	77.35	75.14	74.59	75.69
20.70	0.057	0.054	0.061	0.002	69.61	71.27	67.40	69.43
10.35	0.104	0.086	0.111	0.001	43.09	53.04	39.23	45.12
5.17	0.168	0.181	0.176	0.002	8.29	1.10	3.87	4.42
2.59	0.164	0.171	0.192	0.002	10.50	6.63	-4.97	4.05
Kontrola	0.183	0.183	0.180	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					11.94	8.81	13.00	12.47 ± 0.75
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
165.56	0.033	0.037	0.030	0.007	90.19	88.68	91.32	90.06
82.78	0.043	0.034	0.034	0.006	86.04	89.43	89.43	88.30
41.39	0.044	0.046	0.041	0.003	84.53	83.77	85.66	84.65
20.70	0.058	0.061	0.070	0.003	79.25	78.11	74.72	77.36
10.35	0.124	0.131	0.116	0.003	54.34	51.70	57.36	54.47
5.17	0.204	0.168	0.192	0.008	26.04	39.62	30.57	32.08
2.59	0.225	0.239	0.234	0.004	16.60	11.32	13.21	13.71
Kontrola	0.261	0.269	0.271	0.002				
IC ₅₀ (µg/mL)					9.46	6.80	8.70	9.08 ± 0.54
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
165.56	0.065	0.036	0.044	0.002	76.20	75.82	76.57	76.20
82.78	0.045	0.044	0.053	0.004	84.51	79.22	78.46	80.73
41.39	0.082	0.078	0.093	0.001	69.40	67.13	65.24	67.25
20.70	0.114	0.096	0.112	0.001	50.73	48.99	52.02	50.58
10.35	0.111	0.120	0.142	0.002	36.15	31.99	35.01	34.38
5.17	0.148	0.130	0.151	0.003	26.32	28.21	25.57	26.70
2.59	0.286	0.296	0.293	0.001	14.99	19.52	13.48	15.99
Kontrola	0.310	0.319	0.324	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					18.09	20.92	18.62	19.77 ± 1.63



Grafici 8.94.-8.96. Zavisnost RSC_{O₂•-}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.43. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala (Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

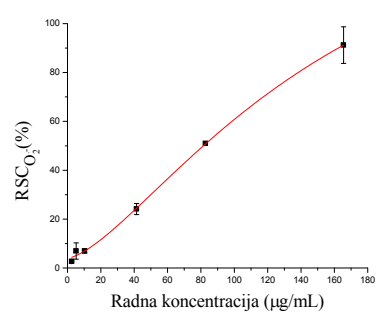
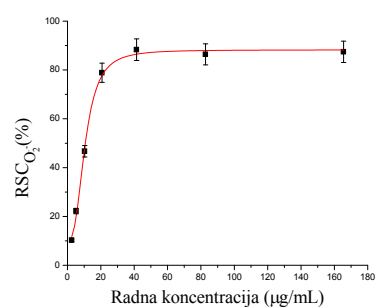
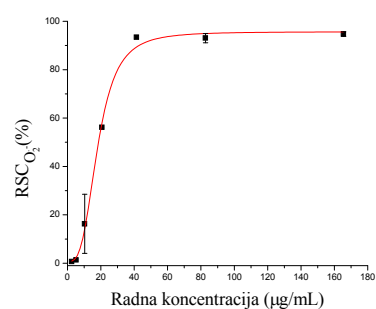
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂^{•-}} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.021	0.019	0.023	0.000	91.23	92.06	90.39	91.23
82.78	0.024	0.027	0.030	0.000	89.97	88.72	87.47	88.72
41.39	0.025	0.019	0.063	0.000	89.55	92.06	73.68	85.10
20.70	0.063	0.129	0.040	0.001	74.09	46.52	83.70	68.11
10.35	0.197	0.186	0.219	0.000	17.69	22.28	8.50	28.69
5.17	0.279	0.273	0.296	0.000	-16.57	-14.07	-23.68	-18.11
2.59	0.276	0.274	0.277	0.000	-15.32	-14.48	-15.74	-15.18
Kontrola	0.201	0.277	0.240	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					14.65	11.97	13.56	13.39 ± 1.35
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.020	0.024	0.030	0.009	94.60	92.64	89.69	92.31
82.78	0.028	0.030	0.027	0.013	92.64	91.65	93.13	92.47
41.39	0.015	0.017	0.020	0.012	98.53	97.55	96.07	97.38
20.70	0.030	0.029	0.057	0.000	85.27	85.76	72.01	81.01
10.35	0.159	0.208	0.207	0.000	21.93	-2.13	-1.64	6.06
5.17	0.222	0.146	0.159	0.000	-9.00	28.31	21.93	13.75
2.59	0.240	0.189	0.179	0.000	-17.84	7.20	12.11	0.49
Kontrola	0.290	0.154	0.167	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					13.23	7.75	12.41	12.82 ± 0.58
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.029	0.026	0.022	0.005	92.58	93.51	94.75	93.61
82.78	0.032	0.033	0.032	0.003	91.04	90.73	91.04	90.94
41.39	0.032	0.049	0.092	0.001	90.42	85.17	71.88	82.49
20.70	0.083	0.077	0.087	0.000	74.36	76.21	73.12	74.56
10.35	0.176	0.221	0.207	0.000	45.62	31.72	36.05	37.80
5.17	0.276	0.153	0.273	0.000	14.73	52.73	15.65	27.70
2.59	0.207	0.283	0.296	0.000	36.05	12.56	8.55	19.05
Kontrola	0.321	0.324	0.326	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					11.93	13.69	13.25	12.96 ± 0.91



Grafici 8.97.-8.99. Zavisnost RSC_{O₂^{•-}} -radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.44. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala (Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

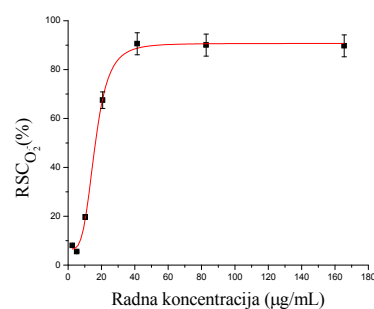
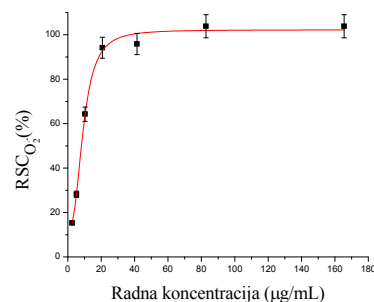
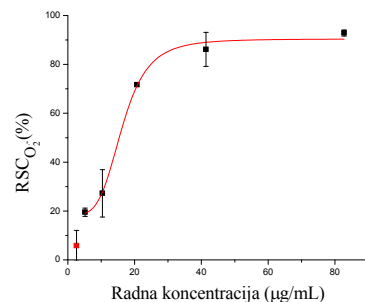
Radna konc. ($\mu\text{g/mL}$)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.018	0.017	0.022	0.004	95.35	95.68	94.02	95.02
82.78	0.019	0.023	0.027	0.002	94.35	93.02	91.69	93.02
41.39	0.020	0.020	0.019	0.000	93.36	93.36	93.69	93.47
20.70	0.157	0.055	0.133	0.001	48.17	82.06	56.15	62.13
10.35	0.279	0.241	0.227	0.001	7.64	20.27	24.92	17.61
5.17	0.336	0.264	0.297	0.000	-11.63	12.29	1.33	0.66
2.59	0.301	0.311	0.311	0.002	0.66	-2.66	-2.66	-1.55
Kontrola	0.308	0.311	0.312	0.000				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					17.93	14.81	17.90	17.92 \pm 0.02
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
165.56	0.042	0.043	0.047	0.011	88.20	87.82	86.29	87.44
82.78	0.049	0.043	0.042	0.009	84.77	87.06	87.44	86.42
41.39	0.041	0.038	0.031	0.006	86.68	87.82	90.48	88.32
20.70	0.036	0.067	0.064	0.010	90.10	78.30	79.44	82.61
10.35	0.147	0.150	0.138	0.005	45.94	44.80	49.37	46.70
5.17	0.210	0.201	0.223	0.007	22.72	26.14	17.77	22.21
2.59	0.244	0.244	0.237	0.006	9.39	9.39	12.06	10.28
Kontrola	0.264	0.267	0.281	0.008				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					11.06	10.70	10.52	10.76 \pm 0.28
<i>R. dumetorum</i> / ekstrakt džema								
165.56	0.015	0.015	0.051	0.003	96.48	96.48	85.91	92.95
82.78	0.139	0.205	0.169	0.002	59.78	40.41	50.98	50.39
41.39	0.253	0.254	0.265	0.001	26.03	25.73	22.50	24.76
20.70	0.315	0.322	0.330	0.002	8.12	6.07	3.72	5.97
10.35	0.279	0.315	0.319	0.000	18.10	7.53	6.36	10.67
5.17	0.318	0.309	0.325	0.000	6.65	9.30	4.60	6.85
2.59	0.286	0.332	0.331	0.000	16.05	2.54	2.84	7.14
Kontrola	0.356	0.332	0.334	0.000				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					71.37	84.46	81.47	82.47 \pm 1.73



Grafici 8.100-8.102. Zavisnost RSC O₂•- -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.45. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala (Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

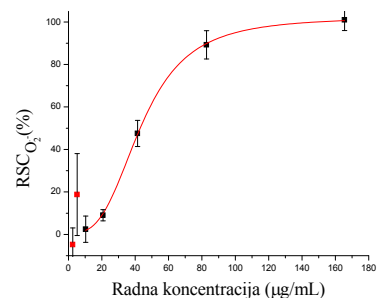
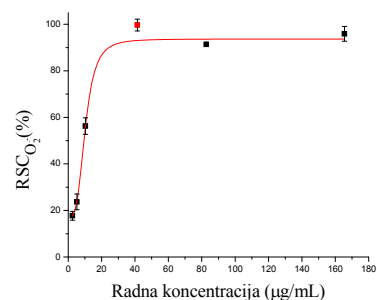
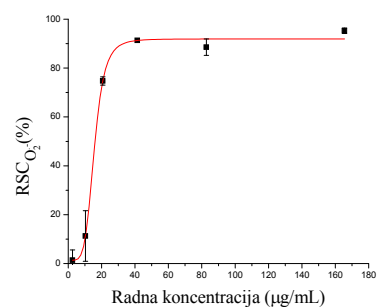
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.179	0.176	0.140	0.025	54.08	54.97	65.71	68.69
82.78	0.048	0.043	0.049	0.025	92.25	93.74	91.95	92.64
41.39	0.092	0.053	0.086	0.022	79.42	91.05	81.21	83.90
20.70	0.127	0.122	0.257	0.023	70.18	71.67	31.41	57.75
10.35	0.039	0.275	0.229	0.027	90.76	20.38	34.10	48.41
5.17	0.276	0.275	0.267	0.008	17.99	18.29	20.68	18.99
2.59	0.337	0.331	0.301	0.001	-0.50	1.29	10.24	3.68
Kontrola	0.348	0.323	0.335	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					11.94	15.72	15.98	15.85 ± 0.18
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.040	0.010	0.012	0.032	97.30	107.42	106.74	103.82
82.78	0.018	0.010	0.016	0.026	102.70	105.39	103.37	103.82
41.39	0.035	0.042	0.035	0.025	96.63	94.27	96.63	95.84
20.70	0.047	0.043	0.055	0.031	94.61	95.96	91.91	94.16
10.35	0.105	0.140	0.145	0.024	72.70	60.90	59.21	64.27
5.17	0.244	0.236	0.234	0.025	26.18	28.88	29.55	28.20
2.59	0.243	0.275	0.257	0.007	20.45	9.66	15.73	15.28
Kontrola	0.291	0.311	0.288	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					7.90	8.15	8.48	8.18 ± 0.29
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.033	0.035	0.038	0.003	90.48	89.84	88.89	89.74
82.78	0.022	0.037	0.038	0.001	93.33	88.57	88.25	90.05
41.39	0.026	0.042	0.030	0.003	92.70	87.62	91.43	90.58
20.70	0.113	0.118	0.112	0.012	67.94	66.35	68.25	67.51
10.35	0.261	0.260	0.241	0.001	17.46	17.78	23.81	19.68
5.17	0.281	0.311	0.304	0.001	11.11	1.59	3.81	5.50
2.59	0.288	0.281	0.300	0.000	8.57	10.79	4.76	8.04
Kontrola	0.293	0.324	0.328	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					16.90	16.78	15.45	16.38 ± 0.80



Grafici 8.103.-8.105. Zavisnost RSC_{O₂•-}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.46. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

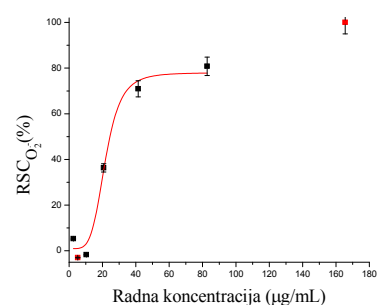
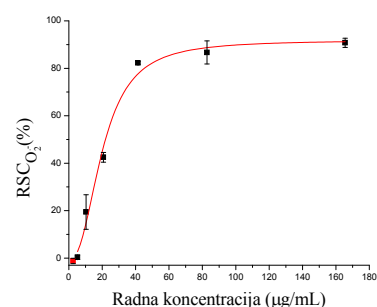
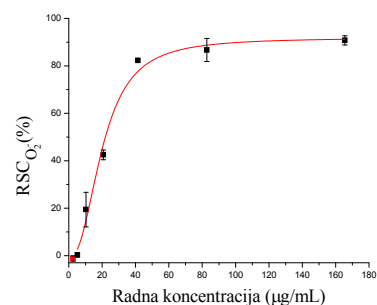
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.010	0.014	0.027	0.000	96.05	94.47	89.33	93.28
82.78	0.027	0.039	0.100	0.004	90.91	86.17	62.06	79.71
41.39	0.053	0.024	0.156	0.002	79.84	91.30	39.13	70.09
20.70	0.064	0.070	0.029	0.003	75.89	73.52	89.72	79.71
10.35	0.206	0.243	0.220	0.000	18.58	3.95	13.04	11.86
5.17	0.284	0.296	0.290	0.000	-12.25	-17.00	-14.62	-14.62
2.59	0.242	0.257	0.236	0.000	4.35	-1.58	6.72	3.16
Kontrola	0.244	0.275	0.240	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					15.23	16.90	59.85	16.07 ± 1.18
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
165.56	0.010	0.022	0.029	0.008	99.34	95.35	93.02	95.90
82.78	0.027	0.025	0.026	0.000	91.03	91.69	91.36	91.36
41.39	0.017	0.011	0.026	0.017	100.00	101.99	97.01	99.67
20.70	0.037	0.043	0.068	0.062	108.31	106.31	98.01	104.21
10.35	0.171	0.150	0.164	0.030	53.16	60.13	55.48	56.26
5.17	0.257	0.254	0.238	0.020	21.26	22.26	27.57	23.70
2.59	0.261	0.261	0.251	0.010	16.61	16.61	19.93	17.72
Kontrola	0.275	0.292	0.279	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					9.93	9.13	9.37	9.48 ± 0.41
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
165.56	0.060	0.031	0.004	0.035	91.59	101.35	110.43	101.12
82.78	0.075	0.141	0.047	0.029	84.53	62.33	93.95	80.27
41.39	0.182	0.195	0.208	0.039	51.91	47.53	43.16	47.53
20.70	0.276	0.275	0.265	0.000	7.17	7.51	10.87	8.52
10.35	0.277	0.301	0.303	0.000	6.84	-1.23	-1.91	1.23
5.17	0.303	0.319	0.222	0.021	5.16	-0.22	32.40	12.44
2.59	0.299	0.305	0.332	0.004	0.78	-1.23	-10.31	-3.59
Kontrola	0.314	0.329	0.351	0.034				
IC ₅₀ (µg/mL)					40.82	53.98	44.45	42.64 ± 2.57



Grafici 8.106.-8.108. Zavisnost RSC_{O₂•-}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.47. Kapacitet „hvatanja“ superoksid anjon radikala
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

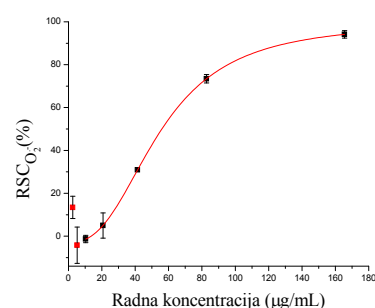
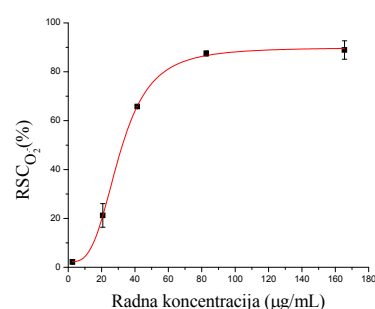
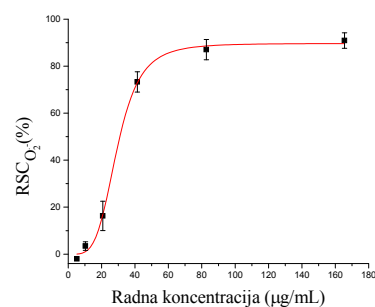
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂^{•-}} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.028	0.033	0.040	0.005	92.60	90.99	88.73	90.77
82.78	0.048	0.052	0.024	0.000	84.55	83.26	92.27	86.70
41.39	0.081	0.084	0.084	0.028	82.94	81.97	81.97	82.30
20.70	0.203	0.193	0.191	0.017	40.13	43.35	43.99	42.49
10.35	0.238	0.247	0.281	0.005	25.00	22.10	11.16	19.42
5.17	0.312	0.312	0.317	0.004	0.86	0.86	-0.75	0.32
2.59	0.312	0.319	0.315	0.001	-0.11	-2.36	-1.07	-1.18
Kontrola	0.307	0.303	0.322	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					21.78	21.27	22.21	21.76 ± 0.47
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.066	0.041	0.049	0.000	78.96	86.93	84.38	83.42
82.78	0.051	0.035	0.084	0.013	87.89	92.99	77.36	86.08
41.39	0.073	0.063	0.065	0.037	88.52	91.71	91.07	90.44
20.70	0.215	0.210	0.128	0.025	33.37	34.96	61.11	55.84
10.35	0.304	0.279	0.288	0.006	8.82	16.79	13.92	13.18
5.17	0.331	0.273	0.344	0.018	6.59	25.08	2.44	11.37
2.59	0.317	0.285	0.305	0.038	15.83	26.04	19.66	20.51
Kontrola	0.312	0.308	0.321	0.053				
IC ₅₀ (µg/mL)					21.37	21.65	17.83	21.51 ± 0.20
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.000	0.000	0.000	0.000	100.00	100.00	100.00	100.00
82.78	0.041	0.069	0.066	0.000	85.29	75.24	76.32	78.95
41.39	0.065	0.105	0.105	0.004	78.11	63.76	63.76	68.54
20.70	0.193	0.191	0.162	0.000	30.74	31.46	41.87	34.69
10.35	0.282	0.247	0.285	0.000	-1.20	11.36	-2.27	2.63
5.17	0.280	0.292	0.294	0.000	-0.48	-4.78	-5.50	-3.59
2.59	0.263	0.259	0.265	0.000	5.62	7.06	4.90	5.86
Kontrola	0.269	0.293	0.274	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					25.30	29.78	24.05	24.67 ± 0.88



Grafici 8.109.-8.111. Zavisnost RSC_{O₂^{•-}}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.48. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

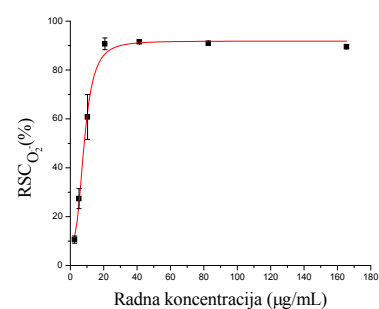
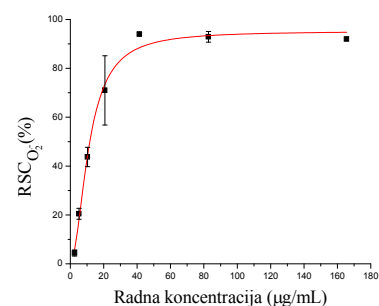
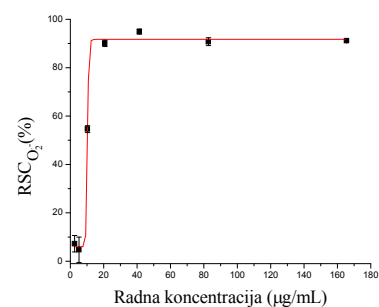
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.048	0.030	0.046	0.014	88.70	94.68	89.37	90.92
82.78	0.063	0.064	0.041	0.017	84.72	84.39	92.03	87.04
41.39	0.079	0.073	0.098	0.003	74.75	76.74	68.44	73.31
20.70	0.263	0.290	0.254	0.017	18.27	9.30	21.26	16.28
10.35	0.288	0.297	0.287	0.000	4.32	1.33	4.65	3.43
5.17	0.271	0.269	0.307	0.000	9.97	10.63	-1.99	6.20
2.59	0.324	0.355	0.339	0.006	-5.65	-15.95	-10.63	-10.74
Kontrola	0.335	0.360	0.320	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					29.65	31.73	30.89	30.76 ± 1.05
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
165.56	0.029	0.037	0.018	0.000	88.54	85.38	92.89	88.93
82.78	0.029	0.032	0.034	0.000	88.54	87.35	86.56	87.48
41.39	0.088	0.086	0.086	0.000	65.22	66.01	66.01	65.74
20.70	0.210	0.186	0.202	0.000	17.00	26.48	20.16	21.21
10.35	0.292	0.294	0.299	0.000	-15.42	-16.21	-18.18	-16.60
5.17	0.324	0.331	0.343	0.000	-28.06	-30.83	-35.57	-31.49
2.59	0.255	0.249	0.246	0.000	-0.79	1.58	2.77	1.19
Kontrola	0.260	0.248	0.251	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					32.06	29.34	31.48	30.96 ± 1.43
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
165.56	0.035	0.098	0.043	0.020	95.39	76.05	92.94	88.13
82.78	0.091	0.072	0.082	0.000	72.06	77.89	74.82	74.92
41.39	0.225	0.242	0.225	0.000	30.91	25.69	30.91	29.17
20.70	0.296	0.318	0.323	0.000	9.11	2.35	0.82	4.09
10.35	0.326	0.364	0.334	0.000	-0.10	-11.77	-2.56	-4.81
5.17	0.320	0.334	0.359	0.000	1.74	-2.56	-10.24	-3.68
2.59	0.270	0.316	0.294	0.000	17.09	2.97	9.72	9.93
Kontrola	0.324	0.315	0.338	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					57.09	43.55	54.80	55.94 ± 1.62



Grafici 8.112.-8.114. Zavisnost RSC_{O₂•-}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.49. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

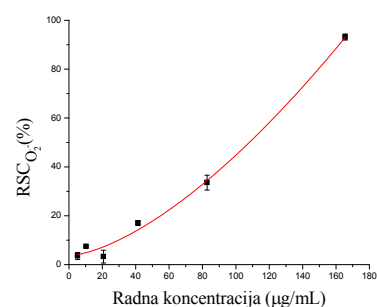
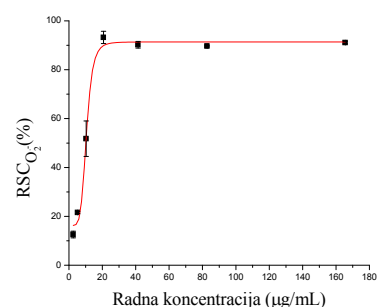
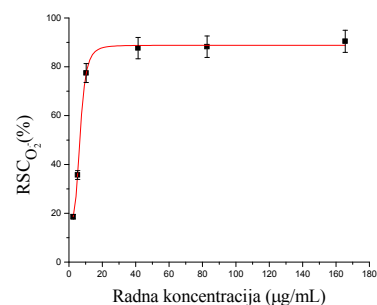
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.031	0.029	0.030	0.005	90.76	91.47	91.11	91.11
82.78	0.031	0.028	0.022	0.001	89.34	90.40	92.54	90.76
41.39	0.012	0.017	0.017	0.001	96.09	94.31	94.31	94.91
20.70	0.037	0.039	0.032	0.008	89.69	88.98	91.47	90.05
10.35	0.134	0.129	0.126	0.002	53.08	54.86	55.92	54.62
5.17	0.266	0.290	0.263	0.005	7.23	-1.30	8.29	4.74
2.59	0.276	0.259	0.260	0.004	3.32	9.36	9.00	7.23
Kontrola	0.291	0.291	0.271	0.003				
IC ₅₀ (µg/mL)					10.05	9.82	10.02	9.97 ± 0.12
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
165.56	0.043	0.036	0.034	0.008	89.20	91.36	91.98	90.84
82.78	0.031	0.029	0.042	0.011	93.83	94.44	90.43	92.90
41.39	0.019	0.022	0.019	0.001	94.44	93.52	94.44	94.14
20.70	0.043	0.124	0.121	0.002	87.35	62.35	63.27	70.99
10.35	0.197	0.173	0.177	0.000	39.20	46.60	45.37	43.72
5.17	0.255	0.254	0.267	0.001	21.60	21.91	17.90	20.47
2.59	0.315	0.307	0.310	0.001	3.09	5.56	4.63	4.42
Kontrola	0.317	0.330	0.337	0.004				
IC ₅₀ (µg/mL)					11.48	12.18	12.80	12.15 ± 0.66
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.032	0.037	0.035	0.002	90.38	88.78	89.42	89.53
82.78	0.034	0.032	0.031	0.004	90.38	91.03	91.35	90.92
41.39	0.027	0.026	0.023	-0.001	91.03	91.35	92.31	91.56
20.70	0.033	0.039	0.024	0.003	90.38	88.46	93.27	90.71
10.35	0.100	0.157	0.125	0.005	69.55	51.28	61.54	60.79
5.17	0.233	0.212	0.235	0.000	25.32	32.05	24.68	27.35
2.59	0.274	0.283	0.280	0.000	12.18	9.29	10.26	10.58
Kontrola	0.304	0.310	0.322	0.000				
IC ₅₀ (µg/mL)					7.74	8.86	8.46	8.35 ± 0.56



Grafici 8.115.-8.117. Zavisnost RSC O₂•- radna koncentracija vodnog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.50. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala (Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

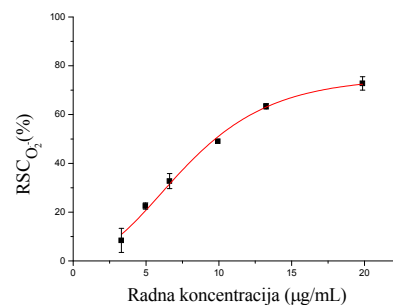
Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				RSC _{O₂•-} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
165.56	0.032	0.028	0.029	0.001	89.67	91.00	90.67	90.44
82.78	0.040	0.037	0.035	0.002	87.33	88.33	89.00	88.22
41.39	0.045	0.048	0.033	0.005	86.67	85.67	90.67	87.67
20.70	0.014	0.021	0.018	0.005	97.00	94.67	95.67	95.78
10.35	0.063	0.073	0.073	0.002	79.67	76.33	76.33	77.44
5.17	0.199	0.181	0.202	0.001	34.00	40.00	33.00	35.67
2.59	0.244	0.247	0.257	0.005	20.33	19.33	16.00	18.56
Kontrola	0.302	0.298	0.306	0.002				
IC ₅₀ (µg/mL)					6.52	6.16	6.74	6.47 ± 0.29
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
165.56	0.031	0.030	0.028	0.003	90.67	91.00	91.67	91.11
82.78	0.034	0.035	0.036	0.004	90.00	89.67	89.33	89.67
41.39	0.038	0.032	0.030	0.004	88.67	90.67	91.33	90.22
20.70	0.024	0.038	0.026	0.009	95.00	90.33	94.33	93.22
10.35	0.176	0.134	0.145	0.007	43.67	57.67	54.00	51.78
5.17	0.239	0.241	0.241	0.005	22.00	21.33	21.33	21.56
2.59	0.269	0.272	0.264	0.006	12.33	11.33	14.00	12.56
Kontrola	0.304	0.306	0.297	0.002				
IC ₅₀ (µg/mL)					10.48	9.19	10.00	9.89 ± 0.66
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
165.56	0.035	0.022	0.028	0.001	90.29	94.00	92.29	92.19
82.78	0.172	0.225	0.240	0.000	50.86	35.71	31.43	39.33
41.39	0.305	0.294	0.289	0.001	13.14	16.29	17.71	15.71
20.70	0.323	0.347	0.334	0.002	8.29	1.43	5.14	4.95
10.35	0.342	0.324	0.326	0.001	2.57	7.71	7.14	5.81
5.17	0.350	0.336	0.343	0.002	0.57	4.57	2.57	2.57
2.59	0.304	0.317	0.310	0.005	14.57	10.86	12.86	12.76
Kontrola	0.333	0.355	0.341	0.001				
IC ₅₀ (µg/mL)					82.16	103.29	109.86	106.57 ± 4.65



Grafici 8.118.–8.120. Zavisnost RSC O₂•- -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.51. Kapacitet „hvatanja” superoksid anjon radikala
(Standardi BHT i PG)

Radna konc. ($\mu\text{g/mL}$)	Apsorbancija				RSC _{O₂^{•-}} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
BHT standard								
Nije aktivan u opsegu radne koncentracije 2.5-40 $\mu\text{g/mL}$								
PG standard								
19.87	0.115	0.101	0.103	0.032	69.60	74.73	73.99	72.77
13.25	0.137	0.134	0.131	0.034	62.27	63.37	64.47	63.37
9.93	0.172	0.172	0.186	0.033	49.08	49.08	43.96	47.37
6.62	0.206	0.221	0.220	0.032	36.26	30.77	31.14	32.72
4.97	0.210	0.242	0.247	0.033	35.16	23.44	21.61	26.74
3.31	0.298	0.272	0.279	0.033	2.93	12.45	9.89	8.42
1.66	0.331	0.324	0.324	0.033	-9.16	-6.59	-6.59	-7.45
Kontrola	0.318	0.304	0.293	0.032				
IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)					9.59	10.01	9.58	9.73 \pm 0.25



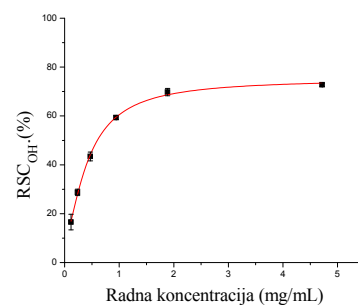
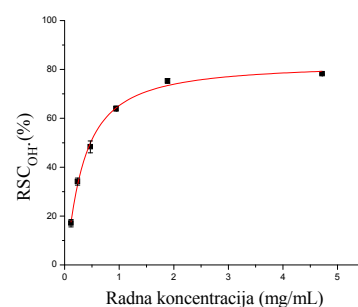
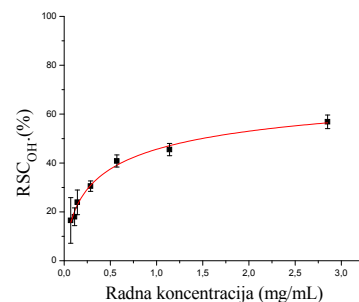
Grafik 8.121. Zavisnost RSC_{O₂^{•-}} od radne koncentracije standarda PG

8.2.4. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

Tabela 8.52. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

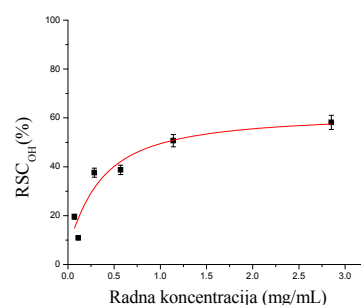
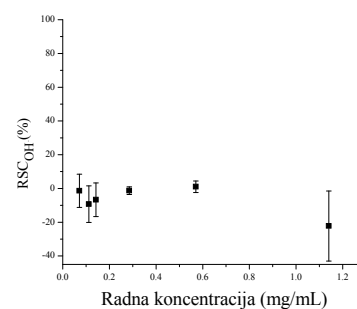
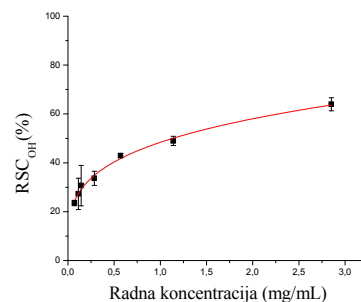
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
2.85	0.391	0.363	0.376	0.163	54.00	59.59	56.98	56.85
1.14	0.373	0.375	0.357	0.096	44.04	43.72	47.27	45.01
0.57	0.355	0.378	0.358	0.070	42.46	37.95	42.00	40.80
0.29	0.414	0.386	0.399	0.062	29.01	34.55	32.05	31.87
0.14	0.428	0.458	0.408	0.054	24.55	18.55	28.58	23.90
0.07	0.497	0.415	0.432	0.051	9.89	26.48	23.11	19.83
0.11	0.453	0.486	0.456	0.058	20.42	13.80	19.74	17.99
Kontrola	0.598	0.513	0.532	0.052				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.60	1.52	1.31	1.48 ± 0.15
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
4.72	0.353	0.351	0.356	0.194	78.26	78.45	77.85	78.19
1.89	0.304	0.291	0.292	0.115	74.16	75.94	75.72	75.28
0.94	0.335	0.348	0.348	0.081	65.16	63.42	63.37	63.98
0.47	0.450	0.453	0.421	0.064	47.11	46.71	51.11	48.31
0.24	0.529	0.544	0.549	0.060	35.72	33.59	32.98	34.10
0.12	0.660	0.644	0.665	0.051	16.60	18.77	15.85	17.07
Kontrola	0.789	0.750	0.786	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.47	0.50	0.46	0.48 ± 0.03
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
4.72	0.399	0.399	0.390	0.191	72.35	72.34	73.52	72.74
1.89	0.351	0.329	0.337	0.112	68.13	71.10	70.06	69.76
0.94	0.385	0.390	0.379	0.079	59.28	58.54	60.07	59.30
0.47	0.504	0.490	0.477	0.064	41.61	43.45	45.18	43.42
0.24	0.582	0.602	0.590	0.055	29.96	27.35	28.84	28.72
0.12	0.704	0.676	0.656	0.051	13.24	16.87	19.58	16.56
Kontrola	0.793	0.803	0.795	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.61	0.61	0.58	0.60 ± 0.02



Grafici 8.122.-8.124. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*

Tabela 8.53. Kapacitet „hvatanja” HO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
2.85	0.285	0.306	0.281	0.107	65.14	60.92	65.85	63.97
1.14	0.353	0.355	0.338	0.088	48.06	47.66	51.12	48.95
0.57	0.361	0.367	0.108	0.073	43.55	42.34	93.03	59.64
0.29	0.388	0.407	0.417	0.065	36.80	33.09	31.09	33.66
0.14	0.386	0.402	0.445	0.061	36.51	33.24	24.83	31.53
0.07	0.420	0.448	0.440	0.054	28.27	22.75	24.33	25.11
0.11	0.395	0.449	0.454	0.061	34.68	24.09	23.12	27.30
Kontrola	0.610	0.549	0.555	0.061				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.25	1.25	1.06	1.19 ± 0.11
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
1.14	0.691	0.571	0.538	0.125	-45.69	-14.79	-6.26	-22.25
0.57	0.467	0.492	0.487	0.098	4.85	-1.63	-0.17	1.02
0.29	0.469	0.486	0.480	0.085	1.13	-3.35	-1.66	-1.30
0.14	0.494	0.464	0.540	0.085	-5.31	2.53	-17.26	-6.68
0.07	0.462	0.532	0.523	0.112	9.88	-8.11	-5.94	-1.39
0.11	0.468	0.550	0.495	0.080	0.19	-21.07	-6.99	-9.29
Kontrola	0.452	0.534	0.422	0.081				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
2.85	0.278	0.329	0.318	0.105	63.56	52.75	55.20	57.17
1.14	0.313	0.285	0.327	0.065	47.74	53.63	44.82	48.73
0.57	0.348	0.352	0.361	0.059	39.17	38.27	36.33	37.92
0.29	0.342	0.358	0.417	0.054	39.22	35.92	23.36	32.83
0.14	0.083	0.379	0.411	0.059	94.88	32.44	25.71	51.01
0.07	0.433	0.445	0.470	0.058	20.82	18.31	12.90	17.35
0.11	0.463	0.478	0.564	0.048	12.49	9.24	-8.94	4.26
Kontrola	0.551	0.505	0.533	0.055	-4.47	5.21	-0.74	0
IC ₅₀ (mg/mL)					1.15	2.08	1.81	1.95 ± 0.19

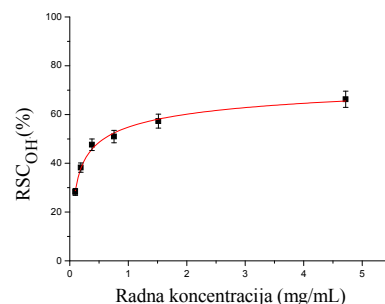
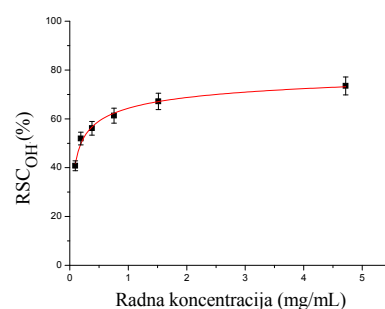
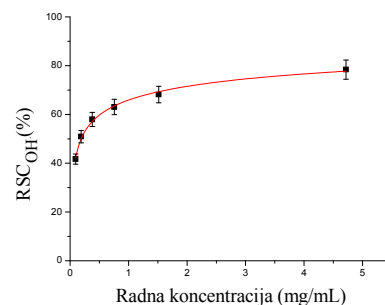


Grafici 8.125.-8.127. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*

Tabela 8.54. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

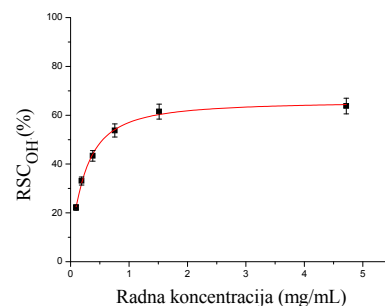
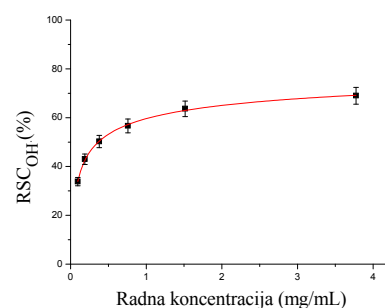
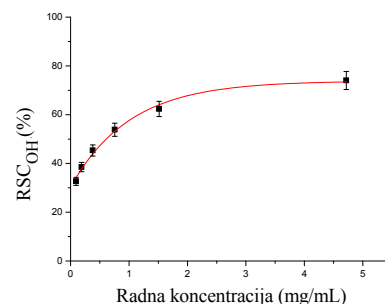
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
4.72	0.322	0.300	0.304	0.173	75.08	78.76	78.00	77.28
1.52	0.293	0.298	0.290	0.100	67.68	66.92	68.16	67.59
0.76	0.301	0.294	0.303	0.077	62.62	63.74	62.37	62.91
0.38	0.328	0.321	0.314	0.066	56.16	57.35	58.55	57.36
0.19	0.380	0.346	0.354	0.056	45.85	51.53	50.23	49.20
0.09	0.452	0.404	0.400	0.053	33.36	41.40	42.04	38.93
Kontrola	0.653	0.649	0.650	0.052				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.25	0.19	0.19	0.19 ± 0.00
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
4.72	0.320	0.337	0.365	0.176	78.24	75.67	71.33	75.08
1.52	0.336	0.318	0.316	0.110	65.82	68.46	68.75	67.68
0.76	0.331	0.345	0.341	0.081	62.06	59.87	60.51	60.81
0.38	0.348	0.351	0.359	0.064	56.82	56.38	55.21	56.14
0.19	0.373	0.370	0.378	0.057	52.01	52.48	51.33	51.94
0.09	0.439	0.441	0.445	0.052	41.19	40.91	40.27	40.79
Kontrola	0.731	0.738	0.647	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.17	0.18	0.20	0.19 ± 0.01
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
4.72	0.342	0.358	0.337	0.148	67.08	64.48	68.00	66.52
1.52	0.358	0.377	0.349	0.098	55.79	52.62	57.28	55.23
0.76	0.363	0.358	0.368	0.074	51.03	51.88	50.07	50.99
0.38	0.360	0.376	0.381	0.070	50.78	48.02	47.17	48.66
0.19	0.422	0.419	0.419	0.055	37.75	38.23	38.26	38.08
0.09	0.465	0.469	0.481	0.052	29.99	29.29	27.18	28.82
Kontrola	0.638	0.631	0.661	0.054				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.72	0.54	0.61	0.57 ± 0.05



Grafici 8.128.-8.130. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda i vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.55. Kapacitet „hvatanja“ HO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
4.72	0.321	0.328	0.320	0.172	74.31	73.20	74.57	74.03
1.52	0.331	0.329	0.321	0.109	61.62	61.99	63.40	62.34
0.76	0.336	0.351	0.342	0.075	55.03	52.41	54.03	53.82
0.38	0.376	0.378	0.380	0.061	45.70	45.38	44.88	45.32
0.19	0.419	0.412	0.421	0.062	38.18	39.45	37.91	38.52
0.09	0.475	0.454	0.429	0.063	28.73	32.50	36.73	32.65
Kontrola	0.622	0.639	0.618	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.52	0.57	0.60	0.56 ± 0.04
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
3.77	0.347	0.337	0.360	0.162	69.12	70.85	66.98	68.99
1.52	0.335	0.329	0.337	0.116	63.47	64.38	63.04	63.63
0.76	0.349	0.344	0.343	0.085	56.01	56.78	57.01	56.60
0.38	0.353	0.367	0.344	0.069	52.52	50.23	54.07	52.27
0.19	0.396	0.385	0.403	0.058	43.47	45.38	42.45	43.77
0.09	0.459	0.473	0.417	0.053	32.25	29.85	39.27	33.79
Kontrola	0.625	0.658	0.654	0.046				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.36	0.39	0.43	0.39 ± 0.03
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
4.72	0.304	0.314	0.306	0.117	64.46	62.65	64.18	63.76
1.52	0.280	0.284	0.280	0.079	61.64	61.01	61.78	61.48
0.76	0.303	0.318	0.300	0.063	54.53	51.64	55.08	53.75
0.38	0.372	0.343	0.344	0.055	39.70	45.25	45.15	43.37
0.19	0.405	0.410	0.395	0.051	32.73	31.84	34.61	33.06
0.09	0.462	0.470	0.448	0.051	21.77	20.28	24.50	22.18
Kontrola	0.592	0.566	0.563	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.59	0.56	0.50	0.55 ± 0.05



Grafici 8.131.-8.133. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.56. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
2.85	0.362	0.358	0.361	0.138	52.17	52.99	52.41	52.52
1.14	0.383	0.378	0.366	0.086	36.58	37.77	40.34	38.23
0.57	0.386	0.523	0.365	0.066	31.76	2.46	36.17	23.46
0.29	0.406	0.366	0.417	0.057	25.61	34.03	23.18	27.61
0.14	0.388	0.491	0.426	0.055	28.94	7.05	20.79	18.93
0.07	0.424	0.424	0.422	0.051	20.31	20.34	20.74	20.46
0.11	0.446	0.438	0.468	0.050	15.47	17.34	10.77	14.53
Kontrola	0.468	0.396	0.567	0.049				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.98	2.31	2.23	2.27 ± 0.06
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.79	0.317	0.329	0.343	0.150	62.35	59.59	56.39	59.45
1.52	0.324	0.320	0.339	0.135	57.54	58.35	53.96	56.62
0.76	0.328	0.352	0.350	0.065	40.51	35.20	35.59	37.10
0.38	0.347	0.361	0.368	0.053	33.57	30.54	28.93	31.02
0.19	0.388	0.392	0.412	0.068	27.92	27.00	22.45	25.79
0.09	0.382	0.434	0.426	0.044	23.57	11.89	13.68	16.38
Kontrola	0.450	0.514	0.490	0.042				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.11	0.81	1.05	1.08 ± 0.04
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3.79	0.358	0.355	0.353	0.166	53.06	53.59	54.05	53.57
1.52	0.321	0.321	0.332	0.095	44.59	44.67	42.02	43.76
0.76	0.327	0.322	0.319	0.068	36.62	37.86	38.60	37.69
0.38	0.329	0.336	0.347	0.055	32.93	31.22	28.33	30.82
0.19	0.362	0.372	0.359	0.047	23.08	20.48	23.61	22.39
0.09	0.413	0.414	0.442	0.052	11.51	11.09	4.27	8.96
Kontrola	0.353	0.580	0.413	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.77	2.55	2.66	2.66 ± 0.11

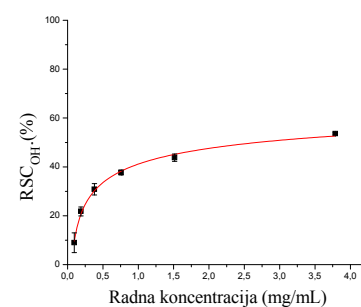
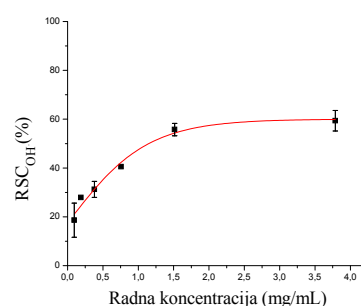
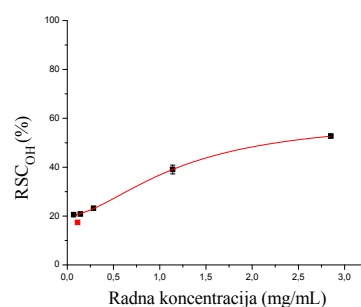
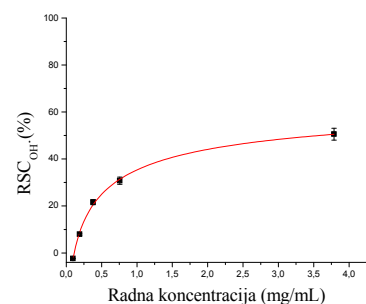
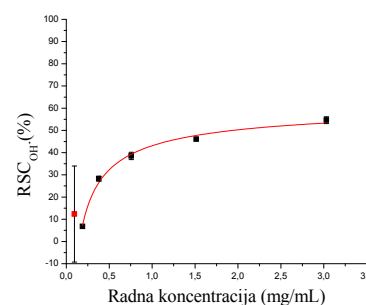
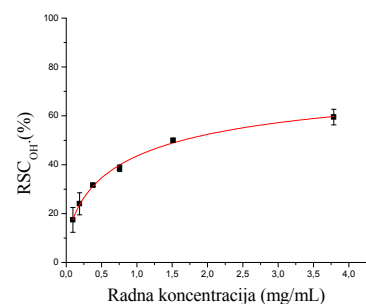
Grafici 8.134.-8.136. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.57. Kapacitet „hvatanja“ HO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.79	0.314	0.334	0.307	0.138	60.54	55.92	62.05	59.50
1.52	0.307	0.311	0.454	0.085	50.46	49.44	17.50	39.13
0.76	0.334	0.346	0.337	0.065	39.64	37.02	38.98	38.55
0.38	0.361	0.338	0.357	0.054	31.23	36.36	32.06	33.22
0.19	0.366	0.406	0.383	0.046	28.23	19.30	24.50	24.01
0.09	0.423	0.386	0.427	0.043	14.98	23.23	14.00	17.40
Kontrola	0.457	0.382	0.619	0.040				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.59	1.51	1.59	1.56 ± 0.05
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
3.03	0.305	0.314	0.316	0.138	56.38	54.07	53.47	54.64
1.52	0.322	0.301	0.317	0.094	40.40	46.05	41.74	42.73
0.76	0.306	0.297	0.310	0.069	38.11	40.34	37.09	38.51
0.38	0.335	0.298	0.329	0.058	27.50	37.32	29.04	31.28
0.19	0.408	0.341	0.407	0.051	6.39	24.15	6.73	12.42
0.09	0.338	0.329	0.476	0.046	23.56	26.04	-12.58	12.34
Kontrola	0.425	0.454	0.397	0.043				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.71	1.90	1.95	1.85 ± 0.13
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
3.79	0.307	0.310	0.325	0.095	50.88	50.27	46.79	49.31
1.52	0.312	0.288	0.322	0.253	86.28	91.80	83.96	87.34
0.76	0.363	0.337	0.354	0.052	27.78	33.77	29.94	30.49
0.38	0.379	0.399	0.359	0.051	23.87	19.33	28.59	23.93
0.19	0.453	0.428	0.417	0.044	5.18	10.81	13.46	9.82
0.09	0.511	0.457	0.439	0.043	-8.62	3.89	8.09	1.12
Kontrola	0.428	0.563	0.429	0.042				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.66	3.48	n.d.	3.57 ± 0.12

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

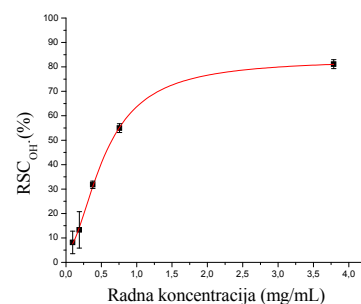
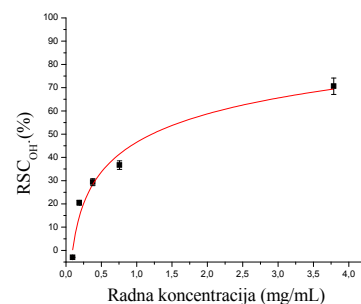
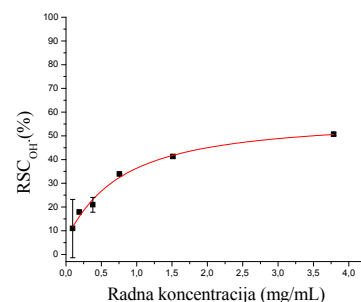


Grafici 8.137.-8.139. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.58. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

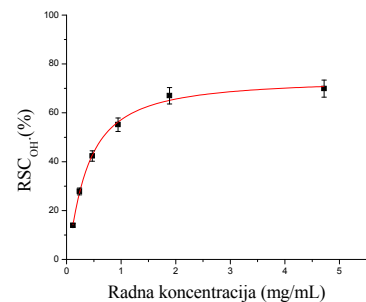
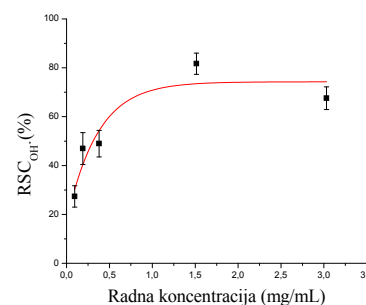
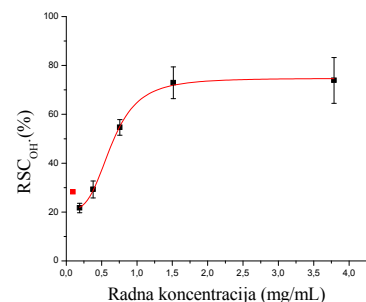
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
3.79	0.364	0.371	0.367	0.160	51.10	49.31	50.22	50.21
1.52	0.336	0.347	0.377	0.092	41.28	38.81	31.62	37.24
0.76	0.345	0.350	0.343	0.069	33.77	32.37	34.06	33.40
0.38	0.374	0.371	0.393	0.054	23.16	24.02	18.72	21.96
0.19	0.361	0.352	0.399	0.057	27.09	29.04	17.87	24.66
0.09	0.382	0.407	0.455	0.048	19.60	13.81	2.25	11.88
Kontrola	0.440	0.491	0.443	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.30	n.d.*	3.59	3.45 ± 0.20
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.79	0.405	0.375	0.382	0.268	67.05	74.19	72.65	71.30
1.52	0.350	0.364	0.349	0.111	42.61	39.18	42.81	41.53
0.76	0.343	0.349	0.331	0.083	37.41	35.98	40.47	37.95
0.38	0.363	0.343	0.358	0.059	26.94	31.76	28.24	28.98
0.19	0.379	0.388	0.477	0.052	21.57	19.43	-1.95	13.02
0.09	0.512	0.437	0.457	0.045	-12.02	6.01	1.15	-1.62
Kontrola	0.440	0.491	0.443	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.19	1.27	0.95	1.23 ± 0.06
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3.79	0.346	0.355	0.403	0.286	82.40	79.84	65.65	75.97
1.52	0.315	0.315	0.280	0.114	40.73	40.62	50.92	44.09
0.76	0.247	0.255	0.267	0.098	56.20	53.66	50.14	53.33
0.38	0.294	0.287	0.309	0.059	30.69	32.84	26.39	29.97
0.19	0.324	0.360	0.324	0.049	18.57	8.01	18.68	15.09
0.09	0.366	0.344	0.349	0.043	4.89	11.42	9.88	8.73
Kontrola	0.405	0.425	0.306	0.040				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.64	0.66	0.78	0.65 ± 0.01

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

Grafici 8.140.-8.142. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.59. Kapacitet „hvatanja“ HO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.79	0.406	0.349	0.369	0.293	63.74	82.19	75.71	73.88
1.52	0.339	0.310	0.409	0.240	68.32	77.50	45.96	63.93
0.76	0.345	0.327	0.343	0.196	52.50	58.32	53.08	54.63
0.38	0.340	0.305	0.290	0.077	15.75	26.81	31.69	24.75
0.19	0.311	0.300	0.303	0.060	19.55	23.31	22.14	21.66
0.09	0.305	0.297	0.313	0.089	30.88	33.47	28.26	30.87
Kontrola	0.348	0.364	0.442	0.073				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.69	0.66	0.70	0.68 ± 0.02
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
3.03	0.369	0.374	0.400	0.232	70.83	69.80	64.29	68.31
1.52	0.382	0.507	0.411	0.310	84.77	58.44	78.63	73.94
0.76	0.400	0.496	0.446	0.460	112.63	92.22	102.84	102.56
0.38	0.315	0.347	0.351	0.092	52.80	45.99	45.13	47.97
0.19	0.347	0.357	0.303	0.074	42.35	40.34	51.58	44.75
0.09	0.450	0.459	0.421	0.092	24.30	22.53	30.46	25.76
Kontrola	0.529	0.533	0.574	0.073				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.29	0.48	0.27	0.28 ± 0.01
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
4.72	0.319	0.324	0.334	0.110	71.35	70.64	69.16	70.39
1.89	0.322	0.317	0.310	0.073	65.84	66.47	67.52	66.61
0.94	0.365	0.371	0.405	0.061	58.33	57.49	52.82	56.21
0.47	0.514	0.482	0.462	0.051	36.54	40.90	43.73	40.39
0.24	0.532	0.588	0.563	0.049	33.77	26.12	29.56	29.82
0.12	0.672	0.679	0.671	0.047	14.43	13.36	14.47	14.09
Kontrola	0.770	0.759	0.796	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.52	0.66	0.67	0.67 ± 0.00

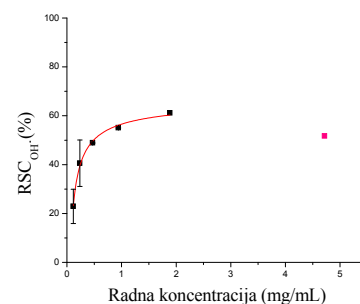
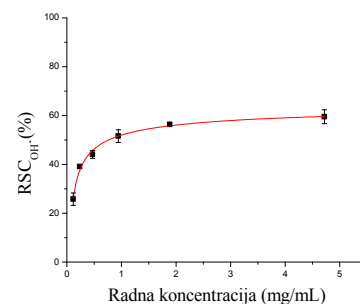
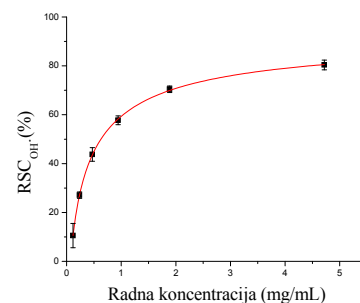


Grafici 8.143.-8.145. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.60. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
4.72	0.240	0.266	0.245	0.113	81.86	78.12	81.18	80.39
1.89	0.294	0.280	0.276	0.077	68.93	70.90	71.49	70.44
0.94	0.349	0.370	0.348	0.060	58.72	55.67	58.84	57.74
0.47	0.471	0.444	0.433	0.055	40.64	44.51	46.05	43.73
0.24	0.549	0.563	0.567	0.050	28.59	26.67	26.02	27.09
0.12	0.675	0.640	0.709	0.049	10.53	15.49	5.60	10.54
Kontrola	0.771	0.686	0.789	0.049				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.66	0.65	0.59	0.63 ± 0.04
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
4.72	0.283	0.267	0.281	0.117	57.53	61.55	58.11	59.06
1.89	0.243	0.245	0.251	0.074	56.64	56.05	54.66	55.78
0.94	0.257	0.243	0.256	0.061	49.77	53.43	49.96	51.05
0.47	0.277	0.268	0.284	0.054	42.98	45.25	41.02	43.08
0.24	0.286	0.255	0.313	0.048	39.08	47.06	32.14	39.43
0.12	0.344	0.330	0.378	0.047	23.94	27.56	15.08	22.20
Kontrola	0.395	0.402	0.517	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.84	0.72	1.00	0.78 ± 0.08
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
4.72	0.324	0.339	0.335	0.122	54.92	51.71	52.64	53.09
1.89	0.250	0.244	0.251	0.076	61.41	62.60	61.16	61.72
0.94	0.245	0.266	0.264	0.063	59.54	54.93	55.23	56.57
0.47	0.278	0.282	0.283	0.053	49.99	49.10	48.76	49.29
0.24	0.304	0.287	0.347	0.050	43.54	47.31	33.84	41.56
0.12	0.416	0.371	0.416	0.047	17.96	27.87	17.97	21.26
Kontrola	0.466	0.499	0.530	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.37	0.35	0.54	0.36 ± 0.02

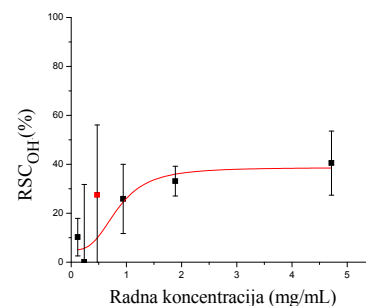
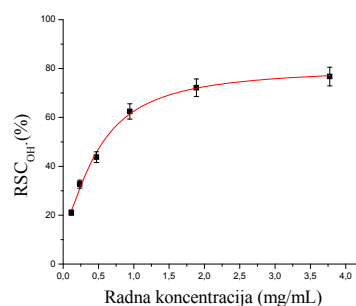
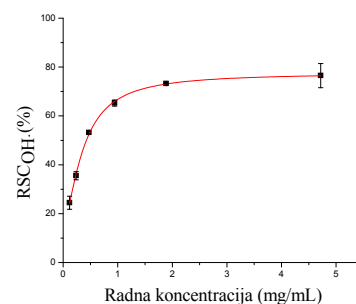


Grafici 8.146.-8.148. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.61. Kapacitet „hvatanja“ HO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
4.72	0.324	0.277	0.360	0.121	76.10	81.61	71.78	76.50
1.89	0.306	0.305	0.294	0.079	73.17	73.33	74.62	73.70
0.94	0.358	0.343	0.364	0.061	64.93	66.68	64.23	65.28
0.47	0.451	0.454	0.445	0.053	53.07	52.77	53.74	53.19
0.24	0.581	0.599	0.609	0.050	37.34	35.24	34.02	35.53
0.12	0.709	0.694	0.665	0.049	22.09	23.94	27.34	24.45
Kontrola	0.878	0.900	0.905	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.41	0.43	0.43	0.42 ± 0.01
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
3.77	0.266	0.319	0.295	0.101	80.06	73.55	76.54	76.72
1.89	0.348	0.296	0.306	0.072	66.50	72.77	71.55	70.27
0.94	0.363	0.312	0.428	0.058	63.00	69.23	55.10	62.44
0.47	0.516	0.537	0.495	0.053	43.69	41.19	46.34	43.74
0.24	0.583	0.636	0.586	0.048	34.98	28.53	34.71	32.74
0.12	0.672	0.727	0.689	0.045	23.98	17.27	21.85	21.03
Kontrola	0.873	0.899	0.822	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.56	0.55	0.59	0.57 ± 0.02
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
4.72	0.406	0.447	0.345	0.164	38.81	28.33	54.32	40.49
1.89	0.378	0.419	0.420	0.142	40.14	29.71	29.56	33.14
0.94	0.337	0.447	0.407	0.105	41.06	13.10	23.39	25.85
0.47	0.352	0.559	0.379	0.144	47.19	-5.31	40.54	27.47
0.24	0.467	0.598	0.349	0.077	1.24	-32.05	31.19	0.12
0.12	0.395	0.442	0.452	0.076	18.97	7.04	4.68	10.23
Kontrola	0.372	0.428	0.577	0.065				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost



Grafici 8.145.-8.151. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.62. Kapacitet „hvatanja” HO radikala

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
3.79	0.338	0.332	0.334	0.161	76.41	77.24	76.99	76.88
1.52	0.363	0.364	0.348	0.123	68.04	67.97	70.07	68.69
0.76	0.415	0.431	0.450	0.071	54.38	52.27	49.70	52.12
0.38	0.541	0.580	0.563	0.058	35.78	30.62	32.91	33.10
0.19	0.657	0.681	0.650	0.053	19.76	16.54	20.59	18.96
0.09	0.745	0.767	0.742	0.051	7.68	4.74	8.12	6.85
Kontrola	0.805	0.820	0.775	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.63	0.70	0.70	0.68 ± 0.04
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.79	0.325	0.335	0.313	0.145	78.74	77.57	80.21	78.84
1.52	0.341	0.381	0.354	0.092	70.64	65.99	69.17	68.60
0.76	0.438	0.469	0.431	0.069	56.56	52.91	57.36	55.61
0.38	0.594	0.573	0.607	0.057	36.80	39.36	35.30	37.15
0.19	0.670	0.657	0.564	0.061	28.25	29.82	40.81	32.96
0.09	0.787	0.754	0.814	0.048	13.16	16.94	9.96	13.35
Kontrola	0.908	0.886	0.891	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.58	0.63	0.61	0.61 ± 0.03
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3.79	0.412	0.342	0.306	0.160	66.94	76.07	80.91	74.64
1.52	0.381	0.360	0.360	0.092	61.96	64.73	64.81	63.83
0.76	0.379	0.472	0.379	0.074	59.92	47.67	59.94	55.84
0.38	0.498	0.607	0.565	0.058	42.12	27.74	33.31	34.39
0.19	0.631	0.724	0.654	0.053	23.88	11.73	20.89	18.84
0.09	0.684	0.752	0.698	0.048	16.28	7.38	14.44	12.70
Kontrola	0.846	0.723	0.851	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.54	0.82	0.58	0.56 ± 0.03

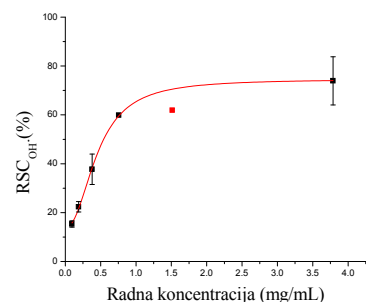
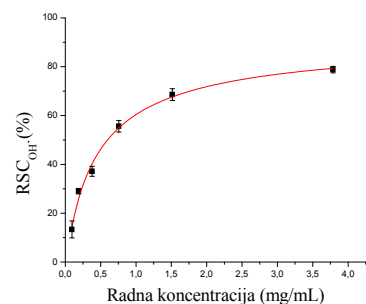
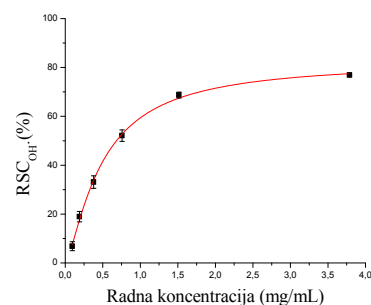
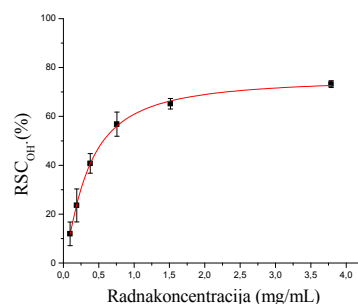
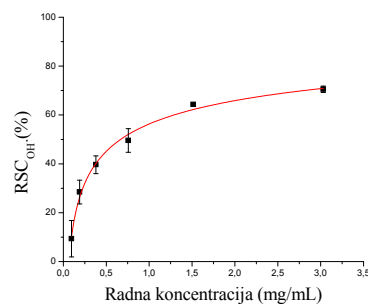
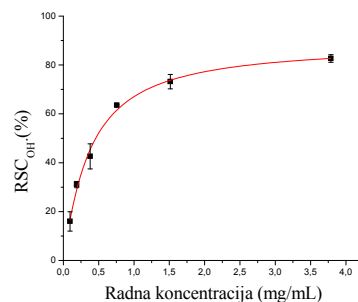
Grafici 8.152.-8.154. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.63. Kapacitet „hvatanja“ HO radikala
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

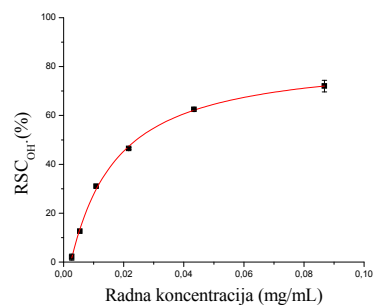
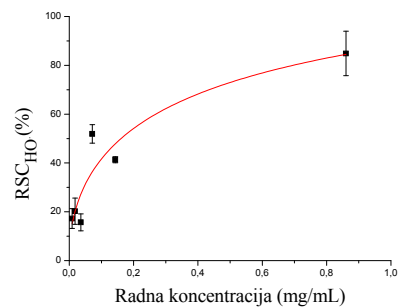
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.79	0.264	0.286	0.264	0.130	83.54	80.85	83.58	82.66
1.52	0.326	0.278	0.308	0.086	70.48	76.34	72.70	73.17
0.76	0.365	0.360	0.365	0.066	63.27	63.97	63.27	63.50
0.38	0.484	0.525	0.568	0.058	47.73	42.64	37.47	42.61
0.19	0.613	0.604	0.625	0.052	31.17	32.30	29.72	31.06
0.09	0.696	0.757	0.745	0.048	20.47	13.01	14.46	15.98
Kontrola	0.823	0.890	0.862	0.043				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.43	0.43	0.51	0.46 ± 0.05
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
3.03	0.384	0.369	0.405	0.136	69.58	71.43	67.06	69.36
1.52	0.345	0.392	0.351	0.101	70.08	64.28	69.35	67.90
0.76	0.513	0.458	0.444	0.075	46.15	52.96	54.63	51.25
0.38	0.533	0.574	0.523	0.062	42.19	37.06	43.39	40.88
0.19	0.663	0.607	0.656	0.052	25.01	31.87	25.88	27.58
0.09	0.831	0.745	0.785	0.050	4.09	14.65	9.73	9.49
Kontrola	0.871	0.851	0.852	0.043				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.71	0.66	0.55	0.68 ± 0.04
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
3.79	0.346	0.340	0.363	0.116	73.62	74.34	71.66	73.21
1.52	0.358	0.375	0.396	0.072	67.26	65.28	62.96	65.17
0.76	0.437	0.479	0.392	0.059	56.69	51.94	61.83	56.82
0.38	0.593	0.530	0.588	0.053	38.14	45.40	38.76	40.77
0.19	0.673	0.783	0.694	0.050	28.64	15.94	26.13	23.57
0.09	0.788	0.762	0.848	0.049	15.37	18.37	8.50	14.08
Kontrola	0.930	0.888	0.933	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.57	0.55	0.52	0.55 ± 0.03



Grafici 8.155.-8.157. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.64. Kapacitet „hvatanja” HO radikala
(Standardi BHT i PG)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				RSC _{HO•} (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
BHT standard								
0.860	0.489	0.415	0.497	0.380	72.95	91.32	70.97	78.41
0.574	0.447	0.475	0.455	0.049	1.24	-5.71	-0.74	-1.74
0.287	0.469	0.452	0.456	0.052	-3.47	0.74	-0.25	-0.99
0.143	0.457	0.404	0.390	0.164	27.30	40.45	43.92	42.18
0.072	0.458	0.398	0.403	0.215	39.70	54.59	53.35	49.21
0.036	0.420	0.379	0.397	0.049	7.94	18.11	13.65	13.23
0.018	0.456	0.425	0.486	0.119	16.38	24.07	8.93	16.46
0.009	0.479	0.413	0.416	0.091	3.72	20.10	19.35	14.39
IC ₅₀ (mg/mL)					0.153	0.328	0.160	0.157 ± 0.005
PG standard								
0.09	0.106	0.113	0.109	0.051	73.71	70.33	72.60	73.71
0.04	0.126	0.126	0.115	0.047	62.40	62.55	68.01	64.32
0.02	0.162	0.163	0.142	0.050	46.79	46.19	56.45	49.81
0.01	0.151	0.192	0.190	0.048	50.63	31.01	32.30	37.98
0.01	0.231	0.257	0.147	0.048	12.62	0.03	52.55	21.73
0.00	0.253	0.256	0.216	0.049	2.89	1.12	20.35	8.12
Kontrola	0.243	0.222	0.275	0.049				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.025	0.024	0.018	0.025 ± 0.000



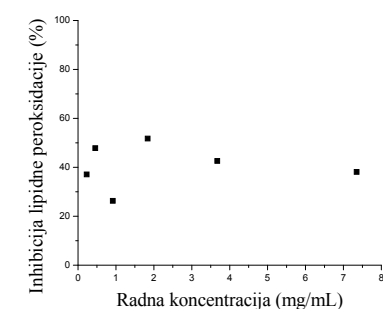
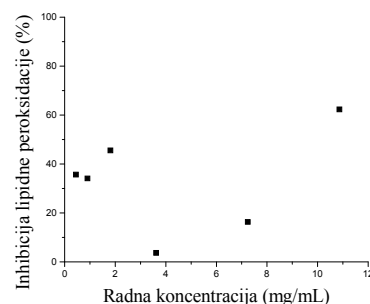
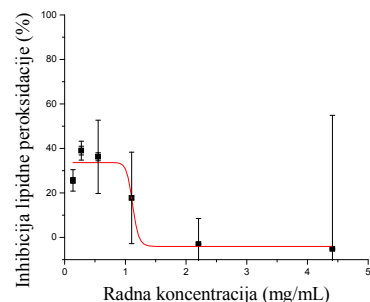
Grafici 8.158.-8.159. Zavisnost RSC_{HO•}-radna koncentracija standarda BHT i PG

8.2.5. Inhibicija lipidne peroksidacije

Tabela 8.65. Inhibicija lipidne peroksidacije

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
4.41	0.420	0.364	0.246	0.188	-56.94	-19.17	60.63	-5.16
2.21	0.265	0.263	0.293	0.122	2.76	4.50	-16.28	-3.00
1.10	0.246	0.226	0.187	0.098	-0.32	13.41	40.16	17.75
0.55	0.190	0.142	0.170	0.073	20.64	53.43	34.61	36.23
0.28	0.161	0.172	0.162	0.075	41.81	34.14	41.12	39.02
0.14	0.177	0.165	0.165	0.060	20.05	28.32	28.47	25.62
Kontrola	0.202	0.192	0.202	0.051				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
10.87	0.303	0.417	0.486	0.312	62.30	103.82	55.92	27.16
7.25	0.640	0.320	0.343	0.234	16.29	-69.68	64.09	54.46
3.62	0.377	0.432	0.287	0.135	3.65	-1.17	-24.10	36.22
1.81	0.245	0.263	0.184	0.100	45.51	39.47	32.05	65.00
0.91	0.204	0.296	0.192	0.073	34.07	45.27	6.76	50.17
0.45	0.236	0.225	0.180	0.060	35.64	26.21	30.84	49.89
Kontrola	0.289	0.368	0.204	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
7.35	0.385	0.259	0.264	0.160	38.07	2.51	56.82	54.89
3.68	0.232	0.228	0.240	0.101	42.58	43.34	44.79	39.62
1.84	0.188	0.189	0.199	0.081	51.70	53.48	52.94	48.68
0.92	0.177	0.200	0.333	0.067	26.25	52.07	41.97	-15.30
0.46	0.179	0.188	0.196	0.067	47.76	51.75	47.46	44.07
0.23	0.201	0.215	0.187	0.056	37.07	37.01	31.04	43.17
Kontrola	0.229	0.240	0.223	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

Grafici 8.160.-8.162. Zavisnost I_{LP} -radna koncentracija vodeni i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*

Tabela 8.66. Inhibicija lipidne peroksidacije

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
10.87	0.495	0.520	0.732	0.346	25.13	12.33	-93.77	-18.77
7.25	0.431	0.443	0.338	0.251	9.64	3.77	56.13	23.18
3.62	0.423	0.328	1.192	0.158	-33.01	14.75	-419.02	-145.76
1.81	0.389	0.567	0.635	0.102	-44.35	-133.59	-167.60	-115.18
0.91	0.183	0.230	0.444	0.073	45.09	21.41	-86.13	-6.54
0.45	0.170	0.338	0.174	0.058	44.10	-40.20	42.03	15.31
Kontrola	0.213	0.239	0.280	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
7.25	0.224	0.226	0.297	0.220	98.41	97.91	73.60	98.41
3.62	0.233	0.240	0.257	0.165	76.86	74.51	68.94	73.44
1.81	0.191	0.200	0.213	0.113	73.32	70.17	65.98	69.83
0.91	0.182	0.195	0.195	0.086	67.11	62.73	62.84	64.23
0.45	0.190	0.186	0.189	0.070	59.22	60.54	59.27	59.68
0.23	0.209	0.212	0.217	0.057	48.37	47.04	45.55	46.98
Kontrola	0.313	0.357	0.347	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.23	0.23	0.28	0.25 ± 0.026
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
10.87	0.227	0.252	0.243	0.115	29.53	14.16	19.23	20.97
7.25	0.144	0.196	0.206	0.080	59.95	27.51	20.83	36.10
3.62	0.189	0.174	0.180	0.065	22.24	31.74	28.13	27.37
1.81	0.168	0.193	0.187	0.054	28.53	12.46	16.53	19.17
0.91	0.192	0.190	0.185	0.053	12.36	13.88	16.95	14.40
0.45	0.191	0.200	0.185	0.047	9.53	3.45	13.04	8.67
Kontrola	0.214	0.211	0.196	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

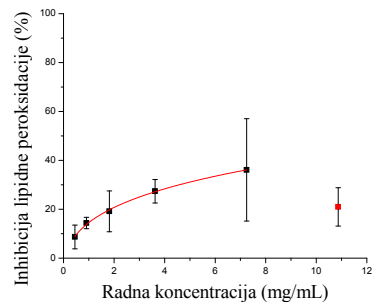
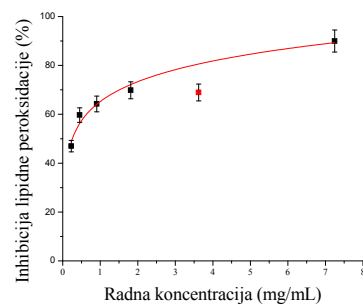
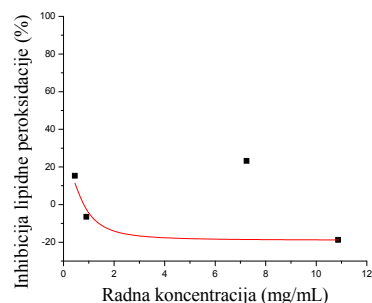
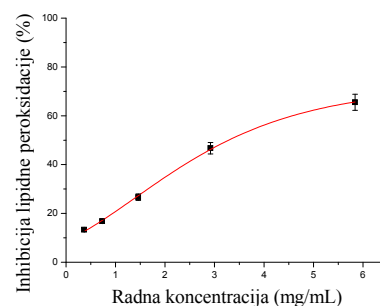
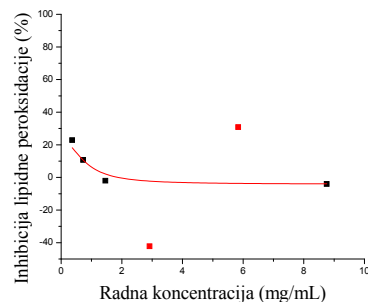
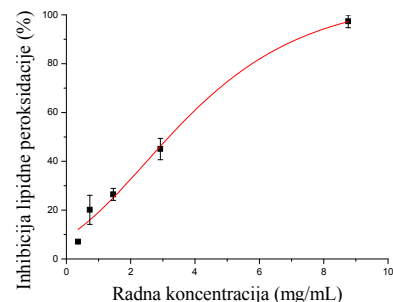
* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednostGrafici 8.163.-8.165. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*

Tabela 8.67. Inhibicija lipidne peroksidacije

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
8.76	0.257	0.260	0.378	0.256	99.18	95.48	-53.12	99.18
5.84	0.371	0.372	0.224	0.214	-96.59	-98.59	87.14	-36.01
2.92	0.180	0.175	0.274	0.134	41.93	48.14	-75.47	4.87
1.46	0.152	0.149	0.162	0.092	24.72	28.18	12.69	21.87
0.73	0.139	0.132	0.159	0.072	15.91	24.32	-8.98	10.42
0.36	0.133	0.133	0.134	0.059	7.37	6.74	6.46	6.86
Kontrola	0.124	0.125	0.125	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.41	2.97	/	3.19 ± 0.31
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
8.76	0.271	0.465	0.444	0.305	140.21	-88.99	-63.56	-18.77
5.84	0.235	0.251	0.392	0.234	98.84	79.31	-85.97	23.18
2.92	0.175	0.319	0.307	0.146	65.73	-103.33	-89.26	-145.76
1.46	0.229	0.160	0.165	0.098	-54.00	27.03	20.76	-115.18
0.73	0.183	0.167	0.137	0.086	-13.65	4.66	40.74	-6.54
0.36	0.134	0.131	0.139	0.069	23.36	26.92	18.02	15.31
Kontrola	0.138	0.137	0.122	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
8.76	0.299	0.323	0.313	0.202	-57.01	-95.09	-79.62	-57.01
5.84	0.180	0.176	0.178	0.157	62.25	68.31	66.04	65.53
2.92	0.136	0.138	0.136	0.103	47.60	44.60	47.92	46.71
1.46	0.124	0.118	0.130	0.078	26.62	36.21	17.08	26.64
0.73	0.115	0.117	0.118	0.065	19.13	16.27	15.03	16.81
0.36	0.112	0.121	0.111	0.061	17.46	3.21	19.22	13.30
Kontrola	0.119	0.112	0.110	0.052				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.41	3.06	3.57	3.35 ± 0.26

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

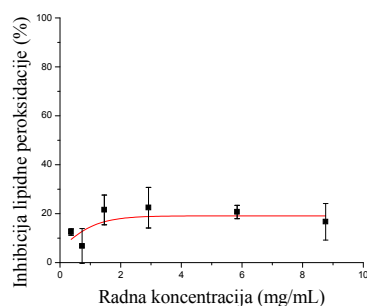
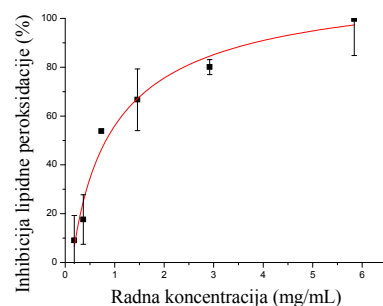
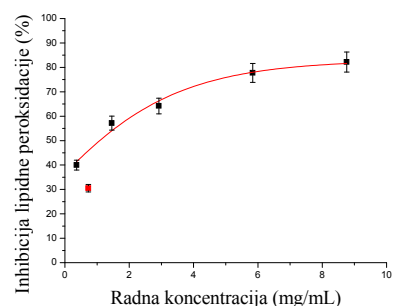


Grafici 8.166.-8.168. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.68. Inhibicija lipidne peroksidacije
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
8.76	0.277	0.241	0.282	0.258	84.38	114.39	80.00	84.38
5.84	0.224	0.359	0.250	0.223	99.54	-13.22	77.73	54.68
2.92	0.174	0.172	0.179	0.134	66.31	67.68	62.08	65.35
1.46	0.144	0.202	0.204	0.093	57.17	8.92	7.31	24.47
0.73	0.157	0.153	0.162	0.073	30.50	33.76	25.86	30.04
0.36	0.145	0.151	0.136	0.069	36.56	31.49	43.38	37.14
Kontrola	0.241	0.145	0.133	0.053				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.38	1.71	1.12	1.25 ± 0.18
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
5.84	0.204	0.227	0.365	0.215	110.25	89.15	-41.14	110.25
2.92	0.168	0.170	0.175	0.150	82.70	80.72	76.70	80.04
1.46	0.137	0.118	0.144	0.098	62.99	80.75	56.28	66.67
0.73	0.117	0.122	0.126	0.077	61.90	57.93	53.77	57.87
0.36	0.138	0.159	0.148	0.061	27.64	7.34	17.83	17.60
0.18	0.144	0.151	0.165	0.057	17.85	11.40	-2.12	9.04
Kontrola	0.132	0.136	0.201	0.051				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.96	0.91	0.82	0.89 ± 0.07
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
8.76	0.249	0.260	0.261	0.184	25.31	12.59	12.16	25.31
5.84	0.213	0.210	0.215	0.143	20.65	23.46	18.01	20.71
2.92	0.157	0.174	0.167	0.094	28.32	8.80	16.56	17.89
1.46	0.137	0.148	0.141	0.073	27.21	15.08	22.29	21.53
0.73	0.133	0.214	0.142	0.056	11.82	-80.98	1.71	-22.49
0.36	0.131	0.235	0.129	0.053	11.60	-107.55	13.45	-27.50
Kontrola	0.124	0.123	0.160	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

*n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost



Grafici 8.169.-8.171. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.69. Inhibicija lipidne peroksidacije

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
7.69	0.278	0.288	0.289	0.211	60.28	54.55	54.04	60.28
5.13	0.259	0.248	0.259	0.171	47.68	54.11	47.84	49.88
2.56	0.198	0.189	0.210	0.114	50.01	55.25	42.94	49.40
1.28	0.164	0.164	0.167	0.080	50.49	50.01	48.34	49.61
0.64	0.172	0.164	0.169	0.060	34.01	38.47	35.37	35.95
0.32	0.173	0.172	0.172	0.054	29.26	29.64	29.81	29.57
Kontrola	0.216	0.209	0.209	0.043				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.79	1.24	5.64	1.51 ± 0.38
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
7.69	0.254	0.265	0.270	0.230	84.05	77.07	73.60	84.05
5.13	0.227	0.238	0.246	0.177	67.15	59.90	54.48	60.51
2.56	0.185	0.199	0.193	0.114	53.17	43.53	47.47	48.06
1.28	0.169	0.177	0.165	0.076	38.57	33.43	40.86	37.62
0.64	0.158	0.160	0.160	0.061	35.97	34.79	34.79	35.18
0.32	0.150	0.155	0.163	0.051	35.23	31.65	26.63	31.17
Kontrola	0.184	0.199	0.203	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.50	3.68	2.67	2.58 ± 0.12
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
7.69	0.315	0.334	0.455	0.264	69.69	58.13	-14.10	69.69
5.13	0.344	0.399	0.257	0.193	9.57	-23.06	61.96	16.16
2.56	0.230	0.208	0.218	0.121	35.11	48.12	41.96	41.73
1.28	0.177	0.181	0.183	0.082	42.87	40.41	39.21	40.83
0.64	0.170	0.181	0.180	0.064	36.48	29.54	30.18	32.07
0.32	0.171	0.173	0.187	0.054	30.17	28.96	20.46	26.53
Kontrola	0.202	0.203	0.218	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					7.25	2.78	3.10	2.94 ± 0.22

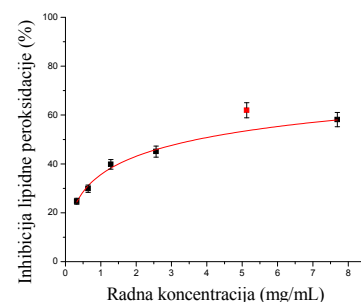
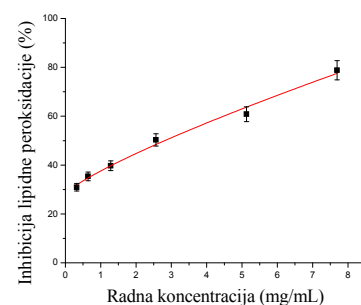
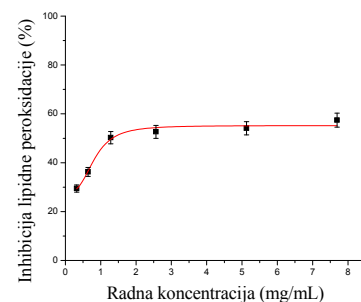
Grafici 8.172.-8.174. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.70. Inhibicija lipidne peroksidacije

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
7.69	0.338	0.305	0.320	0.279	64.65	84.38	75.29	64.65
5.13	0.272	0.297	0.272	0.199	56.37	41.45	56.32	51.38
2.56	0.194	0.206	0.209	0.125	59.17	51.85	50.16	53.72
1.28	0.168	0.169	0.170	0.087	51.50	50.98	50.61	51.03
0.64	0.175	0.180	0.177	0.063	33.37	30.20	32.41	31.99
0.32	0.165	0.183	0.172	0.055	34.70	23.59	30.35	29.55
Kontrola	0.208	0.213	0.217	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.24	1.79	3.14	1.52 ± 0.39
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
7.25	0.305	0.316	0.330	0.294	93.43	86.73	78.18	93.43
3.62	0.234	0.255	0.246	0.179	67.00	54.64	59.82	60.49
1.81	0.185	0.199	0.204	0.117	59.63	51.25	47.94	52.94
0.91	0.164	0.179	0.178	0.078	48.76	40.43	40.82	43.34
0.45	0.166	0.176	0.154	0.063	39.06	33.14	46.10	39.44
0.23	0.172	0.181	0.177	0.052	28.77	23.54	25.98	26.09
Kontrola	0.213	0.206	0.210	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.14	1.62	2.00	1.81 ± 0.26
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
10.87	0.314	0.332	0.317	0.197	32.01	21.34	30.56	32.01
7.25	0.271	0.272	0.272	0.146	27.65	27.14	26.90	27.23
3.62	0.210	0.220	0.212	0.093	32.11	26.22	31.04	29.79
1.81	0.192	0.199	0.193	0.067	27.63	23.84	27.38	26.28
0.91	0.193	0.199	0.202	0.056	20.55	17.28	15.13	17.65
0.45	0.192	0.201	0.208	0.049	17.12	11.97	8.08	12.39
Kontrola	0.212	0.218	0.221	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

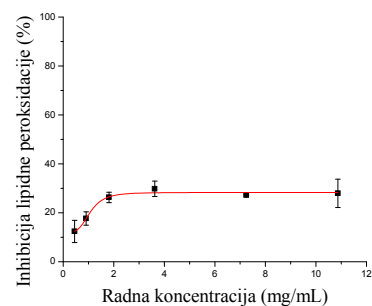
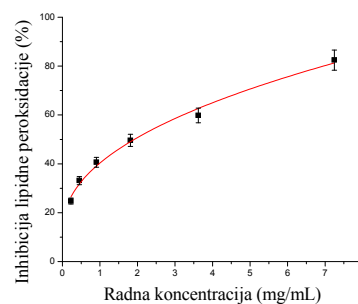
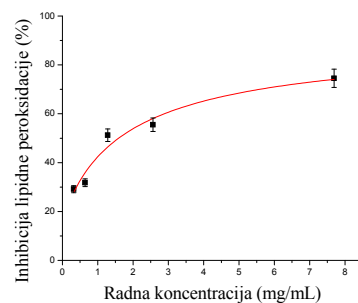
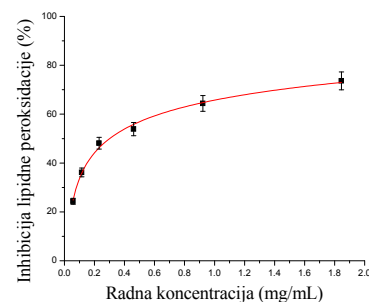
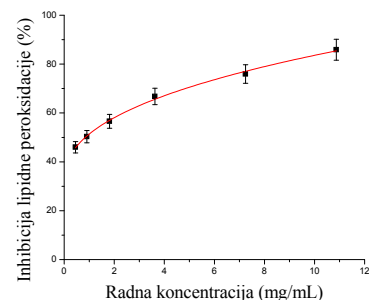
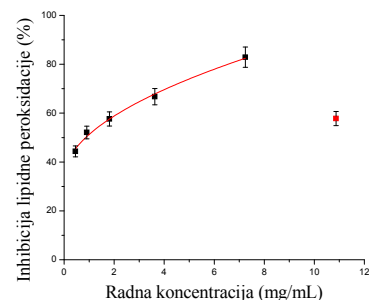
* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednostGrafici 8.175.-8.177. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.71. Inhibicija lipidne peroksidacije
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

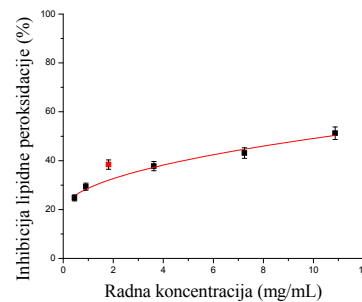
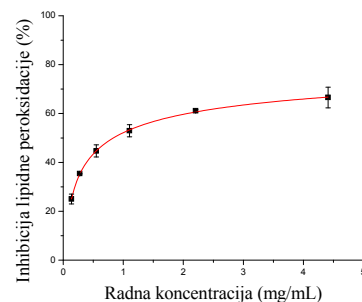
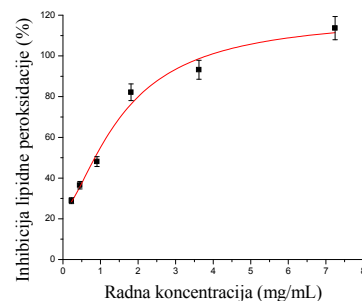
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
10.87	0.344	0.330	0.472	0.315	86.74	93.39	28.84	86.74
7.25	0.271	0.302	0.297	0.246	88.80	74.89	77.00	80.23
3.62	0.210	0.237	0.222	0.143	69.35	57.11	64.09	63.52
1.81	0.184	0.197	0.193	0.095	59.63	53.75	55.63	56.34
0.91	0.175	0.182	0.180	0.072	53.24	50.18	50.93	51.45
0.45	0.184	0.182	0.179	0.059	43.31	44.05	45.40	44.25
Kontrola	0.254	0.265	0.276	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.78	1.42	0.91	0.84 ± 0.09
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
10.87	0.389	0.449	0.444	0.413	110.23	84.99	86.74	110.23
7.25	0.325	0.365	0.372	0.313	94.52	77.44	74.44	82.13
3.62	0.231	0.266	0.262	0.186	80.94	66.09	67.44	71.49
1.81	0.195	0.195	0.215	0.113	65.00	65.13	56.59	62.24
0.91	0.187	0.198	0.192	0.079	53.74	49.05	51.52	51.43
0.45	0.189	0.188	0.190	0.063	46.07	46.33	45.59	46.00
Kontrola	0.277	0.275	0.283	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.65	0.98	0.81	0.90 ± 0.12
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
1.85	0.257	0.252	0.309	0.181	78.19	79.49	63.20	78.19
0.92	0.305	0.236	0.314	0.112	44.42	64.37	41.81	50.20
0.46	0.245	0.240	0.231	0.079	52.21	53.40	56.08	53.90
0.23	0.242	0.239	0.242	0.061	47.79	48.66	47.93	48.13
0.12	0.277	0.267	0.278	0.052	35.28	38.20	34.96	36.14
0.06	0.311	0.310	0.313	0.049	24.46	24.78	23.77	24.34
Kontrola	0.381	0.394	0.398	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.32	0.31	0.27	0.30 ± 0.03



Grafici 8.178.-8.180. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.72. Inhibicija lipidne peroksidacije
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
7.25	0.302	0.241	0.258	0.267	72.17	120.16	107.11	72.17
3.62	0.196	0.191	0.204	0.184	91.26	95.16	84.40	90.28
1.81	0.147	0.162	0.153	0.131	87.96	75.68	82.76	82.13
0.91	0.135	0.142	0.142	0.073	51.49	46.61	46.19	48.10
0.45	0.135	0.143	0.147	0.060	41.96	35.41	32.15	36.51
0.23	0.137	0.148	0.145	0.052	33.64	25.39	27.58	28.87
Kontrola	0.160	0.175	0.175	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.87	0.92	0.98	0.92 ± 0.06
<i>R. tomentosa</i> / ekstrakt voćne kaše								
4.41	0.274	0.304	0.288	0.294	74.85	63.56	69.55	74.85
2.21	0.215	0.235	0.237	0.179	68.90	61.47	60.71	63.69
1.10	0.203	0.222	0.212	0.117	58.29	51.17	54.69	54.72
0.55	0.216	0.213	0.222	0.078	45.31	46.45	42.95	44.90
0.28	0.227	0.231	0.230	0.063	36.85	35.29	35.50	35.88
0.14	0.238	0.257	0.249	0.052	30.51	23.57	26.44	26.84
Kontrola	0.315	0.317	0.307	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.70	0.81	0.86	0.83 ± 0.04
<i>R. tomentosa</i> / ekstrakt džema								
10.87	0.311	0.311	0.301	0.201	51.30	51.14	55.60	51.30
7.25	0.282	0.280	0.295	0.152	42.21	43.10	36.48	40.60
3.62	0.231	0.238	0.244	0.094	39.32	36.19	33.20	36.24
1.81	0.207	0.215	0.213	0.069	38.39	34.86	35.72	36.32
0.91	0.208	0.220	0.209	0.056	31.98	26.72	31.56	30.09
0.45	0.215	0.227	0.214	0.052	27.56	21.94	27.61	25.70
Kontrola	0.250	0.271	0.274	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.94	10.56	8.56	10.25 ± 0.44

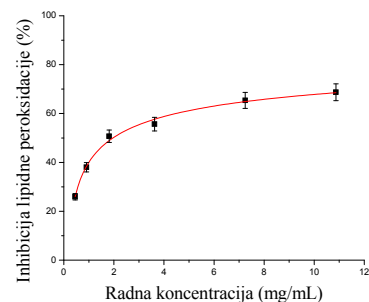
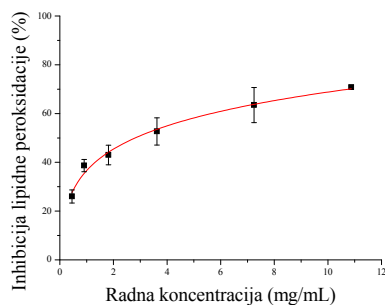
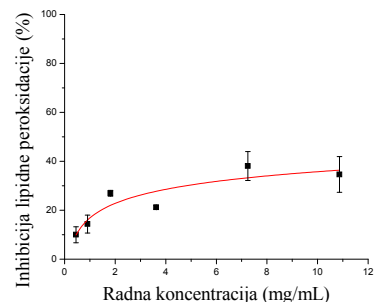


Grafici 8.181.-8.183. Zavisnost I_{LP} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.73. Inhibicija lipidne peroksidacije (Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)				
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda									
10.87	0.313	0.295	0.303	0.224	26.99	41.53	35.37	26.99	
7.25	0.242	0.231	0.245	0.164	36.00	44.72	33.50	38.07	
3.62	0.198	0.197	0.197	0.102	20.41	21.38	21.83	21.21	
1.81	0.172	0.169	0.170	0.082	25.64	28.00	27.18	26.94	
0.91	0.158	0.158	0.166	0.057	16.63	16.30	10.13	14.35	
0.45	0.158	0.156	0.164	0.050	10.64	12.86	6.44	9.98	
Kontrola	0.182	0.163	0.162	0.041					
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda									
10.87	0.299	0.384	0.271	0.235	49.01	-19.64	70.77	49.01	
7.25	0.221	0.231	0.239	0.185	70.85	63.14	56.45	63.48	
3.62	0.165	0.173	0.178	0.113	58.63	51.80	47.58	52.67	
1.81	0.150	0.144	0.154	0.078	42.35	47.33	39.33	43.00	
0.91	0.132	0.133	0.138	0.058	40.52	39.66	35.81	38.66	
0.45	0.144	0.141	0.147	0.052	26.00	28.73	23.35	26.03	
Kontrola	0.177	0.172	0.161	0.042					
IC ₅₀ (mg/mL)					2.31	2.45	4.10	2.38 ± 0.10	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda									
10.87	0.337	0.343	0.350	0.235	71.38	69.59	67.85	71.38	
7.25	0.281	0.312	0.297	0.180	71.82	63.21	67.54	67.52	
3.62	0.241	0.261	0.271	0.107	62.60	57.02	54.30	57.97	
1.81	0.242	0.257	0.258	0.081	54.92	50.88	50.50	52.10	
0.91	0.275	0.277	0.289	0.061	40.29	39.63	36.38	38.77	
0.45	0.290	0.305	0.334	0.055	34.19	29.98	21.90	28.69	
Kontrola	0.390	0.410	0.412	0.046					
IC ₅₀ (mg/mL)					1.51	1.90	2.02	1.96 ± 0.08	

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

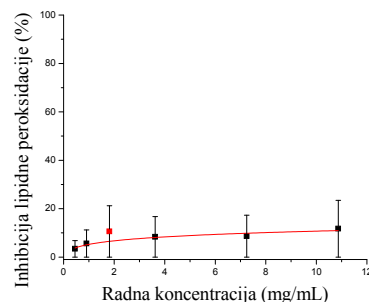
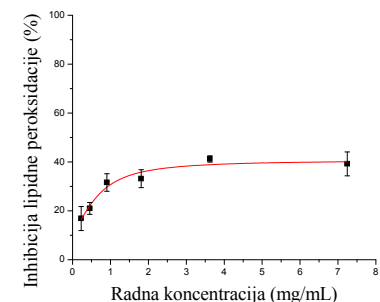
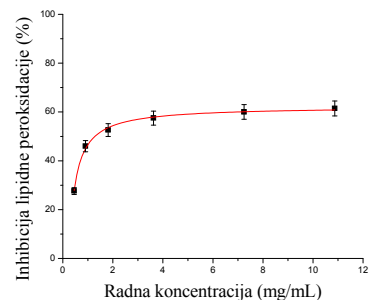


Grafici 8.184.-8.186. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.74. Inhibicija lipidne peroksidacije
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)				
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda									
10.87	0.345	0.362	0.392	0.246	70.87	65.83	57.06	70.87	
7.25	0.295	0.308	0.309	0.172	63.88	60.28	59.80	61.32	
3.62	0.231	0.249	0.282	0.104	62.89	57.49	47.90	56.09	
1.81	0.232	0.242	0.233	0.076	54.30	51.29	53.93	53.17	
0.91	0.231	0.242	0.246	0.059	49.71	46.67	45.34	47.24	
0.45	0.256	0.296	0.305	0.053	40.70	28.83	26.39	31.97	
Kontrola	0.392	0.386	0.381	0.044					
IC ₅₀ (mg/mL)					1.03	1.40	1.21	1.30 ± 0.14	
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše									
7.25	0.224	0.231	0.236	0.160	44.30	38.74	34.58	44.30	
3.62	0.173	0.174	0.176	0.106	42.53	41.19	39.93	41.22	
1.81	0.145	0.152	0.153	0.072	37.29	31.87	30.28	33.15	
0.91	0.141	0.133	0.139	0.058	28.84	35.64	30.34	31.61	
0.45	0.140	0.145	0.145	0.051	23.76	19.51	19.65	20.98	
0.23	0.140	0.140	0.150	0.047	19.90	19.49	11.19	16.86	
Kontrola	0.153	0.153	0.163	0.042					
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema									
10.87	0.293	0.312	0.292	0.179	11.05	-3.04	12.38	11.05	
7.25	0.245	0.248	0.236	0.126	7.21	4.61	14.17	8.66	
3.62	0.196	0.207	0.204	0.084	12.91	4.82	7.35	8.36	
1.81	0.176	0.194	0.179	0.068	16.03	2.02	13.73	10.59	
0.91	0.174	0.176	0.183	0.053	6.26	4.99	-0.83	3.47	
0.45	0.173	0.176	0.172	0.049	4.02	1.84	4.34	3.40	
Kontrola	0.175	0.172	0.175	0.045					
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	

* n.d.-ne dostiže IC₅₀ vrednost

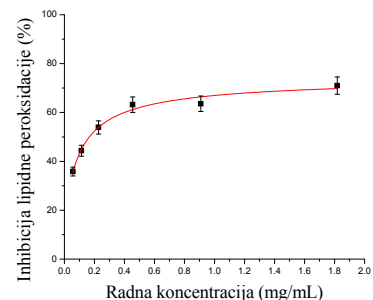
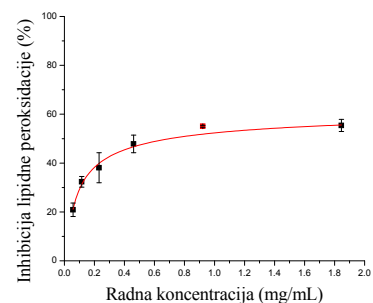
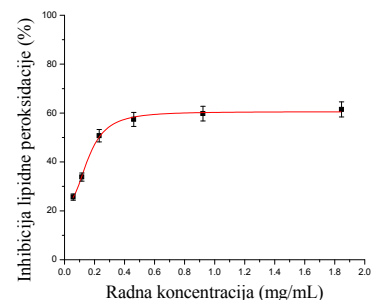


Grafici 8.187.-8.189. Zavisnost I_{LP}-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.75. Inhibicija lipidne peroksidacije

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

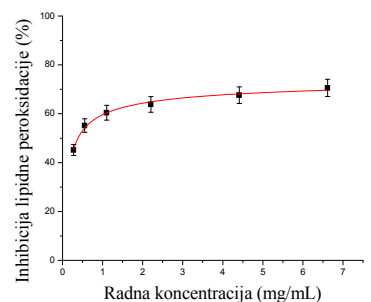
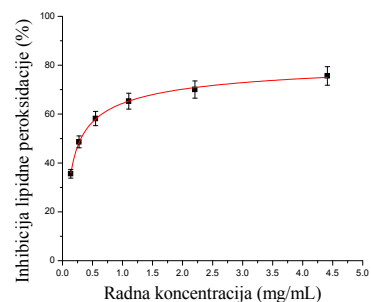
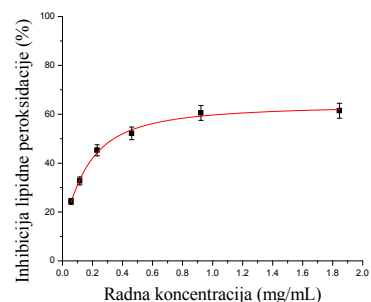
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)				
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda									
1.85	0.175	0.174	0.182	0.103	63.43	63.81	59.54	63.43	
0.92	0.155	0.155	0.155	0.076	59.72	59.60	59.80	59.71	
0.46	0.146	0.149	0.141	0.060	56.11	54.94	58.72	56.59	
0.23	0.149	0.157	0.154	0.055	52.00	47.64	49.43	49.69	
0.12	0.177	0.174	0.181	0.049	34.72	36.14	32.91	34.59	
0.06	0.195	0.192	0.192	0.048	24.95	26.25	26.33	25.84	
Kontrola	0.247	0.235	0.245	0.046					
IC ₅₀ (mg/mL)					0.23	0.29	0.23	0.23 ± 0.00	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda									
1.85	0.185	0.190	0.178	0.092	53.63	51.24	57.15	53.63	
0.92	0.161	0.162	0.172	0.072	55.35	54.79	50.17	53.44	
0.46	0.172	0.160	0.158	0.059	43.69	49.49	50.35	47.84	
0.23	0.191	0.169	0.170	0.053	30.98	41.80	41.46	38.08	
0.12	0.181	0.188	0.181	0.049	33.88	30.80	33.88	32.86	
0.06	0.202	0.206	0.213	0.048	23.36	21.36	17.90	20.87	
Kontrola	0.236	0.252	0.249	0.045					
IC ₅₀ (mg/mL)					0.64	0.47	0.48	0.48 ± 0.01	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda									
1.85	0.185	0.190	0.180	0.112	70.99	68.93	73.07	70.99	
0.92	0.192	0.177	0.167	0.080	55.62	61.70	65.43	60.92	
0.46	0.156	0.176	0.158	0.064	63.53	55.65	62.87	60.68	
0.23	0.168	0.170	0.177	0.056	55.34	54.57	51.73	53.88	
0.12	0.187	0.187	0.194	0.050	45.14	45.17	42.73	44.34	
0.06	0.202	0.209	0.213	0.047	38.07	35.37	34.02	35.82	
Kontrola	0.292	0.300	0.293	0.044					
IC ₅₀ (mg/mL)					0.16	0.17	0.19	0.17 ± 0.02	



Grafici 8.190.-8.192. Zavisnost I_{LP} -radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.76. Inhibicija lipidne peroksidacije
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

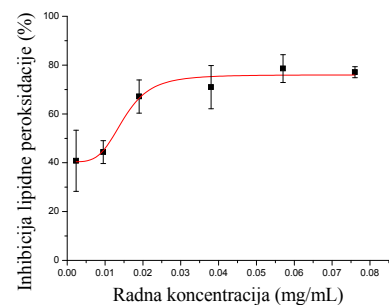
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
1.85	0.167	0.199	0.160	0.091	68.13	54.77	71.11	68.13
0.92	0.159	0.163	0.188	0.067	61.34	59.73	49.12	56.73
0.46	0.166	0.173	0.178	0.056	53.75	50.61	48.63	51.00
0.23	0.177	0.182	0.190	0.050	46.29	44.22	40.96	43.82
0.12	0.206	0.244	0.206	0.046	32.72	16.71	32.91	27.45
0.06	0.223	0.228	0.229	0.045	25.44	23.21	22.65	23.77
Kontrola	0.279	0.278	0.288	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.34	0.36	0.46	0.35 ± 0.01
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
4.41	0.228	0.225	0.236	0.133	76.06	76.73	74.08	76.06
2.21	0.212	0.213	0.210	0.092	70.00	69.65	70.49	70.04
1.10	0.202	0.211	0.215	0.071	67.11	64.88	63.88	65.29
0.55	0.229	0.222	0.226	0.059	57.37	59.02	58.16	58.18
0.28	0.247	0.256	0.259	0.049	50.36	48.06	47.45	48.62
0.14	0.301	0.319	0.293	0.048	36.30	31.94	38.51	35.58
Kontrola	0.455	0.436	0.437	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.29	0.32	0.32	0.31 ± 0.02
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
6.62	0.334	0.315	0.317	0.190	66.47	70.79	70.36	66.47
4.41	0.275	0.276	0.272	0.135	67.45	67.11	68.11	67.56
2.21	0.232	0.251	0.245	0.090	66.93	62.60	63.83	64.45
1.10	0.235	0.229	0.241	0.065	60.55	61.76	59.07	60.46
0.55	0.270	0.247	0.248	0.055	49.95	55.27	55.07	53.43
0.28	0.294	0.289	0.287	0.053	43.69	44.85	45.47	44.67
Kontrola	0.477	0.487	0.461	0.046				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.56	0.38	0.39	0.38 ± 0.01



Grafici 8.193.-8.195. Zavisnost I_{LP} -radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.77. Inhibicija lipidne peroksidacije (Standardi BHT i PG)

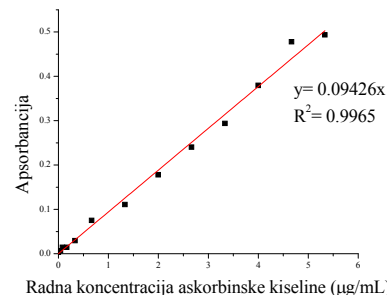
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija lipidne peroksidacije (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
BHT standard								
0.076	0.067	0.065	0.064	0.049	74.90	78.14	79.28	77.44
0.057	0.067	0.063	0.059	0.048	72.87	78.69	84.29	78.62
0.038	0.064	0.073	0.073	0.047	77.13	64.61	64.81	68.85
0.019	0.069	0.077	0.078	0.049	73.26	62.02	61.00	65.42
0.010	0.089	0.082	0.086	0.047	42.49	51.79	46.23	46.84
0.002	0.081	0.089	0.102	0.048	55.48	43.83	26.12	41.81
Kontrola	0.127	0.120	0.112	0.046				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.016	0.007	0.011	0.0135 ± 0.0034
PG standard								
Nije aktivan u opsegu radne koncentracije 0.004-1.87 mg/mL								

Grafik 8.196. Zavisnost I_{LP} -radna koncentracija standarda BHT

8.2.6. Redukcioni potencijal (FRAP test)

Tabela 8.78. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala ekstrakata vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*

Početna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
160	5.333	0.473	0.795	0.464	0.040	0.493
140	4.667	0.620	0.664	0.397	0.038	0.478
120	4.000	0.554	0.472	0.361	0.039	0.379
100	3.333	0.430	0.341	0.354	0.037	0.294
80	2.667	0.331	0.326	0.315	0.040	0.240
60	2.000	0.253	0.269	0.260	0.039	0.178
40	1.333	0.201	0.194	0.194	0.041	0.110
20	0.667	0.153	0.149	0.174	0.039	0.075
10	0.333	0.112	0.112	0.110	0.038	0.029
5	0.167	0.103	0.098	0.097	0.041	0.014
2.5	0.083	0.097	0.103	0.090	0.038	0.014
1.25	0.042	0.090	0.089	0.089	0.039	0.006
0	0.000	0.083	0.084	0.082	0.039	0.000

Grafik 8.197. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala ekstrakata vrsta *Rosa canina* i *R. dumalis*: funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiselineTabela 8.79. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala vodenih i metanolnih ekstrakata svežeg ploda, voćne kaše i džema vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis*

Početna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
160	5.333	1.157	1.179	1.232	0.043	1.097
140	4.667	1.081	1.034	1.059	0.042	0.966
120	4.000	0.836	0.917	0.910	0.042	0.796
100	3.333	0.767	0.826	0.776	0.042	0.698
80	2.667	0.547	0.626	0.567	0.042	0.488
60	2.000	0.469	0.465	0.460	0.041	0.374
40	1.333	0.359	0.342	0.321	0.040	0.251
20	0.667	0.190	0.187	0.183	0.042	0.095
10	0.333	0.148	0.147	0.151	0.042	0.056
5	0.167	0.124	0.123	0.131	0.041	0.035
2.5	0.083	0.111	0.107	0.108	0.041	0.018
1.25	0.042	0.100	0.099	0.102	0.041	0.010
0	0.000	0.088	0.089	0.086	0.038	0.000

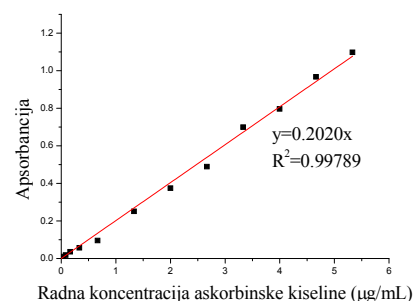
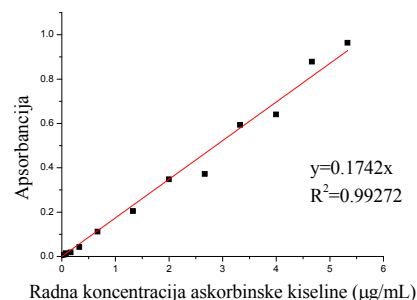
Grafik 8.198. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala vodenih i metanolnih ekstrakata svežeg ploda, voćne kaše i džema vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis* funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline

Tabela 8.80. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala vodenih i metanolnih ekstrakata suvog ploda vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis*

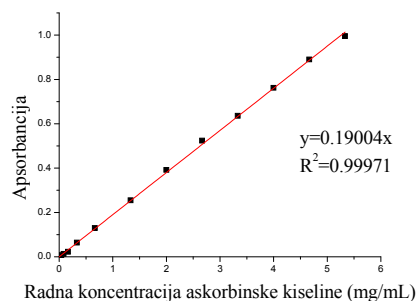
Početna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
160	5.333	1.437	1.305	0.909	0.041	0.963
140	4.667	1.325	0.964	1.105	0.040	0.878
120	4.000	0.996	0.985	0.703	0.041	0.640
100	3.333	0.857	0.864	0.818	0.040	0.593
80	2.667	0.609	0.568	0.704	0.043	0.371
60	2.000	0.612	0.603	0.597	0.043	0.348
40	1.333	0.467	0.498	0.426	0.047	0.204
20	0.667	0.379	0.364	0.365	0.045	0.111
10	0.333	0.302	0.315	0.282	0.044	0.042
5	0.167	0.274	0.279	0.275	0.045	0.018
2.5	0.083	0.270	0.269	0.272	0.043	0.014
1.25	0.042	0.266	0.268	0.272	0.048	0.007
0	0.000	0.261	0.267	0.263	0.050	0.000



Grafik 8.199. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala vodenih i metanolnih ekstrakata svežeg ploda, voćne kaše i džema vrsta *Rosa dumetorum*, *R. tomentosa* i *R. arvensis* funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline

Tabela 8.81. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala ekstrakata vrste *Rosa sempervirens*

Početna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	Radna konc. askorbinske kis. ($\mu\text{g/mL}$)	A_1	A_2	A_3	A_{kor}	A
160	5.333	1.152	1.126	1.152	0.044	0.995
140	4.667	1.030	1.040	1.074	0.054	0.890
120	4.000	0.899	0.891	0.933	0.042	0.762
100	3.333	0.803	0.751	0.790	0.042	0.635
80	2.667	0.670	0.659	0.669	0.039	0.523
60	2.000	0.549	0.515	0.544	0.040	0.392
40	1.333	0.407	0.392	0.402	0.042	0.254
20	0.667	0.279	0.269	0.272	0.040	0.129
10	0.333	0.208	0.214	0.215	0.045	0.063
5	0.167	0.177	0.177	0.175	0.050	0.022
2.5	0.083	0.162	0.157	0.158	0.043	0.012
1.25	0.042	0.153	0.148	0.149	0.039	0.007
0	0.000	0.143	0.143	0.140	0.038	0.000



Grafik 8.200. Kalibraciona kriva korišćena za određivanje redukcionog potencijala ekstrakata vrste *Rosa sempervirens* funkcija zavisnosti apsorbancije od koncentracije askorbinske kiseline

Tabela 8.82. Redukcioni potencijal ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta Rosa i standarda (PG i BHT)

Određivanje redukcionog potencijala	Apsorbancija radne probe i korekcije						Ekv.konc. ask. kis. (mg/mL)	mg ask. kis.	mg suvog ekstrakta	mg askorbinske kiseline/g suvog ekstrakta			
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A							
<i>R. canina</i>	Vsv	0.798	0.977	1.023	0.050	0.887	0.791	8.390	2.517	0.020	125.8	84.46 ± 4.19	
		0.339	0.450	0.394	0.046	0.367	0.275	2.914	0.874	0.010	87.43		
		0.166	0.316	0.194	0.051	0.225	0.128	1.358	0.407	0.005	81.50		
	Msv	0.441	0.330	0.365	0.047	0.379	0.285	3.027	0.908	0.020	45.41	82.21 ± 4.32	
		0.346	0.337	0.308	0.047	0.342	0.249	2.639	0.792	0.010	79.16		
		0.256	0.225	0.232	0.049	0.229	0.134	1.421	0.426	0.005	85.27		
	Vsu	0.329	0.614	0.592	0.048	0.603	0.509	5.398	1.619	0.020	80.97	79.02 ± 1.75	
		0.343	0.421	0.328	0.043	0.335	0.247	2.616	0.785	0.010	78.49		
		0.225	0.157	0.202	0.045	0.213	0.122	1.293	0.388	0.005	77.60		
	Msu	0.451	0.475	0.261	0.041	0.463	0.376	3.987	1.196	0.020	59.80	57.62 ± 3.09	
		0.211	0.252	0.325	0.042	0.263	0.174	1.848	0.554	0.010	55.43		
		0.144	0.139	0.131	0.040	0.138	0.052	0.554	0.166	0.005	33.23		
	Vk	0.736	0.779	0.475	0.048	0.663	0.569	6.041	1.812	0.020	90.61	88.20 ± 3.40	
		0.338	0.284	0.314	0.047	0.312	0.219	2.325	0.698	0.010	69.75		
		0.204	0.257	0.223	0.047	0.228	0.135	1.430	0.429	0.005	85.79		
	Džem	0.194	0.182	0.152	0.044	0.176	0.086	0.909	0.273	0.020	13.63	13.29 ± 0.94	
		0.144	0.140	0.122	0.045	0.135	0.044	0.467	0.140	0.010	14.01		
		0.120	0.104	0.105	0.044	0.110	0.019	0.204	0.061	0.005	12.23		
	Slepa proba	0.091	0.087	0.086	0.042	0.088	0.046						
	<i>R. dumalis</i>	Vsv	0.403	0.472	0.491	0.038	0.455	0.371	3.941	1.182	0.020	59.11	60.27 ± 1.40
			0.359	0.250	0.205	0.037	0.271	0.188	1.996	0.599	0.010	59.87	
			0.183	0.234	0.177	0.037	0.180	0.097	1.030	0.309	0.005	61.82	
		Msv	0.615	0.631	0.322	0.037	0.623	0.541	5.735	1.721	0.020	86.03	59.03 ± 4.43
			0.254	0.270	0.196	0.040	0.262	0.176	1.863	0.559	0.010	55.90	
0.206			0.164	0.183	0.041	0.184	0.098	1.036	0.311	0.005	62.16		
Vsu		0.271	0.252	0.247	0.038	0.257	0.173	1.832	0.550	0.020	27.48	40.26 ± 0.93	
		0.252	0.212	0.160	0.037	0.208	0.124	1.320	0.396	0.010	39.60		
		0.147	0.148	0.148	0.037	0.148	0.064	0.682	0.205	0.005	40.92		
Msu		0.439	0.240	0.313	0.038	0.276	0.193	2.046	0.614	0.020	30.69	30.12 ± 0.82	
		0.168	0.166	0.147	0.036	0.161	0.078	0.832	0.250	0.010	24.97		
		0.124	0.125	0.138	0.037	0.129	0.046	0.492	0.148	0.005	29.54		
Vk		0.621	0.845	0.600	0.040	0.688	0.603	6.392	1.918	0.020	95.89	95.28 ± 0.86	
		0.363	0.227	0.250	0.039	0.280	0.195	2.071	0.621	0.010	62.12		
		0.232	0.271	0.198	0.039	0.234	0.149	1.578	0.473	0.005	94.67		
Džem		0.270	0.291	0.253	0.037	0.271	0.188	1.998	0.599	0.020	29.96	11.68 ± 1.02	
		0.141	0.110	0.109	0.040	0.120	0.034	0.365	0.110	0.010	10.96		
		0.106	0.111	0.102	0.041	0.106	0.019	0.207	0.062	0.005	12.41		
Slepa proba		0.080	0.088	0.081	0.036	0.082	0.046						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.82. Redukcioni potencijal ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta *Rosa* i standarda (PG i BHT) (nastavak)

Određivanje redukcionog potencijala	Apsorbancija radne probe i korekcije						Ekv.konc. ask. kis. (mg/mL)	mg ask. kis.	mg suvog ekstrakta	mg askorbinske kiseline/g suvog ekstrakta			
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A							
<i>R. dumetorum</i>	Vsv ^a	1.062	0.865	0.831	0.039	0.920	0.828	4.099	1.230	0.020	61.48	61.57 ± 1.67	
		0.481	0.506	0.505	0.041	0.497	0.404	1.998	0.600	0.010	59.95		
		0.301	0.304	0.311	0.039	0.305	0.213	1.055	0.316	0.005	63.29		
	Msv ^a	0.742	0.741	0.752	0.038	0.745	0.654	3.237	0.971	0.020	48.55	50.03 ± 2.29	
		0.417	0.433	0.419	0.041	0.423	0.329	1.629	0.489	0.010	48.88		
		0.259	0.271	0.282	0.040	0.271	0.177	0.878	0.263	0.005	52.67		
	Vsu ^c	0.685	0.694	0.719	0.048	0.699	0.424	2.432	0.729	0.020	36.47	38.51 ± 1.82	
		0.497	0.498	0.506	0.045	0.500	0.227	1.303	0.391	0.010	39.09		
		0.389	0.385	0.396	0.046	0.390	0.116	0.666	0.200	0.005	39.98		
	Msu ^c	0.670	0.650	0.650	0.044	0.657	0.393	2.258	0.677	0.020	33.87	35.10 ± 1.41	
		0.470	0.454	0.467	0.042	0.463	0.202	1.160	0.348	0.010	34.79		
		0.378	0.364	0.365	0.043	0.369	0.106	0.611	0.183	0.005	36.65		
	Vk ^a	0.748	0.764	0.789	0.040	0.777	0.684	4.297	1.289	0.020	64.46	65.41 ± 1.54	
		0.439	0.428	0.431	0.038	0.434	0.342	2.153	0.646	0.010	64.59		
		0.262	0.271	0.274	0.038	0.269	0.178	1.120	0.336	0.005	67.18		
	Džem ^b	0.584	0.580	0.595	0.044	0.586	0.486	3.053	0.916	0.080	11.45	11.28 ± 0.31	
		0.329	0.330	0.335	0.043	0.331	0.232	1.457	0.437	0.040	10.92		
		0.213	0.222	0.221	0.040	0.219	0.122	0.765	0.229	0.020	11.47		
	Slepa proba ^a	0.101	0.097	0.090	0.043	0.096	0.053						
	Slepa proba ^b	0.099	0.096	0.092	0.039	0.096	0.057						
	Slepa proba ^c	0.265	0.266	0.271	0.048	0.267	0.219						
	<i>R. tomentosa</i>	Vsv ^a	0.869	0.896	0.925	0.040	0.897	0.803	5.052	1.515	0.020	75.77	78.23 ± 2.95
			0.494	0.500	0.513	0.039	0.502	0.410	2.580	0.774	0.010	77.41	
			0.301	0.314	0.309	0.039	0.308	0.216	1.358	0.408	0.005	81.51	
Msv ^a		0.592	0.637	0.630	0.040	0.620	0.526	3.308	0.992	0.020	49.62	52.49 ± 2.74	
		0.367	0.366	0.384	0.040	0.372	0.280	1.759	0.528	0.010	52.78		
		0.231	0.235	0.246	0.038	0.237	0.146	0.918	0.275	0.005	55.07		
Vsu ^c		0.819	0.776	0.825	0.044	0.807	0.543	3.118	0.935	0.020	46.77	49.59 ± 3.19	
		0.551	0.541	0.571	0.051	0.554	0.284	1.631	0.489	0.010	48.94		
		0.434	0.399	0.413	0.042	0.415	0.154	0.884	0.265	0.005	53.05		
Msu ^c		0.655	0.672	0.667	0.047	0.664	0.398	2.285	0.685	0.020	34.27	36.67 ± 2.58	
		0.466	0.469	0.484	0.043	0.473	0.211	1.212	0.364	0.010	36.36		
		0.372	0.378	0.383	0.044	0.378	0.114	0.657	0.197	0.005	39.39		
Vk ^a		0.764	0.820	0.811	0.052	0.798	0.694	4.361	1.308	0.020	65.41	65.45 ± 1.84	
		0.419	0.441	0.443	0.044	0.435	0.337	2.121	0.636	0.010	63.63		
		0.268	0.273	0.279	0.042	0.273	0.178	1.122	0.337	0.005	67.32		
Džem ^b		0.576	0.600	0.596	0.041	0.590	0.492	3.096	0.929	0.080	11.61	11.27 ± 0.30	
		0.325	0.331	0.341	0.041	0.332	0.235	1.475	0.443	0.040	11.06		
		0.214	0.215	0.217	0.040	0.215	0.118	0.743	0.223	0.020	11.14		
Slepa proba ^a		0.101	0.097	0.090	0.043	0.096	0.053						
Slepa proba ^b		0.099	0.096	0.092	0.039	0.096	0.057						
Slepa proba ^c		0.265	0.266	0.271	0.048	0.267	0.219						

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

Tabela 8.82. Redukcioni potencijal ispitivanih ekstrakata odabranih vrsta Rosa i standarda (PG i BHT)(nastavak)

Određivanje redukcionog potencijala	Apsorbancija radne probe i korekcije						Ekv.konc. ask. kis. (mg/mL)	mg ask. kis.	mg suvog ekstrakta	mg askorbinske kiseline/g suvog ekstrakta			
	A ₁	A ₂	A ₃	A _{kor}	A _{sr}	A							
<i>R. arvensis</i>	Vsv ^a	0.310	0.309	0.311	0.043	0.310	0.210	1.038	0.311	0.080	3.89	3.72 ± 0.18	
		0.201	0.202	0.199	0.043	0.201	0.101	0.498	0.149	0.040	3.74		
		0.148	0.151	0.148	0.045	0.149	0.047	0.235	0.070	0.020	3.52		
	Msv ^a	0.501	0.498	0.509	0.045	0.502	0.401	1.983	0.595	0.080	7.44	7.67 ± 0.20	
		0.315	0.315	0.302	0.044	0.310	0.209	1.035	0.310	0.040	7.76		
		0.209	0.206	0.205	0.045	0.207	0.105	0.521	0.156	0.020	7.81		
	Vsu ^b	0.504	0.513	0.522	0.051	0.513	0.237	1.362	0.409	0.080	5.11	5.05 ± 0.10	
		0.384	0.384	0.388	0.046	0.385	0.115	0.658	0.197	0.040	4.93		
		0.327	0.328	0.328	0.044	0.328	0.059	0.341	0.102	0.020	5.11		
	Msu ^b	0.858	0.846	0.862	0.047	0.856	0.584	3.354	1.006	0.080	12.58	13.16 ± 1.10	
		0.552	0.551	0.572	0.044	0.558	0.289	1.662	0.499	0.040	12.46		
		0.428	0.425	0.455	0.044	0.436	0.168	0.962	0.289	0.020	14.43		
	Vk ^a	0.374	0.363	0.339	0.047	0.359	0.255	1.263	0.379	0.080	4.74	4.74 ± 0.12	
		0.218	0.228	0.228	0.043	0.225	0.125	0.618	0.185	0.040	4.63		
		0.159	0.163	0.167	0.041	0.163	0.065	0.324	0.097	0.020	4.86		
	Džem ^a	0.571	0.557	0.567	0.050	0.565	0.458	2.267	0.680	0.080	8.50	8.33 ± 0.27	
		0.318	0.322	0.308	0.043	0.316	0.216	1.069	0.321	0.040	8.02		
		0.212	0.212	0.213	0.041	0.212	0.114	0.564	0.169	0.020	8.46		
	Slepa proba ^a	0.099	0.096	0.092	0.039	0.096	0.057						
	Slepa proba ^b	0.266	0.269	0.271	0.044	0.269	0.225						
	<i>R. sempervirens</i>	Vsv	0.858	0.829	0.845	0.039	0.844	0.694	3.652	1.095	0.020	54.77	56.00 ± 1.06
			0.506	0.497	0.522	0.039	0.508	0.359	1.887	0.566	0.010	56.61	
			0.327	0.326	0.337	0.040	0.330	0.179	0.944	0.283	0.005	56.62	
		Msv	0.562	0.589	0.597	0.042	0.583	0.430	2.261	0.678	0.020	33.91	33.76 ± 1.42
0.345			0.360	0.370	0.043	0.359	0.204	1.076	0.323	0.010	32.27		
0.268			0.269	0.258	0.043	0.265	0.111	0.585	0.175	0.005	35.10		
Vsu		0.709	0.706	0.712	0.041	0.709	0.557	2.932	0.879	0.020	43.97	44.79 ± 0.72	
		0.430	0.435	0.441	0.039	0.436	0.285	1.501	0.450	0.010	45.03		
		0.296	0.296	0.298	0.042	0.297	0.144	0.756	0.227	0.005	45.36		
Msu		0.558	0.566	0.552	0.050	0.559	0.398	2.094	0.628	0.020	31.42	31.90 ± 0.58	
		0.386	0.342	0.349	0.047	0.359	0.201	1.058	0.317	0.010	31.73		
		0.267	0.253	0.259	0.046	0.260	0.103	0.542	0.163	0.005	32.55		
Vk		0.960	0.986	0.998	0.040	0.981	0.830	4.369	1.311	0.020	65.53	67.65 ± 2.19	
		0.558	0.589	0.585	0.039	0.578	0.428	2.251	0.675	0.010	67.52		
		0.369	0.369	0.374	0.038	0.371	0.221	1.165	0.350	0.005	69.91		
Džem		0.331	0.324	0.335	0.040	0.330	0.179	0.943	0.283	0.020	14.14	13.97 ± 0.33	
		0.238	0.240	0.242	0.039	0.240	0.090	0.472	0.142	0.010	14.17		
		0.190	0.193	0.195	0.039	0.193	0.043	0.227	0.068	0.005	13.59		
Slepa proba		0.155	0.150	0.153	0.041	0.153	0.112						
Standardi		PG	Nije aktivan u opsegu radne koncentracije 0.3-2.3 mg/mL										
		BHT	0.286	0.266	0.260	0.037	0.276	0.134	0.593	0.178	0.002	113.84	123.64 ± 12.44
			0.226	0.202	0.210	0.038	0.213	0.070	0.311	0.093	0.001	119.44	
			0.186	0.178	0.181	0.036	0.182	0.040	0.179	0.054	0.000	137.64	
		Slepa proba	0.142	0.141	0.142	0.037	0.142	0.105					

Msv-metanolni ekstrakt svežeg ploda; Msu-metanolni ekstrakt suvog ploda; Vsv-vodeni ekstrakt svežeg ploda; Vsu- vodeni ekstrakt suvog ploda; Vk-ekstrakt voćne kaše.

8.3. Antiinflamatorni potencijal ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.*

8.3.1. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT

Tabela 8.83. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.892	1.337	1.269	0.000	10.73	-33.79	-27.01	-16.69
1.00	1.325	1.557	1.619	0.000	-32.59	-55.88	-62.02	-50.16
2.00	1.903	1.682	1.695	0.020	-88.56	-66.42	-67.69	-74.22
4.00	1.529	1.686	1.512	0.014	-51.67	-67.37	-49.98	-56.34
8.00	1.671	1.624	1.751	0.026	-64.65	-59.94	-72.63	-65.74
12.00	1.034	1.526	1.459	0.000	-3.48	-52.76	-46.08	-34.11
Kontrola	1.003	0.926	1.066	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.198	1.467	1.397	0.000	-19.92	-46.80	-39.82	-35.51
1.00	1.744	1.839	1.812	0.000	-74.57	-84.04	-81.34	-79.99
2.00	1.689	1.510	1.613	0.000	-69.09	-51.13	-61.50	-60.58
4.00	2.057	2.296	2.009	0.000	-105.94	-129.88	-101.12	-112.31
8.00	1.817	1.972	1.896	0.000	-81.90	-97.39	-89.77	-89.69
12.00	1.591	1.822	1.869	0.000	-59.24	-82.42	-87.07	-76.25
Kontrola	1.003	0.926	1.066	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.860	1.017	0.986	0.000	18.13	3.23	6.15	9.17
1.00	1.307	1.135	1.159	0.000	-24.37	-8.00	-10.28	-14.22
2.00	1.340	1.377	1.423	0.000	-27.52	-31.06	-35.42	-31.33
4.00	1.726	1.310	1.335	0.000	-64.26	-24.66	-27.00	-38.64
8.00	1.526	1.609	1.439	0.000	-43.48	-51.33	-35.23	-43.35
12.00	1.524	1.431	1.357	0.000	-44.97	-36.14	-29.14	-36.75
Kontrola	1.148	0.798	1.207	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.84. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> / metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.772	0.872	0.837	1.032	141.55	125.57	131.19	132.77
1.00	1.109	0.942	1.001	0.000	-77.13	-50.54	-59.95	-62.54
2.00	1.121	1.408	1.488	0.000	-79.11	-124.95	-137.72	-113.92
4.00	1.242	1.489	1.327	0.000	-98.40	-137.81	-111.99	-116.07
8.00	0.866	1.002	1.055	0.047	-30.87	-52.64	-61.03	-48.18
12.00	0.533	0.646	0.645	0.076	27.10	9.04	9.23	15.12
Kontrola	0.654	0.746	0.477	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	1.408	1.317	1.306	0.000	-10.89	-3.71	-2.84	-5.812
1.47	1.450	1.450	1.531	0.060	-9.41	-9.40	-15.82	-11.543
2.94	1.376	1.665	1.551	0.050	-4.37	-27.18	-18.19	-16.583
5.88	1.259	1.106	1.283	0.084	7.55	19.56	5.60	10.904
8.82	1.130	0.933	0.982	0.046	14.68	30.14	26.27	23.696
11.76	0.918	0.794	0.714	0.044	31.16	40.90	47.22	39.760
Kontrola	1.240	1.364	1.207	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
0.40	1.232	1.173	1.126	0.000	-17.26	-11.56	-7.10	-11.97
1.00	0.951	0.926	0.893	0.000	9.50	11.86	15.00	12.12
2.00	1.350	1.298	1.188	0.000	-28.47	-23.46	-13.02	-21.65
4.00	1.224	1.046	1.095	0.000	-16.49	0.48	-4.21	-6.74
8.00	0.877	0.827	0.783	0.000	16.55	21.32	25.48	21.12
12.00	0.967	1.420	1.453	0.000	7.98	-35.06	-38.29	-21.79
Kontrola	1.148	0.798	1.207	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.85. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.408	0.895	0.923	0.000	-98.25	100.37	-116.67	-38.19
1.00	1.962	1.590	1.637	0.000	-176.33	-273.32	-284.27	-244.64
2.00	2.226	1.577	1.643	0.000	-213.52	-270.29	-285.68	-256.50
4.00	1.866	1.526	1.501	0.000	-162.80	-258.15	-252.35	-224.43
8.00	1.357	1.478	1.421	0.013	-89.30	-243.93	-230.49	-187.90
12.00	1.283	0.392	0.406	0.000	-80.72	7.97	4.69	-22.69
Kontrola	0.652	0.767	0.810	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	2.087	2.481	2.679	0.056	28.60	14.74	7.79	17.05
1.00	2.515	2.734	2.684	0.000	11.57	3.90	5.66	7.04
2.00	1.296	1.398	1.569	0.084	57.38	53.78	47.79	52.98
4.00	2.005	1.926	1.858	0.081	32.35	35.14	37.53	35.01
8.00	1.241	0.928	1.091	0.000	56.39	67.39	61.65	61.81
12.00	1.131	1.075	0.980	0.000	60.25	62.21	65.55	62.67
Kontrola								
IC ₅₀ (mg/mL)					6.78	5.59	5.56	5.98 ± 0.70
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.682	0.683	0.838	0.011	20.87	20.83	2.52	14.74
1.00	0.876	0.898	0.784	0.012	-1.81	-4.40	8.96	0.92
2.00	0.721	0.731	0.882	0.030	18.63	17.49	-0.39	11.91
4.00	0.900	0.935	0.925	0.022	-3.45	-7.51	-6.35	-5.77
8.00	0.859	0.845	0.808	0.017	0.87	2.45	6.86	3.39
12.00	0.885	0.937	0.944	0.099	7.34	1.23	0.41	2.99
Kontrola	0.841	0.934	0.784	0.005				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

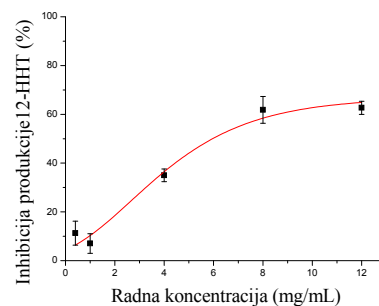
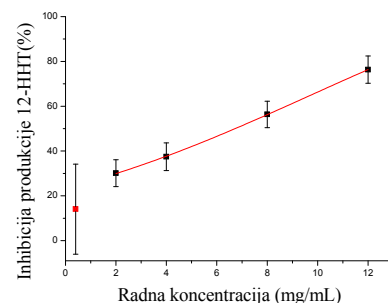
Grafik 8.201. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakata svežeg ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.86. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	2.260	1.527	1.589	0.052	-9.09	27.14	24.09	14.05
1.00	1.215	1.180	1.340	0.000	39.97	41.69	33.80	38.49
2.00	1.379	1.355	1.576	0.022	32.94	34.14	23.20	30.09
4.00	1.423	1.183	1.361	0.056	32.45	44.35	35.52	37.44
8.00	1.177	0.984	0.958	0.156	49.55	59.09	60.40	56.35
12.00	0.799	0.558	0.629	0.183	69.58	81.46	77.96	76.33
Kontrola	2.394	1.785	1.894	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					6.46	5.74	6.29	6.17 ± 0.37
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	1.379	1.345	1.334	0.011	0.77	3.27	4.10	2.71
1.47	1.479	1.389	1.454	0.028	-5.26	1.27	-3.41	-2.47
2.94	1.610	1.706	1.707	0.019	-15.41	-22.36	-22.41	-20.06
5.88	1.638	1.678	1.670	0.028	-16.77	-19.72	-19.14	-18.54
8.82	1.405	1.361	1.350	0.007	-1.37	1.79	2.61	1.01
11.76	1.481	1.404	1.449	0.072	-2.20	3.40	0.13	0.45
Kontrola	1.382	1.372	1.624	0.081				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.584	0.634	0.517	0.021	33.73	27.78	41.55	34.35
1.00	0.639	0.683	0.590	0.018	26.82	21.60	32.62	27.01
2.00	0.667	0.661	0.798	0.016	23.32	23.95	7.79	18.35
4.00	0.681	0.685	0.827	0.022	22.33	21.77	5.06	16.39
8.00	0.906	0.859	0.778	0.011	-5.59	0.00	9.56	1.32
12.00	0.894	0.898	0.784	0.013	-3.84	-4.29	9.08	0.32
Kontrola	0.841	0.934	0.784	0.005				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafik 8.202. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakata suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.87. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.560	1.406	0.964	0.000	-177.06	-149.66	-71.09	-132.60
1.00	1.457	1.449	1.155	0.000	-158.64	-157.28	-105.10	-140.34
2.00	1.043	1.202	1.088	0.000	-85.20	-113.49	-93.24	-97.31
4.00	0.929	1.772	0.925	0.000	-65.00	-214.56	-64.17	-114.58
8.00	0.963	1.052	0.966	0.000	-70.90	-86.85	-71.54	-76.43
12.00	0.874	0.815	1.134	0.000	-55.22	-44.72	-101.36	-67.10
Kontrola	0.808	0.431	0.450	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.008	0.620	0.674	0.000	-78.98	-10.10	-19.68	-36.25
1.00	0.900	1.089	1.760	0.000	-59.72	-93.45	-212.50	-121.89
2.00	1.377	1.096	1.594	0.000	-144.52	-94.56	-183.03	-140.70
4.00	0.933	1.143	1.882	0.000	-65.59	-102.87	-234.16	-134.21
8.00	0.703	0.994	0.846	0.000	-24.78	-76.56	-50.30	-50.55
12.00	0.524	0.750	0.546	0.000	6.96	-33.17	3.08	-7.71
Kontrola	0.907	0.741	0.436	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.903	1.330	1.228	0.000	-29.89	-91.48	-76.76	-66.04
1.00	1.044	0.800	1.347	0.000	-50.27	-15.20	-93.87	-53.12
2.00	1.050	2.292	1.278	0.000	-51.07	-229.86	-83.98	-121.64
4.00	1.154	1.751	1.230	0.000	-66.04	-151.99	-77.04	-98.36
8.00	2.622	1.309	1.102	0.000	-277.33	-88.38	-58.63	-141.44
12.00	1.989	1.154	1.115	0.000	-186.23	-66.11	-60.43	-104.26
Kontrola	1.185	/	1.757	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.88. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

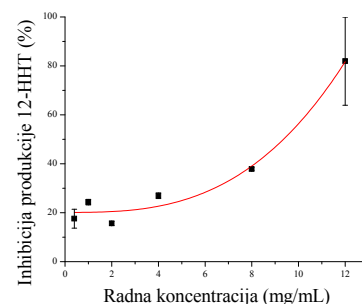
Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.124	1.139	1.057	0.000	-61.81	-63.96	-52.19	-59.32
1.00	1.147	2.268	2.367	0.000	-65.05	-226.36	-240.70	-177.37
2.00	2.636	0.948	0.775	0.000	-279.42	-36.49	-11.54	-109.15
4.00	1.257	1.140	2.520	0.000	-80.96	-64.10	-262.63	-135.90
8.00	1.065	1.051	1.739	0.000	-53.25	-51.27	-150.26	-84.93
12.00	0.685	0.935	0.943	0.000	1.47	-34.63	-35.65	-22.94
Kontrola	1.185	0.000	1.757	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.706	0.935	0.918	0.000	23.99	-0.64	1.13	8.16
1.47	0.680	0.770	0.695	0.000	26.84	17.09	25.20	23.04
2.94	0.729	0.877	0.890	0.000	21.53	5.57	4.22	10.44
5.88	0.809	1.239	-	0.000	12.96	-33.40	-	26.52
8.82	0.972	0.954	0.886	0.000	-4.60	-2.73	4.61	-0.91
11.76	0.896	0.910	0.893	0.000	3.54	2.01	3.82	3.12
Kontrola	0.908	0.858	1.021	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
0.40	1.768	1.166	1.244	0.000	-154.44	-67.78	-78.97	-100.40
1.00	1.099	1.071	1.352	0.000	-58.11	-54.20	-94.51	-68.94
2.00	1.130	1.813	1.190	0.000	-62.69	-160.85	-71.24	-98.26
4.00	0.870	0.898	1.385	0.000	-25.20	-29.22	-99.33	-51.25
8.00	1.096	1.571	1.180	0.000	-57.78	-126.15	-69.86	-84.60
12.00	1.084	1.182	1.527	0.000	-56.00	-70.11	-119.73	-81.95
Kontrola	0.907	0.741	0.436	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.89. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.768	0.968	1.013	0.000	3.76	-21.28	-26.82	-14.78
1.00	0.917	0.664	0.774	0.000	-14.86	16.77	3.11	1.67
2.00	1.120	0.905	0.962	0.000	-40.32	-13.32	-20.49	-24.71
4.00	1.059	1.011	1.169	0.000	-32.59	-26.62	-46.39	-35.20
8.00	1.414	0.976	0.905	0.000	-77.14	-22.31	-13.39	-37.61
12.00	0.843	0.768	0.630	0.000	-5.65	3.80	21.15	6.43
Kontrola	0.954	0.829	0.612	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	/	1.082	0.995	0.000	/	-35.58	-24.65	-30.11
1.00	0.997	1.252	1.241	0.000	-24.91	-56.76	-55.51	-45.72
2.00	0.768	0.954	1.136	0.000	3.83	-19.55	-42.24	-19.32
4.00	0.909	0.843	0.861	0.000	-13.83	-5.65	-7.82	-9.10
8.00	0.967	0.646	0.621	0.000	-21.17	19.05	22.18	6.69
12.00	0.330	0.350	0.442	0.000	58.71	56.21	44.68	53.20
Kontrola	0.954	0.829	0.612	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.691	1.699	1.635	0.074	10.06	9.60	13.13	10.93
1.00	1.675	1.701	1.109	0.069	10.64	9.18	42.15	20.65
2.00	1.769	1.824	1.747	0.064	5.16	2.08	6.40	4.55
4.00	1.687	1.755	1.691	0.067	9.87	6.11	9.64	8.54
8.00	1.596	1.604	1.378	0.057	14.35	13.93	26.48	18.25
12.00	1.440	1.558	1.451	0.070	23.78	17.21	23.16	21.38
Kontrola	1.736	2.006	1.916	0.088				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.90. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.456	1.480	1.587	0.025	20.43	19.10	13.14	17.55
1.00	1.375	1.346	2.009	0.000	23.54	25.14	-11.74	12.31
2.00	1.676	1.573	1.594	0.066	10.43	16.19	15.02	13.88
4.00	1.343	1.277	1.372	0.044	27.72	31.41	26.11	28.42
8.00	1.177	1.162	1.159	0.049	37.28	38.09	38.23	37.87
12.00	0.198	0.161	0.740	0.042	91.28	93.36	61.15	81.93
Kontrola	1.736	2.006	1.916	0.088				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.38	8.46	10.08	9.31 ± 0.66
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	1.700	1.741	1.453	0.021	-21.76	-24.75	-3.87	-16.79
1.47	1.658	1.710	1.669	0.017	-19.09	-22.87	-19.84	-20.60
2.94	1.498	1.564	1.621	0.007	-8.11	-12.91	-17.01	-12.67
5.88	1.490	1.454	1.569	0.018	-6.76	-4.18	-12.55	-7.83
8.82	1.372	1.340	1.481	0.008	1.07	3.44	-6.85	-0.78
11.76	1.130	1.097	1.197	0.000	18.06	20.43	13.16	17.22
Kontrola	1.382	1.372	1.624	0.081				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.584	0.634	0.517	0.021	33.73	27.78	41.55	34.35
1.00	0.639	0.683	0.590	0.018	26.82	21.60	32.62	27.01
2.00	0.667	0.661	0.798	0.016	23.32	23.95	7.79	18.35
4.00	0.681	0.685	0.827	0.022	22.33	21.77	5.06	16.39
8.00	0.906	0.859	0.778	0.011	-5.59	0.00	9.56	1.32
12.00	0.894	0.898	0.784	0.013	-3.84	-4.29	9.08	0.32
Kontrola	0.841	0.934	0.784	0.005				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafik 8.203. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT (%) od radne koncentracije metanolnog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.91. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.844	0.826	0.869	0.000	-34.81	-31.89	-38.82	-35.17
1.00	1.190	1.050	0.886	0.000	-90.10	-67.75	-41.59	-66.48
2.00	1.165	1.184	1.240	0.019	-83.11	-86.16	-95.12	-88.13
4.00	0.947	1.075	1.066	0.000	-51.26	-71.73	-70.25	-64.42
8.00	1.018	1.250	1.169	0.000	-62.54	-99.68	-86.77	-83.00
12.00	1.106	1.117	1.225	0.000	-76.60	-78.40	-95.73	-83.57
Kontrola	0.654	0.746	0.477	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.909	0.817	0.828	0.000	22.27	30.14	29.25	27.22
1.00	0.806	0.675	0.673	0.000	31.14	42.31	42.46	38.64
2.00	1.010	0.849	0.922	0.000	13.65	27.43	21.20	20.76
4.00	1.107	0.820	1.036	0.000	5.42	29.88	11.43	15.58
8.00	0.870	0.913	0.992	0.000	25.68	21.99	15.19	20.96
12.00	0.972	1.353	1.224	0.000	16.94	-15.61	-4.65	-1.11
Kontrola	1.252	1.142	1.117	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.658	1.517	1.637	0.000	3.65	11.88	4.90	6.81
1.00	1.373	1.279	1.281	0.000	20.21	25.71	25.59	23.84
2.00	1.535	1.277	1.209	0.000	10.82	25.82	29.75	22.13
4.00	1.518	1.569	1.499	0.000	11.81	8.86	12.92	11.20
8.00	1.377	1.573	1.356	0.000	19.97	8.63	21.20	16.60
12.00	1.426	1.381	1.323	0.000	17.12	19.78	23.15	20.02
Kontrola	1.629	2.189	1.345	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.92. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.269	1.314	1.275	0.000	26.25	23.64	25.89	25.26
1.00	1.398	1.505	1.600	0.000	18.76	12.56	7.03	12.78
2.00	1.415	1.346	1.420	0.000	17.80	21.80	17.49	19.03
4.00	1.330	1.506	1.321	0.000	22.75	12.52	23.23	19.50
8.00	1.291	1.157	1.152	0.000	25.00	32.77	33.09	30.29
12.00	1.205	1.055	0.926	0.000	29.99	38.70	46.20	38.30
Kontrola	1.629	2.189	1.345	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	1.130	1.305	1.273	0.000	10.99	-2.75	-0.24	2.66
1.47	1.455	1.644	1.583	0.000	-14.55	-29.49	-24.68	-22.91
2.94	1.380	1.309	1.375	0.000	-8.66	-3.08	-8.24	-6.66
5.88	1.429	1.322	1.357	0.000	-12.49	-4.10	-6.86	-7.82
8.82	1.190	1.110	1.171	0.000	6.28	12.57	7.80	8.89
11.76	1.192	1.234	1.239	0.000	6.13	2.82	2.41	3.79
Kontrola	1.240	1.364	1.207	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
0.40	1.828	1.661	1.693	0.000	-56.20	-41.94	-44.66	-47.60
1.00	1.808	1.646	1.941	0.000	-54.49	-40.64	-65.89	-53.68
2.00	1.736	1.724	1.432	0.000	-48.34	-47.39	-22.35	-39.36
4.00	1.272	1.716	1.671	0.000	-8.69	-46.70	-42.81	-32.73
8.00	1.929	2.169	1.842	0.000	-64.91	-85.42	-57.46	-69.26
12.00	2.169	1.636	1.611	0.000	-85.40	-39.83	-37.73	-54.32
Kontrola	1.607	1.773	1.602	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.93. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	5.232	4.975	5.651	0.000	-18.51	-12.68	-28.00	-19.73
1.00	5.638	5.822	6.020	0.000	-27.69	-31.85	-36.34	-31.96
2.00	6.893	5.565	5.736	0.073	-54.48	-24.41	-28.27	-35.72
4.00	4.966	5.621	5.224	0.049	-11.37	-26.20	-17.21	-18.26
8.00	5.430	6.056	6.301	0.079	-21.20	-35.38	-40.93	-32.50
12.00	6.147	5.094	4.872	0.000	-39.23	-15.38	-10.36	-21.65
Kontrola	4.378	4.566	4.428	0.042				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	4.469	4.400	4.193	0.000	-1.21	0.35	5.04	1.39
1.00	4.240	4.481	4.498	0.000	3.97	-1.48	-1.87	0.21
2.00	5.211	5.563	5.408	0.000	-18.03	-26.01	-22.48	-22.17
4.00	5.421	4.913	5.260	0.000	-22.77	-11.27	-19.13	-17.72
8.00	4.265	5.127	4.442	0.000	3.40	-16.12	-0.61	-4.44
12.00	3.849	3.642	4.039	0.000	12.83	17.52	8.52	12.96
Kontrola	4.378	4.566	4.428	0.042				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.343	0.524	0.608	0.000	-84.00	28.16	16.72	-13.04
1.00	0.820	1.228	1.208	0.000	-12.37	-68.30	-65.54	-48.74
2.00	0.941	0.931	0.823	0.000	-28.96	-27.57	-12.76	-23.10
4.00	1.813	1.418	1.183	0.000	-148.38	-94.32	-62.17	-101.62
8.00	0.912	1.005	0.975	0.000	-24.97	-37.76	-33.64	-32.13
12.00	1.036	1.711	0.867	0.000	-41.96	-134.40	-18.87	-65.08
Kontrola	0.549	1.101	0.540	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.94. Potencijal inhibicije produkcije 12-HHT

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

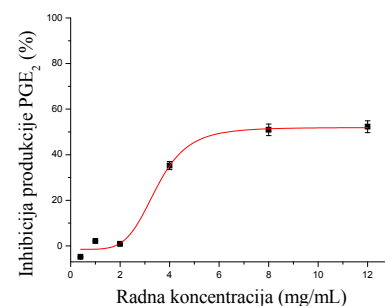
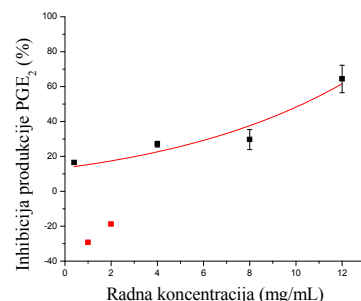
Radna konc. (mg/mL)	12-HHT/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HHT (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.019	1.226	1.770	0.000	-47.05	-76.90	-155.38	-93.11
1.00	0.979	1.035	1.066	0.000	-41.16	-49.30	-53.71	-48.06
2.00	/	/	/	/	/	/	/	/
4.00	1.323	1.113	1.554	0.000	-90.88	-60.57	-124.19	-91.88
8.00	1.336	0.949	1.433	0.000	-92.72	-36.87	-106.64	-78.74
12.00	0.836	0.915	0.887	0.000	-20.53	-31.91	-27.94	-26.79
Kontrola	0.454	1.093	0.533	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	4.654	3.531	3.989	0.000	-4.95	20.38	10.05	8.50
1.47	4.105	4.287	5.192	0.000	7.43	3.34	-17.07	-2.10
2.94	5.667	6.028	6.014	0.000	-27.78	-35.93	-35.62	-33.11
5.88	4.933	5.150	5.012	0.000	-11.23	-16.12	-13.00	-13.45
8.82	5.246	4.031	4.088	0.000	-18.29	9.11	7.83	-0.45
11.76	4.756	4.270	4.499	0.000	-7.24	3.71	-1.44	-1.66
Kontrola	4.592	4.856	4.083	0.075				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.768	0.695	1.209	0.000	-36.43	-23.41	-114.61	-58.15
1.00	12.100	0.766	0.000	0.097	-2031.22	-18.83	117.25	-644.27
2.00	0.843	0.766	0.734	0.000	-49.63	-36.04	-30.25	-38.64
4.00	0.856	0.898	0.841	0.000	-51.97	-59.51	-49.33	-53.60
8.00	0.945	0.741	0.700	0.000	-67.80	-31.62	-24.22	-41.21
12.00	0.998	1.519	0.949	0.000	-77.20	-169.73	-68.52	-105.15
Kontrola	0.808	0.431	0.450	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

8.3.2. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂Tabela 8.95. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.227	0.176	0.193	0.000	-18.61	-90.95	-1.26	-36.94
1.00	0.191	0.256	0.264	0.000	-0.22	-133.16	-38.26	-57.21
2.00	0.381	0.291	0.324	0.000	-99.52	-151.63	-69.50	-106.88
4.00	0.182	0.255	0.247	0.000	4.51	-132.76	-29.43	-52.56
8.00	0.154	0.184	0.178	0.000	19.21	-95.39	6.79	-23.13
12.00	0.107	0.159	0.140	0.000	44.19	-82.13	26.72	-3.74
Kontrola	0.186	0.150	0.238	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.141	0.205	0.206	0.000	25.95	-7.27	-8.08	3.53
1.00	0.173	0.320	0.316	0.000	9.24	-67.36	-65.52	-41.21
2.00	0.387	0.272	0.248	0.000	-102.81	-42.27	-29.91	-58.33
4.00	0.289	0.221	0.252	0.000	-51.19	-15.77	-31.81	-32.93
8.00	0.155	0.169	0.206	0.000	18.76	11.71	-7.97	7.50
12.00	0.105	0.186	0.178	0.000	44.94	2.72	7.01	18.22
Kontrola	0.186	0.150	0.238	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.300	0.390	0.421	0.000	-52.34	-97.80	-113.62	-87.92
1.00	0.277	0.268	0.280	0.000	-40.51	-35.76	-41.72	-39.33
2.00	0.261	0.203	0.198	0.000	-32.16	-3.14	-0.39	-11.90
4.00	0.191	0.201	0.213	0.000	3.29	-1.74	-8.16	-2.20
8.00	0.175	0.172	0.160	0.000	11.29	13.03	18.69	14.34
12.00	0.141	0.115	0.123	0.000	28.75	41.89	37.50	36.05
Kontrola	0.231	0.184	0.177	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.96. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.182	0.146	0.149	0.000	-4.06	16.42	14.69	9.02
1.00	0.245	0.223	0.226	0.000	-40.36	-27.69	-29.33	-32.46
2.00	0.180	0.245	0.207	0.000	-3.29	-40.36	-18.84	-20.83
4.00	0.107	0.125	0.129	0.000	38.50	28.18	25.83	30.83
8.00	0.089	0.116	0.130	0.000	48.98	33.73	25.58	36.09
12.00	0.044	0.052	0.072	0.000	75.02	69.92	58.77	67.90
Kontrola	0.137	0.206	0.181	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					6.38	9.61	10.93	10.27 ± 0.93
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.159	0.179	0.178	0.000	6.69	-5.21	-4.45	-0.989
1.47	0.146	0.164	0.169	0.000	14.26	3.77	0.45	6.162
2.94	0.135	0.183	0.169	0.000	20.58	-7.63	0.88	4.606
5.88	0.148	0.111	0.109	0.000	13.09	34.50	35.94	27.845
8.82	0.094	0.075	0.092	0.000	44.83	56.04	45.79	48.886
11.76	0.085	0.089	0.074	0.000	49.91	47.88	56.70	51.497
Kontrola	0.142	0.169	0.171	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	8.89	9.90	9.39 ± 0.72
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.303	0.245	0.336	0.000	-53.59	-24.21	-70.29	-49.36
1.00	0.322	0.245	0.198	0.000	-63.14	-24.18	-0.16	-29.16
2.00	0.303	0.331	0.296	0.000	-53.74	-67.60	-50.22	-57.19
4.00	0.350	0.376	0.411	0.000	-77.66	-90.62	-108.50	-92.26
8.00	0.256	0.257	0.218	0.000	-29.90	-30.19	-10.47	-23.52
12.00	0.346	0.274	0.320	0.000	-75.62	-39.10	-62.14	-58.95
Kontrola	0.231	0.184	0.177	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafici 8.204.-8.205. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa canina*

Tabela 8.97. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

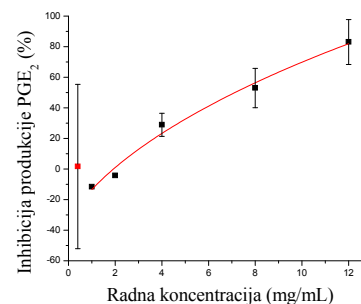
Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.176	0.202	0.236	0.000	12.08	-97.61	-93.44	-59.66
1.00	0.191	0.238	0.211	0.000	-23.01	-132.86	-72.95	-76.28
2.00	0.191	0.189	0.196	0.000	-84.19	-85.48	-60.66	-76.78
4.00	0.290	0.324	0.321	0.018	-156.82	-199.79	-148.57	-168.39
8.00	0.212	0.231	0.229	0.014	-99.68	-112.62	-75.87	-96.06
12.00	0.131	0.106	0.115	0.000	-68.07	-3.61	5.74	-21.98
Kontrola	0.102	0.083	0.087	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.574	0.464	0.454	0.000	-21.23	2.03	4.20	-5.00
1.00	0.546	0.668	0.617	0.000	-15.29	-41.06	-30.30	-28.89
2.00	0.753	0.454	0.491	0.000	-59.02	4.17	-3.57	-19.47
4.00	0.476	0.380	0.417	0.000	-0.45	19.87	11.97	10.47
8.00	0.399	0.582	0.561	0.000	15.86	-22.79	-18.46	-8.47
12.00	0.290	0.278	0.249	0.000	38.69	41.25	47.45	42.46
Kontrola	0.417	0.531	0.443	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.324	0.327	0.309	0.015	1.30	0.39	6.06	2.58
1.00	0.323	0.343	0.351	0.022	3.69	-2.65	-5.14	-1.37
2.00	0.375	0.365	0.360	0.019	-13.86	-10.67	-8.99	-11.17
4.00	0.287	0.319	0.275	0.020	14.86	4.54	18.51	12.64
8.00	0.295	0.273	0.230	0.022	12.78	19.96	33.43	22.06
12.00	0.190	0.191	0.214	0.041	52.26	52.09	44.68	49.68
Kontrola	0.381	0.236	0.384	0.021				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.98. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.731	0.963	1.136	0.027	-2.74	-36.53	-61.83	-33.70
1.00	0.256	0.314	0.343	0.000	62.61	54.21	50.01	55.61
2.00	0.454	0.366	0.426	0.054	41.71	54.62	45.78	47.37
4.00	0.537	0.338	0.394	0.000	21.58	50.70	42.58	38.29
8.00	0.432	0.378	0.404	0.000	36.93	44.84	41.12	40.96
12.00	0.297	0.433	0.421	0.072	67.19	47.31	49.06	54.52
Kontrola	0.366	1.005	0.507	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.322	0.334	0.357	0.059	11.90	7.77	0.02	6.56
1.47	0.252	0.246	0.268	0.048	31.55	33.71	26.27	30.51
2.94	0.285	0.302	0.305	0.010	7.78	1.96	0.82	3.52
5.88	0.231	0.251	0.257	0.018	28.50	21.98	19.89	23.46
8.82	0.206	0.205	0.208	0.004	32.33	32.51	31.60	32.15
11.76	0.224	0.209	0.185	0.024	32.63	37.92	45.72	38.76
Kontrola	0.303	0.075	0.326	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.223	0.266	0.270	0.036	40.44	26.77	25.30	30.83
1.00	0.260	0.316	0.299	0.020	23.42	5.33	10.85	13.20
2.00	0.235	0.233	0.273	0.017	30.12	30.80	18.07	26.33
4.00	0.380	0.340	0.305	0.011	-17.75	-5.05	6.19	-5.53
8.00	0.321	0.324	0.328	0.018	3.18	2.41	0.98	2.19
12.00	0.278	0.285	0.264	0.013	15.16	13.11	19.55	15.94
Kontrola	0.381	0.236	0.384	0.021				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.99. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

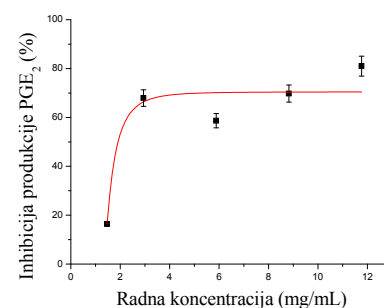
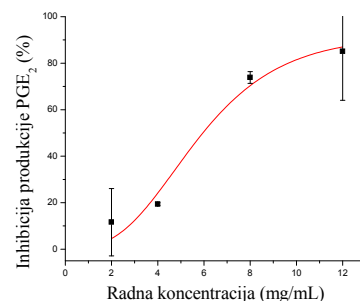
Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.159	0.147	0.125	0.000	-42.94	-31.99	-12.33	-29.09
1.00	0.197	0.158	0.209	0.000	-76.21	-41.81	-86.99	-68.34
2.00	0.146	0.183	0.194	0.000	-31.12	-63.97	-73.70	-56.26
4.00	0.129	0.091	0.124	0.000	-15.89	18.08	-10.96	-2.92
8.00	0.089	0.082	0.094	0.000	19.95	26.11	15.49	20.52
12.00	0.047	0.084	0.093	0.000	57.41	25.02	16.81	33.08
Kontrola	0.121	0.113	0.101	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.104	0.154	0.116	0.000	10.07	-33.27	-0.33	-7.84
1.00	0.186	0.184	0.180	0.000	-61.08	-59.29	-55.65	-58.67
2.00	0.157	0.228	0.241	0.000	-35.57	-97.30	-108.05	-80.31
4.00	0.164	0.186	0.149	0.000	-41.58	-60.42	-28.90	-43.63
8.00	0.121	0.115	0.110	0.033	24.34	28.95	33.30	28.86
12.00	0.096	0.088	0.090	0.026	39.44	46.48	44.30	43.41
Kontrola	0.163	0.000	0.068	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.097	0.266	0.220	0.000	39.60	-64.96	-36.33	-20.56
1.00	0.158	0.180	0.025	0.000	2.22	-11.62	84.63	25.08
2.00	0.229	0.168	0.048	0.000	-41.93	-4.23	70.06	7.97
4.00	0.111	0.105	0.128	0.000	31.48	34.87	20.46	28.94
8.00	0.088	0.088	0.052	0.000	45.30	45.71	67.86	52.95
12.00	0.000	0.040	0.042	0.000	100.00	75.33	73.87	83.06
Kontrola	0.192	0.000	0.131	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					8.26	7.32	6.20	7.79 ± 0.66



Grafik 8.206. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) od radne koncentracije vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.100. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.265	0.301	0.280	0.000	-64.00	-86.59	-73.86	-74.82
1.00	0.247	0.244	0.153	0.013	-44.55	-43.04	13.40	-24.73
2.00	0.159	0.126	0.178	0.000	1.38	21.84	-10.45	4.26
4.00	0.131	0.129	0.079	0.000	18.91	19.83	51.06	29.93
8.00	0.045	0.039	0.039	0.000	72.08	75.64	75.89	74.54
12.00	0.048	0.000	0.040	0.000	70.20	100.00	75.45	81.88
Kontrola	0.192	0.000	0.131	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					6.24	5.98	3.82	6.11 ± 0.18
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.349	0.404	0.372	0.000	-7.37	-24.26	-14.37	-15.33
1.47	0.288	0.317	0.300	0.036	22.52	13.82	18.90	18.42
2.94	0.136	0.109	0.100	0.000	58.32	66.61	69.25	64.73
5.88	0.155	0.134	0.144	0.000	52.21	58.67	55.72	55.53
8.82	0.084	0.103	0.093	0.000	74.17	68.18	71.36	71.24
11.76	0.054	0.064	0.059	0.000	83.26	80.29	81.72	81.76
Kontrola	0.329	0.229	0.321	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.20	1.97	1.90	1.94 ± 0.05
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.160	0.179	0.215	0.000	-38.36	-54.74	-85.83	-59.64
1.00	0.301	0.286	0.256	0.000	-160.63	-147.06	-121.34	-143.01
2.00	0.289	0.347	0.325	0.000	-149.75	-200.25	-181.40	-177.13
4.00	0.146	0.151	0.176	0.000	-25.83	-30.17	-52.60	-36.20
8.00	0.159	0.201	0.189	0.000	-37.18	-74.07	-63.39	-58.21
12.00	0.174	0.163	0.107	0.000	-50.74	-41.18	7.35	-28.19
Kontrola	0.163	0.000	0.068	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafici 8.207.-8.208. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.101. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.139	0.190	0.100	0.000	28.02	1.09	48.07	25.73
1.00	0.180	0.100	0.071	0.000	6.57	48.07	63.00	39.22
2.00	0.170	0.118	0.136	0.000	11.55	38.80	29.50	26.62
4.00	0.131	0.131	0.077	0.000	32.17	32.02	59.96	41.38
8.00	0.007	0.038	0.062	0.000	96.12	80.45	67.84	81.47
12.00	0.044	0.039	0.030	0.000	77.16	79.92	84.51	80.53
Kontrola	0.063	0.201	0.184	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					5.26	4.16	3.40	3.78 ± 0.54
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	/	0.349	0.311	0.000	/	-81.36	-61.38	-71.37
1.00	0.334	0.406	0.322	0.109	-16.75	-54.27	-10.61	-27.21
2.00	0.374	0.336	0.333	0.093	-45.92	-26.30	-24.67	-32.30
4.00	0.410	0.376	0.364	0.417	103.60	120.88	127.21	117.23
8.00	0.750	0.592	0.599	1.571	526.11	608.19	604.65	579.65
12.00	0.763	0.806	0.849	1.065	256.74	234.44	212.25	234.48
Kontrola	0.063	0.201	0.184	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.300	0.304	0.323	0.018	26.97	25.83	21.03	24.61
1.00	0.307	0.341	0.410	0.013	24.00	15.08	-2.61	12.16
2.00	0.305	0.310	0.234	0.015	24.92	23.78	43.42	30.71
4.00	0.289	0.283	0.307	0.017	29.51	31.07	24.90	28.49
8.00	0.241	0.237	0.198	0.028	44.90	45.98	56.12	49.00
12.00	0.214	0.209	0.178	0.048	57.08	58.55	66.57	60.73
Kontrola	0.375	0.435	0.366	0.006				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.35	9.15	6.63	9.25 ± 0.14

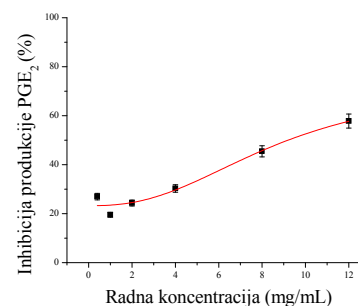
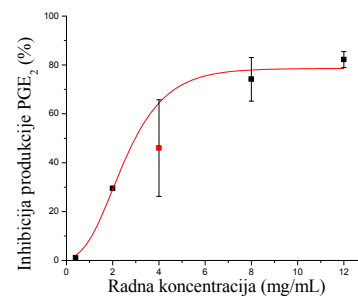
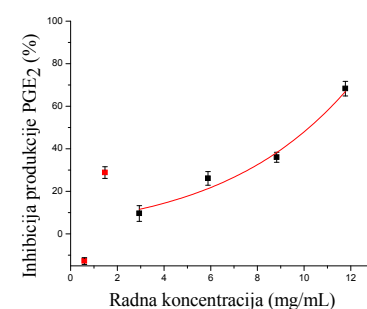
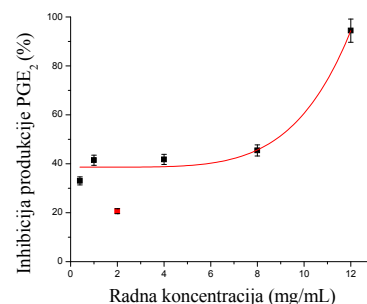
Grafici 8.209.-8.210. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija vodnog ekstrakta svežeg ploda i vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.102. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.252	0.282	0.347	0.035	43.72	35.97	19.30	33.00
1.00	0.289	0.298	0.333	0.081	46.05	43.70	34.68	41.48
2.00	0.449	0.612	0.332	0.084	5.59	-36.83	35.70	1.48
4.00	0.397	0.387	0.353	0.167	40.56	43.01	51.98	45.18
8.00	0.462	0.448	0.407	0.228	39.46	43.10	53.73	45.43
12.00	0.416	0.385	0.558	0.431	103.91	112.04	67.26	94.40
Kontrola	0.375	0.435	0.366	0.006				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.45	9.39	6.31	9.42 ± 0.04
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.368	0.380	0.346	0.010	-20.23	-24.08	-12.73	-19.01
1.47	0.277	0.270	0.279	0.061	27.73	30.00	26.98	28.24
2.94	0.271	0.280	0.287	0.010	12.42	9.53	6.93	9.63
5.88	0.240	0.223	0.219	0.007	21.91	27.55	28.86	26.11
8.82	0.195	0.199	0.213	0.011	38.51	37.18	32.45	36.05
11.76	0.112	0.109	0.123	0.020	69.18	70.06	65.60	68.28
Kontrola	0.303	0.075	0.326	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.85	10.06	10.04	9.98 ± 0.10
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.223	0.266	0.270	0.036	40.44	26.77	25.30	30.83
1.00	0.260	0.316	0.299	0.020	23.42	5.33	10.85	13.20
2.00	0.235	0.233	0.273	0.017	30.12	30.80	18.07	26.33
4.00	0.380	0.340	0.305	0.011	-17.75	-5.05	6.19	-5.53
8.00	0.321	0.324	0.328	0.018	3.18	2.41	0.98	2.19
12.00	0.278	0.285	0.264	0.013	15.16	13.11	19.55	15.94
Kontrola	0.381	0.236	0.384	0.021				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



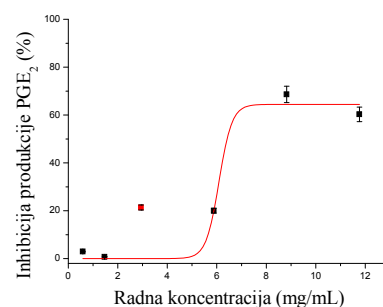
Grafici 8.211.-8.212. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.103. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.205	0.207	0.182	0.000	-17.43	-18.69	-4.21	-13.44
1.00	0.213	0.248	0.200	0.000	-21.89	-42.21	-14.63	-26.24
2.00	0.297	0.176	0.232	0.000	-70.06	-1.01	-32.97	-34.68
4.00	0.202	0.241	0.229	0.000	-16.05	-38.32	-31.27	-28.54
8.00	0.150	0.182	0.169	0.000	14.26	-4.48	3.03	4.27
12.00	0.120	0.108	0.139	0.000	31.40	38.22	20.34	29.99
Kontrola	0.137	0.206	0.181	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.256	0.200	0.235	0.000	-67.53	-30.93	-54.04	-50.83
1.00	0.194	0.215	0.214	0.000	-27.25	-40.56	-40.13	-35.98
2.00	0.213	0.264	0.279	0.000	-39.68	-72.93	-82.62	-65.08
4.00	0.234	0.238	0.290	0.000	-52.87	-55.72	-89.65	-66.08
8.00	0.148	0.211	0.206	0.000	2.88	-38.07	-34.75	-23.31
12.00	0.116	0.125	0.136	0.000	24.33	18.17	11.08	17.86
Kontrola	0.118	0.152	0.188	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.227	0.219	0.193	0.000	-42.94	-37.87	-21.34	-34.05
1.00	0.173	0.176	0.178	0.000	-8.94	-10.70	-11.99	-10.54
2.00	0.184	0.190	0.131	0.000	-15.89	-19.72	17.84	-5.93
4.00	0.197	0.226	0.186	0.000	-23.88	-41.96	-16.78	-27.54
8.00	0.156	0.167	0.137	0.000	1.61	-4.82	14.13	3.64
12.00	0.077	0.096	0.133	0.000	51.56	39.90	16.21	35.89
Kontrola	0.148	0.171	0.159	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.104. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

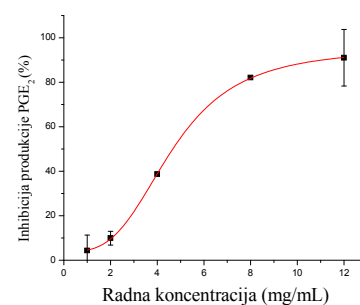
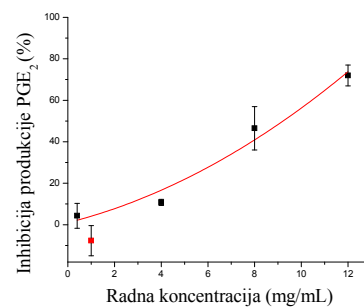
Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.219	0.208	0.169	0.000	-37.45	-30.80	-6.60	-24.95
1.00	0.136	0.179	0.161	0.000	14.51	-12.67	-1.04	0.27
2.00	0.121	0.159	0.164	0.000	24.00	-0.26	-2.84	6.97
4.00	0.201	0.153	0.143	0.000	-26.60	4.04	10.00	-4.19
8.00	0.109	0.173	0.140	0.000	31.44	-8.75	11.81	11.50
12.00	0.124	0.103	0.083	0.000	22.10	35.08	47.72	34.97
Kontrola	0.148	0.171	0.159	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.136	0.159	0.151	0.000	14.77	0.41	5.46	6.88
1.47	0.171	0.160	0.146	0.000	-6.85	0.19	8.83	0.72
2.94	0.151	0.108	0.118	0.000	5.50	32.21	26.36	21.35
5.88	0.151	0.103	0.130	0.000	5.52	35.77	18.65	19.98
8.82	0.050	0.127	0.136	0.000	68.61	20.45	15.01	34.69
11.76	0.057	0.066	0.067	0.000	64.41	58.46	57.94	60.27
Kontrola	0.142	0.169	0.171	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					6.60	8.32	10.78	7.46 ± 1.22
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.205	0.149	0.094	0.000	-34.22	2.15	38.63	2.19
1.00	0.186	0.166	0.149	0.000	-21.68	-8.65	2.18	-9.38
2.00	0.238	0.170	0.157	0.000	-55.94	-11.35	-2.56	-23.28
4.00	0.266	0.288	0.268	0.000	-74.24	-88.56	-75.16	-79.32
8.00	0.270	0.235	0.270	0.000	-76.82	-53.79	-76.69	-69.10
12.00	0.238	0.306	0.272	0.000	-55.62	-100.54	-77.95	-78.04
Kontrola	0.118	0.152	0.188	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafik 8.213. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.105. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

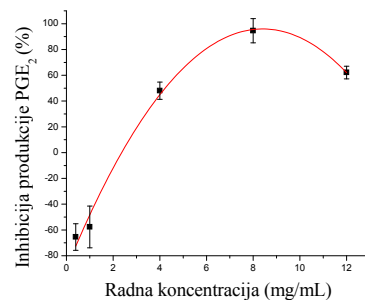
Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.389	0.377	0.434	0.000	-39.45	-34.92	-55.58	-43.31
1.00	0.596	0.581	0.633	0.000	-113.37	-108.20	-126.72	-116.10
2.00	0.713	0.363	0.415	0.000	-155.59	-30.10	-48.73	-78.14
4.00	0.438	0.361	0.359	0.000	-57.05	-29.35	-28.75	-38.38
8.00	0.282	0.228	0.240	0.000	-0.95	18.14	14.11	10.43
12.00	0.181	0.108	0.131	0.000	35.10	61.40	53.11	49.87
Kontrola	0.167	0.265	0.406	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	0.255	0.279	0.267	0.000	8.56	0.05	4.20	4.27
1.00	0.291	0.286	0.324	0.000	-4.42	-2.62	-16.07	-7.70
2.00	0.401	0.460	0.462	0.000	-43.83	-64.93	-65.37	-58.04
4.00	0.361	0.246	0.252	0.000	-29.48	11.78	9.71	-2.66
8.00	0.181	0.144	0.123	0.000	35.23	48.38	55.86	46.49
12.00	0.063	0.091	0.081	0.000	77.39	67.43	71.06	71.96
Kontrola	0.167	0.265	0.406	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.68	9.13	7.91	8.91 ± 0.90
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.152	0.105	0.061	0.000	4.40	33.92	61.49	33.27
1.00	0.134	0.160	0.144	0.000	15.46	-0.65	9.24	8.02
2.00	0.144	0.146	0.139	0.000	9.55	7.74	12.10	9.80
4.00	0.352	0.097	0.000	0.000	-122.03	38.68	100.00	5.55
8.00	0.095	0.118	0.028	0.000	39.97	25.70	82.06	49.25
12.00	0.076	0.000	0.029	0.000	52.05	100.00	82.02	78.03
Kontrola	0.157	0.230	0.162	0.024				
IC ₅₀ (mg/mL)					11.11	5.14	4.28	4.71 ± 0.61



Grafici 8.214.-8.215. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta svežeg ploda i vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.106. Potencijal inhibicije produkcije PGE₂(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	PGE ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije PGE ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	0.264	0.248	0.279	0.018	-65.81	-54.97	-75.66	-65.48
1.00	0.235	0.257	0.209	0.000	-58.56	-73.40	-40.99	-57.65
2.00	/	/	/	/	/	/	/	/
4.00	0.080	0.066	0.085	0.000	46.09	55.50	42.54	48.04
8.00	0.000	0.024	0.000	0.000	100.00	83.73	100.00	94.58
12.00	0.060	0.048	0.060	0.000	59.38	67.85	59.28	62.17
Kontrola	0.130	0.229	0.159	0.024				
IC ₅₀ (mg/mL)					4.14	4.42	4.13	4.23 ± 0.17
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	0.352	0.272	0.423	0.000	-16.91	9.75	-40.48	-15.88
1.47	0.256	0.401	0.360	0.000	15.06	-33.12	-19.62	-12.56
2.94	0.259	0.376	0.385	0.000	13.86	-24.90	-27.89	-12.98
5.88	0.349	0.208	0.255	0.000	-15.83	30.82	15.25	10.08
8.82	0.128	0.198	0.229	0.000	57.49	34.17	24.01	38.56
11.76	0.231	0.230	0.224	0.000	23.32	23.71	25.66	24.23
Kontrola	0.331	0.237	0.389	0.018				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
0.40	0.121	0.143	0.452	0.000	-8.78	-28.09	-305.42	-114.10
1.00	0.000	0.176	0.081	0.000	100.00	-58.01	27.69	23.23
2.00	0.112	0.200	0.179	0.000	-0.74	-79.32	-60.74	-46.94
4.00	0.153	0.173	0.152	0.000	-37.32	-55.18	-36.35	-42.95
8.00	0.082	0.134	0.136	0.000	26.05	-20.44	-22.27	-5.55
12.00	0.106	0.038	0.110	0.000	4.85	65.70	1.74	24.10
Kontrola	0.121	0.113	0.101	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Grafik 8.216. Zavisnost inhibicije produkcije PGE₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

8.3.3. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂Tabela 8.107. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

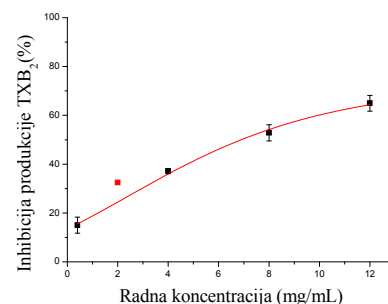
Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	2.539	2.844	2.684	0.036	-35.34	-51.84	-43.19	-43.46
1.00	2.635	3.495	3.377	0.014	-41.75	-88.25	-81.84	-70.61
2.00	4.896	4.156	4.239	0.079	-160.54	-120.51	-125.02	-135.36
4.00	2.653	4.173	4.100	0.061	-40.22	-122.41	-118.43	-93.69
8.00	2.782	3.246	3.379	0.063	-47.01	-72.15	-79.33	-66.16
12.00	2.365	2.654	2.740	0.073	-23.92	-39.57	-44.24	-35.91
Kontrola	2.068	1.402	2.165	0.029				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	2.378	3.059	3.022	0.039	-26.47	-63.30	-61.31	-50.36
1.00	2.936	4.288	3.970	0.050	-56.07	-129.19	-111.97	-99.08
2.00	4.309	3.679	4.084	0.037	-131.07	-96.99	-118.87	-115.64
4.00	5.265	4.344	4.055	0.000	-184.77	-134.95	-119.33	-146.35
8.00	3.129	3.260	3.344	0.046	-66.72	-73.80	-78.33	-72.95
12.00	3.124	4.380	4.377	0.061	-65.68	-133.58	-133.43	-110.90
Kontrola	2.068	1.402	2.165	0.029				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	2.292	3.277	3.311	0.039	-17.64	-69.04	-70.82	-52.50
1.00	2.906	2.476	2.284	0.037	-49.83	-27.37	-17.34	-31.51
2.00	3.065	2.625	2.723	0.078	-55.99	-33.03	-38.13	-42.38
4.00	3.220	3.075	3.068	0.045	-65.77	-58.23	-57.84	-60.61
8.00	3.231	3.607	3.350	0.071	-65.01	-84.67	-71.27	-73.65
12.00	3.839	3.150	3.153	0.052	-97.72	-61.76	-61.93	-73.80
Kontrola	1.790	1.666	2.359	0.023				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.108. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.839	1.898	1.937	0.057	-19.88	-23.90	-26.51	-23.43
1.00	2.622	2.228	2.329	0.029	-74.50	-47.95	-54.79	-59.08
2.00	2.640	3.376	3.551	0.053	-74.08	-123.60	-135.40	-111.02
4.00	2.201	2.727	2.624	0.100	-41.38	-76.77	-69.82	-62.66
8.00	1.732	2.351	2.353	0.124	-8.20	-49.89	-50.02	-36.04
12.00	0.995	1.350	1.432	0.128	41.65	17.78	12.28	23.90
Kontrola	1.389	1.571	1.612	0.038				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	4.291	4.220	4.259	0.062	-7.98	-6.16	-7.17	-7.105
1.47	3.629	4.086	4.537	0.198	12.41	0.73	-10.79	0.783
2.94	3.535	5.793	5.245	0.132	13.09	-44.57	-30.57	-20.682
5.88	2.852	3.260	3.589	0.205	32.40	21.99	13.59	22.662
8.82	3.403	2.443	2.511	0.124	16.28	40.79	39.06	32.044
11.76	2.699	2.445	2.421	0.184	35.77	42.25	42.88	40.303
Kontrola	3.634	4.234	4.003	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
0.40	2.535	2.385	2.446	0.030	-30.82	-22.98	-26.17	-26.66
1.00	2.263	1.956	1.818	0.000	-18.16	-2.13	5.06	-5.08
2.00	2.422	2.499	2.307	0.055	-23.65	-27.63	-17.62	-22.96
4.00	3.004	3.022	3.314	0.031	-55.29	-56.21	-71.45	-60.98
8.00	1.997	1.872	1.881	0.022	-3.13	3.39	2.95	1.07
12.00	2.812	2.506	2.749	0.030	-45.25	-29.27	-42.00	-38.84
Kontrola	1.790	1.666	2.359	0.023				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.109. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	2.255	2.719	2.823	0.040	-59.39	-92.72	-100.22	-84.11
1.00	3.312	3.382	3.396	0.070	-133.20	-138.26	-139.26	-136.91
2.00	4.829	2.427	2.531	0.055	-243.42	-70.67	-78.12	-130.74
4.00	3.456	3.401	3.362	0.026	-146.77	-142.80	-140.01	-143.20
8.00	2.898	2.969	2.865	0.038	-105.75	-110.84	-103.38	-106.65
12.00	2.599	2.182	2.120	0.033	-84.58	-54.59	-50.14	-63.11
Kontrola	1.874	1.095	1.338	0.045				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	10.545	10.666	11.299	0.388	17.38	16.40	11.24	15.01
1.00	10.573	11.824	11.730	0.160	15.30	5.12	5.89	8.77
2.00	8.683	6.739	7.118	0.377	32.44	48.25	45.17	41.95
4.00	8.599	8.181	8.360	0.544	34.48	37.88	36.42	36.26
8.00	5.588	5.842	6.385	0.139	55.68	53.61	49.19	52.83
12.00	4.911	4.296	4.175	0.150	61.27	66.28	67.26	64.94
Kontrola	12.133	12.723	13.308	0.135				
IC ₅₀ (mg/mL)					4.64	6.75	7.33	7.04 ± 0.41
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.915	3.780	3.634	0.061	-3.15	0.47	4.38	0.57
1.00	3.630	3.952	4.292	0.066	4.62	-3.99	-13.09	-4.15
2.00	4.006	4.100	4.126	0.086	-4.93	-7.45	-8.14	-6.84
4.00	3.885	3.967	3.752	0.100	-1.31	-3.51	2.23	-0.86
8.00	4.515	4.550	3.492	0.079	-18.75	-19.67	8.64	-9.93
12.00	3.387	3.502	2.991	0.107	12.21	9.15	22.81	14.72
Kontrola	3.502	3.960	3.986	0.079				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafik 8.217. Zavisnost inhibicije produkcije TXB₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakata svežeg ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.110. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	8.992	8.177	9.236	0.287	17.50	25.22	15.18	19.30
1.00	3.572	4.110	4.711	0.182	67.87	62.77	57.08	62.58
2.00	6.003	5.723	6.296	0.264	45.61	48.27	42.84	45.57
4.00	5.651	4.256	4.835	0.407	50.29	63.51	58.02	57.28
8.00	6.319	5.477	5.277	0.859	48.25	56.24	58.13	54.21
12.00	4.730	5.677	5.691	1.120	65.78	56.80	56.68	59.75
Kontrola	9.787	11.801	6.771	0.243				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.02	2.04	2.57	2.79 ± 0.31
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	5.060	5.094	5.180	0.063	14.96	14.38	12.93	14.09
1.47	5.575	5.323	5.361	0.073	6.37	10.65	10.00	9.01
2.94	5.495	5.982	5.533	0.077	7.80	-0.48	7.16	4.82
5.88	5.213	5.302	4.961	0.125	13.41	11.90	17.70	14.34
8.82	4.436	4.425	3.623	0.050	25.35	25.55	39.20	30.03
11.76	4.007	3.787	4.686	0.047	32.62	36.36	21.06	30.01
Kontrola	4.818	5.795	6.071	0.056				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
0.40	2.580	1.696	2.441	0.152	35.02	58.68	38.75	44.15
1.00	2.892	3.023	2.440	0.082	24.78	21.27	36.90	27.65
2.00	3.057	3.133	3.258	0.096	20.76	18.72	15.37	18.28
4.00	3.347	3.403	3.967	0.061	12.06	10.55	-4.53	6.03
8.00	4.116	4.023	3.799	0.084	-7.92	-5.45	0.55	-4.27
12.00	3.990	4.152	3.628	0.063	-5.11	-9.44	4.58	-3.32
Kontrola	3.502	3.960	3.986	0.079				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

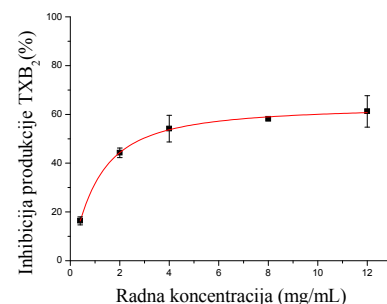
Grafik 8.218. Zavisnost inhibicije produkcije TXB₂ (%) od radne koncentracije metanolnog ekstrakata suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.111. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.952	1.274	1.353	0.059	-2325.84	-1457.27	-1558.49	-1780.53
1.00	2.561	2.990	2.995	0.000	-3182.46	-3732.51	-3738.73	-3551.23
2.00	3.073	2.700	3.459	0.065	-3756.61	-3278.83	-4250.86	-3762.10
4.00	2.740	2.624	2.792	0.088	-3299.55	-3151.15	-3366.44	-3272.38
8.00	2.554	2.721	2.527	0.089	-3059.58	-3274.30	-3025.83	-3119.90
12.00	1.977	2.201	2.034	0.030	-2395.43	-2683.23	-2468.00	-2515.55
Kontrola	1.519	1.152	1.350	0.070				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.472	1.416	1.475	0.064	-1704.29	-1632.21	-1708.32	-1681.61
1.00	2.608	2.695	3.240	0.000	-3242.90	-3354.28	-4053.23	-3550.14
2.00	2.568	3.383	2.940	0.076	-3094.34	-4139.45	-3571.26	-3601.68
4.00	2.697	3.201	2.957	0.000	-3356.71	-4003.70	-3689.85	-3683.42
8.00	2.551	2.175	2.389	0.039	-3120.68	-2637.75	-2912.27	-2890.23
12.00	1.589	1.412	1.317	0.078	-1837.97	-1610.77	-1489.18	-1645.97
Kontrola	1.870	1.267	0.977	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.462	2.712	2.768	0.063	25.14	-41.81	-44.76	-20.47
1.00	2.729	2.745	2.397	0.000	-46.04	-46.89	-28.27	-40.40
2.00	3.626	4.088	3.940	0.069	-90.39	-115.12	-107.19	-104.24
4.00	3.451	3.642	3.923	0.056	-81.67	-91.90	-106.92	-93.50
8.00	4.403	2.532	2.270	0.000	-135.67	-35.50	-21.47	-64.21
12.00	1.659	1.736	1.951	0.000	11.20	7.07	-4.41	4.62
Kontrola	2.075	/	1.757	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.112. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

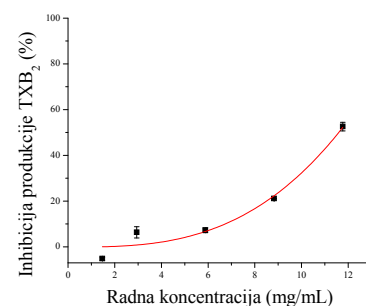
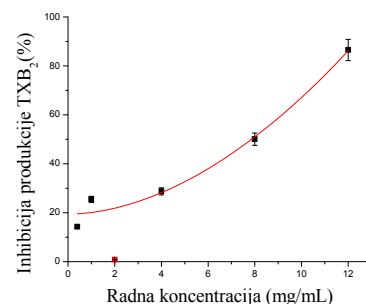
Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	2.677	3.284	3.014	0.000	-43.29	-75.74	-61.30	-60.11
1.00	3.784	2.630	2.071	0.029	-100.97	-39.20	-9.31	-49.83
2.00	3.841	2.361	2.626	0.000	-105.56	-26.36	-40.53	-57.49
4.00	2.985	3.940	3.513	0.043	-57.49	-108.58	-85.75	-83.94
8.00	2.879	2.265	2.467	0.024	-52.80	-19.94	-30.72	-34.49
12.00	2.025	1.831	1.903	0.032	-6.66	3.74	-0.13	-1.02
Kontrola	2.075	0.000	1.757	0.048				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	2.891	3.490	3.467	0.064	-5.90	-28.34	-27.48	-20.57
1.47	2.780	2.993	2.967	0.063	-1.78	-9.77	-8.79	-6.78
2.94	1.957	2.379	2.362	0.069	29.26	13.46	14.12	18.95
5.88	2.364	2.863	0.073	0.042	13.03	-5.69	98.85	35.39
8.82	2.839	3.420	3.335	0.080	-3.36	-25.14	-21.95	-16.81
11.76	2.312	2.725	2.651	0.000	13.39	-2.08	0.69	4.00
Kontrola	2.967	1.730	2.454	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
0.40	1.888	1.629	1.963	0.058	-37.93	-18.41	-43.57	-33.30
1.00	2.814	2.857	2.546	0.059	-107.58	-110.83	-87.39	-101.93
2.00	2.863	3.285	2.878	0.056	-111.55	-143.30	-112.65	-122.50
4.00	1.895	2.290	2.775	0.000	-42.77	-72.58	-109.14	-74.83
8.00	2.623	2.773	2.695	0.000	-97.67	-108.93	-103.06	-103.22
12.00	3.005	2.719	2.259	0.063	-121.65	-100.15	-65.45	-95.75
Kontrola	1.870	1.267	0.977	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.113. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	1.950	1.750	1.731	0.076	-5.42	5.86	6.91	2.45
1.00	2.711	1.836	1.618	0.045	-49.94	-0.70	11.52	-13.04
2.00	2.741	2.348	2.470	0.034	-52.24	-30.13	-36.98	-39.78
4.00	2.732	2.971	2.892	0.061	-50.22	-63.65	-59.19	-57.69
8.00	1.978	2.012	2.033	0.040	-8.96	-10.88	-12.07	-10.64
12.00	1.476	1.810	1.608	0.057	20.21	1.42	12.82	11.49
Kontrola	1.511	1.854	2.067	0.033				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	/	3.219	3.264	0.052	/	-78.12	-80.65	-79.39
1.00	3.545	3.476	3.356	0.070	-95.42	-91.52	-84.79	-90.58
2.00	2.935	3.398	3.153	0.055	-61.98	-88.01	-74.22	-74.74
4.00	3.104	3.035	3.012	0.046	-71.98	-68.07	-66.75	-68.93
8.00	1.884	1.535	1.626	0.000	-5.96	13.68	8.54	5.42
12.00	0.903	0.881	0.844	0.038	51.39	52.62	54.67	52.89
Kontrola	1.511	1.854	2.067	0.033				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	5.447	5.389	5.039	0.093	7.78	8.77	14.80	10.45
1.00	5.709	5.830	3.906	0.054	2.58	0.49	33.63	12.23
2.00	6.108	6.118	4.650	0.021	-4.86	-5.03	20.26	3.46
4.00	5.917	5.975	6.086	0.025	-1.50	-2.50	-4.40	-2.80
8.00	3.881	3.936	4.509	0.046	33.93	33.00	23.11	30.01
12.00	3.861	4.000	3.594	0.082	34.91	32.51	39.50	35.64
Kontrola	4.972	6.969	5.641	0.056				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.114. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	4.883	4.787	5.425	0.055	16.83	18.48	7.49	14.27
1.00	4.388	4.351	4.276	0.042	25.13	25.77	27.07	25.99
2.00	6.010	5.719	5.796	0.038	-2.88	2.13	0.82	0.02
4.00	4.313	4.037	4.152	0.030	26.21	30.97	28.99	28.73
8.00	2.996	2.902	2.883	0.029	48.89	50.50	50.83	50.07
12.00	0.316	0.285	1.805	0.019	94.88	95.42	69.22	86.51
Kontrola	4.972	6.969	5.641	0.056				
IC ₅₀ (mg/mL)					8.11	7.76	7.21	7.70 ± 0.37
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	6.987	6.716	4.813	0.069	-17.73	-13.11	19.27	-3.85
1.47	6.255	6.313	6.114	0.101	-4.70	-5.70	-2.31	-4.24
2.94	5.448	5.652	5.719	0.046	8.08	4.61	3.48	5.39
5.88	5.533	5.444	5.104	0.038	6.50	8.01	13.80	9.44
8.82	4.678	4.675	4.711	0.038	21.04	21.10	20.50	20.88
11.76	2.886	2.729	3.446	0.022	51.26	53.93	41.73	48.97
Kontrola	4.818	5.795	6.071	0.056				
IC ₅₀ (mg/mL)					11.67	11.47	/	11.57 ± 0.10
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
0.40	2.580	1.696	2.441	0.152	35.02	58.68	38.75	44.15
1.00	2.892	3.023	2.440	0.082	24.78	21.27	36.90	27.65
2.00	3.057	3.133	3.258	0.096	20.76	18.72	15.37	18.28
4.00	3.347	3.403	3.967	0.061	12.06	10.55	-4.53	6.03
8.00	4.116	4.023	3.799	0.084	-7.92	-5.45	0.55	-4.27
12.00	3.990	4.152	3.628	0.063	-5.11	-9.44	4.58	-3.32
Kontrola	3.986	3.502	3.960	0.079				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafici 8.219.-8.220. Zavisnost inhibicije produkcije TXB₂ (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.115. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	2.039	1.888	1.738	0.000	-37.22	-27.07	-16.96	-27.08
1.00	2.747	2.043	1.905	0.000	-84.83	-37.46	-28.17	-50.15
2.00	2.756	2.686	2.864	0.074	-80.50	-75.75	-87.74	-81.33
4.00	2.258	2.696	2.557	0.000	-51.95	-81.45	-72.05	-68.48
8.00	2.433	2.786	2.652	0.030	-61.66	-85.47	-76.39	-74.51
12.00	2.816	2.401	2.669	0.044	-86.55	-58.66	-76.70	-73.97
Kontrola	1.389	1.571	1.612	0.038				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	2.661	2.500	2.399	0.033	36.15	40.07	42.52	39.58
1.00	2.358	1.493	1.516	0.000	42.72	63.74	63.17	56.55
2.00	2.807	2.814	2.903	0.000	31.81	31.66	29.49	30.99
4.00	2.980	2.566	3.003	0.069	29.31	39.37	28.74	32.47
8.00	2.343	3.004	3.408	0.033	43.88	27.84	18.03	29.92
12.00	2.000	2.929	2.789	0.021	51.93	29.37	32.75	38.02
Kontrola	4.508	4.287	3.699	0.047				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	5.937	4.069	4.482	0.038	-20.19	17.86	9.44	2.37
1.00	3.636	3.437	3.358	0.032	26.57	30.62	32.23	29.81
2.00	4.258	4.299	4.031	0.053	14.31	13.47	18.95	15.58
4.00	4.980	5.180	4.844	0.055	-0.35	-4.43	2.43	-0.78
8.00	5.252	4.478	4.232	0.020	-6.59	9.16	14.17	5.58
12.00	3.244	4.021	3.848	0.000	33.90	18.06	21.61	24.52
Kontrola	5.332	5.585	4.093	0.095				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.116. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	4.629	4.564	4.564	0.054	6.77	8.10	8.11	7.66
1.00	4.327	4.107	4.138	0.075	13.36	17.83	17.22	16.14
2.00	3.673	4.607	4.931	0.049	26.16	7.14	0.52	11.27
4.00	4.745	4.004	3.677	0.079	4.92	20.03	26.68	17.21
8.00	3.360	4.154	4.072	0.057	32.69	16.51	18.18	22.46
12.00	3.173	2.607	2.436	0.000	35.35	46.88	50.37	44.20
Kontrola	5.332	5.585	4.093	0.095				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	3.077	4.058	4.139	0.030	22.20	-2.84	-4.92	4.81
1.47	4.702	4.283	3.979	0.009	-19.83	-9.15	-1.38	-10.12
2.94	4.432	3.207	3.264	0.020	-12.68	18.62	17.14	7.69
5.88	4.148	3.569	3.671	0.046	-4.76	10.02	7.41	4.22
8.82	2.037	3.827	3.903	0.020	48.50	2.79	0.85	17.38
11.76	3.514	3.042	2.919	0.050	11.53	23.58	26.74	20.61
Kontrola	3.634	4.234	4.003	0.041				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
0.40	3.687	3.503	3.719	0.000	10.46	14.92	9.66	11.68
1.00	3.211	3.667	4.406	0.000	22.00	10.92	-7.03	8.63
2.00	3.753	3.477	2.783	0.083	10.88	17.57	34.43	20.96
4.00	4.324	4.156	4.261	0.000	-5.03	-0.95	-3.49	-3.16
8.00	3.190	3.669	3.546	0.000	22.51	10.87	13.87	15.75
12.00	3.579	3.629	3.715	0.000	13.07	11.84	9.78	11.56
Kontrola	3.275	3.086	3.627	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.117. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	9.454	7.259	7.520	0.000	-41.28	-8.48	-12.37	-20.71
1.00	7.758	7.424	7.949	0.119	-14.16	-9.17	-17.01	-13.45
2.00	14.767	9.530	10.189	0.041	-120.05	-41.79	-51.64	-71.16
4.00	7.940	7.220	6.719	0.069	-17.62	-6.87	0.63	-7.95
8.00	9.910	9.007	9.781	0.118	-46.33	-32.82	-44.39	-41.18
12.00	10.928	6.508	6.742	0.047	-62.60	3.45	-0.04	-19.73
Kontrola	4.900	7.108	8.067	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	5.521	6.316	6.316	0.000	17.50	5.62	5.62	9.58
1.00	6.874	7.621	7.455	0.103	-1.19	-12.35	-9.87	-7.81
2.00	7.944	9.365	9.231	0.000	-18.71	-39.95	-37.94	-32.20
4.00	9.336	6.886	7.496	0.000	-39.52	-2.91	-12.02	-18.15
8.00	6.904	7.606	6.333	0.000	-3.17	-13.66	5.36	-3.83
12.00	4.618	5.680	5.961	0.000	30.98	15.11	10.92	19.01
Kontrola	4.900	7.108	8.067	0.000				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	1.798	1.318	1.039	0.061	-17.62	14.89	33.80	10.36
1.00	2.109	2.217	2.196	0.061	-38.68	-46.00	-44.60	-43.09
2.00	2.628	2.442	2.506	0.097	-71.44	-58.84	-63.17	-64.48
4.00	2.040	3.238	2.954	0.048	-34.94	-116.09	-96.87	-82.63
8.00	2.481	2.494	2.589	0.066	-63.53	-64.44	-70.88	-66.28
12.00	2.054	2.000	2.252	0.071	-34.33	-30.67	-47.72	-37.57
Kontrola	1.489	1.806	1.480	0.115				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.118. Potencijal inhibicije produkcije TXB₂
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	TXB ₂ /PGB ₂				Inhibicija produkcije TXB ₂ (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.082	2.598	2.415	0.070	-118.24	-83.18	-69.91	-90.44
1.00	3.464	3.452	3.332	0.067	-146.13	-145.28	-136.54	-142.65
2.00	/	/	/	/	/	/	/	/
4.00	2.470	2.396	2.938	0.069	-73.98	-68.63	-107.89	-83.50
8.00	1.566	1.786	1.419	0.058	-9.22	-25.15	1.43	-10.98
12.00	2.686	2.771	2.489	0.000	-94.64	-100.80	-80.36	-91.94
Kontrola	1.233	1.793	1.461	0.115				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	7.667	5.926	7.555	0.108	0.50	23.42	1.97	8.63
1.47	5.486	7.906	9.624	0.078	28.81	-3.03	-25.65	0.04
2.94	7.937	11.745	11.406	0.056	-3.73	-53.85	-49.40	-35.66
5.88	8.937	6.915	6.539	0.149	-15.67	10.94	15.89	3.72
8.82	7.640	6.259	6.423	0.075	0.42	18.59	16.44	11.82
11.76	6.589	7.546	7.906	0.105	14.66	2.06	-2.68	4.68
Kontrola	9.503	6.360	7.242	0.105				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
0.40	1.232	1.319	1.252	0.076	-1381.37	-1492.97	-1407.72	-1427.35
1.00	2.000	1.832	1.298	0.063	-2383.15	-2167.76	-1483.78	-2011.56
2.00	1.685	2.649	2.477	0.000	-2060.44	-3295.05	-3075.14	-2810.21
4.00	2.164	2.486	2.355	0.116	-2525.04	-2938.19	-2769.72	-2744.32
8.00	2.168	2.239	2.182	0.066	-2594.89	-2685.16	-2612.11	-2630.72
12.00	2.394	2.098	2.595	0.057	-2896.17	-2517.36	-3153.87	-2855.80
Kontrola	0.121	0.113	0.101	0.034				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

8.3.4. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

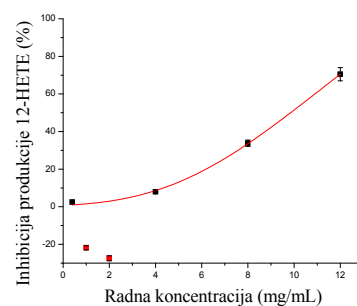
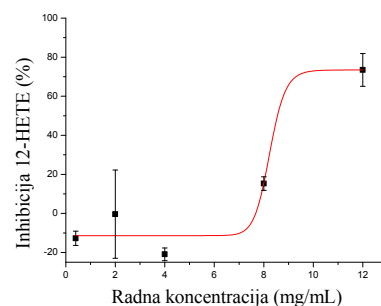
Tabela 8.119. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	3.276	6.268	6.245	0.291	49.58	-0.97	-0.58	16.01
1.00	6.413	8.843	8.491	0.313	-3.05	-44.10	-38.16	-28.44
2.00	9.922	6.239	6.784	0.421	-60.48	1.73	-7.47	-22.07
4.00	7.962	7.521	7.294	0.700	-22.67	-15.22	-11.38	-16.42
8.00	7.630	6.048	6.282	0.966	-12.58	14.14	10.20	3.92
12.00	4.868	8.115	7.507	1.367	40.86	-13.98	-3.72	7.72
Kontrola	6.052	6.612	5.644	0.182				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	7.089	7.805	7.792	0.230	-15.86	-27.96	-27.73	-23.85
1.00	9.203	7.453	7.228	0.296	-50.45	-20.89	-17.09	-29.48
2.00	4.308	6.046	6.638	0.490	35.51	6.14	-3.85	12.60
4.00	8.473	9.281	8.150	0.764	-30.22	-43.87	-24.76	-32.95
8.00	7.931	8.426	7.871	1.266	-12.58	-20.95	-11.57	-15.03
12.00	6.090	6.891	7.041	1.459	21.78	8.25	5.71	11.91
Kontrola	6.052	6.612	5.644	0.182				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.373	5.939	5.804	0.212	39.36	-9.88	-7.28	7.40
1.00	6.854	6.716	6.573	0.241	-26.86	-24.20	-21.46	-24.17
2.00	8.247	7.245	7.411	0.256	-53.31	-34.08	-37.26	-41.55
4.00	8.944	5.673	5.526	0.223	-67.30	-4.55	-1.74	-24.53
8.00	10.745	6.641	6.264	1.233	-82.47	-3.74	3.49	-27.57
12.00	9.780	6.893	6.536	1.645	-56.05	-0.68	6.18	-16.85
Kontrola	5.336	5.264	5.828	0.263				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.120. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	5.190	5.279	4.984	0.483	-13.72	-15.86	-8.74	-12.77
1.00	4.126	3.375	3.713	0.525	13.01	31.14	22.98	22.38
2.00	5.909	4.145	4.488	0.692	-26.05	16.57	8.28	-0.40
4.00	6.877	6.692	6.612	1.720	-24.58	-20.11	-18.18	-20.96
8.00	4.939	5.105	5.226	1.584	18.94	14.93	12.02	15.29
12.00	2.893	3.561	3.396	2.185	82.88	66.75	70.73	73.45
Kontrola	4.541	5.542	3.259	0.308				
IC ₅₀ (mg/mL)					8.39	8.64	8.72	8.58 ± 0.18
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	5.654	3.897	3.904	0.288	2.47	34.41	34.27	23.716
1.47	6.473	7.231	7.568	0.388	-10.62	-24.40	-30.53	-21.850
2.94	6.861	7.896	7.285	0.337	-18.60	-37.42	-26.31	-27.444
5.88	5.964	5.551	6.347	0.882	7.62	15.12	0.67	7.802
8.82	5.113	4.095	4.260	0.847	22.45	40.96	37.96	33.791
11.76	2.796	2.249	2.222	0.798	63.67	73.63	74.12	70.474
Kontrola	5.139	6.602	5.545	0.261				
IC ₅₀ (mg/mL)					9.15	9.16	9.73	9.35 ± 0.33
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
0.40	6.594	6.580	6.672	0.242	-21.85	-21.58	-23.34	-22.25
1.00	4.568	4.799	4.517	0.257	17.29	12.86	18.26	16.14
2.00	6.029	7.022	6.788	0.255	-10.77	-29.82	-25.34	-21.98
4.00	6.701	5.504	5.643	0.247	-23.81	-0.85	-3.52	-9.39
8.00	3.823	3.312	3.579	0.279	32.02	41.82	36.70	36.85
12.00	3.694	8.435	9.036	0.222	33.40	-57.56	-69.08	-31.08
Kontrola	5.336	5.264	5.828	0.263				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

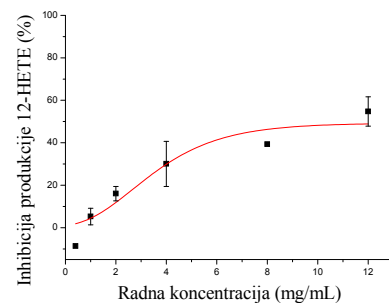


Grafici 8.221.-8.222. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HETE (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa canina*

Tabela 8.121. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

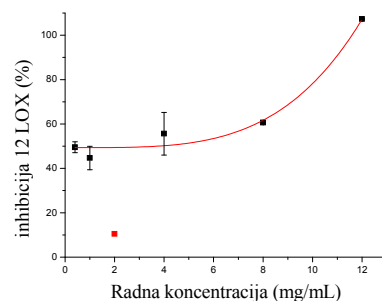
Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	8.185	5.372	5.651	0.397	-83.19	-17.02	-23.58	-41.26
1.00	11.745	12.818	12.326	0.409	-166.67	-191.90	-180.33	-179.63
2.00	10.610	13.461	13.896	0.482	-138.24	-205.32	-215.54	-186.37
4.00	10.590	10.333	10.436	0.318	-141.64	-135.59	-138.02	-138.42
8.00	11.835	7.520	7.324	1.244	-149.15	-47.63	-43.02	-79.94
12.00	12.249	11.452	11.631	2.070	-139.47	-120.71	-124.92	-128.37
Kontrola	3.080	6.091	4.723	0.380				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	13.984	13.720	14.945	0.790	12.67	14.42	6.32	11.14
1.00	11.599	12.206	12.536	0.611	27.28	23.26	21.08	23.87
2.00	6.692	10.711	11.295	0.808	61.06	34.46	30.60	42.04
4.00	8.176	9.819	10.720	1.081	53.04	42.16	36.20	43.80
8.00	9.675	5.753	6.055	2.303	51.21	77.17	75.17	67.85
12.00	10.470	9.355	8.825	4.054	57.54	64.91	68.42	63.63
Kontrola	15.546	9.802	15.740	0.534				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.00	3.28	3.22	3.16 ± 0.15
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	2.978	3.017	4.660	0.525	38.00	37.00	-4.51	23.50
1.00	4.465	4.938	2.835	0.557	1.25	-10.71	42.44	11.00
2.00	2.551	2.463	4.506	0.684	52.79	55.03	3.40	37.07
4.00	4.784	4.830	5.104	0.389	-11.08	-12.24	-19.18	-14.17
8.00	3.854	3.883	4.691	0.808	23.00	22.29	1.84	15.71
12.00	5.591	5.825	5.479	1.328	-7.74	-13.68	-4.93	-8.78
Kontrola	4.124	4.982	4.123	0.453				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafik 8.223. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HETE (%) - radna koncentracija metanolnog ekstrakta svežeg ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.122. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	11.996	6.370	6.902	1.844	-6.57	52.49	46.90	30.94
1.00	6.446	7.019	7.731	2.104	54.42	48.41	40.93	47.92
2.00	8.399	10.086	11.667	1.553	28.13	10.42	-6.18	10.79
4.00	7.075	7.109	8.406	3.528	62.77	62.41	48.79	57.99
8.00	6.384	7.085	7.060	3.324	67.88	60.52	60.79	63.06
12.00	6.005	3.387	3.392	4.084	79.83	107.31	107.26	98.13
Kontrola	12.980	9.363	11.267					
IC ₅₀ (mg/mL)					3.04	5.42	5.61	5.52 ± 0.13
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	5.118	4.963	3.831	0.924	25.59	28.35	48.42	34.12
1.47	5.945	5.876	5.997	1.066	13.45	14.67	12.52	13.55
2.94	8.246	8.746	7.424	0.563	-36.31	-45.19	-21.72	-34.40
5.88	9.663	9.693	8.574	0.376	-64.76	-65.29	-45.44	-58.50
8.82	8.530	8.551	8.888	0.329	-45.49	-45.88	-51.86	-47.74
11.76	10.272	9.985	11.139	0.599	-71.61	-66.53	-87.01	-75.05
Kontrola	5.659	5.732	6.111	0.198				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
0.40	4.258	4.514	4.160	0.348	1.20	-5.28	3.66	-0.14
1.00	4.557	4.740	4.148	0.522	-1.98	-6.60	8.38	-0.07
2.00	4.733	4.817	4.864	0.514	-6.64	-8.75	-9.95	-8.45
4.00	4.642	4.559	5.209	0.492	-4.90	-2.79	-19.22	-8.97
8.00	4.553	4.572	4.700	0.383	-5.39	-5.88	-9.12	-6.80
12.00	5.085	5.223	4.359	0.624	-12.73	-16.21	5.62	-7.77
Kontrola	4.124	4.982	4.123	0.453				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/



Grafik 8.224. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HETE (%) od radne koncentracije metanolnog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.123. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	4.420	3.772	3.219	0.061	-46.40	-24.62	-6.05	-25.69
1.00	3.451	4.765	4.447	0.000	-15.89	-60.03	-49.32	-41.75
2.00	4.892	5.693	5.749	0.147	-59.36	-86.23	-88.13	-77.90
4.00	5.010	8.766	5.020	0.119	-64.23	-190.40	-64.58	-106.40
8.00	6.002	6.005	5.557	0.266	-92.61	-92.71	-77.67	-87.66
12.00	5.254	4.611	5.979	0.412	-62.62	-41.03	-86.98	-63.54
Kontrola	3.691	2.703	2.816	0.092				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	3.576	3.104	3.414	0.147	-49.78	-29.16	-42.72	-40.55
1.00	3.076	4.032	5.330	0.051	-32.14	-73.87	-130.58	-78.86
2.00	3.233	4.293	5.466	0.188	-32.98	-79.27	-130.51	-80.92
4.00	2.971	5.029	6.137	0.000	-29.76	-119.66	-168.02	-105.81
8.00	5.096	5.817	5.146	0.321	-108.55	-140.04	-110.75	-119.78
12.00	2.690	3.633	2.985	0.140	-11.35	-52.53	-24.23	-29.37
Kontrola	2.198	3.009	1.795	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.790	4.515	4.602	0.094	30.56	16.94	15.31	20.94
1.00	3.921	3.401	4.562	0.154	29.21	38.98	17.17	28.45
2.00	3.862	6.080	4.554	0.089	29.11	-12.56	16.11	10.89
4.00	4.655	5.864	4.823	0.128	14.95	-7.78	11.79	6.32
8.00	12.668	6.446	5.913	0.338	-131.68	-14.77	-4.75	-50.40
12.00	7.771	4.975	5.499	0.660	-33.62	18.92	9.08	-1.87
Kontrola	4.521	0.000	6.224	0.050				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.124. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.479	3.443	3.234	0.086	36.14	36.82	40.74	37.90
1.00	3.947	7.071	6.102	0.065	26.91	-31.88	-13.64	-6.20
2.00	7.477	3.378	3.361	0.076	-39.32	37.84	38.17	12.23
4.00	6.736	5.446	7.914	0.239	-22.30	1.98	-44.48	-21.60
8.00	6.960	7.303	10.689	0.395	-23.58	-30.02	-93.76	-49.12
12.00	4.354	3.383	3.552	0.844	33.94	52.22	49.03	45.06
Kontrola	4.521	0.000	6.224	0.060				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	1.646	2.106	2.176	0.112	44.69	28.08	25.55	32.77
1.47	1.959	2.173	2.102	0.139	34.37	26.64	29.22	30.07
2.94	2.747	4.397	4.103	0.204	8.30	-51.21	-40.62	-27.84
5.88	2.976	3.565	3.565	0.822	22.32	1.10	1.10	8.17
8.82	5.223	5.280	4.938	0.926	-54.93	-57.00	-44.65	-52.20
11.76	4.314	5.108	4.795	1.349	-6.94	-35.55	-24.26	-22.25
Kontrola	2.584	2.838	3.278	0.127				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
0.40	4.384	3.355	3.819	0.032	-90.07	-45.14	-65.42	-66.88
1.00	3.530	2.952	3.171	0.059	-51.56	-26.33	-35.89	-37.93
2.00	3.776	4.958	3.878	0.056	-62.49	-114.11	-66.93	-81.18
4.00	3.285	4.097	5.476	0.149	-36.95	-72.41	-132.64	-80.66
8.00	4.249	6.149	4.936	0.150	-79.04	-162.03	-109.04	-116.70
12.00	3.674	5.420	5.920	0.173	-52.90	-129.18	-150.99	-111.02
Kontrola	2.198	3.009	1.795	0.044				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.125. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	3.323	3.496	3.788	0.103	-28.86	-35.79	-47.46	-37.37
1.00	3.370	3.187	3.392	0.142	-29.20	-21.86	-30.07	-27.04
2.00	3.585	3.879	3.985	0.128	-38.34	-50.09	-54.35	-47.59
4.00	4.714	4.029	4.383	0.175	-81.66	-54.25	-68.42	-68.11
8.00	6.649	5.445	4.760	0.310	-153.67	-105.47	-78.05	-112.40
12.00	4.215	5.341	4.496	0.641	-43.01	-88.08	-54.27	-61.79
Kontrola	3.293	2.467	2.024	0.096				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	/	2.918	3.105	0.123	/	-11.85	-19.33	-15.59
1.00	3.070	3.873	3.941	0.107	-18.61	-50.71	-53.45	-40.92
2.00	3.170	3.503	4.017	0.074	-23.90	-37.23	-57.79	-39.64
4.00	4.049	4.105	4.116	0.216	-53.36	-55.60	-56.05	-55.01
8.00	6.087	4.603	4.640	0.608	-119.25	-59.87	-61.35	-80.16
12.00	2.155	1.008	2.670	0.573	36.69	82.58	16.06	45.11
Kontrola	3.293	2.467	2.024	0.096				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	8.635	8.729	8.372	0.402	-11.86	-13.14	-8.28	-11.09
1.00	8.953	8.889	5.018	0.268	-17.99	-17.12	35.47	0.12
2.00	8.543	8.819	8.354	0.193	-13.44	-17.19	-10.88	-13.84
4.00	9.545	9.667	9.752	0.265	-26.08	-27.74	-28.89	-27.57
8.00	10.400	10.565	10.292	0.605	-33.08	-35.32	-31.60	-33.33
12.00	9.906	10.213	9.993	0.989	-21.15	-25.31	-22.33	-22.93
Kontrola	7.406	7.687	7.691	0.234				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.126. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	7.854	7.724	7.924	0.284	-2.84	-1.08	-3.80	-2.57
1.00	5.985	5.841	6.294	0.316	22.98	24.93	18.77	22.23
2.00	8.492	7.779	7.582	0.297	-11.34	-1.64	1.02	-3.98
4.00	8.296	8.101	8.268	0.283	-8.86	-6.21	-8.48	-7.85
8.00	8.596	8.625	8.405	0.475	-10.33	-10.72	-7.74	-9.60
12.00	4.387	4.153	5.262	0.582	48.30	51.48	36.41	45.40
Kontrola	7.406	7.687	7.691	0.234				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	7.836	7.829	5.906	0.326	-33.24	-33.11	1.01	-21.78
1.47	8.099	8.299	7.332	0.201	-40.12	-43.67	-26.50	-36.76
2.94	7.889	8.055	8.135	0.308	-34.49	-37.44	-38.86	-36.93
5.88	9.701	9.489	9.247	0.427	-64.53	-60.77	-56.49	-60.59
8.82	8.741	8.706	9.210	0.454	-47.03	-46.41	-55.35	-49.60
11.76	8.808	8.684	8.829	0.561	-46.31	-44.11	-46.67	-45.70
Kontrola	5.659	5.732	6.111	0.198				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
0.40	4.258	4.514	4.160	0.348	1.20	-5.28	3.66	-0.14
1.00	8.099	8.299	7.332	0.201	-99.60	-104.66	-80.21	-94.83
2.00	4.733	4.817	4.864	0.514	-6.64	-8.75	-9.95	-8.45
4.00	4.642	4.559	5.209	0.492	-4.90	-2.79	-19.22	-8.97
8.00	4.553	4.572	4.700	0.383	-5.39	-5.88	-9.12	-6.80
12.00	5.085	5.223	4.359	0.624	-12.73	-16.21	5.62	-7.77
Kontrola	4.982	4.123	4.124	0.453				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.127. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	5.376	5.627	5.826	0.276	-23.20	-29.26	-34.08	-28.85
1.00	5.661	6.416	5.327	0.351	-28.27	-46.52	-20.21	-31.67
2.00	5.386	5.464	5.580	0.360	-21.44	-23.31	-26.12	-23.62
4.00	5.704	5.681	5.260	0.573	-23.94	-23.40	-13.21	-20.18
8.00	6.549	7.568	7.224	0.500	-46.12	-70.75	-62.45	-59.78
12.00	7.301	7.579	8.388	1.456	-41.19	-47.92	-67.46	-52.19
Kontrola	4.541	5.542	3.259	0.308				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	4.949	4.574	4.315	0.066	-69.45	-56.44	-47.46	-57.78
1.00	4.184	3.156	3.355	0.135	-40.49	-4.81	-11.70	-19.00
2.00	4.455	4.377	4.570	0.096	-51.27	-48.58	-55.25	-51.70
4.00	4.371	4.024	4.579	0.055	-49.75	-37.74	-57.00	-48.16
8.00	4.282	3.262	3.734	0.563	-29.04	6.35	-10.04	-10.91
12.00	5.560	7.118	6.203	1.044	-56.72	-110.77	-79.00	-82.16
Kontrola	3.012	3.276	2.654	0.099				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	5.476	7.075	7.826	0.615	25.94	1.59	-9.85	5.89
1.00	6.227	6.716	6.356	0.233	8.70	1.25	6.73	5.56
2.00	6.901	6.449	6.178	0.483	2.23	9.12	13.25	8.20
4.00	7.419	8.123	7.562	0.457	-6.06	-16.77	-8.24	-10.36
8.00	5.103	8.576	7.978	0.227	25.74	-27.18	-18.06	-6.50
12.00	8.228	8.308	7.945	0.316	-20.53	-21.74	-16.22	-19.50
Kontrola	6.450	8.750	5.593	0.366				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.128. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.574	3.608	3.487	0.568	54.21	53.69	55.53	54.48
1.00	5.042	6.121	6.259	0.581	32.05	15.62	13.51	20.39
2.00	5.306	5.139	5.552	0.661	29.25	31.80	25.49	28.85
4.00	3.732	6.447	5.710	0.649	53.04	11.69	22.91	29.21
8.00	6.652	3.840	3.785	0.448	5.49	48.33	49.17	34.33
12.00	5.072	4.875	4.426	0.223	26.14	29.13	35.98	30.42
Kontrola	6.450	8.750	5.593	0.366				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	4.470	5.843	5.649	0.152	21.50	-3.46	0.07	6.04
1.47	6.856	7.582	6.991	0.149	-21.94	-35.12	-24.39	-27.15
2.94	7.235	6.632	6.891	0.156	-28.69	-17.71	-22.43	-22.94
5.88	8.869	8.224	8.568	0.111	-59.21	-47.49	-53.75	-53.48
8.82	8.371	7.375	7.508	0.263	-47.39	-29.27	-31.69	-36.12
11.76	8.726	8.814	9.141	0.627	-47.22	-48.83	-54.77	-50.27
Kontrola	5.139	6.602	5.545	0.261				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
0.40	4.259	3.032	3.352	0.071	-45.34	-2.75	-13.84	-20.65
1.00	4.576	4.443	3.851	0.053	-56.97	-52.33	-31.79	-47.03
2.00	4.715	3.900	3.499	0.085	-60.66	-32.40	-18.47	-37.18
4.00	4.563	4.398	4.385	0.077	-55.67	-49.95	-49.49	-51.70
8.00	5.112	4.413	4.751	0.213	-69.99	-45.74	-57.47	-57.74
12.00	5.366	2.883	2.915	0.138	-81.42	4.73	3.65	-24.35
Kontrola	3.012	3.276	2.654	0.099				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.129. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

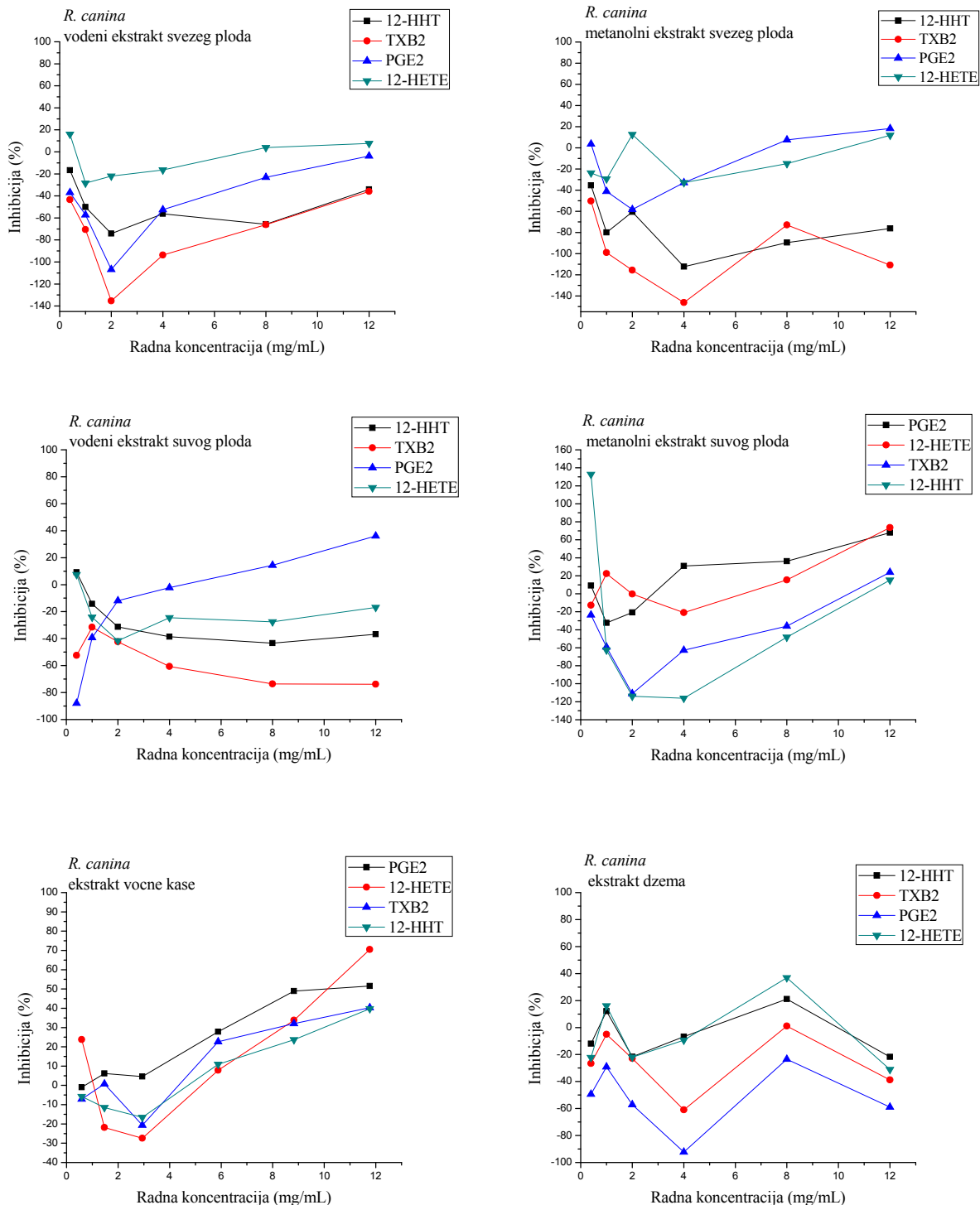
Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			Srednja vrednost
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	13.422	12.679	14.171	0.371	8.61	13.81	3.36	8.59
1.00	12.705	12.554	13.294	0.544	14.84	15.89	10.71	13.82
2.00	19.653	17.565	18.862	0.451	-34.47	-19.85	-28.93	-27.75
4.00	14.722	18.329	17.203	0.366	-0.53	-25.79	-17.91	-14.75
8.00	21.412	27.457	28.205	0.645	-45.43	-87.76	-93.01	-75.40
12.00	29.943	23.320	22.443	0.563	-105.75	-59.37	-53.23	-72.78
Kontrola	15.211	16.934	11.339	0.215				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
0.40	20.516	20.505	20.706	0.355	-41.18	-41.11	-42.51	-41.60
1.00	16.966	17.927	17.742	0.330	-16.50	-23.23	-21.93	-20.55
2.00	13.401	14.008	13.308	0.335	8.50	4.25	9.15	7.30
4.00	15.561	13.383	14.880	0.516	-5.36	9.90	-0.59	1.32
8.00	13.790	20.915	17.986	0.442	6.53	-43.37	-22.85	-19.90
12.00	20.975	12.645	13.214	0.964	-40.14	18.20	14.21	-2.58
Kontrola	15.211	16.934	11.339	0.215				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
0.40	4.702	2.792	3.878	0.050	-24.89	26.39	-2.76	-0.42
1.00	3.066	5.053	5.160	0.079	19.81	-33.53	-36.40	-16.71
2.00	3.983	3.025	2.898	0.097	-4.31	21.42	24.82	13.98
4.00	9.744	6.739	5.838	0.150	-157.54	-76.87	-52.69	-95.70
8.00	4.033	4.693	4.683	0.320	0.32	-17.39	-17.13	-11.40
12.00	6.477	11.151	6.525	0.685	-55.49	-180.96	-56.78	-97.75
Kontrola	3.095	5.317	2.947	0.061				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

Tabela 8.130. Potencijal inhibicije produkcije 12-HETE

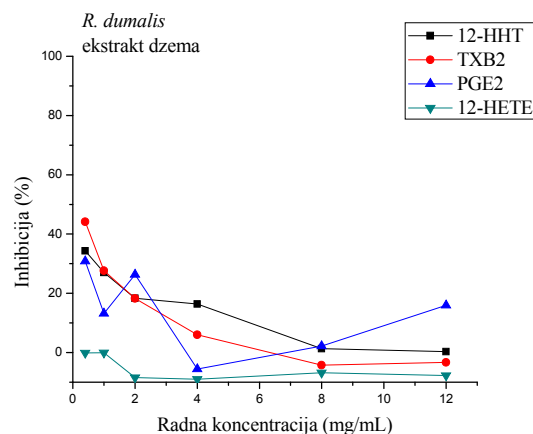
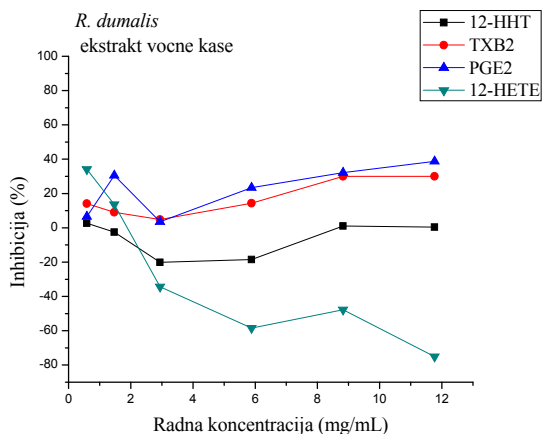
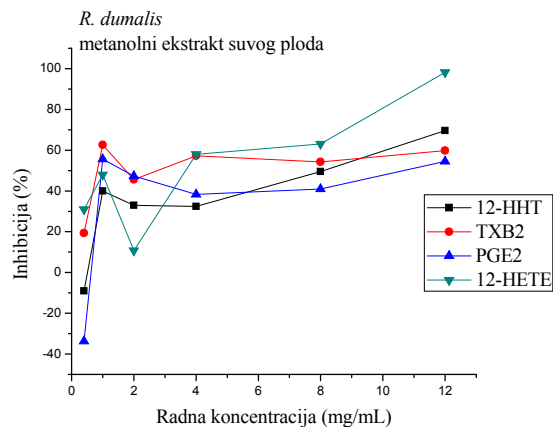
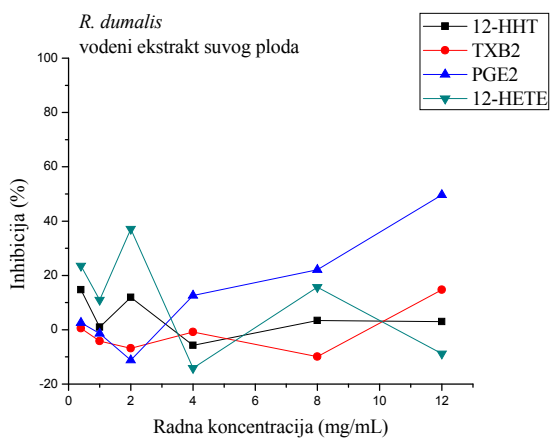
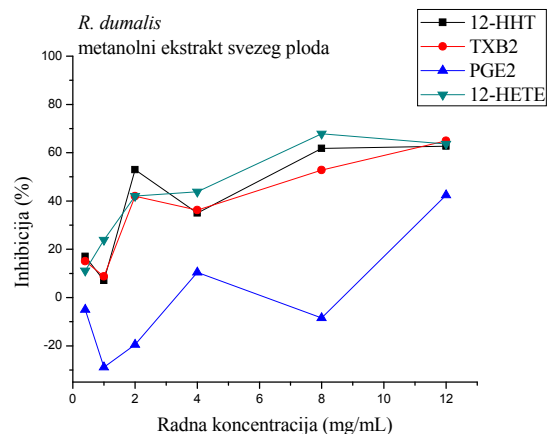
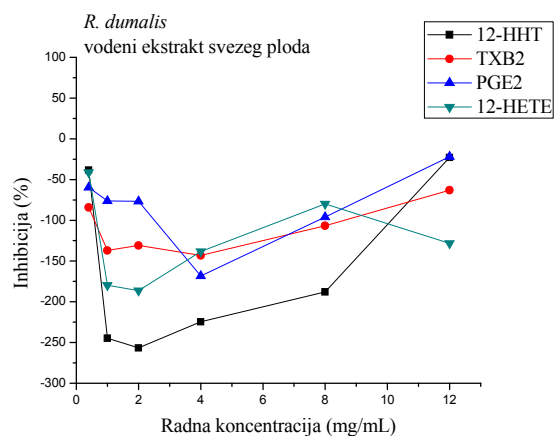
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	12-HETE/PGB ₂				Inhibicija produkcije 12-HETE (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	Kor.	I ₁	I ₂	I ₃	Srednja vrednost
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
0.40	3.913	3.997	5.082	0.321	-2.00	-4.38	-35.18	-13.85
1.00	2.663	4.016	3.920	0.067	26.29	-12.11	-9.40	1.60
2.00	/	/	/	/	/	/	/	/
4.00	8.163	7.425	9.388	0.060	-130.07	-109.09	-164.83	-134.66
8.00	10.037	5.339	9.149	0.387	-173.96	-40.60	-148.75	-121.10
12.00	4.311	4.364	4.181	0.841	1.48	-0.02	5.16	2.21
Kontrola	2.562	5.279	2.908	0.061				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
0.59	22.698	9.910	12.118	0.415	-42.06	39.46	25.39	7.60
1.47	19.183	16.967	20.692	0.230	-20.83	-6.71	-30.45	-19.33
2.94	14.226	15.617	16.428	0.248	10.89	2.02	-3.15	3.25
5.88	18.028	19.211	18.872	1.461	-5.63	-13.17	-11.01	-9.93
8.82	18.475	15.196	15.713	1.135	-10.55	10.35	7.06	2.29
11.76	14.057	17.064	18.159	1.650	20.90	1.73	-5.26	5.79
Kontrola	16.828	17.719	14.146	0.546				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
0.40	3.268	3.151	4.557	0.108	-6.14	-2.20	-49.40	-19.24
1.00	2.550	4.525	4.524	0.211	21.47	-44.85	-44.83	-22.74
2.00	3.610	2.099	2.163	0.081	-18.50	32.25	30.09	14.61
4.00	3.762	4.448	4.118	0.090	-23.31	-46.33	-35.24	-34.96
8.00	5.127	3.015	2.814	0.164	-66.67	4.26	11.00	-17.14
12.00	4.973	5.568	4.055	0.130	-62.64	-82.62	-31.79	-59.01
Kontrola	3.691	2.703	2.816	0.092				
IC ₅₀ (mg/mL)					/	/	/	/

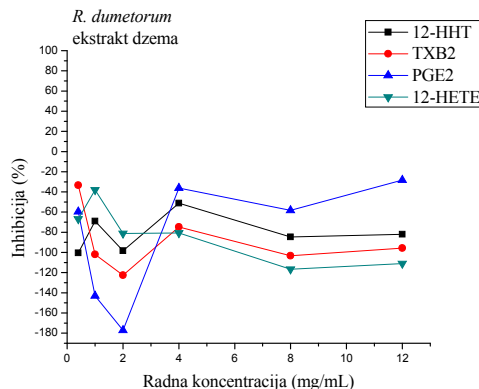
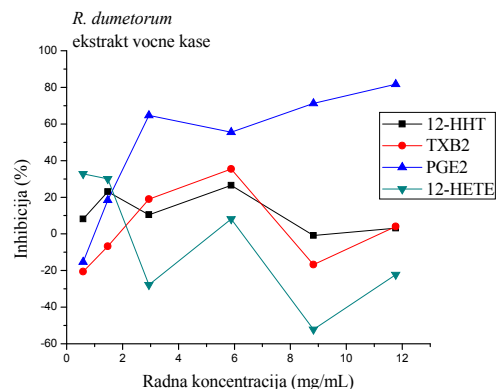
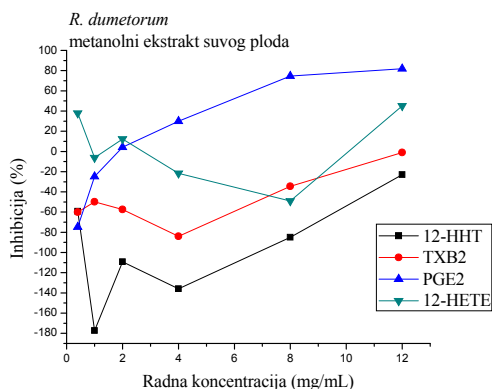
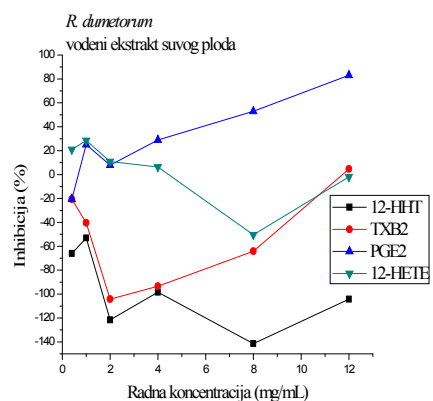
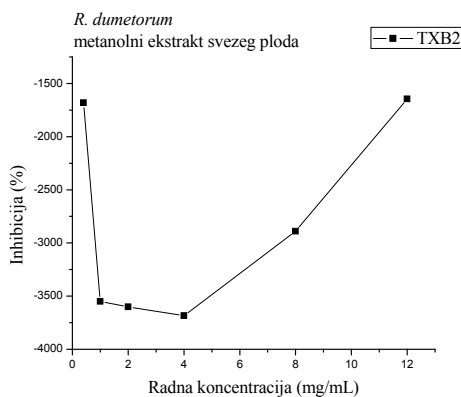
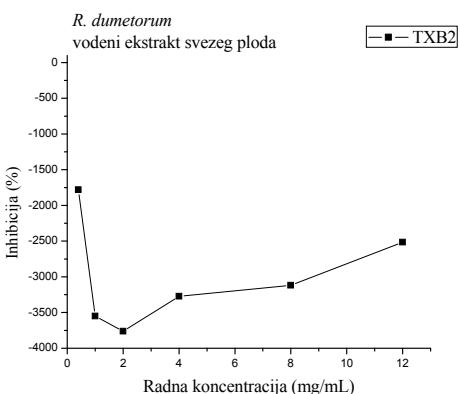
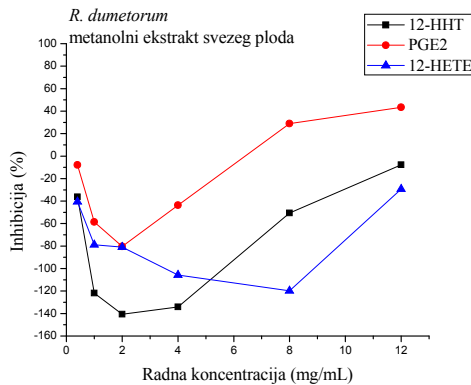
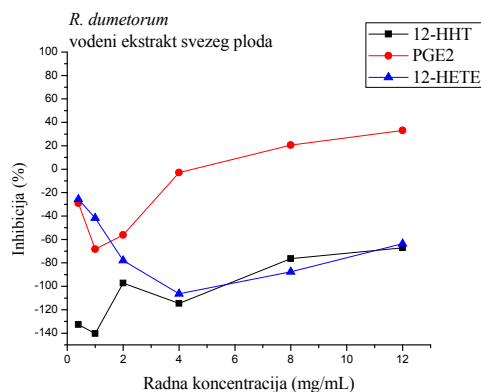
8.3.5. Grafici zavisnosti inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12 HETE od koncentracije ispitivanih ekstrakata plodova Rosa L.



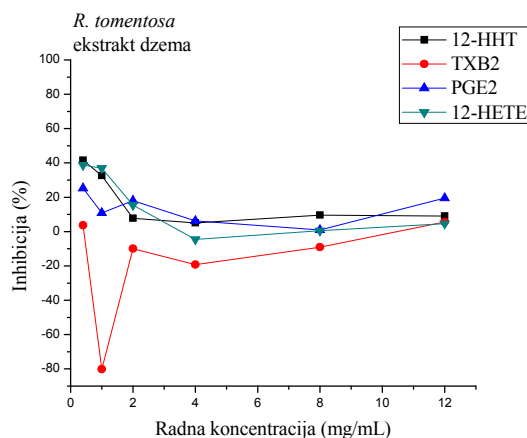
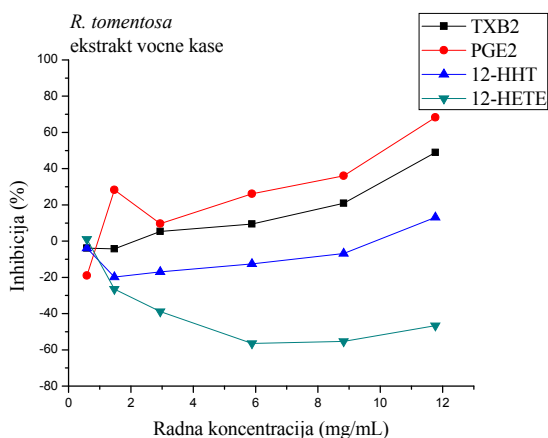
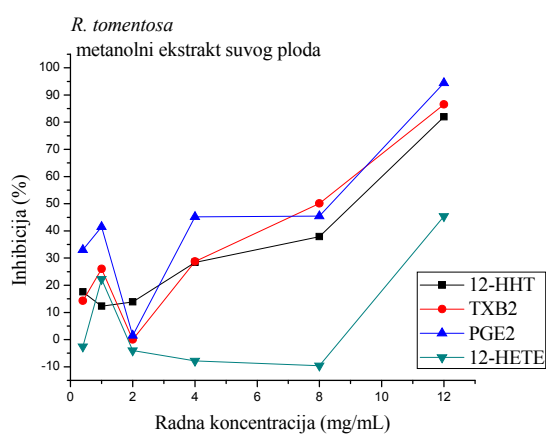
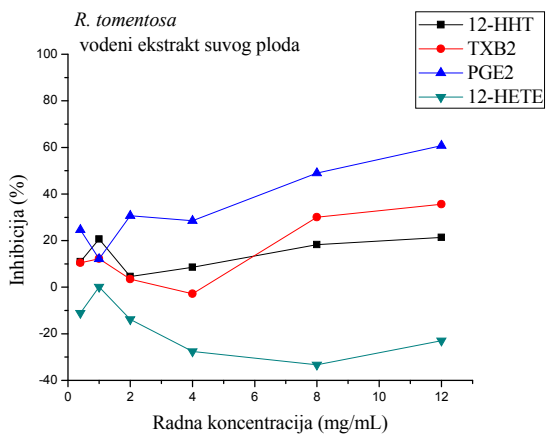
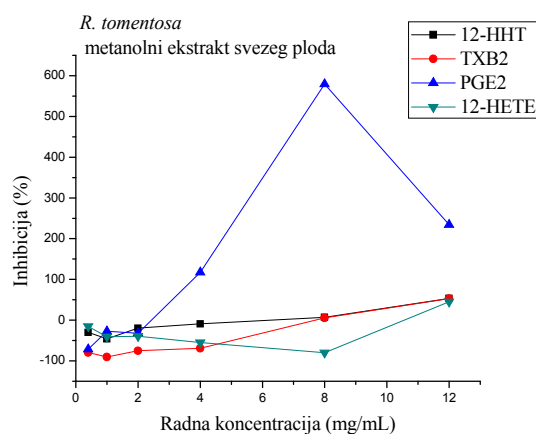
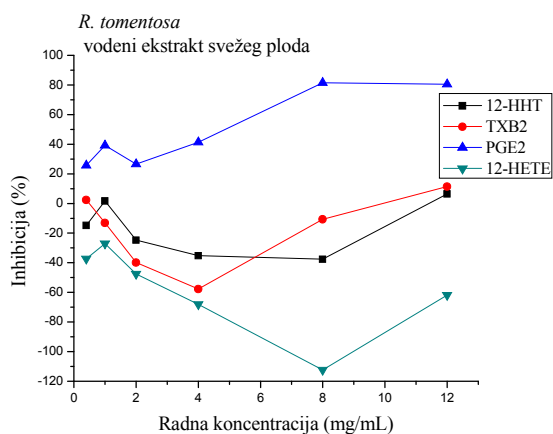
Grafici 8.225.-8.230. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12-HETE (%) od radne koncentracije ekstrakta vrste Rosa canina



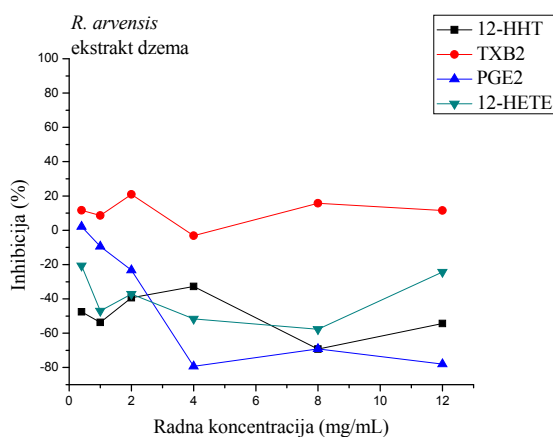
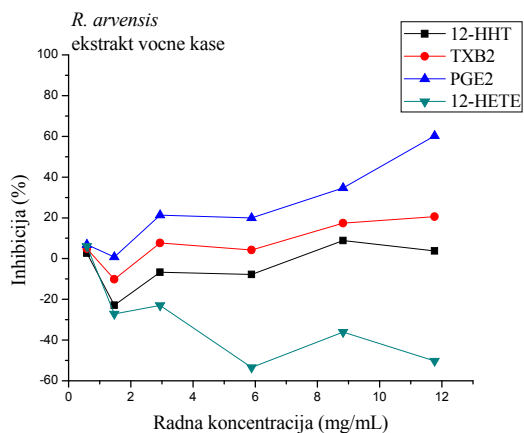
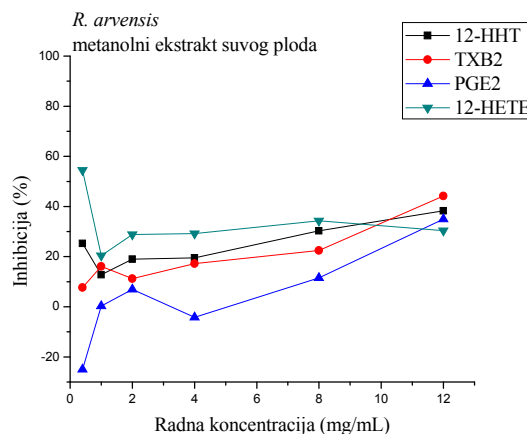
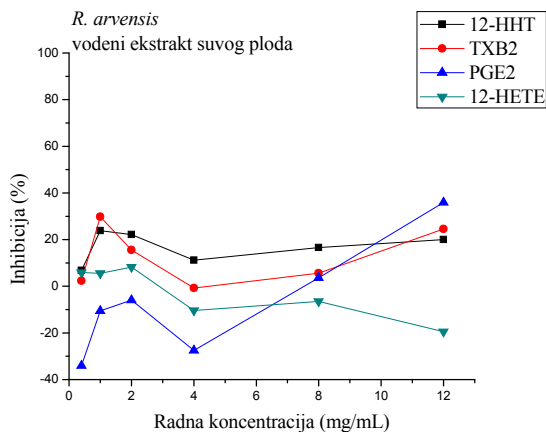
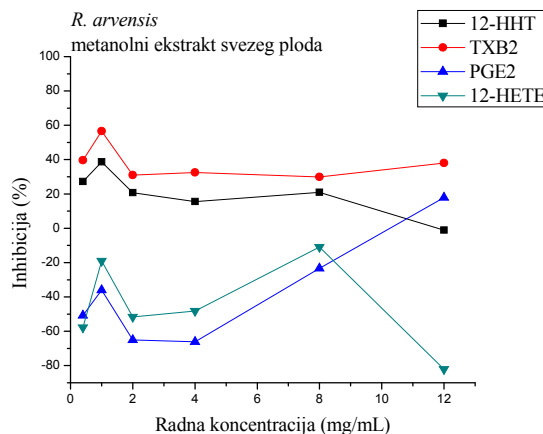
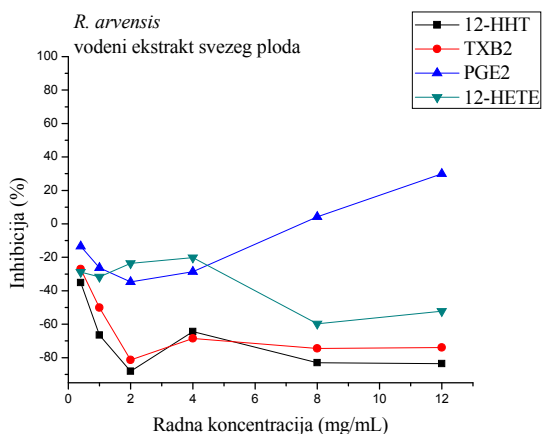
Grafici 8.231.-8.236. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12-HETE (%) od radne koncentracije ekstrakata vrste *Rosa dumalis*



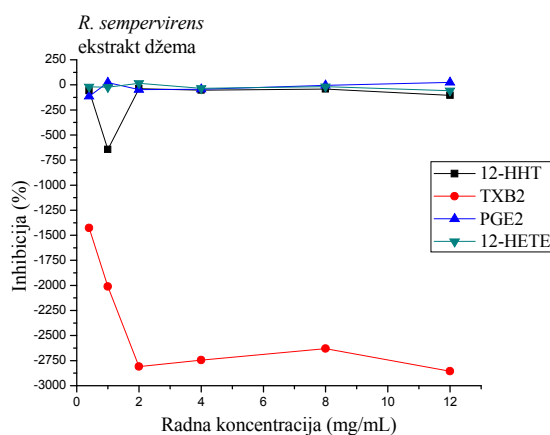
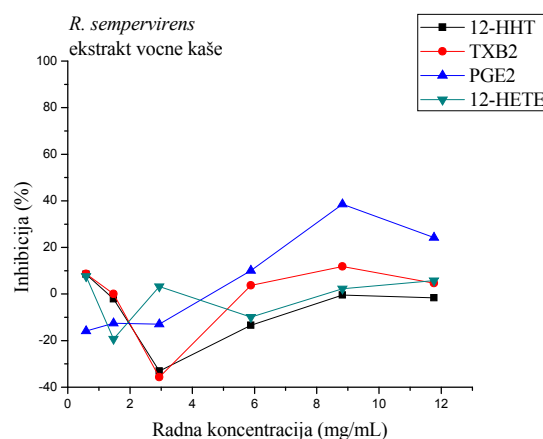
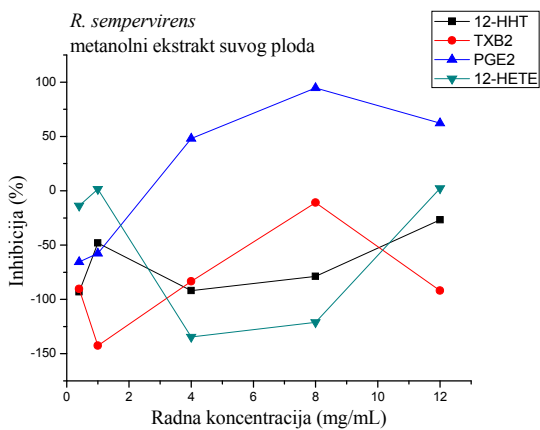
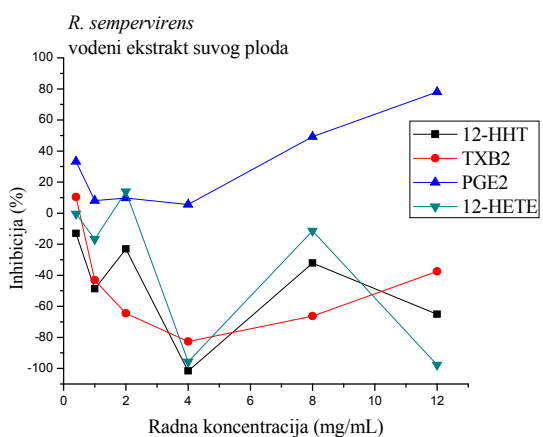
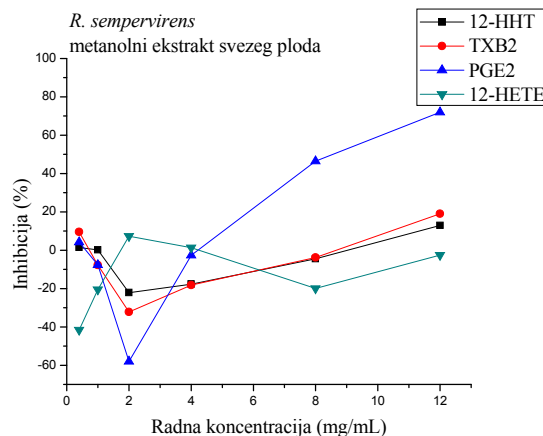
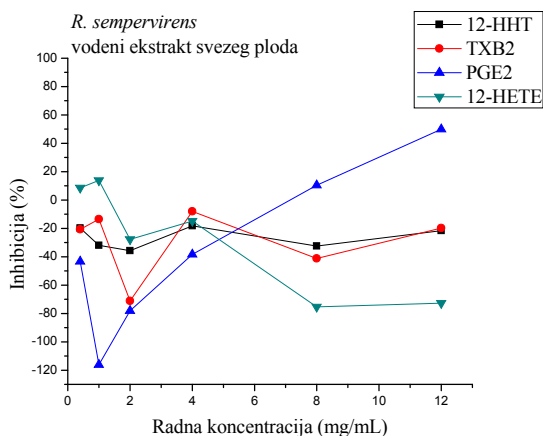
Grafici 8.237.-8.242. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12-HETE (%) od radne koncentracije ekstrakata vrste *Rosa dumetorum*



Grafici 8.243.-8.248. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12-HETE (%) od radne koncentracije ekstrakata vrste *Rosa tomentosa*



Grafici 8.249.-8.254. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12-HETE (%) od radne koncentracije ekstrakata vrste *Rosa arvensis*



Grafici 8.255.-8.260. Zavisnost inhibicije produkcije 12-HHT, PGE₂, TXB₂ i 12-HETE (%) od radne koncentracije ekstrakta vrste *Rosa sempervirens*

8.4. Uticaj ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.* na aktivnost enzima acetilholinesteraze

Tabela 8.131. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
6.25	0.055	0.023	0.047	0.024	92.35	100.24	94.54	95.71
5.00	0.186	0.148	0.174	0.030	61.56	70.82	64.42	65.60
3.75	0.287	0.249	0.286	0.039	38.90	48.28	38.91	42.03
2.50	0.409	0.390	0.406	0.039	8.76	13.27	9.30	10.44
1.88	0.422	0.400	0.460	0.043	6.35	11.94	-2.88	5.14
1.25	0.514	0.457	0.519	0.037	-17.63	-3.55	-19.05	-13.41
0.63	0.524	0.460	0.522	0.027	-22.63	-6.82	-22.16	-17.20
Kontrola	0.406	0.428	0.438	0.019				
IC ₅₀ (mg/mL)					4.39	4.00	4.32	4.24 ± 0.21
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.75	0.059	0.066	0.055	0.026	90.26	88.16	91.27	89.89
1.88	0.229	0.243	0.243	0.034	41.39	37.28	37.29	38.65
0.94	0.329	0.335	0.317	0.028	9.42	7.57	13.12	10.04
0.47	0.348	0.347	0.363	0.025	2.60	2.88	-1.80	1.23
0.23	0.407	0.388	0.369	0.024	-15.16	-9.70	-3.81	-9.56
0.12	0.415	0.336	0.430	0.022	-18.42	5.52	-22.96	-11.95
0.06	0.429	0.411	0.416	0.024	-22.07	-16.77	-18.23	-19.02
Kontrola	0.346	0.367		0.025				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.10	2.26	2.19	2.18 ± 0.08
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
7.50	0.018	0.018	0.013	0.012	98.19	98.03	99.59	98.60
5.00	0.162	0.176	0.170	0.034	61.02	56.70	58.65	58.79
3.75	0.217	0.204	0.195	0.035	44.81	49.02	51.54	48.46
2.50	0.284	0.278	0.285	0.051	29.35	30.91	28.95	29.74
1.88	0.316	0.333	0.318	0.053	20.19	14.86	19.53	18.19
1.25	0.379	0.375	0.387	0.046	-0.78	0.43	-3.26	-1.20
0.63	0.384	0.408	0.405	0.039	-4.80	-12.04	-10.95	-9.26
Kontrola	0.381	0.341	0.377	0.030				
IC ₅₀ (mg/mL)					4.18	4.11	4.08	4.12 ± 0.05

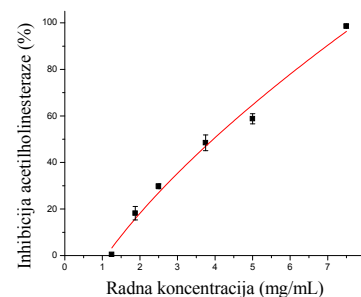
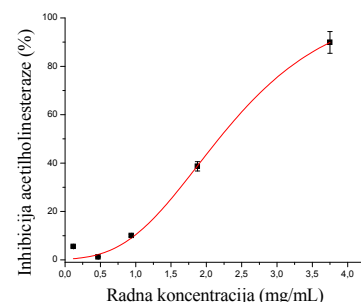
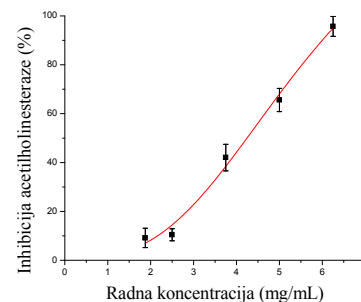
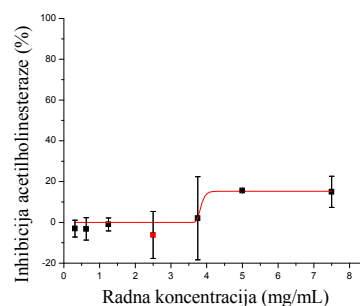
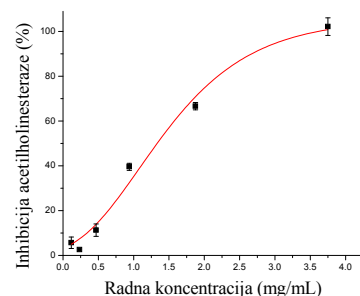
Grafici 8.261.-8.263. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa canina*

Tabela 8.132. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa canina*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.75	0.133	-0.010	0.004	0.002	46.14	104.95	99.38	83.49
1.88	0.098	0.091	0.097	0.013	65.16	67.78	65.49	66.14
0.94	0.173	0.163	0.168	0.018	36.53	40.70	38.46	38.56
0.47	0.249	0.236	0.227	0.015	4.25	9.33	13.23	8.94
0.23	0.267	0.258	0.271	0.021	-0.89	2.54	-2.75	-0.37
0.12	0.245	0.259	0.250	0.024	9.51	3.84	7.48	6.94
Kontrola	0.253	0.245	0.281	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					0.98	1.32	1.36	1.34 ± 0.03
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše								
7.50	0.521	0.577	0.498	0.079	17.03	6.52	21.36	14.97
5.00	0.486	0.487	0.678	0.037	15.67	15.46	-20.24	3.63
3.75	0.431	0.611	0.626	0.034	25.53	-8.32	-11.08	2.04
2.50	0.664	0.544	0.625	0.046	-16.16	6.42	-8.70	-6.15
1.25	0.580	0.572	0.547	0.028	-3.53	-2.05	2.55	-1.01
0.63	0.543	0.599	0.559	0.017	1.32	-9.30	-1.64	-3.21
0.31	0.555	0.595	0.592	0.031	1.71	-5.71	-5.13	-3.04
Kontrola	0.562	0.559	0.537	0.020				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema								
7.50	0.069	0.064	-0.073	-20.170	-5995.09	-5993.75	-5952.38	-5980.41
5.00	0.053	0.064	-0.073	-29.480	-8794.20	-8797.42	-8756.19	-8782.61
3.75	-0.049	-0.035	-0.073	-6.154	-1738.58	-1742.86	-1731.35	-1737.59
2.50	-0.039	-0.020	-0.073	-21.516	-6367.79	-6373.46	-6357.64	-6366.30
1.88	-0.103	-0.088	-0.073	-0.792	-107.74	-112.27	-116.67	-112.23
1.25	-0.082	-0.078	-0.073	0.552	291.00	289.90	288.34	289.75
0.63	-0.067	-0.073	-4.342	-2.290	-569.35	-567.64	717.86	-139.71
Kontrola	0.346	0.367	/	0.025				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

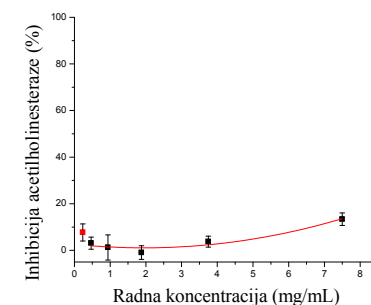
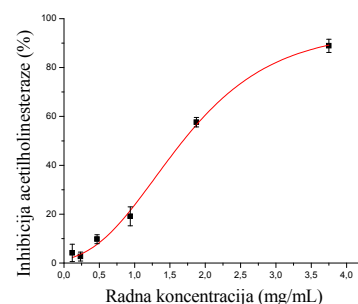
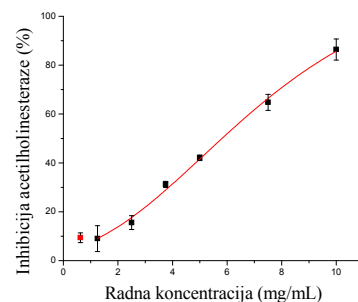
* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Grafici 8.264.-8.265. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodenog ekstrakata suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.133. Inhibicija enzima acetilholinesteraze
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
10.00	0.068	0.077	0.037	-0.012	84.99	83.37	90.79	86.38
7.50	0.209	0.208	0.178	0.011	62.72	63.07	68.54	64.78
5.00	0.380	0.380	0.370	0.068	41.43	41.48	43.38	42.09
3.75	0.439	0.451	0.439	0.076	31.97	29.76	31.86	31.20
2.50	0.515	0.520	0.492	0.059	14.43	13.50	18.79	15.57
1.25	0.532	0.519	0.573	0.057	10.83	13.17	3.04	9.01
0.63	0.534	0.519	0.611	0.044	7.97	10.79	-6.55	4.07
Kontrola	0.562	0.559	0.537	0.020				
IC ₅₀ (mg/mL)					5.96	6.08	5.53	5.86 ± 0.29
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.75	0.061	0.037	0.048	0.000	86.07	91.48	89.13	88.89
1.88	0.203	0.218	0.205	0.024	59.00	55.40	58.49	57.63
0.94	0.373	0.351	0.384	0.018	18.28	23.37	15.75	19.13
0.47	0.392	0.428	0.417	0.030	16.65	8.48	11.06	12.07
0.23	0.435	0.447	0.432	0.015	3.39	0.58	3.98	2.65
0.12	0.431	0.451	0.421	0.018	4.84	0.33	7.29	4.15
Kontrola	0.472	0.447	0.433	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.64	1.69	1.68	1.67 ± 0.03
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3.75	0.401	0.336	0.369	0.013	10.63	25.75	18.10	18.16
1.88	0.522	0.468	0.495	0.016	-16.41	-4.01	-10.25	-10.22
0.94	0.526	0.544	0.561	0.018	-16.89	-21.13	-24.99	-21.00
0.47	0.555	0.550	0.530	0.015	-24.26	-23.11	-18.36	-21.91
0.23	0.518	0.538	0.518	0.011	-16.80	-21.39	-16.58	-18.26
0.12	0.557	0.538	0.491	0.021	-23.22	-18.80	-8.03	-16.68
Kontrola	0.472	0.447	0.433	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

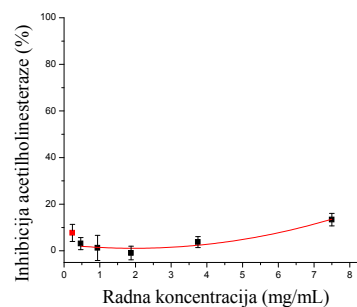
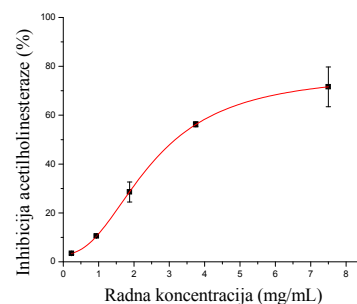
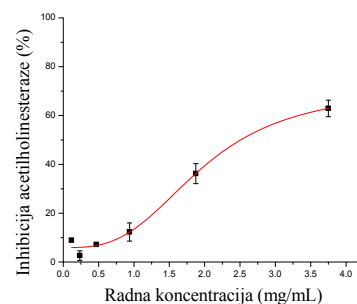


Grafici 8.266.-8.268. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodenog ekstrakata suvog ploda vrste *Rosa dumalis*

Tabela 8.134. Inhibicija enzima acetilholinesteraze
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.75	0.230	0.198	0.203	0.020	59.05	65.32	64.38	62.92
1.88	0.372	0.354	0.330	0.023	32.32	35.88	40.46	36.22
0.94	0.500	0.470	0.465	0.027	8.06	13.93	14.89	12.29
0.47	0.572	0.561	0.503	0.025	-6.23	-4.01	7.16	-1.03
0.23	0.526	0.528	0.510	0.020	1.69	1.27	4.85	2.61
0.12	0.542	0.537	0.489	0.020	-1.31	-0.43	8.90	2.38
Kontrola	0.528	0.538	0.528	0.017				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.76	2.51	2.31	2.53 ± 0.23
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše								
7.50	0.202	0.142	0.405	0.026	65.84	77.35	26.33	56.51
3.75	0.291	0.283	0.334	0.062	55.51	56.98	47.06	53.18
1.88	0.412	0.382	0.435	0.029	25.65	31.47	21.05	26.05
0.94	0.492	0.489	0.469	0.030	10.25	10.84	14.68	11.92
0.47	0.475	0.470	0.500	0.020	11.72	12.59	6.80	10.37
0.23	0.519	0.523	0.475	0.024	3.81	3.09	12.39	6.43
Kontrola	0.528	0.538	0.528	0.017				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.25	3.08	n.d.*	3.16 ± 0.12
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema								
7.50	0.487	0.463	0.463	0.025	10.26	14.94	14.90	13.37
3.75	0.520	0.540	0.541	0.038	6.45	2.41	2.39	3.75
1.88	0.537	0.567	0.551	0.031	1.91	-3.91	-0.82	-0.94
0.94	0.565	0.544	0.510	0.031	-3.62	0.30	7.05	1.24
0.47	0.533	0.507	0.518	0.020	0.38	5.56	3.33	3.09
0.23	0.501	0.474	0.511	0.020	6.60	11.77	4.69	7.69
Kontrola	0.528	0.538	0.528	0.017				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost



Grafici 8.269.-8.271. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa*

Tabela 8.135. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
3.75	0.052	0.018	0.013	0.000	88.29	95.88	97.04	93.74
1.88	0.199	0.187	0.167	0.005	56.54	59.31	63.80	59.88
0.94	0.303	0.300	0.283	0.004	33.12	33.92	37.59	34.88
0.47	0.406	0.395	0.394	0.004	10.07	12.50	12.69	11.75
0.23	0.479	0.445	0.464	0.008	-5.40	2.25	-2.06	-1.74
0.12	0.481	0.468	0.477	0.010	-5.45	-2.67	-4.51	-4.21
0.059	0.478	0.473	0.462	0.013	-4.05	-2.98	-0.56	-2.53
Kontrola	0.464	0.445	0.446	0.008				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.58	1.51	1.39	1.49 ± 0.10
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.75	-0.007	-0.008	-0.001	-0.003	101.02	101.33	99.59	100.64
2.25	0.111	0.091	0.074	0.007	73.73	78.70	83.02	78.48
1.35	0.198	0.185	0.149	0.011	52.58	55.72	64.89	57.73
0.68	0.321	0.311	0.300	0.011	21.31	23.73	26.67	23.90
0.34	0.387	0.413	0.374	0.001	1.81	-4.62	5.27	0.82
0.17	0.445	0.412	0.444	0.006	-11.67	-3.16	-11.33	-8.72
0.08	0.502	0.465	0.454	0.014	-23.87	-14.49	-11.47	-16.61
Kontrola	0.464	0.445	0.446	0.008				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.33	1.28	1.05	1.30 ± 0.04
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
10.00	0.109	0.132	0.127	0.000	78.12	73.49	74.37	75.33
7.50	0.291	0.368	0.357	0.053	52.22	36.89	39.08	42.73
5.00	0.405	0.482	0.433	0.007	19.99	4.48	14.33	12.93
3.75	0.365	0.456	0.509	0.047	36.18	17.84	7.25	20.42
2.50	0.514	0.540	0.514	0.023	1.39	-3.96	1.34	-0.41
1.25	0.501	0.543	0.539	0.016	2.58	-5.81	-5.12	-2.78
0.63	0.514	0.586	0.615	0.014	-0.32	-14.82	-20.70	-11.95
Kontrola	0.622	0.487	0.441	0.018				
IC ₅₀ (mg/mL)					7.33	8.29	8.31	7.97 ± 0.56

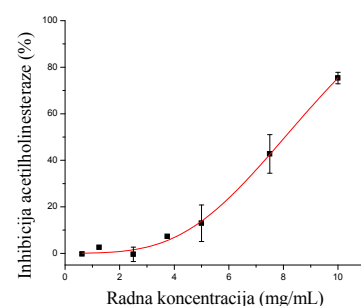
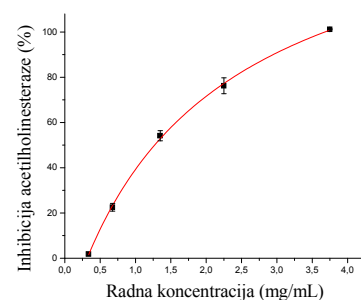
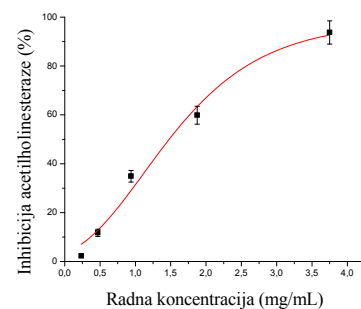
Grafici 8.272.-8.274. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa dumetrum*

Tabela 8.136. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
5.00	0.055	0.014	0.015	-0.014	87.03	94.67	94.50	92.07
3.75	0.146	0.118	0.114	0.005	73.59	78.84	79.61	77.35
2.50	0.254	0.199	0.192	0.013	54.73	65.15	66.46	62.11
1.25	0.318	0.280	0.286	0.024	44.71	51.92	50.81	49.15
0.63	0.361	0.313	0.319	0.023	36.64	45.66	44.53	42.28
0.31	0.420	0.400	0.400	0.021	25.10	28.81	28.79	27.57
0.16	0.506	0.508	0.400	0.021	8.84	8.51	28.86	15.40
Kontrola	0.562	0.559	0.537	0.020				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.36	1.32	1.41	1.36 ± 0.05
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše								
10.00	0.149	0.119	0.074	-0.040	62.00	68.01	77.09	69.03
7.50	0.238	0.233	0.237	-0.015	49.26	50.22	49.43	49.64
5.00	0.410	0.355	0.401	-0.036	10.48	21.37	12.29	14.71
3.75	0.450	0.475	0.434	-0.046	0.42	-4.51	3.59	-0.17
2.50	0.554	0.523	0.526	-0.027	-16.49	-10.28	-10.94	-12.57
1.25	0.600	0.539	0.580	0.026	-15.22	-2.94	-11.10	-9.75
0.63	0.631	0.569	0.620	0.013	-24.09	-11.65	-21.93	-19.22
Kontrola	0.622	0.487	0.441	0.018				
IC ₅₀ (mg/mL)					7.57	7.45	7.55	7.53 ± 0.06
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema								
7.50	0.373	0.267	0.296	0.010	-56.53	-10.56	-23.29	-30.13
3.75	0.405	0.336	0.403	0.014	-68.82	-38.98	-67.78	-58.53
1.88	0.375	0.347	0.413	0.018	-53.94	-41.73	-70.15	-55.27
0.94	0.396	0.359	0.365	0.017	-63.44	-47.11	-49.99	-53.51
0.47	0.276	0.281	0.312	0.013	-13.25	-15.76	-28.79	-19.27
0.23	0.262	0.260	0.300	0.013	-7.33	-6.35	-23.50	-12.39
Kontrola	0.225	0.243	0.287	0.020				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

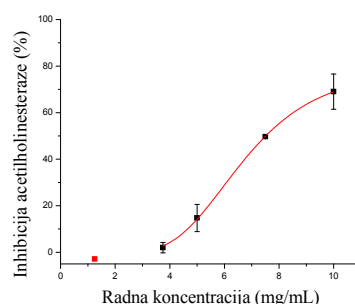
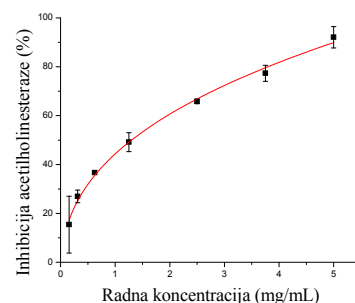
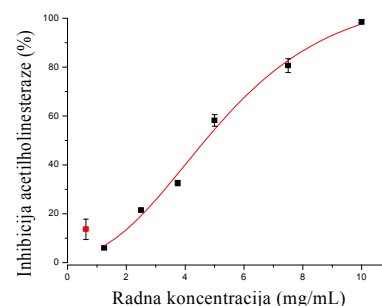
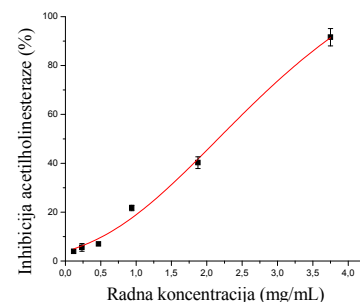
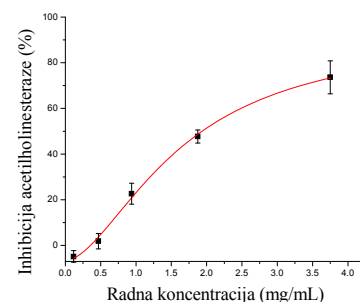
*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednostGrafici 8.275.-8.276. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa dumetorum*

Tabela 8.137. Inhibicija enzima acetilholinesteraze
(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
3.75	0.094	0.075	0.055	0.003	66.51	73.44	80.91	73.62
1.88	0.158	0.144	0.144	0.006	44.42	49.47	49.26	47.72
0.94	0.235	0.213	0.214	0.010	17.34	25.54	25.03	22.64
0.47	0.293	0.275	0.286	0.018	-1.17	5.46	1.28	1.86
0.23	0.311	0.303	0.302	0.006	-12.24	-9.17	-8.96	-10.12
0.12	0.299	0.311	0.298	0.017	-3.57	-7.96	-3.20	-4.91
Kontrola	0.281	0.271	0.319	0.018				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.05	1.83	1.82	1.90 ± 0.13
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
3.75	0.015	0.027	0.031	0.005	95.60	90.33	88.83	91.59
1.88	0.148	0.138	0.140	0.006	37.53	42.06	41.22	40.27
0.94	0.191	0.193	0.187	0.011	21.49	20.72	22.94	21.72
0.47	0.251	0.255	0.223	0.011	-5.18	-6.85	7.00	-1.68
0.23	0.235	0.240	0.233	0.021	5.98	3.83	6.93	5.58
0.12	0.240	0.261	0.251	0.021	3.93	-5.05	-0.71	-0.61
Kontrola	0.268	0.231	0.244	0.019				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.26	2.11	2.14	2.17 ± 0.07
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
10.00	-0.025	-0.011	0.000	-0.020	100.50	99.09	97.88	99.16
7.50	0.255	0.189	0.151	-0.011	71.48	78.59	82.64	77.57
5.00	0.540	0.421	0.389	0.015	43.72	56.49	59.86	53.36
3.75	0.836	0.672	0.657	0.035	14.11	31.76	33.30	26.39
2.50	0.694	0.781	0.772	0.045	30.41	20.99	21.99	24.46
1.25	0.939	0.936	0.921	0.044	4.08	4.38	5.94	4.80
0.63	0.953	0.816	0.872	0.039	1.93	16.59	10.66	9.73
Kontrola	0.991	0.949	0.927	0.023				
IC ₅₀ (mg/mL)					5.80	4.85	4.59	4.72 ± 0.19

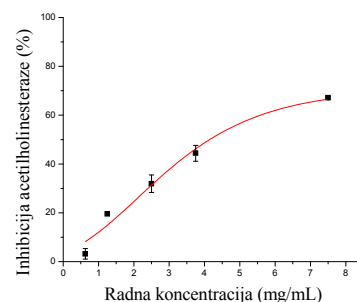
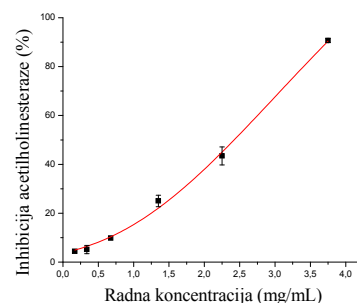


Grafici 8.277.-8.279. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.138. Inhibicija enzima acetilholinesteraze
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.75	0.045	0.039	0.045	0.002	90.27	91.63	90.16	90.69
1.88	0.270	0.242	0.241	0.005	39.17	45.45	45.68	43.43
0.94	0.345	0.344	0.327	0.013	23.65	23.68	27.72	25.02
0.47	0.454	0.464	0.402	0.010	-2.12	-4.50	9.79	1.05
0.23	0.429	0.443	0.432	0.022	6.39	3.19	5.81	5.13
0.12	0.438	0.476	0.462	0.023	4.39	-4.43	-1.02	-0.35
Kontrola	0.482	0.460	0.431	0.023				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.57	2.36	2.33	2.42 ± 0.13
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše								
10.00	0.408	0.379	0.409	0.040	26.16	31.97	25.85	27.99
7.50	0.207	0.170	0.173	0.008	60.00	67.42	66.80	64.74
5.00	0.469	0.473	0.448	0.070	19.81	19.13	24.14	21.03
3.75	0.328	0.299	0.321	0.033	40.73	46.70	42.10	43.18
2.50	0.382	0.398	0.373	0.047	32.66	29.37	34.46	32.17
1.25	0.409	0.402	0.443	0.042	26.25	27.75	19.54	24.52
0.63	0.474	0.528	0.513	0.038	12.55	1.66	4.72	6.31
Kontrola	0.622	0.487	0.441	0.018				
IC ₅₀ (mg/mL)					5.28	3.96	4.24	4.10 ± 0.20
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema								
7.50	0.281	0.277	0.261	0.015	-16.28	-14.67	-7.49	-12.81
3.75	0.317	0.321	0.297	0.015	-32.17	-34.07	-23.78	-30.01
1.88	0.318	0.322	0.304	0.016	-32.18	-33.79	-25.80	-30.59
0.94	0.313	0.308	0.328	0.031	-23.42	-21.52	-30.29	-25.07
0.47	0.300	0.297	0.313	0.019	-22.89	-21.44	-28.47	-24.27
0.23	0.287	0.301	0.263	0.016	-18.46	-24.74	-8.19	-17.13
Kontrola	0.268	0.231	0.244	0.019				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost



Grafici 8.280.-8.281. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa tomentosa*

Tabela 8.139. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
7.50	0.225	0.225	0.228	0.006	45.49	45.48	44.59	45.19
4.50	0.344	0.336	0.345	0.017	18.76	20.76	18.50	19.34
2.70	0.428	0.419	0.443	0.011	-3.78	-1.61	-7.58	-4.32
1.35	0.499	0.521	0.501	0.016	-20.03	-25.54	-20.52	-22.03
0.68	0.503	0.516	0.505	0.020	-20.21	-23.42	-20.53	-21.38
0.34	0.532	0.513	0.539	0.013	-28.96	-24.32	-30.72	-28.00
0.17	0.470	0.461	0.487	0.014	-13.42	-11.13	-17.61	-14.05
Kontrola	0.378	0.420	0.469	0.020				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
7.50	0.093	0.089	0.096	0.019	81.54	82.57	80.93	81.68
4.50	0.176	0.192	0.191	0.009	58.46	54.40	54.65	55.83
2.70	0.255	0.258	0.255	0.009	38.91	38.11	38.99	38.67
1.35	0.380	0.386	0.405	0.019	10.26	8.78	4.07	7.70
0.68	0.438	0.436	0.429	0.008	-6.94	-6.39	-4.77	-6.03
0.34	0.508	0.480	0.462	0.022	-20.73	-13.84	-9.31	-14.63
0.17	0.504	0.461	0.473	0.020	-20.31	-9.62	-12.48	-14.14
Kontrola	0.378	0.420	0.469	0.020				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.57	3.94	3.74	3.75 ± 0.19
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
7.50	0.049	0.058	0.026	0.026	95.00	93.23	100.11	96.11
4.50	0.110	0.113	0.096	0.015	79.19	78.61	82.24	80.01
2.70	0.173	0.192	0.162	0.011	64.72	60.59	67.05	64.12
1.35	0.267	0.279	0.237	0.011	44.41	41.62	50.94	45.65
0.68	0.303	0.308	0.300	0.016	37.49	36.50	38.25	37.41
0.34	0.366	0.355	0.329	0.015	23.73	26.05	31.66	27.14
0.16875	0.394	0.343	0.357	0.021	18.97	30.12	27.13	25.41
Kontrola	0.476	0.428	0.518	0.014				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.54	1.89	1.32	1.43 ± 0.15

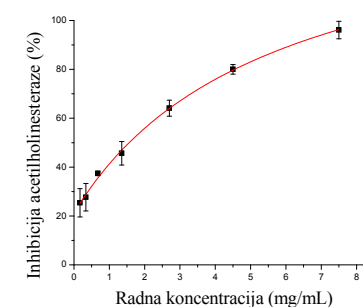
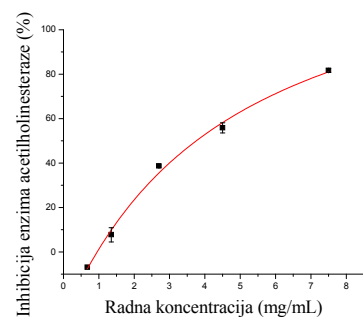
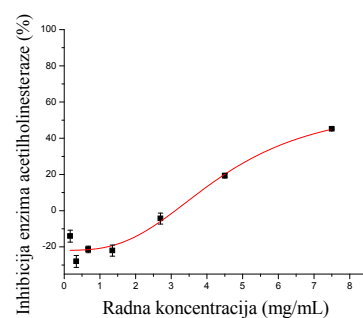
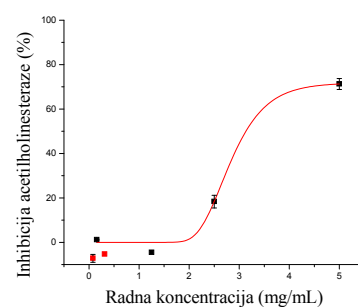
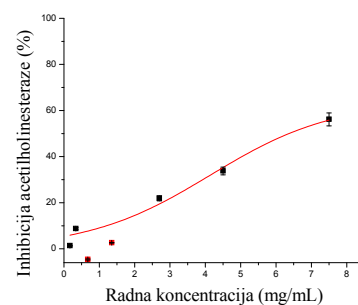
*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednostGrafici 8.282.-8.284. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.140. Inhibicija enzima acetilholinesteraze
(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			Srednja vrednost
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
7.50	0.204	0.224	0.272	0.012	58.31	54.00	43.50	51.94
4.50	0.321	0.326	0.371	0.019	34.22	33.30	23.49	30.33
2.70	0.387	0.373	0.449	0.020	20.41	23.39	6.83	16.88
1.35	0.464	0.466	0.490	0.018	3.15	2.63	-2.60	1.06
0.68	0.476	0.496	0.497	0.015	-0.19	-4.61	-4.85	-3.22
0.34	0.428	0.443	0.457	0.015	10.36	7.15	4.09	7.20
0.17	0.457	0.482	0.468	0.016	4.05	-1.39	1.79	1.48
Kontrola	0.476	0.428	0.518	0.014				
IC ₅₀ (mg/mL)					6.51	7.48	n.d.*	6.99 ± 0.68
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše								
5.00	0.144	0.170	0.154	0.003	82.04	78.73	80.73	80.50
2.50	0.450	0.449	0.423	0.004	43.31	43.52	46.76	44.53
1.25	0.577	0.574	0.594	0.015	28.64	29.01	26.49	28.05
0.63	0.618	0.631	0.608	0.011	22.93	21.24	24.11	22.76
0.31	0.583	0.575	0.578	0.012	27.47	28.47	28.12	28.02
0.16	0.539	0.602	0.537	0.010	32.78	24.71	32.99	30.16
0.08	0.577	0.594	0.577	0.010	27.90	25.79	27.85	27.18
Kontrola	0.565	0.527	0.492	0.011				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.56	2.90	2.55	2.67 ± 0.20
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema								
5.00	0.572	0.551	0.541	0.007	-8.77	-4.64	-2.65	-5.35
2.50	0.618	0.598	0.548	0.003	-18.30	-14.54	-4.85	-12.56
1.25	0.598	0.598	0.605	0.010	-13.12	-13.01	-14.47	-13.54
0.63	0.589	0.578	0.571	0.012	-10.98	-8.79	-7.56	-9.11
0.31	0.570	0.562	0.517	0.006	-8.51	-6.99	1.65	-4.61
0.16	0.520	0.504	0.479	0.011	2.09	5.02	9.94	5.68
0.08	0.528	0.576	0.544	0.010	0.35	-8.97	-2.72	-3.78
Kontrola	0.565	0.527	0.492	0.008				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

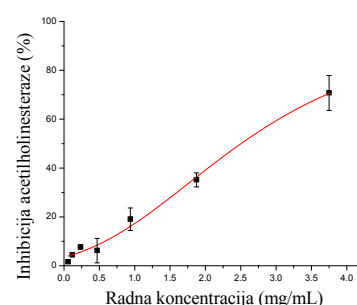
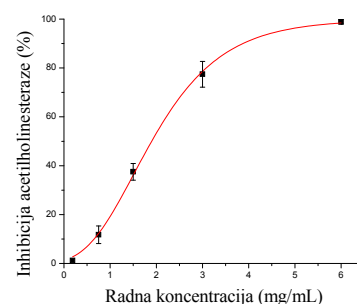
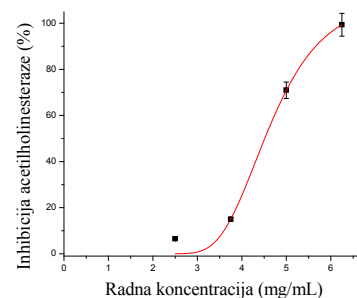


Grafici 8.285.-8.286. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda i ekstrakta voćne kaše vrste *Rosa arvensis*

Tabela 8.141. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Vodeni i metanolni ekstrakt svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*)

Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda								
6.25	0.021	0.015	0.011	0.013	97.99	99.55	100.52	99.35
5.00	0.166	0.140	0.106	0.022	63.73	70.35	78.75	70.94
3.75	0.382	0.362	0.363	0.031	11.81	16.75	16.41	14.99
2.50	0.409	0.411	0.404	0.036	6.17	5.77	7.52	6.49
1.88	0.487	0.454	0.491	0.036	-13.30	-4.99	-14.33	-10.87
1.25	0.527	0.533	0.537	0.029	-25.22	-26.74	-27.67	-26.54
0.63	0.580	0.603	0.599	0.031	-37.84	-43.62	-42.77	-41.41
Kontrola	0.406	0.428	0.438	0.019				
IC ₅₀ (mg/mL)					4.68	4.51	4.37	4.52 ± 0.16
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda								
6.00	0.006	-0.001	0.003	-0.001	97.99	100.00	98.80	98.93
3.00	0.112	0.144	0.105	0.031	79.59	71.40	81.29	77.43
1.50	0.278	0.288	0.261	0.029	36.79	34.49	41.21	37.50
0.75	0.360	0.358	0.384	0.020	13.57	14.08	7.60	11.75
0.38	0.426	0.455	0.473	0.022	-2.48	-9.82	-14.43	-8.91
0.19	0.406	0.453	0.479	0.017	1.22	-10.64	-17.29	-8.90
0.09	0.488	0.467	0.474	0.017	-19.61	-14.15	-16.09	-16.62
Kontrola	0.397	0.424	0.500	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.86	2.08	1.77	1.90 ± 0.16
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda								
3.75	0.159	0.126	0.105	0.019	63.07	71.82	77.27	70.72
1.88	0.262	0.254	0.275	0.019	35.66	37.74	32.05	35.15
0.94	0.346	0.319	0.313	0.021	13.79	20.87	22.45	19.04
0.47	0.361	0.362	0.394	0.019	9.19	8.96	0.45	6.20
0.23	0.374	0.375	0.375	0.026	7.74	7.57	7.62	7.64
0.12	0.409	0.382	0.406	0.021	-2.94	4.40	-2.08	-0.21
0.06	0.412	0.394	0.434	0.022	-3.41	1.56	-9.13	-3.66
Kontrola	0.378	0.420	0.469	0.021				
IC ₅₀ (mg/mL)					2.56	2.28	2.59	2.48 ± 0.17

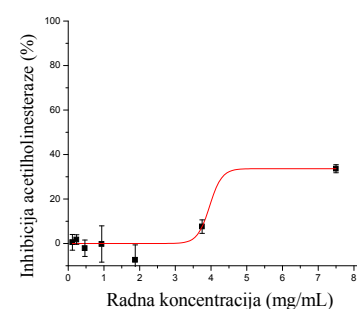
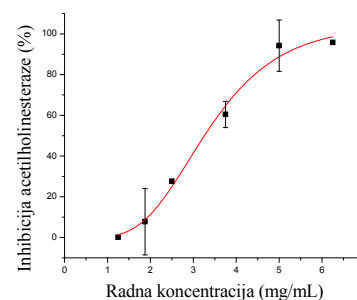
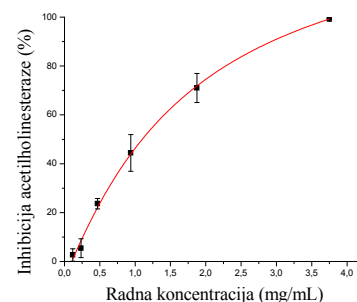


Grafici 8.287.-8.289. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija vodenog i metanolnog ekstrakata svežeg ploda, vodeni ekstrakt suvog ploda vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.142. Inhibicija enzima acetilholinesteraze

(Metanolni ekstrakt suvog ploda, ekstrakt voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*)

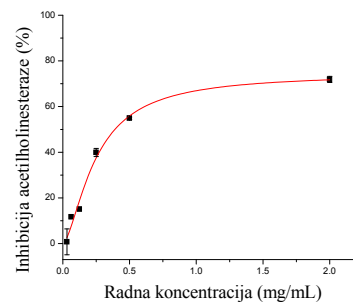
Radna konc. (mg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda								
3.75	-0.002	-0.003	-0.011	-0.007	98.75	98.88	100.94	99.52
1.88	0.124	0.146	0.099	0.009	70.89	65.11	77.03	71.01
0.94	0.243	0.263	0.205	0.018	42.94	37.75	52.58	44.42
0.47	0.325	0.309	0.321	0.018	22.05	26.08	22.87	23.67
0.23	0.394	0.409	0.379	0.021	5.42	1.61	9.27	5.43
0.12	0.422	0.410	0.396	0.019	-2.06	0.87	4.44	1.08
0.06	0.433	0.443	0.436	0.020	-4.78	-7.44	-5.50	-5.91
Kontrola	0.397	0.424	0.500	0.016				
IC ₅₀ (mg/mL)					1.18	1.28	0.94	1.23 ± 0.07
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše								
7.50	-0.021	-0.011	-0.038	-0.016	101.07	98.69	105.59	101.78
6.25	-0.004	0.012	-0.014	-0.005	99.72	95.80	102.46	99.33
5.00	0.015	0.112	0.053	0.038	105.77	80.77	96.06	94.20
3.75	0.158	0.207	0.175	0.027	66.18	53.47	61.61	60.42
2.50	0.328	0.323	0.320	0.043	26.46	27.77	28.51	27.58
1.88	0.420	0.340	0.465	0.051	4.85	25.36	-6.92	7.76
1.25	0.445	0.455	0.501	0.058	0.09	-2.44	-14.25	-5.53
Kontrola	0.455	0.381		0.030				
IC ₅₀ (mg/mL)					3.27	3.50	3.31	3.36 ± 0.12
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema								
7.50	0.387	0.367	0.375	0.021	31.73	35.32	33.86	33.64
3.75	0.530	0.499	0.504	0.016	4.12	9.84	8.84	7.60
1.88	0.618	0.548	0.600	0.014	-12.86	0.17	-9.51	-7.40
0.94	0.602	0.525	0.527	0.015	-9.66	4.67	4.30	-0.23
0.47	0.577	0.538	0.553	0.010	-6.06	1.28	-1.58	-2.12
0.23	0.546	0.523	0.534	0.009	-0.45	3.87	1.90	1.77
0.12	0.561	0.530	0.527	0.007	-3.51	2.23	2.90	0.54
Kontrola	0.565	0.527	0.492	0.011				
IC ₅₀ (mg/mL)					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Grafici 8.290.-8.292. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens*

Tabela 8.143. Inhibicija enzima acetilholinesteraze
(Galantamin-standard)

Radna konc. (µg/mL)	Apsorbancija				Inhibicija acetilholinesteraze (%)			
	A1	A2	A3	Akor.	RSC1	RSC2	RSC3	Srednja vrednost
Galantamin-standard								
2.00	0.119	0.113	0.123	0.023	70.96	72.83	69.93	71.24
1.00	0.166	0.171	0.175	0.025	57.77	56.26	54.94	56.32
0.50	0.178	0.181	0.208	0.030	55.27	54.58	46.36	52.07
0.25	0.227	0.235	0.235	0.031	41.17	38.64	38.70	39.50
0.13	0.315	0.315	0.312	0.033	15.05	15.09	15.84	15.33
0.06	0.327	0.373	0.362	0.034	11.70	-2.23	1.01	3.49
0.03	0.373	0.347	0.355	0.031	-3.23	4.76	2.24	1.26
Kontrola	0.346	0.367	/	0.025				
IC ₅₀ (µg/mL)					0.38	0.39	0.60	0.39 ± 0.01



Grafik 8.293. Zavisnost inhibicije acetilholinesteraze-radna koncentracija galantamina

8.5. Uticaj ekstrakata plodova divljih ruža na rast netumorske i tumorskih ćelijskih linija

8.5.1. Uticaj ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

Tabela 8.144. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa canina* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.146	1.148	1.153	1.116	/	/	/	/	96.21	96.38	96.80	93.69	0.00	0.00	0.00	0.00	96.21
125	1.090	1.090	1.148	1.097	/	/	/	/	91.51	91.51	96.38	92.10	0.00	0.00	0.00	0.00	91.51
250	1.006	1.065	1.002	1.005	/	/	/	/	88.99	89.41	84.12	84.37	0.00	0.00	0.00	0.00	88.99
500	1.064	1.044	1.061	1.074	/	/	/	/	89.33	87.65	89.08	90.17	0.00	0.00	0.00	0.00	89.33
1000	1.046	1.032	1.057	1.066	/	/	/	/	87.82	86.64	88.74	89.50	0.00	0.00	0.00	0.00	87.82
Kontrola	1.154	1.232	1.180	1.212	1.157	1.219	1.199	1.176									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.149	1.151	1.124	1.114	/	/	/	/	93.09	93.26	91.07	90.26	0.00	0.00	0.00	0.00	91.92
125	1.1	1.074	1.089	1.025	/	/	/	/	89.12	87.02	88.23	83.05	0.00	0.00	0.00	0.00	86.85
250	1.12	1.117	1.083	1.056	/	/	/	/	90.74	90.50	87.75	85.56	0.00	0.00	0.00	0.00	88.64
500	1.056	1.049	1.13	1.083	/	/	/	/	85.56	84.99	91.55	87.75	0.00	0.00	0.00	0.00	87.46
1000	1.088	1.08	1.023	1.095	/	/	/	/	88.15	87.50	82.88	88.72	0.00	0.00	0.00	0.00	86.81
Kontrola	1.355	1.238	1.145	1.226	1.231	1.221	1.212	1.246									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)					/	/	/	/									
62.5	1.159	1.219	1.193	1.209	/	/	/	/	88.22	92.79	90.81	92.03	0.00	0.00	0.00	0.00	90.96
125	1.203	1.167	1.178	1.169	/	/	/	/	91.57	88.83	89.67	88.98	0.00	0.00	0.00	0.00	89.76
250	1.133	1.216	1.188	1.212	/	/	/	/	86.24	92.56	90.43	92.25	0.00	0.00	0.00	0.00	90.37
500	1.112	1.175	1.089	1.12	/	/	/	/	84.64	89.44	82.89	85.25	0.00	0.00	0.00	0.00	85.56
1000	1.089	1.186	1.162	1.162	/	/	/	/	82.89	90.28	88.45	88.45	0.00	0.00	0.00	0.00	87.52
Kontrola	1.28	1.303	1.336	1.399	1.306	1.263	1.332	1.291									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.145. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.051	1.083	1.168	1.141	/	/	/	/	86.63	89.26	96.27	94.04	0.00	0.00	0.00	0.00	91.55
125	1.108	1.039	1.078	1.071	/	/	/	/	91.32	85.64	88.85	88.28	0.00	0.00	0.00	0.00	88.52
250	1.096	1.134	0.973	1.153	/	/	/	/	90.34	93.47	80.20	95.03	0.00	0.00	0.00	0.00	89.76
500	1.050	1.056	1.046	1.077	/	/	/	/	86.54	87.04	86.21	88.77	0.00	0.00	0.00	0.00	87.14
1000	1.057	1.054	1.042	1.061	/	/	/	/	87.12	86.87	85.89	87.45	0.00	0.00	0.00	0.00	86.83
Kontrola	1.207	1.238	1.252	1.218	1.135	1.155	1.242	1.259									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.098	1.118	1.124	1.169	/	/	/	/	88.96	90.58	91.07	94.71	0.00	0.00	0.00	0.00	91.33
125	1.100	1.056	1.009	1.123	/	/	/	/	89.12	85.56	81.75	90.99	0.00	0.00	0.00	0.00	86.85
250	1.135	1.052	1.132	1.127	/	/	/	/	91.96	85.23	91.72	91.31	0.00	0.00	0.00	0.00	90.05
500	1.030	1.098	1.059	1.128	/	/	/	/	83.45	88.96	85.80	91.39	0.00	0.00	0.00	0.00	87.40
1000	1.004	1.013	0.986	/	/	/	/	/	81.34	82.07	79.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.83
Kontrola	1.355	1.238	1.145	1.226	1.231	1.221	1.212	1.246									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.305	1.273	1.320	1.274	/	/	/	/	99.33	96.90	100.48	96.97	0.00	0.00	0.00	0.00	98.42
125	1.329	1.339	1.282	1.242	/	/	/	/	101.16	101.92	97.58	94.54	0.00	0.00	0.00	0.00	98.80
250	1.310	1.302	1.113	1.268	/	/	/	/	99.71	99.11	84.72	96.52	0.00	0.00	0.00	0.00	95.01
500	1.227	1.239	1.260	1.265	/	/	/	/	93.40	94.31	95.91	96.29	0.00	0.00	0.00	0.00	94.98
1000	1.208	1.238	1.282	1.250	/	/	/	/	91.95	94.23	97.58	95.15	0.00	0.00	0.00	0.00	94.73
Kontrola	1.280	1.303	1.336	1.399	1.306	1.263	1.332	1.291									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.146. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.091	1.132	1.045	1.209	/	/	/	/	89.92	93.30	86.13	99.65	0.00	0.00	0.00	0.00	92.25
125	1.130	1.114	1.096	1.110	/	/	/	/	93.14	91.82	90.34	91.49	0.00	0.00	0.00	0.00	91.70
250	1.076	1.080	1.052	1.100	/	/	/	/	88.69	89.02	86.71	90.67	0.00	0.00	0.00	0.00	88.77
500	1.069	1.056	1.083	1.103	/	/	/	/	88.11	87.04	89.26	90.91	0.00	0.00	0.00	0.00	88.83
1000	1.006	1.103	1.126	1.087	/	/	/	/	82.92	90.91	92.81	89.59	0.00	0.00	0.00	0.00	89.06
Kontrola	1.207	1.238	1.252	1.218	1.135	1.155	1.242	1.259									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.175	1.122	1.092	1.065	/	/	/	/	98.65	94.20	91.68	89.41	0.00	0.00	0.00	0.00	93.48
125	1.152	1.080	1.112	1.081	/	/	/	/	96.72	90.67	93.36	90.75	0.00	0.00	0.00	0.00	92.87
250	1.031	1.098	0.989	1.090	/	/	/	/	86.56	92.18	83.03	91.51	0.00	0.00	0.00	0.00	88.32
500	1.097	1.087	1.111	1.132	/	/	/	/	92.10	91.26	93.27	95.04	0.00	0.00	0.00	0.00	92.92
1000	1.076	1.064	1.064	1.054	/	/	/	/	90.33	89.33	89.33	88.49	0.00	0.00	0.00	0.00	89.37
Kontrola	1.154	1.232	1.180	1.212	1.157	1.219	1.199	1.176									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.158	1.146	1.127	1.186	/	/	/	/	93.82	92.85	91.31	96.09	0.00	0.00	0.00	0.00	93.52
125	1.013	1.075	1.041	1.099	/	/	/	/	82.07	87.10	84.34	89.04	0.00	0.00	0.00	0.00	85.64
250	1.096	0.989	1.078	1.078	/	/	/	/	88.80	80.13	87.34	87.34	0.00	0.00	0.00	0.00	85.90
500	1.034	1.124	1.064	1.127	/	/	/	/	83.78	91.07	86.21	91.31	0.00	0.00	0.00	0.00	88.09
1000	1.072	1.044	0.979	1.003	/	/	/	/	86.85	84.59	79.32	81.26	0.00	0.00	0.00	0.00	83.01
Kontrola	1.355	1.238	1.145	1.226	1.231	1.221	1.212	1.246									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.147. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.151	1.155	1.167	1.151	/	/	/	/	96.63	96.97	97.97	96.63	0.00	0.00	0.00	0.00	97.05
125	1.127	1.181	1.152	1.147	/	/	/	/	94.62	99.15	96.72	96.30	0.00	0.00	0.00	0.00	96.69
250	1.072	1.091	1.051	1.065	/	/	/	/	90.00	91.59	88.24	89.41	0.00	0.00	0.00	0.00	89.81
500	0.994	1.068	1.052	1.076	/	/	/	/	83.45	89.66	88.32	90.33	0.00	0.00	0.00	0.00	87.94
1000	1.046	1.053	0.978	1.104	/	/	/	/	87.82	88.40	82.11	92.69	0.00	0.00	0.00	0.00	87.75
Kontrola	1.154	1.232	1.180	1.212	1.157	1.219	1.199	1.176									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.136	1.116	1.073	1.041	/	/	/	/	92.04	90.42	86.94	84.34	0.00	0.00	0.00	0.00	88.43
125	1.129	1.187	1.107	1.121	/	/	/	/	91.47	96.17	89.69	90.82	0.00	0.00	0.00	0.00	92.04
250	1.046	0.964	0.998	0.953	/	/	/	/	84.75	78.10	80.86	77.21	0.00	0.00	0.00	0.00	80.23
500	0.972	1.014	1.031	1.083	/	/	/	/	78.75	82.16	83.53	87.75	0.00	0.00	0.00	0.00	83.05
1000	1.044	/	/	/	/	/	/	/	84.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.59
Kontrola	1.355	1.238	1.145	1.226	1.231	1.221	1.212	1.246									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.306	1.287	1.258	1.298	/	/	/	/	99.41	97.96	95.76	98.80	0.00	0.00	0.00	0.00	97.98
125	1.276	1.269	1.222	1.238	/	/	/	/	97.13	96.59	93.02	94.23	0.00	0.00	0.00	0.00	95.24
250	1.285	1.270	1.147	1.264	/	/	/	/	97.81	96.67	87.31	96.21	0.00	0.00	0.00	0.00	94.50
500	1.207	1.192	1.159	1.192	/	/	/	/	91.87	90.73	88.22	90.73	0.00	0.00	0.00	0.00	90.39
1000	1.146	1.135	1.074	1.129	/	/	/	/	87.23	86.39	81.75	85.94	0.00	0.00	0.00	0.00	85.33
Kontrola	1.28	1.303	1.336	1.399	1.306	1.263	1.332	1.291									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.148. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.345	1.412	1.664	1.504	/	/	/	/	94.80	99.52	117.29	106.01	0.00	0.00	0.00	0.00	104.41
125	1.269	1.344	1.466	1.395	/	/	/	/	89.44	94.73	103.33	98.33	0.00	0.00	0.00	0.00	96.46
250	1.246	1.271	1.351	1.382	/	/	/	/	87.82	89.59	95.22	97.41	0.00	0.00	0.00	0.00	92.51
500	1.235	1.141	1.707	1.318	/	/	/	/	87.05	80.42	120.32	92.90	0.00	0.00	0.00	0.00	95.17
1000	1.037	0.900	1.250	1.261	/	/	/	/	73.09	63.44	88.11	88.88	0.00	0.00	0.00	0.00	78.38
Kontrola	1.214	1.430	1.392	1.305	1.461	1.356	1.727	1.465									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.393	1.575	1.503	1.450	/	/	/	/	92.31	104.37	99.59	96.08	0.00	0.00	0.00	0.00	98.09
125	1.391	1.569	1.619	1.646	/	/	/	/	92.17	103.97	107.28	109.07	0.00	0.00	0.00	0.00	103.12
250	1.449	1.419	1.452	1.638	/	/	/	/	96.02	94.03	96.21	108.54	0.00	0.00	0.00	0.00	98.70
500	1.319	1.461	1.402	1.472	/	/	/	/	87.40	96.81	92.90	97.54	0.00	0.00	0.00	0.00	93.66
1000	1.166	1.220	1.327	1.345	/	/	/	/	77.26	80.84	87.93	89.12	0.00	0.00	0.00	0.00	83.79
Kontrola	1.427	1.427	1.749	1.471	1.460	1.503	1.333	1.703									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.483	1.344	1.532	1.553	/	/	/	/	98.27	89.06	101.52	102.91	0.00	0.00	0.00	0.00	97.94
125	1.355	1.393	1.509	1.657	/	/	/	/	89.79	92.31	99.99	109.80	0.00	0.00	0.00	0.00	97.97
250	1.500	1.366	1.512	1.547	/	/	/	/	99.40	90.52	100.19	102.51	0.00	0.00	0.00	0.00	98.15
500	1.454	1.506	1.460	1.496	/	/	/	/	96.35	99.79	96.74	99.13	0.00	0.00	0.00	0.00	98.00
1000	1.148	1.102	1.159	1.279	/	/	/	/	76.07	73.02	76.80	84.75	0.00	0.00	0.00	0.00	77.66
Kontrola	1.427	1.427	1.749	1.471	1.460	1.503	1.333	1.703									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.149. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.418	1.805	1.758	1.673	/	/	/	/	99.95	127.22	123.91	117.92	0.00	0.00	0.00	0.00	117.25
125	1.581	1.384	1.773	1.492	/	/	/	/	111.44	97.55	124.97	105.16	0.00	0.00	0.00	0.00	109.78
250	1.366	1.502	1.557	1.653	/	/	/	/	96.28	105.87	109.74	116.51	0.00	0.00	0.00	0.00	107.10
500	1.409	1.424	1.293	1.155	/	/	/	/	99.31	100.37	91.14	81.41	0.00	0.00	0.00	0.00	93.06
1000	1.375	1.125	1.301	1.144	/	/	/	/	96.92	79.30	91.70	80.63	0.00	0.00	0.00	0.00	87.14
Kontrola	1.214	1.430	1.392	1.305	1.461	1.356	1.727	1.465									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.375	1.246	1.409	1.445	/	/	/	/	96.92	87.82	99.31	101.85	0.00	0.00	0.00	0.00	96.48
125	1.390	1.696	1.489	1.384	/	/	/	/	97.97	119.54	104.95	97.55	0.00	0.00	0.00	0.00	105.00
250	1.337	1.510	1.527	1.448	/	/	/	/	94.24	106.43	107.63	102.06	0.00	0.00	0.00	0.00	102.59
500	1.371	1.455	1.493	1.399	/	/	/	/	96.63	102.56	105.23	98.61	0.00	0.00	0.00	0.00	100.76
1000	1.034	1.247	1.616	1.383	/	/	/	/	72.88	87.89	113.90	97.48	0.00	0.00	0.00	0.00	93.04
Kontrola	1.214	1.430	1.392	1.305	1.461	1.356	1.727	1.465									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džem																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.432	1.511	1.380	1.198	/	/	/	/	100.93	106.50	97.27	84.44	0.00	0.00	0.00	0.00	97.29
125	1.513	1.467	1.385	1.353	/	/	/	/	106.64	103.40	97.62	95.37	0.00	0.00	0.00	0.00	100.76
250	1.273	1.456	1.475	1.075	/	/	/	/	89.73	102.63	103.96	75.77	0.00	0.00	0.00	0.00	93.02
500	1.388	1.418	1.303	1.110	/	/	/	/	97.83	99.95	91.84	78.24	0.00	0.00	0.00	0.00	91.96
1000	1.214	1.168	1.272	1.136	/	/	/	/	85.57	82.33	89.66	80.07	0.00	0.00	0.00	0.00	84.41
Kontrola	1.214	1.430	1.392	1.305	1.461	1.356	1.727	1.465									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.150. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.628	2.757	2.636	2.729	/	/	/	/	95.17	99.84	95.46	98.83	0.00	0.00	0.00	0.00	97.32
125	2.499	2.564	2.636	2.570	/	/	/	/	90.50	92.85	95.46	93.07	0.00	0.00	0.00	0.00	92.97
250	2.795	2.883	2.806	2.879	/	/	/	/	101.22	104.40	101.62	104.26	0.00	0.00	0.00	0.00	102.87
500	2.265	2.406	2.301	2.408	/	/	/	/	82.02	87.13	83.33	87.20	0.00	0.00	0.00	0.00	84.92
1000	2.016	2.096	2.099	2.239	/	/	/	/	73.01	75.90	76.01	81.08	0.00	0.00	0.00	0.00	76.50
Kontrola	2.735	2.790	2.749	2.738	2.831	2.798	2.754	2.696									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.919	2.831	2.869	2.868	/	/	/	/	102.24	99.16	100.49	100.46	0.00	0.00	0.00	0.00	100.59
125	2.746	2.600	2.699	2.762	/	/	/	/	96.18	91.07	94.54	96.74	0.00	0.00	0.00	0.00	94.63
250	2.849	2.780	2.805	2.843	/	/	/	/	99.79	97.37	98.25	99.58	0.00	0.00	0.00	0.00	98.75
500	2.794	2.707	2.740	2.780	/	/	/	/	97.86	94.82	95.97	97.37	0.00	0.00	0.00	0.00	96.51
1000	2.684	2.596	2.547	2.628	/	/	/	/	94.01	90.93	89.21	92.05	0.00	0.00	0.00	0.00	91.55
Kontrola	2.807	2.791	2.875	2.848	2.879	2.813	2.913	2.914									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.510	2.672	2.552	2.661	/	/	/	/	90.90	96.76	92.42	96.37	0.00	0.00	0.00	0.00	94.11
125	2.399	2.579	2.538	2.502	/	/	/	/	86.88	93.40	91.91	90.61	0.00	0.00	0.00	0.00	90.70
250	2.354	2.456	2.422	2.475	/	/	/	/	85.25	88.94	87.71	89.63	0.00	0.00	0.00	0.00	87.88
500	2.284	2.143	2.309	2.296	/	/	/	/	82.71	77.61	83.62	83.15	0.00	0.00	0.00	0.00	81.77
1000	2.200	2.201	2.117	2.094	/	/	/	/	79.67	79.71	76.66	75.83	0.00	0.00	0.00	0.00	77.97
Kontrola	2.735	2.790	2.749	2.738	2.831	2.798	2.754	2.696									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.151. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.909	2.821	2.833	2.874	/	/	/	/	101.89	98.81	99.23	100.67	0.00	0.00	0.00	0.00	100.15
125	2.885	2.775	2.820	2.901	/	/	/	/	101.05	97.20	98.77	101.61	0.00	0.00	0.00	0.00	99.66
250	2.843	2.796	2.800	2.818	/	/	/	/	99.58	97.93	98.07	98.70	0.00	0.00	0.00	0.00	98.57
500	2.824	2.734	2.726	2.777	/	/	/	/	98.91	95.76	95.48	97.27	0.00	0.00	0.00	0.00	96.86
1000	2.687	2.495	2.629	2.633	/	/	/	/	94.12	87.39	92.08	92.22	0.00	0.00	0.00	0.00	91.45
Kontrola	2.807	2.791	2.875	2.848	2.879	2.813	2.913	2.914									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.781	1.832	1.885	1.946	/	/	/	/	92.71	95.36	98.12	101.29	0.00	0.00	0.00	0.00	96.87
125	1.723	1.905	1.947	1.982	/	/	/	/	89.69	99.16	101.35	103.17	0.00	0.00	0.00	0.00	98.34
250	1.843	1.895	1.865	1.894	/	/	/	/	95.93	98.64	97.08	98.59	0.00	0.00	0.00	0.00	97.56
500	1.827	1.820	1.793	1.766	/	/	/	/	95.10	94.74	93.33	91.93	0.00	0.00	0.00	0.00	93.77
1000	1.804	1.770	1.880	1.798	/	/	/	/	93.90	92.13	97.86	93.59	0.00	0.00	0.00	0.00	94.37
Kontrola	2.158	2.203	1.885	1.906	1.843	1.785	1.711	1.878									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džem																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.608	2.597	2.563	2.616	/	/	/	/	98.79	98.38	97.09	99.10	0.00	0.00	0.00	0.00	98.34
125	2.471	2.501	2.491	2.567	/	/	/	/	93.60	94.74	94.36	97.24	0.00	0.00	0.00	0.00	94.99
250	2.570	2.548	2.514	2.534	/	/	/	/	97.35	96.52	95.23	95.99	0.00	0.00	0.00	0.00	96.27
500	2.457	2.544	2.456	2.534	/	/	/	/	93.07	96.37	93.03	95.99	0.00	0.00	0.00	0.00	94.62
1000	2.237	2.456	2.336	2.408	/	/	/	/	84.74	93.03	88.49	91.22	0.00	0.00	0.00	0.00	89.37
Kontrola	2.707	2.639	2.553	2.527	2.710	2.683	2.731	2.569									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.152. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.873	2.813	2.828	2.782	/	/	/	/	102.58	100.43	100.97	99.33	0.00	0.00	0.00	0.00	100.83
125	2.897	2.831	2.850	2.826	/	/	/	/	103.43	101.08	101.75	100.90	0.00	0.00	0.00	0.00	101.79
250	2.876	2.859	2.837	2.798	/	/	/	/	102.68	102.08	101.29	99.90	0.00	0.00	0.00	0.00	101.49
500	2.850	2.824	2.888	2.829	/	/	/	/	101.75	100.83	103.11	101.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101.67
1000	2.881	2.797	2.807	2.811	/	/	/	/	102.86	99.86	100.22	100.36	0.00	0.00	0.00	0.00	100.83
Kontrola	2.825	2.738	2.813	2.747	2.829	2.816	2.821	2.818									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.738	2.819	2.778	2.827	/	/	/	/	97.65	100.53	99.07	100.82	0.00	0.00	0.00	0.00	99.52
125	2.718	2.783	2.728	2.813	/	/	/	/	96.93	99.25	97.29	100.32	0.00	0.00	0.00	0.00	98.45
250	2.757	2.733	2.722	2.819	/	/	/	/	98.32	97.47	97.08	100.53	0.00	0.00	0.00	0.00	98.35
500	2.754	2.750	2.696	2.797	/	/	/	/	98.22	98.07	96.15	99.75	0.00	0.00	0.00	0.00	98.05
1000	2.638	2.740	2.722	2.758	/	/	/	/	94.08	97.72	97.08	98.36	0.00	0.00	0.00	0.00	96.81
Kontrola	2.816	2.811	2.771	2.811	2.856	2.780	2.787	2.800									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.879	2.714	2.819	2.885	/	/	/	/	102.67	96.79	100.53	102.89	0.00	0.00	0.00	0.00	100.72
125	2.909	2.781	2.876	2.857	/	/	/	/	103.74	99.18	102.57	101.89	0.00	0.00	0.00	0.00	101.85
250	2.853	2.796	2.757	2.795	/	/	/	/	101.75	99.71	98.32	99.68	0.00	0.00	0.00	0.00	99.87
500	2.811	2.746	2.757	2.829	/	/	/	/	100.25	97.93	98.32	100.89	0.00	0.00	0.00	0.00	99.35
1000	2.793	2.679	2.777	2.755	/	/	/	/	99.61	95.54	99.04	98.25	0.00	0.00	0.00	0.00	98.11
Kontrola	2.816	2.811	2.771	2.811	2.856	2.780	2.787	2.800									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.153. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.719	2.775	2.763	2.806	/	/	/	/	96.97	98.97	98.54	100.07	0.00	0.00	0.00	0.00	98.64
125	2.777	2.807	2.831	2.811	/	/	/	/	99.04	100.11	100.96	100.25	0.00	0.00	0.00	0.00	100.09
250	2.746	2.804	2.762	2.825	/	/	/	/	97.93	100.00	98.50	100.75	0.00	0.00	0.00	0.00	99.30
500	2.715	2.739	2.729	2.850	/	/	/	/	96.83	97.68	97.33	101.64	0.00	0.00	0.00	0.00	98.37
1000	2.710	2.791	2.700	2.752	/	/	/	/	96.65	99.54	96.29	98.15	0.00	0.00	0.00	0.00	97.66
Kontrola	2.816	2.811	2.771	2.811	2.856	2.780	2.787	2.800									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.461	1.593	1.588	1.642	/	/	/	/	89.37	97.45	97.14	100.44	0.00	0.00	0.00	0.00	96.10
125	1.379	1.494	1.685	1.764	/	/	/	/	84.36	91.39	103.07	107.91	0.00	0.00	0.00	0.00	96.68
250	1.486	1.594	1.553	1.713	/	/	/	/	90.90	97.51	95.00	104.79	0.00	0.00	0.00	0.00	97.05
500	1.449	1.540	1.647	1.717	/	/	/	/	88.64	94.20	100.75	105.03	0.00	0.00	0.00	0.00	97.16
1000	1.548	1.594	1.737	1.641	/	/	/	/	94.69	97.51	106.25	100.38	0.00	0.00	0.00	0.00	99.71
Kontrola	1.394	1.546	1.522	1.712	1.666	1.782	1.726	1.730									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džem																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.535	2.553	2.559	2.583	/	/	/	/	96.03	96.71	96.94	97.85	0.00	0.00	0.00	0.00	96.88
125	2.633	2.504	2.573	2.554	/	/	/	/	99.74	94.85	97.47	96.75	0.00	0.00	0.00	0.00	97.20
250	2.572	2.629	2.556	2.591	/	/	/	/	97.43	99.59	96.82	98.15	0.00	0.00	0.00	0.00	98.00
500	2.558	2.522	2.585	2.641	/	/	/	/	96.90	95.53	97.92	100.04	0.00	0.00	0.00	0.00	97.60
1000	2.517	2.630	2.572	2.630	/	/	/	/	95.35	99.63	97.43	99.63	0.00	0.00	0.00	0.00	98.01
Kontrola	2.707	2.639	2.553	2.527	2.710	2.683	2.731	2.569									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.154. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.764	2.672	2.629	2.600	/	/	/	/	100.10	96.76	95.21	94.16	0.00	0.00	0.00	0.00	96.56
125	2.627	2.581	2.567	2.586	/	/	/	/	95.13	93.47	92.96	93.65	0.00	0.00	0.00	0.00	93.80
250	2.270	2.145	2.213	2.254	/	/	/	/	82.21	77.68	80.14	81.63	0.00	0.00	0.00	0.00	80.41
500	2.382	2.407	2.401	2.436	/	/	/	/	86.26	87.17	86.95	88.22	0.00	0.00	0.00	0.00	87.15
1000	2.201	2.173	2.092	2.135	/	/	/	/	79.71	78.69	75.76	77.32	0.00	0.00	0.00	0.00	77.87
Kontrola	2.735	2.790	2.749	2.738	2.831	2.798	2.754	2.696									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.804	2.730	2.737	2.713	/	/	/	/	100.00	97.36	97.61	96.75	0.00	0.00	0.00	0.00	97.93
125	2.762	2.625	2.660	2.664	/	/	/	/	98.50	93.62	94.86	95.01	0.00	0.00	0.00	0.00	95.50
250	2.656	2.583	2.657	2.687	/	/	/	/	94.72	92.12	94.76	95.83	0.00	0.00	0.00	0.00	94.36
500	2.564	2.445	2.484	2.533	/	/	/	/	91.44	87.20	88.59	90.34	0.00	0.00	0.00	0.00	89.39
1000	2.505	2.322	2.433	2.434	/	/	/	/	89.34	82.81	86.77	86.80	0.00	0.00	0.00	0.00	86.43
Kontrola	2.816	2.811	2.771	2.811	2.856	2.780	2.787	2.800									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.524	1.321	1.495	1.453	/	/	/	/	100.99	87.53	99.06	96.28	0.00	0.00	0.00	0.00	95.97
125	1.490	1.529	1.402	1.395	/	/	/	/	98.73	101.32	92.90	92.44	0.00	0.00	0.00	0.00	96.35
250	1.576	1.410	1.470	1.352	/	/	/	/	104.43	93.43	97.41	89.59	0.00	0.00	0.00	0.00	96.21
500	1.542	1.519	1.391	1.242	/	/	/	/	102.18	100.65	92.17	82.30	0.00	0.00	0.00	0.00	94.33
1000	1.347	1.472	1.345	1.243	/	/	/	/	89.26	97.54	89.12	82.37	0.00	0.00	0.00	0.00	89.57
Kontrola	1.427	1.427	1.749	1.471	1.460	1.503	1.333	1.703									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.155. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija fetalnih fibroblasta pluća (MRC-5)

MRC-5	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.681	1.546	1.327	1.559	/	/	/	/	111.39	102.44	87.93	103.30	0.00	0.00	0.00	0.00	101.27
125	1.425	1.573	1.367	1.470	/	/	/	/	94.43	104.23	90.58	97.41	0.00	0.00	0.00	0.00	96.66
250	1.562	1.531	1.472	1.389	/	/	/	/	103.50	101.45	97.54	92.04	0.00	0.00	0.00	0.00	98.63
500	1.506	1.547	1.503	1.549	/	/	/	/	99.79	102.51	99.59	102.64	0.00	0.00	0.00	0.00	101.13
1000	0.970	0.996	0.945	1.010	/	/	/	/	64.28	66.00	62.62	66.93	0.00	0.00	0.00	0.00	64.95
Kontrola	1.427	1.427	1.749	1.471	1.460	1.503	1.333	1.703									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.543	1.61	1.623	1.65	/	/	/	/	94.39	98.49	99.28	100.93	0.00	0.00	0.00	0.00	98.27
125	1.597	1.587	1.596	1.75	/	/	/	/	97.69	97.08	97.63	107.05	0.00	0.00	0.00	0.00	99.86
250	1.524	1.539	1.69	1.753	/	/	/	/	93.23	94.14	103.38	107.23	0.00	0.00	0.00	0.00	99.50
500	1.476	1.464	1.531	1.674	/	/	/	/	90.29	89.55	93.65	102.40	0.00	0.00	0.00	0.00	93.97
1000	1.474	1.537	1.59	1.582	/	/	/	/	90.17	94.02	97.26	96.77	0.00	0.00	0.00	0.00	94.56
Kontrola	1.394	1.546	1.522	1.712	1.666	1.782	1.726	1.73									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.601	2.501	2.617	2.544	/	/	/	/	98.53	94.74	99.13	96.37	0.00	0.00	0.00	0.00	97.19
125	2.563	2.435	2.518	2.522	/	/	/	/	97.09	92.24	95.38	95.53	0.00	0.00	0.00	0.00	95.06
250	2.582	2.510	2.538	2.541	/	/	/	/	97.81	95.08	96.14	96.25	0.00	0.00	0.00	0.00	96.32
500	2.459	2.394	2.445	2.404	/	/	/	/	93.15	90.69	92.62	91.06	0.00	0.00	0.00	0.00	91.88
1000	2.375	2.215	2.292	2.260	/	/	/	/	89.97	83.91	86.82	85.61	0.00	0.00	0.00	0.00	86.58
Kontrola	2.707	2.639	2.553	2.527	2.710	2.683	2.731	2.569									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

8.5.2. Uticaj ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)Tabela 8.156. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa canina* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.977	1.737	1.995	1.857	2.599	1.849	2.269	2.239	93.25	81.93	94.10	87.59	122.59	87.22	107.03	105.61	97.42
125	1.752	1.879	1.973	1.81	1.678	2.534	2.017	2.033	82.64	88.63	93.07	85.38	79.15	119.53	95.14	95.90	92.43
250	1.632	1.533	1.833	1.764	1.587	1.722	1.754	1.832	76.98	72.31	86.46	83.21	74.86	81.23	82.74	86.42	80.52
500	1.388	1.501	1.494	1.573	1.513	1.431	1.503	1.375	65.47	70.80	70.47	74.20	71.37	67.50	70.90	64.86	69.45
1000	1.194	1.243	1.282	1.323	1.283	1.166	1.158	1.236	56.32	58.63	60.47	62.41	60.52	55.00	54.62	58.30	58.28
Kontrola	2.36	1.8	2.173	2.119	2.269	2.14	2.007	2.092									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.11	1.979	2.176	2.125	2.134	2.119	2.031	2.141	101.05	94.77	104.21	101.77	102.20	101.48	97.26	102.53	100.66
125	1.867	1.986	1.964	2.032	1.908	2.074	1.912	2.12	89.41	95.11	94.06	97.31	91.37	99.32	91.57	101.53	94.96
250	1.813	1.758	2.008	2.091	1.929	2.022	1.937	1.892	86.82	84.19	96.16	100.14	92.38	96.83	92.76	90.61	92.49
500	1.752	1.685	1.725	1.866	1.83	1.743	1.832	1.883	83.90	80.69	82.61	89.36	87.64	83.47	87.73	90.18	85.70
1000	1.416	1.603	1.491	1.555	1.554	1.67	1.495	1.526	67.81	76.77	71.40	74.47	74.42	79.98	71.60	73.08	73.69
Kontrola	2.024	2.098	2.084	2.07	2.047	2.148	2.025	2.209									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.002	2.069	1.975	2.221	2.099	2.166	1.946	2.185	95.37	98.56	94.08	105.80	99.99	103.18	92.70	104.08	99.22
125	1.900	1.943	1.879	2.055	1.915	1.920	1.999	1.896	90.51	92.56	89.51	97.89	91.22	91.46	95.22	90.32	92.34
250	1.829	1.832	1.581	1.776	1.752	1.728	1.672	1.744	87.13	87.27	75.31	84.60	83.46	82.32	79.65	83.08	82.85
500	1.473	1.482	1.534	1.554	1.504	1.611	1.510	1.494	70.17	70.60	73.07	74.03	71.64	76.74	71.93	71.17	72.42
1000	1.257	1.286	1.376	1.345	1.394	1.360	1.347	1.335	59.88	61.26	65.55	64.07	66.40	64.79	64.17	63.59	63.71
Kontrola	2.056	1.93	2.203	1.968	2.175	2.157	2.118	2.187									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.157. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.837	1.555	2.079	1.674	1.746	2.088	2.211	1.665	103.41	87.53	117.03	94.23	98.28	117.53	124.46	93.72	104.52
125	2.224	1.553	2.374	1.628	1.806	2.069	2.138	2.274	125.19	87.42	133.63	91.64	101.66	116.46	120.35	128.00	113.05
250	1.730	1.979	2.174	1.918	2.188	2.518	2.036	2.026	97.38	111.40	122.38	107.97	123.16	141.74	114.61	114.04	116.58
500	1.983	1.996	1.662	2.167	2.205	2.323	1.782	1.706	111.62	112.36	93.55	121.98	124.12	130.76	100.31	96.03	111.34
1000	1.771	2.336	1.453	1.677	1.821	1.483	1.678	1.805	99.69	131.49	81.79	94.40	102.50	83.48	94.46	101.60	98.68
Kontrola	1.750	1.458	1.652	1.606	1.726	2.047	2.133	1.840									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.974	2.208	2.338	2.519	2.225	2.291	2.235	2.214	85.42	95.54	101.17	109.00	96.28	99.13	96.71	95.80	97.38
125	1.692	2.181	2.212	2.34	2.202	2.374	2.001	2.182	73.22	94.37	95.72	101.25	95.28	102.73	86.59	94.42	92.95
250	1.403	1.989	2.087	2.105	2.069	1.647	1.91	1.449	60.71	86.07	90.31	91.09	89.53	71.27	82.65	62.70	79.29
500	1.217	1.157	1.551	1.263	1.195	1.403	1.545	1.205	52.66	50.06	67.11	54.65	51.71	60.71	66.85	52.14	56.99
1000	0.802	0.682	0.797	0.677	0.775	0.636	0.662	0.588	34.70	29.51	34.49	29.29	33.54	27.52	28.65	25.44	30.39
Kontrola	2.495	1.891	2.474	2.141	2.351	2.478	2.296	2.362									
IC ₅₀ (µg/mL)									469.96	500.34	692.41	541.04	511.67	594.36	726.52	468.03	498.21 ± 30.53
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.903	2.045	2.058	2.125	1.981	2.121	1.945	2.128	90.65	97.42	98.04	101.23	94.37	101.04	92.65	101.37	97.09
125	2.058	2.085	1.966	2.015	2.160	2.068	2.024	2.123	98.04	99.32	93.65	95.99	102.89	98.51	96.42	101.13	98.24
250	2.038	1.974	2.041	2.010	2.066	2.168	2.080	2.016	97.08	94.03	97.23	95.75	98.42	103.27	99.08	96.03	97.61
500	2.063	2.020	1.992	2.076	2.050	2.057	2.051	2.100	98.27	96.22	94.89	98.89	97.65	97.99	97.70	100.04	97.71
1000	1.901	1.940	2.009	1.977	2.011	1.986	2.039	1.959	90.56	92.41	95.70	94.18	95.80	94.61	97.13	93.32	94.21
Kontrola	2.056	1.930	2.203	1.968	2.175	2.157	2.118	2.187									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.158. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.923	1.9	1.911	1.916	1.95	2.078	2.064	2.102	92.91	91.80	92.33	92.57	94.21	100.40	99.72	92.91	95.69
125	1.919	1.732	1.747	1.834	1.784	1.78	1.805	1.903	92.72	83.68	84.41	88.61	86.19	86.00	87.21	92.72	87.60
250	1.53	1.58	1.677	1.68	1.665	1.758	1.665	1.54	73.92	76.34	81.02	81.17	80.44	84.94	80.44	73.92	79.09
500	1.443	1.361	1.434	1.412	1.407	1.288	1.421	1.346	69.72	65.76	69.28	68.22	67.98	62.23	68.66	69.72	67.11
1000	1.087	1.131	1.152	1.207	1.164	1.086	1.141	1.178	52.52	54.64	55.66	58.32	56.24	52.47	55.13	52.52	55.24
Kontrola	1.963	1.877	2.129	2.04	2.209	2.068	2.029	2.243									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.063	2.084	2.019	2.167	2.114	2.267	2.089	2.089	98.27	99.27	96.18	103.23	100.70	107.99	99.51	99.51	100.58
125	2.021	1.826	1.992	2.182	2.043	2.256	2.124	2.172	96.27	86.98	94.89	103.94	97.32	107.47	101.18	103.47	98.94
250	1.841	1.837	2.063	2.083	2.121	2.106	2.068	2.081	87.70	87.51	98.27	99.23	101.04	100.32	98.51	99.13	96.46
500	1.897	1.804	1.872	1.985	1.966	2.064	2.01	1.878	90.37	85.94	89.17	94.56	93.65	98.32	95.75	89.46	92.15
1000	1.637	1.541	1.627	1.644	1.749	1.895	1.629	1.621	77.98	73.41	77.50	78.31	83.32	90.27	77.60	77.22	79.45
Kontrola	2.056	1.93	2.203	1.968	2.175	2.157	2.118	2.187									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.996	2.297	1.78	1.722	2.161	2.446	2.027	1.857	112.36	129.30	100.20	96.93	121.64	137.69	114.10	104.53	114.59
125	2.242	2.247	1.635	1.661	1.618	1.957	1.552	1.876	126.20	126.48	92.03	93.50	91.08	110.16	87.36	105.60	104.05
250	1.517	1.524	1.358	1.487	1.597	1.824	1.64	1.772	85.39	85.79	76.44	83.70	89.90	102.67	92.32	99.75	89.49
500	1.387	1.407	1.332	1.451	1.269	1.272	2.006	1.222	78.07	79.20	74.98	81.68	71.43	71.60	112.92	68.79	79.83
1000	1.139	1.148	1.15	1.194	1.219	1.129	1.045	0.885	64.11	64.62	64.73	67.21	68.62	63.55	58.82	49.82	62.69
Kontrola	1.75	1.458	1.652	1.606	1.726	2.047	2.133	1.84									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.159. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.265	2.336	2.444	2.507	2.38	2.472	2.261	2.138	98.01	101.08	105.76	108.48	102.99	106.97	97.84	92.51	101.70
125	2.318	2.27	2.453	2.191	2.423	2.475	2.296	2.265	100.30	98.23	106.14	94.81	104.85	107.10	99.35	98.01	101.10
250	1.746	2.312	2.042	2.17	2.232	2.346	2.445	2.071	75.55	100.04	88.36	93.90	96.58	101.51	105.80	89.61	93.92
500	1.383	1.891	2.049	2.248	2.11	2.457	2.258	2.069	59.84	81.83	88.66	97.27	91.30	106.32	97.71	89.53	89.06
1000	1.062	1.721	2.109	2.223	2.189	2.038	2.021	1.94	45.95	74.47	91.26	96.19	94.72	88.19	87.45	83.95	82.77
Kontrola	2.495	1.891	2.474	2.141	2.351	2.478	2.296	2.362									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.804	2.005	1.986	1.989	1.912	1.956	1.952	2.066	86.39	96.02	95.11	95.25	91.57	93.67	93.48	98.94	93.80
125	1.784	1.851	1.946	1.871	1.828	1.785	1.776	1.861	85.44	88.64	93.19	89.60	87.54	85.48	85.05	89.12	88.01
250	1.484	1.759	1.606	1.614	1.739	1.729	1.653	1.778	71.07	84.24	76.91	77.29	83.28	82.80	79.16	85.15	79.99
500	1.382	1.303	1.515	1.484	1.562	1.481	1.503	1.515	66.18	62.40	72.55	71.07	74.80	70.92	71.98	72.55	70.31
1000	1.196	1.125	1.148	1.181	1.179	1.207	1.161	1.104	57.28	53.88	54.98	56.56	56.46	57.80	55.60	52.87	55.68
Kontrola	2.024	2.098	2.084	2.07	2.047	2.148	2.025	2.209									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.056	2.183	2.226	2.098	2.032	2.049	2.005	2.056	99.34	105.47	107.55	101.36	98.18	99.00	96.87	95.13	100.36
125	2.035	1.853	2.156	1.919	1.985	2.001	2.137	2.035	98.32	89.53	104.17	92.72	95.91	96.68	103.25	99.77	97.54
250	1.951	2.121	1.856	1.854	1.949	2.049	2.027	1.951	94.26	102.48	89.67	89.58	94.17	99.00	97.93	91.80	94.86
500	1.802	1.722	2.004	1.998	1.756	2.052	1.95	1.802	87.06	83.20	96.82	96.53	84.84	99.14	94.21	93.97	91.97
1000	1.757	1.708	1.949	1.869	1.799	1.955	1.929	1.757	84.89	82.52	94.17	90.30	86.92	94.46	93.20	87.45	89.24
Kontrola	1.963	1.877	2.129	2.04	2.209	2.068	2.029	1.963									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.160. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.292	1.35	1.402	1.433	/	/	/	/	86.28	90.15	93.62	95.69	0.00	0.00	0.00	0.00	91.44
125	1.347	1.282	1.257	1.239	/	/	/	/	89.95	85.61	83.94	82.74	0.00	0.00	0.00	0.00	85.56
250	1.14	1.281	1.232	1.228	/	/	/	/	76.13	85.54	82.27	82.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.49
500	1.216	1.171	1.056	1.118	/	/	/	/	81.20	78.20	70.52	74.66	0.00	0.00	0.00	0.00	76.14
1000	1.068	1.077	1.019	0.874	/	/	/	/	71.32	71.92	68.05	58.36	0.00	0.00	0.00	0.00	67.41
Kontrola	1.391	1.428	1.486	1.537	1.467	1.524	1.463	1.684									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.604	1.630	1.543	1.660	/	/	/	/	98.47	100.06	94.72	101.90	0.00	0.00	0.00	0.00	98.79
125	1.558	1.420	1.490	1.494	/	/	/	/	95.64	87.17	91.47	91.71	0.00	0.00	0.00	0.00	91.50
250	1.556	1.543	1.419	1.431	/	/	/	/	95.52	94.72	87.11	87.85	0.00	0.00	0.00	0.00	91.30
500	1.371	1.412	1.294	1.414	/	/	/	/	84.16	86.68	79.44	86.80	0.00	0.00	0.00	0.00	84.27
1000	1.151	1.158	1.135	1.221	/	/	/	/	70.66	71.09	69.67	74.95	0.00	0.00	0.00	0.00	71.59
Kontrola	1.494	1.562	1.625	1.575	1.652	1.685	1.682	1.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.614	1.577	1.449	1.540	/	/	/	/	99.08	96.81	88.95	94.54	0.00	0.00	0.00	0.00	94.84
125	1.363	1.531	1.443	1.474	/	/	/	/	83.67	93.98	88.58	90.48	0.00	0.00	0.00	0.00	89.18
250	1.309	1.287	1.297	1.320	/	/	/	/	80.36	79.01	79.62	81.03	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00
500	1.108	1.236	1.082	1.153	/	/	/	/	68.02	75.87	66.42	70.78	0.00	0.00	0.00	0.00	70.27
1000	1.020	1.101	0.972	0.996	/	/	/	/	62.62	67.59	59.67	61.14	0.00	0.00	0.00	0.00	62.75
Kontrola	1.494	1.562	1.625	1.575	1.652	1.685	1.682	1.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.161. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.458	1.578	1.571	1.651	/	/	/	/	97.36	105.38	104.91	110.25	0.00	0.00	0.00	0.00	104.47
125	1.439	1.397	1.445	1.472	/	/	/	/	96.09	93.29	96.49	98.30	0.00	0.00	0.00	0.00	96.04
250	1.422	1.219	1.417	1.324	/	/	/	/	94.96	81.40	94.62	88.41	0.00	0.00	0.00	0.00	89.85
500	1.267	1.329	1.322	1.217	/	/	/	/	84.61	88.75	88.28	81.27	0.00	0.00	0.00	0.00	85.73
1000	1.061	1.087	1.043	1.063	/	/	/	/	70.85	72.59	69.65	70.98	0.00	0.00	0.00	0.00	71.02
Kontrola	1.391	1.428	1.486	1.537	1.467	1.524	1.463	1.684									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.346	1.473	1.425	1.466	/	/	/	/	89.88	98.36	95.16	97.90	0.00	0.00	0.00	0.00	95.33
125	1.236	1.344	1.341	1.393	/	/	/	/	82.54	89.75	89.55	93.02	0.00	0.00	0.00	0.00	88.71
250	1.155	1.226	1.178	1.269	/	/	/	/	77.13	81.87	78.66	84.74	0.00	0.00	0.00	0.00	80.60
500	0.981	1.030	1.036	1.059	/	/	/	/	65.51	68.78	69.18	70.72	0.00	0.00	0.00	0.00	68.55
1000	0.720	0.918	0.761	0.907	/	/	/	/	48.08	61.30	50.82	60.57	0.00	0.00	0.00	0.00	55.19
Kontrola	1.391	1.428	1.486	1.537	1.467	1.524	1.463	1.684									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.511	1.525	1.549	1.340	/	/	/	/	100.90	101.84	103.44	89.48	0.00	0.00	0.00	0.00	98.91
125	1.462	1.532	1.501	1.532	/	/	/	/	97.63	102.30	100.23	102.30	0.00	0.00	0.00	0.00	100.62
250	1.431	1.478	1.382	1.425	/	/	/	/	95.56	98.70	92.29	95.16	0.00	0.00	0.00	0.00	95.43
500	1.288	1.344	1.268	1.386	/	/	/	/	86.01	89.75	84.67	92.55	0.00	0.00	0.00	0.00	88.25
1000	1.165	1.253	1.139	1.260	/	/	/	/	77.80	83.67	76.06	84.14	0.00	0.00	0.00	0.00	80.42
Kontrola	1.391	1.428	1.486	1.537	1.467	1.524	1.463	1.684									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.162. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.050	1.988	2.045	2.005	/	/	/	/	98.66	95.67	98.42	96.49	0.00	0.00	0.00	0.00	97.31
125	1.864	2.137	1.977	2.045	/	/	/	/	89.71	102.85	95.15	98.42	0.00	0.00	0.00	0.00	96.53
250	1.687	1.702	1.891	1.935	/	/	/	/	81.19	81.91	91.01	93.12	0.00	0.00	0.00	0.00	86.81
500	1.294	1.494	1.592	1.653	/	/	/	/	62.28	71.90	76.62	79.55	0.00	0.00	0.00	0.00	72.59
1000	0.870	0.987	1.054	1.184	/	/	/	/	41.87	47.50	50.72	56.98	0.00	0.00	0.00	0.00	49.27
Kontrola	2.241	2.147	2.129	2.073	2.032	2.015	2.047	1.939									
IC ₅₀ (µg/mL)									759.06	760.16	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	759.61 ± 0.78
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.224	2.125	2.117	2.226	/	/	/	/	105.35	100.66	100.28	105.45	0.00	0.00	0.00	0.00	102.94
125	2.193	2.134	2.217	2.175	/	/	/	/	103.88	101.09	105.02	103.03	0.00	0.00	0.00	0.00	103.26
250	2.178	2.105	2.226	2.155	/	/	/	/	103.17	99.72	105.45	102.08	0.00	0.00	0.00	0.00	102.61
500	2.276	2.169	2.148	2.164	/	/	/	/	107.82	102.75	101.75	102.51	0.00	0.00	0.00	0.00	103.71
1000	2.057	1.993	1.824	1.908	/	/	/	/	97.44	94.41	86.40	90.38	0.00	0.00	0.00	0.00	92.16
Kontrola	2.164	1.951	2.197	1.976	2.234	2.133	2.143	2.090									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.896	1.910	1.910	2.195	/	/	/	/	91.25	91.92	91.92	105.64	0.00	0.00	0.00	0.00	95.18
125	1.686	1.851	1.958	1.954	/	/	/	/	81.14	89.08	94.23	94.04	0.00	0.00	0.00	0.00	89.62
250	1.577	1.614	1.759	1.906	/	/	/	/	75.89	77.68	84.65	91.73	0.00	0.00	0.00	0.00	82.49
500	1.309	1.261	1.478	1.490	/	/	/	/	63.00	60.69	71.13	71.71	0.00	0.00	0.00	0.00	66.63
1000	1.209	0.946	0.807	0.962	/	/	/	/	58.18	45.53	38.84	46.30	0.00	0.00	0.00	0.00	47.21
Kontrola	2.241	2.147	2.129	2.073	2.032	2.015	2.047	1.939									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	750.68	800.98	916.84	/	/	/	/	822.84 ± 85.21

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.163. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.263	2.268	2.319	2.203	/	/	/	/	107.20	107.44	109.85	104.36	0.00	0.00	0.00	0.00	107.21
125	2.324	2.233	2.393	2.454	/	/	/	/	110.09	105.78	113.36	116.25	0.00	0.00	0.00	0.00	111.37
250	2.177	2.219	2.143	2.145	/	/	/	/	103.13	105.12	101.52	101.61	0.00	0.00	0.00	0.00	102.84
500	2.040	1.995	1.865	1.950	/	/	/	/	96.64	94.50	88.35	92.37	0.00	0.00	0.00	0.00	92.97
1000	1.108	0.991	1.082	1.230	/	/	/	/	52.49	46.94	51.26	58.27	0.00	0.00	0.00	0.00	52.24
Kontrola	2.164	1.951	2.197	1.976	2.234	2.133	2.143	2.090									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	947.35	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.007	1.998	1.933	2.141	/	/	/	/	101.46	101.00	97.72	108.23	0.00	0.00	0.00	0.00	102.10
125	2.039	1.945	1.952	1.967	/	/	/	/	103.08	98.33	98.68	99.44	0.00	0.00	0.00	0.00	99.88
250	1.879	1.813	1.885	1.713	/	/	/	/	94.99	91.65	95.29	86.60	0.00	0.00	0.00	0.00	92.13
500	1.588	1.444	1.469	1.446	/	/	/	/	80.28	73.00	74.26	73.10	0.00	0.00	0.00	0.00	75.16
1000	0.896	0.598	0.689	0.767	/	/	/	/	45.30	30.23	34.83	38.77	0.00	0.00	0.00	0.00	37.28
Kontrola	1.988	1.881	1.930	1.858	2.052	2.027	2.019	2.070									
IC ₅₀ (µg/mL)									907.67	752.92	667.83	812.11	/	/	/	/	744.28 ± 72.53
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.317	2.122	2.050	2.106	/	/	/	/	109.03	99.85	96.46	99.10	0.00	0.00	0.00	0.00	101.11
125	2.338	2.083	2.044	1.959	/	/	/	/	110.02	98.02	96.18	92.18	0.00	0.00	0.00	0.00	99.10
250	2.381	1.976	2.046	2.155	/	/	/	/	112.04	92.98	96.28	101.41	0.00	0.00	0.00	0.00	100.68
500	1.917	1.874	2.025	1.886	/	/	/	/	90.21	88.18	95.29	88.75	0.00	0.00	0.00	0.00	90.61
1000	1.914	1.700	1.793	1.829	/	/	/	/	90.07	80.00	84.37	86.07	0.00	0.00	0.00	0.00	85.12
Kontrola	2.383	2.087	2.098	1.945	2.079	2.038	2.139	2.232									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.164. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.153	2.153	2.076	2.214	/	/	/	/	104.96	104.96	101.21	107.93	0.00	0.00	0.00	0.00	104.77
125	2.200	2.132	2.296	2.244	/	/	/	/	107.25	103.94	111.93	109.40	0.00	0.00	0.00	0.00	108.13
250	2.178	2.245	2.309	2.279	/	/	/	/	106.18	109.45	112.57	111.10	0.00	0.00	0.00	0.00	109.82
500	2.384	2.456	2.447	2.345	/	/	/	/	116.22	119.73	119.29	114.32	0.00	0.00	0.00	0.00	117.39
1000	2.493	2.471	2.324	2.417	/	/	/	/	121.54	120.46	113.30	117.83	0.00	0.00	0.00	0.00	118.28
Kontrola	2.002	2.030	2.028	2.058	2.089	2.000	2.034	2.169									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.583	2.192	2.221	2.149	/	/	/	/	117.86	100.02	101.35	98.06	0.00	0.00	0.00	0.00	104.32
125	2.295	2.431	2.363	2.260	/	/	/	/	104.72	110.93	107.83	103.13	0.00	0.00	0.00	0.00	106.65
250	2.297	2.378	2.399	2.272	/	/	/	/	104.81	108.51	109.47	103.67	0.00	0.00	0.00	0.00	106.62
500	2.343	2.517	2.578	2.547	/	/	/	/	106.91	114.85	117.64	116.22	0.00	0.00	0.00	0.00	113.91
1000	2.447	2.516	2.426	2.542	/	/	/	/	111.66	114.81	110.70	115.99	0.00	0.00	0.00	0.00	113.29
Kontrola	2.294	2.126	2.152	2.165	2.220	2.208	2.128	2.239									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.301	2.264	2.141	2.297	/	/	/	/	105.00	103.31	97.70	104.81	0.00	0.00	0.00	0.00	102.70
125	2.308	2.384	2.326	2.243	/	/	/	/	105.32	108.78	106.14	102.35	0.00	0.00	0.00	0.00	105.65
250	2.269	2.333	2.350	2.267	/	/	/	/	103.54	106.46	107.23	103.45	0.00	0.00	0.00	0.00	105.17
500	2.391	2.322	2.389	2.208	/	/	/	/	109.10	105.95	109.01	100.75	0.00	0.00	0.00	0.00	106.21
1000	2.184	2.180	2.247	2.082	/	/	/	/	99.66	99.48	102.53	95.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.17
Kontrola	2.294	2.126	2.152	2.165	2.220	2.208	2.128	2.239									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.165. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.323	2.298	2.29	2.188	/	/	/	/	106.00	104.86	104.49	99.84	0.00	0.00	0.00	0.00	103.80
125	2.441	2.248	2.376	2.478	/	/	/	/	111.38	102.58	108.42	113.07	0.00	0.00	0.00	0.00	108.86
250	2.421	2.362	1.169	2.422	/	/	/	/	110.47	107.78	53.34	110.52	0.00	0.00	0.00	0.00	95.53
500	2.509	2.474	2.476	2.493	/	/	/	/	114.49	112.89	112.98	113.76	0.00	0.00	0.00	0.00	113.53
1000	2.401	2.21	2.12	2.15	/	/	/	/	109.56	100.84	96.74	98.11	0.00	0.00	0.00	0.00	101.31
Kontrola	2.294	2.126	2.152	2.165	2.22	2.208	2.128	2.239									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.361	2.348	2.341	2.307	/	/	/	/	100.64	100.09	99.79	98.34	0.00	0.00	0.00	0.00	99.72
125	2.455	2.193	2.444	2.380	/	/	/	/	104.65	93.48	104.18	101.45	0.00	0.00	0.00	0.00	100.94
250	2.384	2.279	2.537	2.430	/	/	/	/	101.63	97.15	108.15	103.59	0.00	0.00	0.00	0.00	102.63
500	2.444	2.425	2.564	2.486	/	/	/	/	104.18	103.37	109.30	105.97	0.00	0.00	0.00	0.00	105.71
1000	2.500	2.691	2.711	2.595	/	/	/	/	106.57	114.71	115.56	110.62	0.00	0.00	0.00	0.00	111.87
Kontrola	2.390	2.449	2.384	2.203	2.306	2.235	2.426	2.374									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.151	2.077	2.095	2.107	/	/	/	/	101.22	97.74	98.58	99.15	0.00	0.00	0.00	0.00	99.17
125	2.236	1.993	2.118	2.059	/	/	/	/	105.22	93.78	99.66	96.89	0.00	0.00	0.00	0.00	98.89
250	2.127	2.141	2.105	2.124	/	/	/	/	100.09	100.75	99.05	99.95	0.00	0.00	0.00	0.00	99.96
500	2.182	2.135	2.231	2.167	/	/	/	/	102.68	100.46	104.98	101.97	0.00	0.00	0.00	0.00	102.52
1000	2.372	2.047	2.042	2.000	/	/	/	/	111.62	96.32	96.09	94.11	0.00	0.00	0.00	0.00	99.54
Kontrola	2.383	2.087	2.098	1.945	2.079	2.038	2.139	2.232									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.166. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.088	2.178	1.995	1.927	/	/	/	/	100.49	104.82	96.01	92.74	0.00	0.00	0.00	0.00	98.51
125	1.980	1.938	1.830	1.877	/	/	/	/	95.29	93.27	88.07	90.33	0.00	0.00	0.00	0.00	91.74
250	1.760	1.649	1.725	1.770	/	/	/	/	84.70	79.36	83.02	85.18	0.00	0.00	0.00	0.00	83.07
500	1.470	1.409	1.452	1.364	/	/	/	/	70.75	67.81	69.88	65.64	0.00	0.00	0.00	0.00	68.52
1000	1.230	1.059	0.812	0.812	/	/	/	/	59.20	50.97	39.08	39.08	0.00	0.00	0.00	0.00	47.08
Kontrola	2.241	2.147	2.129	2.073	2.032	2.015	2.047	1.939									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	822.17	698.74	/	/	/	/	760.46 ± 87.28
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.277	2.141	2.350	2.226	/	/	/	/	103.90	97.70	107.23	101.57	0.00	0.00	0.00	0.00	102.60
125	2.188	2.196	2.051	2.030	/	/	/	/	99.84	100.21	93.59	92.63	0.00	0.00	0.00	0.00	96.57
250	1.980	1.746	1.731	1.874	/	/	/	/	90.35	79.67	78.99	85.51	0.00	0.00	0.00	0.00	83.63
500	1.561	1.594	1.573	1.600	/	/	/	/	71.23	72.74	71.78	73.01	0.00	0.00	0.00	0.00	72.19
1000	1.468	1.437	1.382	1.463	/	/	/	/	66.99	65.57	63.06	66.76	0.00	0.00	0.00	0.00	65.59
Kontrola	2.294	2.126	2.152	2.165	2.220	2.208	2.128	2.239									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.509	1.421	1.473	1.507	/	/	/	/	92.63	87.23	90.42	92.51	0.00	0.00	0.00	0.00	90.70
125	1.215	1.313	1.285	1.299	/	/	/	/	74.59	80.60	78.88	79.74	0.00	0.00	0.00	0.00	78.45
250	1.170	1.104	1.208	1.156	/	/	/	/	71.82	67.77	74.16	70.96	0.00	0.00	0.00	0.00	71.18
500	0.949	0.939	1.028	1.046	/	/	/	/	58.26	57.64	63.11	64.21	0.00	0.00	0.00	0.00	60.80
1000	0.913	0.817	0.901	0.972	/	/	/	/	56.05	50.15	55.31	59.67	0.00	0.00	0.00	0.00	55.29
Kontrola	1.494	1.562	1.625	1.575	1.652	1.685	1.682	1.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.167. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija epitelnog karcinoma cerviksa (HeLa)

HeLa	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.596	1.617	1.629	1.635	/	/	/	/	97.97	99.26	100.00	100.37	0.00	0.00	0.00	0.00	99.40
125	1.507	1.529	1.544	1.432	/	/	/	/	92.51	93.86	94.78	87.91	0.00	0.00	0.00	0.00	92.27
250	1.393	1.398	1.322	1.35	/	/	/	/	85.51	85.82	81.15	82.87	0.00	0.00	0.00	0.00	83.84
500	1.197	1.166	1.309	1.151	/	/	/	/	73.48	71.58	80.36	70.66	0.00	0.00	0.00	0.00	74.02
1000	0.913	0.869	1.024	0.956	/	/	/	/	56.05	53.35	62.86	58.69	0.00	0.00	0.00	0.00	57.73
Kontrola	1.494	1.562	1.625	1.575	1.652	1.685	1.682	1.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.225	2.219	2.272	2.233	/	/	/	/	94.85	94.59	96.85	95.19	0.00	0.00	0.00	0.00	95.37
125	2.204	2.129	2.082	2.134	/	/	/	/	93.95	90.76	88.75	90.97	0.00	0.00	0.00	0.00	91.11
250	1.893	1.917	1.964	2.039	/	/	/	/	80.69	81.72	83.72	86.92	0.00	0.00	0.00	0.00	83.26
500	1.554	1.487	1.651	1.540	/	/	/	/	66.24	63.39	70.38	65.65	0.00	0.00	0.00	0.00	66.41
1000	1.065	0.728	0.771	0.852	/	/	/	/	45.40	31.03	32.87	36.32	0.00	0.00	0.00	0.00	36.40
Kontrola	2.390	2.449	2.384	2.203	2.306	2.235	2.426	2.374									
IC ₅₀ (µg/mL)									845.56	686.62	782.37	679.52	/	/	/	/	716.17 ± 57.44
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.125	1.922	2.086	2.058	/	/	/	/	99.99	90.44	98.16	96.84	0.00	0.00	0.00	0.00	96.36
125	2.072	1.957	2.054	2.069	/	/	/	/	97.50	92.09	96.65	97.36	0.00	0.00	0.00	0.00	95.90
250	2.074	1.955	1.984	1.923	/	/	/	/	97.59	91.99	93.36	90.49	0.00	0.00	0.00	0.00	93.36
500	1.804	1.780	1.776	1.926	/	/	/	/	84.89	83.76	83.57	90.63	0.00	0.00	0.00	0.00	85.71
1000	1.620	1.557	1.517	1.551	/	/	/	/	76.23	73.27	71.38	72.98	0.00	0.00	0.00	0.00	73.47
Kontrola	2.383	2.087	2.098	1.945	2.079	2.038	2.139	2.232									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

8.5.3. Uticaj ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

Tabela 8.168. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa canina* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.248	2.248	2.118	2.104	1.888	2.004	2.228	2.179	94.60	94.60	89.13	88.54	79.45	84.33	93.76	91.69	89.51
125	2.109	2.206	2.129	2.243	2.162	2.108	2.157	2.078	88.75	92.83	89.59	94.39	90.98	88.71	90.77	87.44	90.43
250	2.110	2.162	1.963	1.897	2.019	1.945	1.936	2.12	88.79	90.98	82.60	79.83	84.96	81.85	81.47	89.21	84.96
500	1.975	1.971	1.983	1.953	2.006	1.925	1.951	1.919	83.11	82.94	83.45	82.18	84.41	81.01	82.10	80.75	82.49
1000	1.978	1.898	1.803	1.868	1.894	1.802	1.847	1.706	83.24	79.87	75.87	78.61	79.70	75.83	77.72	71.79	77.83
Kontrola	2.171	2.328	2.349	2.453	2.489	2.57	2.381	2.270									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.299	1.959	2.327	2.207	2.198	2.569	2.227	2.697	100.96	86.03	102.19	96.92	96.53	112.82	97.80	118.44	101.46
125	2.325	2.636	2.235	2.348	2.484	2.212	2.207	2.326	102.10	115.76	98.15	103.11	109.08	97.14	96.92	102.15	103.05
250	2.565	1.962	2.239	2.02	2.26	2.069	1.948	2.247	112.64	86.16	98.33	88.71	99.25	90.86	85.55	98.68	95.02
500	2.366	2.427	1.945	1.853	1.725	1.927	2.007	2.01	103.90	106.58	85.41	81.37	75.75	84.62	88.14	88.27	89.26
1000	2.581	1.842	2.119	2.199	2.413	2.253	2.025	1.92	113.34	80.89	93.06	96.57	105.97	98.94	88.93	84.32	95.25
Kontrola	2.831	2.089	2.436	2.035	2.046	2.124	2.294	2.362									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.406	2.233	2.249	2.177	2.173	2.251	2.252	2.46	101.80	94.48	95.16	92.11	91.94	95.25	95.29	104.09	96.27
125	2.355	2.058	2.134	2.106	2.176	2.063	2.165	2.2	99.65	87.08	90.29	89.11	92.07	87.29	91.61	93.09	91.27
250	2.264	2.189	2.118	2.158	2.181	2.123	2.08	2.273	95.80	92.62	89.62	91.31	92.28	89.83	88.01	96.18	91.96
500	2.079	2.064	2.142	2.183	2.023	2.053	2.081	2.139	87.97	87.33	90.63	92.37	85.60	86.87	88.05	90.51	88.67
1000	2.052	1.95	1.979	2.029	1.989	2.014	2.023	2.036	86.82	82.51	83.74	85.85	84.16	85.22	85.60	86.15	85.01
Kontrola	2.384	2.319	2.278	2.314	2.282	2.403	2.376	2.551									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.169. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																		
c (µg/mL)																		
62.5	1.87	2.493	2.308	2.459	2.275	2.386	2.246	2.631	83.80	111.71	103.42	110.19	101.94	106.92	100.64	117.90	104.57	
125	2.051	2.354	2.012	2.363	2.204	2.167	2.183	2.361	91.91	105.48	90.16	105.89	98.76	97.10	97.82	105.80	99.11	
250	2.394	2.345	2.241	2.269	2.248	2.398	2.283	2.376	107.28	105.08	100.42	101.67	100.73	107.46	102.30	106.47	103.93	
500	2.371	2.296	2.126	1.918	2.077	1.983	2.255	2.171	106.25	102.88	95.27	85.95	93.07	88.86	101.05	97.28	96.33	
1000	1.876	2.031	1.906	1.939	1.92	2.046	1.971	2.177	84.06	91.01	85.41	86.89	86.04	91.68	88.32	97.55	88.87	
Kontrola	2.428	2.098	2.268	2.003	2.27	2.176	2.376	2.234										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000	
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše																		
c (µg/mL)																		
62.5	2.185	2.156	2.08	2.115	2.077	2.1	2.231	2.014	104.63	103.24	99.60	101.27	99.46	100.56	106.83	96.44	101.50	
125	2.181	2.039	2.063	2.044	2.131	2.143	2.052	1.927	104.44	97.64	98.78	97.88	102.04	102.62	98.26	92.27	99.24	
250	1.958	1.892	1.915	1.896	1.939	1.998	1.775	1.845	93.76	90.60	91.70	90.79	92.85	95.67	84.99	88.35	91.09	
500	1.907	1.77	1.747	1.844	1.595	1.577	1.669	1.71	91.32	84.75	83.65	88.30	76.38	75.51	79.92	81.88	82.71	
1000	1.643	1.551	1.495	1.571	1.419	1.53	1.411	1.52	78.67	74.27	71.59	75.23	67.95	73.26	67.56	72.78	72.66	
Kontrola	2.031	2.086	2.032	2.017	2.153	2.122	2.163	2.103										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema																		
c (µg/mL)																		
62.5	2.235	2.217	2.21	2.36	2.292	2.302	2.305	2.419	94.85	94.09	93.79	100.16	97.27	97.70	97.82	102.66	97.29	
125	2.384	2.181	2.379	2.324	2.214	2.288	2.226	2.504	101.18	92.56	100.97	98.63	93.96	97.10	94.47	106.27	98.14	
250	2.328	2.252	2.253	2.345	2.155	2.211	2.247	2.344	98.80	95.58	95.62	99.52	91.46	93.84	95.36	99.48	96.21	
500	2.402	2.112	2.253	2.23	2.269	2.224	2.307	2.354	101.94	89.63	95.62	94.64	96.30	94.39	97.91	99.90	96.29	
1000	2.103	2.333	2.22	2.223	2.195	2.227	2.355	2.516	89.25	99.01	94.22	94.34	93.16	94.51	99.95	106.78	96.40	
Kontrola	2.413	2.343	2.358	2.366	2.26	2.337	2.361	2.412										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.170. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.25	2.213	2.198	2.164	2.145	2.153	2.214	2.293	97.04	95.44	94.80	93.33	92.51	92.86	95.49	98.89	95.05
125	2.212	1.959	1.948	2.027	2.047	2.216	2.003	2.223	95.40	84.49	84.02	87.42	88.29	95.57	86.39	95.88	89.68
250	2.144	2.02	1.991	2.038	2.018	1.829	2.04	1.922	92.47	87.12	85.87	87.90	87.03	78.88	87.98	82.89	86.27
500	1.84	1.905	1.978	1.844	1.805	1.984	1.941	2.068	79.36	82.16	85.31	79.53	77.85	85.57	83.71	89.19	82.83
1000	1.882	1.762	1.856	1.886	1.846	1.808	1.846	1.891	81.17	75.99	80.05	81.34	79.62	77.98	79.62	81.56	79.66
Kontrola	2.31	2.258	2.194	2.299	2.243	2.33	2.365	2.55									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.392	2.325	2.347	2.273	2.206	2.247	2.215	2.446	101.21	98.38	99.31	96.18	93.34	95.08	93.72	103.50	97.59
125	2.410	2.225	2.286	2.288	2.226	2.227	2.283	2.303	101.97	94.15	96.73	96.81	94.19	94.23	96.60	97.45	96.51
250	2.342	2.095	2.266	2.309	2.249	2.233	2.233	2.395	99.10	88.64	95.88	97.70	95.16	94.48	94.48	101.34	95.85
500	2.293	2.063	2.043	2.202	2.064	2.171	2.195	2.340	97.02	87.29	86.44	93.17	87.33	91.86	92.88	99.01	91.88
1000	2.134	2.098	1.986	2.020	2.052	1.979	2.139	2.132	90.29	88.77	84.03	85.47	86.82	83.74	90.51	90.21	87.48
Kontrola	2.384	2.319	2.278	2.314	2.282	2.403	2.376	2.551									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.055	2.079	2.1	1.978	2.047	2.144	2.294	2.246	92.09	93.16	94.10	88.63	91.73	96.07	102.80	100.64	94.90
125	2.419	2.336	2.105	2.11	2.106	2.129	2.002	2.238	108.40	104.68	94.33	94.55	94.37	95.40	89.71	100.29	97.71
250	2.248	1.93	2.196	1.907	2.045	2.056	2.027	2.004	100.73	86.48	98.40	85.45	91.64	92.13	90.83	89.80	91.93
500	1.827	1.846	2.025	1.825	1.934	1.91	2.085	2.126	81.87	82.72	90.74	81.78	86.66	85.59	93.43	95.27	87.26
1000	1.962	2.007	1.997	1.826	1.782	1.727	1.891	1.813	87.92	89.93	89.49	81.82	79.85	77.39	84.74	81.24	84.05
Kontrola	2.428	2.098	2.268	2.003	2.27	2.176	2.376	2.234									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.171. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.088	1.972	2.168	2.11	2.067	2.186	2.179	2.147	99.98	94.43	103.81	101.04	98.98	104.67	104.34	102.81	101.26
125	2.374	1.956	2.150	1.859	2.090	2.036	2.033	2.040	113.68	93.66	102.95	89.02	100.08	97.49	97.35	97.68	98.99
250	2.005	1.968	2.041	1.999	2.084	2.176	1.920	2.063	96.01	94.24	97.73	95.72	99.79	104.20	91.94	98.78	97.30
500	2.128	2.002	1.868	2.096	2.014	2.177	1.914	1.978	101.90	95.86	89.45	100.37	96.44	104.24	91.65	94.71	96.83
1000	1.913	1.886	1.993	1.783	2.108	2.131	2.095	1.863	91.60	90.31	95.43	85.38	100.94	102.04	100.32	89.21	94.40
Kontrola	2.031	2.086	2.032	2.017	2.153	2.122	2.163	2.103									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.321	2.284	2.209	1.997	2.549	2.215	2.237	2.297	101.93	100.30	97.01	87.70	111.94	97.27	98.24	100.87	99.41
125	2.22	2.194	2.011	1.895	2.4	1.92	2.155	2.51	97.49	96.35	88.31	83.22	105.40	84.32	94.64	110.23	94.99
250	2.267	1.765	1.996	1.877	2.315	2.133	2.066	2.087	99.56	77.51	87.65	82.43	101.66	93.67	90.73	91.65	90.61
500	1.731	1.967	2.004	2.072	1.741	2.179	2.081	1.87	76.02	86.38	88.01	90.99	76.46	95.69	91.39	82.12	85.88
1000	1.65	1.655	1.805	1.749	1.685	1.743	1.839	1.703	72.46	72.68	79.27	76.81	74.00	76.54	80.76	74.79	75.91
Kontrola	2.831	2.089	2.436	2.035	2.046	2.124	2.294	2.362									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.193	2.192	2.222	2.252	2.139	2.216	2.382	2.489	94.58	94.54	95.83	97.13	92.25	95.57	102.73	107.35	97.50
125	2.219	2.179	2.258	2.194	2.214	2.189	2.322	2.344	95.70	93.98	97.39	94.63	95.49	94.41	100.15	101.09	96.60
250	2.451	2.095	2.147	2.097	2.009	2.127	2.288	2.374	105.71	90.36	92.60	90.44	86.65	91.74	98.68	102.39	94.82
500	2.262	2.111	2.1	2.105	1.997	2.197	2.37	2.308	97.56	91.05	90.57	90.79	86.13	94.75	102.22	99.54	94.08
1000	2.098	2.083	2.058	2.16	2.016	2.215	2.164	2.377	90.48	89.84	88.76	93.16	86.95	95.53	93.33	102.52	92.57
Kontrola	2.31	2.258	2.194	2.299	2.243	2.33	2.365	2.55									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.172. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.613	2.437	2.594	2.610	/	/	/	/	92.05	85.85	91.38	91.95	0.00	0.00	0.00	0.00	90.31
125	2.466	2.493	2.558	2.521	/	/	/	/	86.87	87.82	90.11	88.81	0.00	0.00	0.00	0.00	88.41
250	2.318	2.476	2.462	2.408	/	/	/	/	81.66	87.23	86.73	84.83	0.00	0.00	0.00	0.00	85.11
500	2.273	2.263	2.306	2.432	/	/	/	/	80.07	79.72	81.24	85.68	0.00	0.00	0.00	0.00	81.68
1000	2.107	2.095	2.092	2.191	/	/	/	/	74.23	73.80	73.70	77.19	0.00	0.00	0.00	0.00	74.73
Kontrola	2.938	2.886	2.804	2.875	2.817	2.791	2.841	2.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.362	2.375	2.457	2.527	/	/	/	/	88.98	89.47	92.56	95.19	0.00	0.00	0.00	0.00	91.55
125	2.280	2.387	2.479	2.538	/	/	/	/	85.89	89.92	93.39	95.61	0.00	0.00	0.00	0.00	91.20
250	2.358	2.441	2.437	2.478	/	/	/	/	88.83	91.95	91.80	93.35	0.00	0.00	0.00	0.00	91.48
500	2.188	2.333	2.207	2.327	/	/	/	/	82.42	87.89	83.14	87.66	0.00	0.00	0.00	0.00	85.28
1000	2.059	2.237	2.060	2.240	/	/	/	/	77.56	84.27	77.60	84.38	0.00	0.00	0.00	0.00	80.95
Kontrola	2.615	2.622	2.571	2.672	/	2.698	2.697	2.707									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.342	2.293	2.464	2.449	/	/	/	/	88.23	86.38	92.82	92.26	0.00	0.00	0.00	0.00	89.92
125	2.276	2.345	2.303	2.373	/	/	/	/	85.74	88.34	86.76	89.39	0.00	0.00	0.00	0.00	87.56
250	2.109	2.095	2.259	2.199	/	/	/	/	79.45	78.92	85.10	82.84	0.00	0.00	0.00	0.00	81.58
500	1.942	2.189	2.005	2.123	/	/	/	/	73.16	82.46	75.53	79.98	0.00	0.00	0.00	0.00	77.78
1000	1.945	1.956	2.047	2.097	/	/	/	/	73.27	73.68	77.11	79.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.77
Kontrola	2.615	2.622	2.571	2.672	/	2.698	2.697	2.707									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.173. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.713	2.622	2.721	2.614	/	/	/	/	95.57	92.37	95.86	92.09	0.00	0.00	0.00	0.00	93.97
125	2.552	2.620	2.645	2.505	/	/	/	/	89.90	92.30	93.18	88.25	0.00	0.00	0.00	0.00	90.91
250	2.538	2.535	2.513	2.527	/	/	/	/	89.41	89.30	88.53	89.02	0.00	0.00	0.00	0.00	89.07
500	2.413	2.391	2.439	2.444	/	/	/	/	85.01	84.23	85.92	86.10	0.00	0.00	0.00	0.00	85.31
1000	2.353	2.273	2.292	2.398	/	/	/	/	82.89	80.07	80.74	84.48	0.00	0.00	0.00	0.00	82.05
Kontrola	2.938	2.886	2.804	2.875	2.817	2.791	2.841	2.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.499	2.552	2.550	2.695	/	/	/	/	88.04	89.90	89.83	94.94	0.00	0.00	0.00	0.00	90.68
125	2.503	2.536	2.548	2.562	/	/	/	/	88.18	89.34	89.76	90.25	0.00	0.00	0.00	0.00	89.38
250	2.341	2.426	2.482	2.455	/	/	/	/	82.47	85.46	87.44	86.49	0.00	0.00	0.00	0.00	85.46
500	2.166	2.261	2.289	2.337	/	/	/	/	76.30	79.65	80.64	82.33	0.00	0.00	0.00	0.00	79.73
1000	2.017	2.105	2.171	2.231	/	/	/	/	71.06	74.16	76.48	78.59	0.00	0.00	0.00	0.00	75.07
Kontrola	2.938	2.886	2.804	2.875	2.817	2.791	2.841	2.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.573	2.655	2.709	2.748	/	/	/	/	90.64	93.53	95.43	96.81	0.00	0.00	0.00	0.00	94.10
125	2.725	2.579	2.607	2.702	/	/	/	/	96.00	90.85	91.84	95.19	0.00	0.00	0.00	0.00	93.47
250	2.522	2.541	2.530	2.610	/	/	/	/	88.85	89.52	89.13	91.95	0.00	0.00	0.00	0.00	89.86
500	2.486	2.475	2.517	2.561	/	/	/	/	87.58	87.19	88.67	90.22	0.00	0.00	0.00	0.00	88.41
1000	2.432	2.428	2.424	2.474	/	/	/	/	85.68	85.53	85.39	87.15	0.00	0.00	0.00	0.00	85.94
Kontrola	2.938	2.886	2.804	2.875	2.817	2.791	2.841	2.757									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.174. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.307	2.360	2.413	2.430	/	/	/	/	91.54	93.64	95.74	96.42	0.00	0.00	0.00	0.00	94.34
125	2.243	2.308	2.290	2.414	/	/	/	/	89.00	91.58	90.86	95.78	0.00	0.00	0.00	0.00	91.81
250	2.063	2.158	2.163	2.246	/	/	/	/	81.86	85.63	85.82	89.12	0.00	0.00	0.00	0.00	85.61
500	1.957	2.050	2.068	2.165	/	/	/	/	77.65	81.34	82.06	85.90	0.00	0.00	0.00	0.00	81.74
1000	1.714	1.866	1.821	1.920	/	/	/	/	68.01	74.04	72.25	76.18	0.00	0.00	0.00	0.00	72.62
Kontrola	2.446	2.458	2.540	2.535	2.532	2.521	2.537	2.593									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.753	2.739	2.684	2.749	/	/	/	/	99.73	99.22	97.23	99.58	0.00	0.00	0.00	0.00	98.94
125	2.721	2.723	2.683	2.722	/	/	/	/	98.57	98.64	97.19	98.61	0.00	0.00	0.00	0.00	98.25
250	2.669	2.721	2.666	2.764	/	/	/	/	96.69	98.57	96.58	100.13	0.00	0.00	0.00	0.00	97.99
500	2.528	2.523	2.506	2.606	/	/	/	/	91.58	91.40	90.78	94.40	0.00	0.00	0.00	0.00	92.04
1000	2.344	2.417	2.371	2.451	/	/	/	/	84.91	87.56	85.89	88.79	0.00	0.00	0.00	0.00	86.79
Kontrola	2.736	2.875	2.790	2.811	2.775	2.734	2.724	2.639									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.285	2.309	2.351	2.378	/	/	/	/	90.67	91.62	93.28	94.36	0.00	0.00	0.00	0.00	92.48
125	2.191	2.162	2.263	2.267	/	/	/	/	86.94	85.79	89.79	89.95	0.00	0.00	0.00	0.00	88.12
250	2.083	2.102	2.082	2.237	/	/	/	/	82.65	83.40	82.61	88.76	0.00	0.00	0.00	0.00	84.36
500	1.868	1.926	1.881	1.972	/	/	/	/	74.12	76.42	74.64	78.25	0.00	0.00	0.00	0.00	75.86
1000	1.645	1.647	1.587	1.689	/	/	/	/	65.27	65.35	62.97	67.02	0.00	0.00	0.00	0.00	65.15
Kontrola	2.446	2.458	2.540	2.535	2.532	2.521	2.537	2.593									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.175. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.809	2.785	2.746	2.844	/	/	/	/	101.76	100.89	99.47	103.02	0.00	0.00	0.00	0.00	101.29
125	2.757	2.739	2.744	2.775	/	/	/	/	99.87	99.22	99.40	100.53	0.00	0.00	0.00	0.00	99.76
250	2.720	2.681	2.658	2.788	/	/	/	/	98.53	97.12	96.29	101.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.23
500	2.571	2.606	2.514	2.612	/	/	/	/	93.14	94.40	91.07	94.62	0.00	0.00	0.00	0.00	93.31
1000	2.400	2.375	2.300	2.409	/	/	/	/	86.94	86.04	83.32	87.27	0.00	0.00	0.00	0.00	85.89
Kontrola	2.736	2.875	2.790	2.811	2.775	2.734	2.724	2.639									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.718	1.852	1.887	1.721	/	/	/	/	102.03	109.99	112.07	102.21	0.00	0.00	0.00	0.00	106.58
125	1.667	1.891	1.730	1.998	/	/	/	/	99.01	112.31	102.75	118.66	0.00	0.00	0.00	0.00	108.18
250	1.750	1.729	1.944	1.753	/	/	/	/	103.93	102.69	115.46	104.11	0.00	0.00	0.00	0.00	106.55
500	1.807	1.797	1.852	1.822	/	/	/	/	107.32	106.73	109.99	108.21	0.00	0.00	0.00	0.00	108.06
1000	1.645	1.673	1.606	1.642	/	/	/	/	97.70	99.36	95.38	97.52	0.00	0.00	0.00	0.00	97.49
Kontrola	1.445	1.553	1.648	1.724	1.782	1.895	1.687	1.736									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.407	2.482	2.438	2.571	/	/	/	/	96.76	99.77	98.01	103.35	0.00	0.00	0.00	0.00	99.47
125	2.373	2.415	2.456	2.461	/	/	/	/	95.39	97.08	98.73	98.93	0.00	0.00	0.00	0.00	97.53
250	2.379	2.379	2.358	2.491	/	/	/	/	95.63	95.63	94.79	100.14	0.00	0.00	0.00	0.00	96.55
500	2.234	2.339	2.308	2.381	/	/	/	/	89.80	94.03	92.78	95.71	0.00	0.00	0.00	0.00	93.08
1000	2.080	2.163	2.217	2.273	/	/	/	/	83.61	86.95	89.12	91.37	0.00	0.00	0.00	0.00	87.76
Kontrola	2.465	2.521	2.411	2.558	2.495	2.535	2.444	2.472									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.176. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.722	2.748	2.723	2.795	/	/	/	/	99.69	100.65	99.73	102.37	0.00	0.00	0.00	0.00	100.61
125	2.756	2.765	2.714	2.776	/	/	/	/	100.94	101.27	99.40	101.67	0.00	0.00	0.00	0.00	100.82
250	2.824	2.782	2.728	2.767	/	/	/	/	103.43	101.89	99.91	101.34	0.00	0.00	0.00	0.00	101.64
500	2.701	2.732	2.730	2.685	/	/	/	/	98.92	100.06	99.99	98.34	0.00	0.00	0.00	0.00	99.33
1000	2.718	2.691	2.659	2.688	/	/	/	/	99.55	98.56	97.39	98.45	0.00	0.00	0.00	0.00	98.48
Kontrola	2.798	2.731	2.639	2.730	2.736	2.727	2.685	2.797									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.671	2.751	2.817	2.739	/	/	/	/	95.57	98.43	100.79	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.20
125	2.766	2.804	2.768	2.785	/	/	/	/	98.97	100.33	99.04	99.65	0.00	0.00	0.00	0.00	99.49
250	2.721	2.802	2.732	2.786	/	/	/	/	97.36	100.25	97.75	99.68	0.00	0.00	0.00	0.00	98.76
500	2.659	2.74	2.723	2.726	/	/	/	/	95.14	98.04	97.43	97.54	0.00	0.00	0.00	0.00	97.03
1000	2.598	2.732	2.683	2.756	/	/	/	/	92.96	97.75	96.00	98.61	0.00	0.00	0.00	0.00	96.33
Kontrola	2.809	2.719	2.823	2.787	2.825	2.816	2.787	2.793									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.783	2.793	2.799	2.763	/	/	/	/	99.58	99.93	100.15	98.86	0.00	0.00	0.00	0.00	99.63
125	2.846	2.865	2.818	2.804	/	/	/	/	101.83	102.51	100.83	100.33	0.00	0.00	0.00	0.00	101.37
250	2.846	2.815	2.765	2.870	/	/	/	/	101.83	100.72	98.93	102.69	0.00	0.00	0.00	0.00	101.04
500	2.755	2.763	2.752	2.778	/	/	/	/	98.57	98.86	98.47	99.40	0.00	0.00	0.00	0.00	98.82
1000	2.689	2.723	2.587	2.738	/	/	/	/	96.21	97.43	92.56	97.97	0.00	0.00	0.00	0.00	96.04
Kontrola	2.809	2.719	2.823	2.787	2.825	2.816	2.787	2.793									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.177. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.788	2.790	2.749	2.781	/	/	/	/	99.75	99.83	98.36	99.50	0.00	0.00	0.00	0.00	99.36
125	2.712	2.764	2.713	2.799	/	/	/	/	97.03	98.90	97.07	100.15	0.00	0.00	0.00	0.00	98.29
250	2.750	2.671	2.743	2.790	/	/	/	/	98.39	95.57	98.14	99.83	0.00	0.00	0.00	0.00	97.98
500	2.561	2.712	2.695	2.717	/	/	/	/	91.63	97.03	96.43	97.21	0.00	0.00	0.00	0.00	95.58
1000	2.684	2.614	2.530	2.619	/	/	/	/	96.03	93.53	90.52	93.71	0.00	0.00	0.00	0.00	93.45
Kontrola	2.809	2.719	2.823	2.787	2.825	2.816	2.787	2.793									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.526	1.733	1.657	1.733	/	/	/	/	87.59	99.48	95.11	99.48	0.00	0.00	0.00	0.00	95.42
125	1.628	1.706	1.813	1.719	/	/	/	/	93.45	97.93	104.07	98.67	0.00	0.00	0.00	0.00	98.53
250	1.586	1.751	1.649	1.834	/	/	/	/	91.04	100.51	94.65	105.27	0.00	0.00	0.00	0.00	97.87
500	1.627	1.709	1.743	1.765	/	/	/	/	93.39	98.10	100.05	101.31	0.00	0.00	0.00	0.00	98.21
1000	1.602	1.689	1.590	1.731	/	/	/	/	91.96	96.95	91.27	99.36	0.00	0.00	0.00	0.00	94.88
Kontrola	1.605	1.602	1.631	1.696	1.732	1.878	1.863	1.930									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.339	2.507	2.496	2.535	/	/	/	/	94.03	100.78	100.34	101.90	0.00	0.00	0.00	0.00	99.26
125	2.319	2.415	2.478	2.534	/	/	/	/	93.22	97.08	99.61	101.86	0.00	0.00	0.00	0.00	97.94
250	2.360	2.519	2.424	2.502	/	/	/	/	94.87	101.26	97.44	100.58	0.00	0.00	0.00	0.00	98.54
500	2.318	2.274	2.436	2.427	/	/	/	/	93.18	91.41	97.92	97.56	0.00	0.00	0.00	0.00	95.02
1000	2.308	2.278	2.270	2.376	/	/	/	/	92.78	91.57	91.25	95.51	0.00	0.00	0.00	0.00	92.78
Kontrola	2.465	2.521	2.411	2.558	2.495	2.535	2.444	2.472									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d. - ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.178. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.443	2.555	2.406	2.419	/	/	/	/	96.93	101.38	95.47	95.98	0.00	0.00	0.00	0.00	97.44
125	2.445	2.419	2.356	2.386	/	/	/	/	97.01	95.98	93.48	94.67	0.00	0.00	0.00	0.00	95.29
250	2.226	2.270	2.221	2.169	/	/	/	/	88.32	90.07	88.13	86.06	0.00	0.00	0.00	0.00	88.15
500	2.169	2.157	2.067	2.004	/	/	/	/	86.06	85.59	82.02	79.52	0.00	0.00	0.00	0.00	83.30
1000	1.836	1.860	1.827	1.784	/	/	/	/	72.85	73.80	72.49	70.79	0.00	0.00	0.00	0.00	72.48
Kontrola	2.446	2.458	2.540	2.535	2.532	2.521	2.537	2.593									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.681	2.726	2.726	2.702	/	/	/	/	95.93	97.54	97.54	96.68	0.00	0.00	0.00	0.00	96.92
125	2.657	2.650	2.596	2.660	/	/	/	/	95.07	94.82	92.88	95.17	0.00	0.00	0.00	0.00	94.49
250	2.551	2.548	2.504	2.596	/	/	/	/	91.27	91.17	89.59	92.88	0.00	0.00	0.00	0.00	91.23
500	2.451	2.491	2.421	2.496	/	/	/	/	87.70	89.13	86.62	89.31	0.00	0.00	0.00	0.00	88.19
1000	2.352	2.498	2.333	2.392	/	/	/	/	84.15	89.38	83.47	85.59	0.00	0.00	0.00	0.00	85.65
Kontrola	2.809	2.719	2.823	2.787	2.825	2.816	2.787	2.793									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.592	2.586	2.524	2.529	/	/	/	/	97.64	97.42	95.08	95.27	0.00	0.00	0.00	0.00	96.35
125	2.294	2.384	2.426	2.332	/	/	/	/	86.42	89.81	91.39	87.85	0.00	0.00	0.00	0.00	88.87
250	2.372	2.289	2.362	2.266	/	/	/	/	89.36	86.23	88.98	85.36	0.00	0.00	0.00	0.00	87.48
500	2.104	2.221	2.252	2.127	/	/	/	/	79.26	83.67	84.83	80.13	0.00	0.00	0.00	0.00	81.97
1000	2.090	1.972	2.110	1.966	/	/	/	/	78.73	74.29	79.49	74.06	0.00	0.00	0.00	0.00	76.64
Kontrola	2.615	2.622	2.571	2.672	/	2.698	2.697	2.707									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.179. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija epitelnog adenokarcinoma dojke (MCF7)

MCF7	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.513	2.470	2.484	2.465	/	/	/	/	94.67	93.05	93.57	92.86	0.00	0.00	0.00	0.00	93.54
125	2.440	2.409	2.460	2.347	/	/	/	/	91.92	90.75	92.67	88.41	0.00	0.00	0.00	0.00	90.94
250	2.253	2.288	2.348	2.368	/	/	/	/	84.87	86.19	88.45	89.20	0.00	0.00	0.00	0.00	87.18
500	2.131	2.065	2.150	2.022	/	/	/	/	80.28	77.79	80.99	76.17	0.00	0.00	0.00	0.00	78.81
1000	1.932	1.995	2.043	1.815	/	/	/	/	72.78	75.15	76.96	68.37	0.00	0.00	0.00	0.00	73.32
Kontrola	2.615	2.622	2.571	2.672	/	2.698	2.697	2.707									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.688	1.603	1.692	1.737	/	/	/	/	96.89	92.01	97.12	99.71	0.00	0.00	0.00	0.00	96.43
125	1.610	1.686	1.664	1.814	/	/	/	/	92.42	96.78	95.52	104.13	0.00	0.00	0.00	0.00	97.21
250	1.600	1.685	1.725	1.761	/	/	/	/	91.84	96.72	99.02	101.08	0.00	0.00	0.00	0.00	97.17
500	1.570	1.643	1.738	1.696	/	/	/	/	90.12	94.31	99.76	97.35	0.00	0.00	0.00	0.00	95.39
1000	1.411	1.686	1.582	1.609	/	/	/	/	80.99	96.78	90.81	92.36	0.00	0.00	0.00	0.00	90.23
Kontrola	1.605	1.602	1.631	1.696	1.732	1.878	1.863	1.930									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	2.461	2.482	2.487	2.442	/	/	/	/	98.93	99.77	99.97	98.17	0.00	0.00	0.00	0.00	99.21
125	2.425	2.496	2.344	2.391	/	/	/	/	97.48	100.34	94.23	96.12	0.00	0.00	0.00	0.00	97.04
250	2.377	2.339	2.313	2.343	/	/	/	/	95.55	94.03	92.98	94.19	0.00	0.00	0.00	0.00	94.19
500	2.258	2.242	2.252	2.281	/	/	/	/	90.77	90.13	90.53	91.69	0.00	0.00	0.00	0.00	90.78
1000	2.235	2.189	2.159	2.141	/	/	/	/	89.84	88.00	86.79	86.07	0.00	0.00	0.00	0.00	87.67
Kontrola	2.465	2.521	2.411	2.558	2.495	2.535	2.444	2.472									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

8.5.4. Uticaj ekstrakata plodova odabranih vrsta *Rosa L.* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)Tabela 8.180. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa canina* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.863	0.945	0.985	0.992	/	/	/	/	70.01	76.67	79.91	80.48	0.00	0.00	0.00	0.00	76.77
125	0.717	0.907	0.949	0.984	/	/	/	/	58.17	73.58	76.99	79.83	0.00	0.00	0.00	0.00	72.14
250	0.710	0.903	0.883	0.920	/	/	/	/	57.60	73.26	71.64	74.64	0.00	0.00	0.00	0.00	69.28
500	0.615	0.758	0.855	0.917	/	/	/	/	49.89	61.49	69.36	74.39	0.00	0.00	0.00	0.00	63.79
1000	0.601	0.715	0.782	0.836	/	/	/	/	48.76	58.01	63.44	67.82	0.00	0.00	0.00	0.00	59.51
Kontrola	1.131	1.245	1.216	1.219	1.260	1.314	1.278	1.198									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.120	1.111	1.021	1.112	/	/	/	/	95.51	94.74	87.07	94.83	0.00	0.00	0.00	0.00	93.04
125	1.075	1.089	1.065	1.172	/	/	/	/	91.67	92.87	90.82	99.95	0.00	0.00	0.00	0.00	93.83
250	1.021	1.095	1.065	1.114	/	/	/	/	87.07	93.38	90.82	95.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91.57
500	1.021	1.111	1.056	1.078	/	/	/	/	87.07	94.74	90.05	91.93	0.00	0.00	0.00	0.00	90.95
1000	0.959	1.003	0.889	1.010	/	/	/	/	81.78	85.53	75.81	86.13	0.00	0.00	0.00	0.00	82.32
Kontrola	1.074	1.172	1.176	1.196	1.225	1.242	1.126	1.170									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.265	1.318	1.224	1.278	/	/	/	/	91.77	95.61	88.79	92.71	0.00	0.00	0.00	0.00	92.22
125	1.290	1.305	1.295	1.257	/	/	/	/	93.58	94.67	93.94	91.19	0.00	0.00	0.00	0.00	93.34
250	1.225	1.253	1.246	1.205	/	/	/	/	88.86	90.90	90.39	87.41	0.00	0.00	0.00	0.00	89.39
500	1.127	1.157	1.082	1.183	/	/	/	/	81.76	83.93	78.49	85.82	0.00	0.00	0.00	0.00	82.50
1000	1.059	1.113	1.086	1.137	/	/	/	/	76.82	80.74	78.78	82.48	0.00	0.00	0.00	0.00	79.71
Kontrola	1.360	1.450	1.439	1.374	1.287	1.338	1.354	1.426									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.181. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa canina* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. canina</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.332	1.407	1.294	1.340	/	/	/	/	100.15	105.79	97.29	100.75	0.00	0.00	0.00	0.00	101.00
125	1.253	1.293	1.211	1.224	/	/	/	/	94.21	97.22	91.05	92.03	0.00	0.00	0.00	0.00	93.63
250	1.133	1.198	1.188	1.209	/	/	/	/	85.19	90.08	89.32	90.90	0.00	0.00	0.00	0.00	88.87
500	1.095	1.131	1.118	1.177	/	/	/	/	82.33	85.04	84.06	88.50	0.00	0.00	0.00	0.00	84.98
1000	1.135	1.128	1.156	1.147	/	/	/	/	85.34	84.81	86.92	86.24	0.00	0.00	0.00	0.00	85.83
Kontrola	1.290	1.308	1.312	1.368	1.334	1.385	1.320	1.323									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.863	0.945	0.985	0.992	/	/	/	/	70.01	76.67	79.91	80.48	0.00	0.00	0.00	0.00	76.77
125	0.717	0.907	0.949	0.984	/	/	/	/	58.17	73.58	76.99	79.83	0.00	0.00	0.00	0.00	72.14
250	0.710	0.903	0.883	0.920	/	/	/	/	57.60	73.26	71.64	74.64	0.00	0.00	0.00	0.00	69.28
500	0.615	0.758	0.855	0.917	/	/	/	/	49.89	61.49	69.36	74.39	0.00	0.00	0.00	0.00	63.79
1000	0.601	0.715	0.782	0.836	/	/	/	/	48.76	58.01	63.44	67.82	0.00	0.00	0.00	0.00	59.51
Kontrola	1.131	1.245	1.216	1.219	1.260	1.314	1.278	1.198									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. canina</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.261	1.372	1.434	1.300	/	/	/	/	91.48	99.53	104.03	94.31	0.00	0.00	0.00	0.00	97.33
125	1.288	1.371	1.335	1.258	/	/	/	/	93.43	99.46	96.84	91.26	0.00	0.00	0.00	0.00	95.25
250	1.337	1.385	1.255	1.295	/	/	/	/	96.99	100.47	91.04	93.94	0.00	0.00	0.00	0.00	95.61
500	1.277	1.316	1.268	1.321	/	/	/	/	92.64	95.47	91.98	95.83	0.00	0.00	0.00	0.00	93.98
1000	1.232	1.241	1.223	1.182	/	/	/	/	89.37	90.03	88.72	85.75	0.00	0.00	0.00	0.00	88.47
Kontrola	1.360	1.450	1.439	1.374	1.287	1.338	1.354	1.426									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.182. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.273	1.282	1.293	1.303	/	/	/	/	95.71	96.39	97.22	97.97	0.00	0.00	0.00	0.00	96.82
125	1.179	1.215	1.188	1.231	/	/	/	/	88.65	91.35	89.32	92.56	0.00	0.00	0.00	0.00	90.47
250	1.080	1.120	1.144	1.162	/	/	/	/	81.20	84.21	86.02	87.37	0.00	0.00	0.00	0.00	84.70
500	1.102	1.112	1.076	1.069	/	/	/	/	82.86	83.61	80.90	80.38	0.00	0.00	0.00	0.00	81.94
1000	0.996	1.086	1.052	1.096	/	/	/	/	74.89	81.65	79.10	82.41	0.00	0.00	0.00	0.00	79.51
Kontrola	1.290	1.308	1.312	1.368	1.334	1.385	1.320	1.323									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.094	1.084	1.079	1.070	/	/	/	/	88.75	87.94	87.54	86.81	0.00	0.00	0.00	0.00	87.76
125	1.017	1.021	1.076	1.027	/	/	/	/	82.51	82.83	87.29	83.32	0.00	0.00	0.00	0.00	83.99
250	0.929	0.989	0.884	0.999	/	/	/	/	75.37	80.24	71.72	81.05	0.00	0.00	0.00	0.00	77.09
500	0.927	0.946	0.876	0.904	/	/	/	/	75.21	76.75	71.07	73.34	0.00	0.00	0.00	0.00	74.09
1000	0.951	0.840	0.852	0.830	/	/	/	/	77.15	68.15	69.12	67.34	0.00	0.00	0.00	0.00	70.44
Kontrola	1.131	1.245	1.216	1.219	1.260	1.314	1.278	1.198									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.044	1.020	1.076	1.102	/	/	/	/	89.03	86.98	91.76	93.98	0.00	0.00	0.00	0.00	90.44
125	1.022	1.066	1.073	1.145	/	/	/	/	87.15	90.91	91.50	97.64	0.00	0.00	0.00	0.00	91.80
250	0.962	1.009	1.003	1.070	/	/	/	/	82.04	86.05	85.53	91.25	0.00	0.00	0.00	0.00	86.22
500	0.939	1.023	1.018	1.042	/	/	/	/	80.08	87.24	86.81	88.86	0.00	0.00	0.00	0.00	85.75
1000	0.886	0.975	0.917	0.973	/	/	/	/	75.56	83.15	78.20	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00	79.97
Kontrola	1.074	1.172	1.176	1.196	1.225	1.242	1.126	1.170									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.183. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumalis* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumalis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.229	1.278	1.324	1.272	/	/	/	/	99.71	103.68	107.41	103.19	0.00	0.00	0.00	0.00	103.50
125	1.067	1.143	1.111	1.050	/	/	/	/	86.56	92.73	90.13	85.18	0.00	0.00	0.00	0.00	88.65
250	1.092	1.135	1.098	1.106	/	/	/	/	88.59	92.08	89.08	89.73	0.00	0.00	0.00	0.00	89.87
500	1.016	1.023	1.071	1.109	/	/	/	/	82.43	82.99	86.89	89.97	0.00	0.00	0.00	0.00	85.57
1000	0.968	1.036	0.995	1.003	/	/	/	/	78.53	84.05	80.72	81.37	0.00	0.00	0.00	0.00	81.17
Kontrola	1.131	1.245	1.216	1.219	1.260	1.314	1.278	1.198									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.052	1.080	1.075	1.071	/	/	/	/	89.71	92.10	91.67	91.33	0.00	0.00	0.00	0.00	91.21
125	1.029	1.016	0.972	1.041	/	/	/	/	87.75	86.64	82.89	88.78	0.00	0.00	0.00	0.00	86.52
250	0.989	0.952	0.992	1.020	/	/	/	/	84.34	81.19	84.60	86.98	0.00	0.00	0.00	0.00	84.28
500	0.924	0.971	0.951	1.060	/	/	/	/	78.80	82.81	81.10	90.40	0.00	0.00	0.00	0.00	83.27
1000	0.924	/	/	/	/	/	/	/	78.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.80
Kontrola	1.074	1.172	1.176	1.196	1.225	1.242	1.126	1.170									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumalis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.347	1.403	1.354	1.392	/	/	/	/	97.71	101.78	98.22	100.98	0.00	0.00	0.00	0.00	99.67
125	1.378	1.361	1.256	1.280	/	/	/	/	99.96	98.73	91.11	92.85	0.00	0.00	0.00	0.00	95.67
250	1.285	1.388	1.112	1.298	/	/	/	/	93.22	100.69	80.67	94.16	0.00	0.00	0.00	0.00	92.18
500	1.152	1.147	1.231	1.264	/	/	/	/	83.57	83.21	89.30	91.69	0.00	0.00	0.00	0.00	86.94
1000	1.173	1.207	1.202	1.227	/	/	/	/	85.09	87.56	87.20	89.01	0.00	0.00	0.00	0.00	87.21
Kontrola	1.360	1.450	1.439	1.374	1.287	1.338	1.354	1.426									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

*n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.184. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.345	1.327	1.438	1.441	/	/	/	/	89.77	88.57	95.98	96.18	0.00	0.00	0.00	0.00	92.62
125	1.314	1.417	1.477	1.520	/	/	/	/	87.70	94.58	98.58	101.45	0.00	0.00	0.00	0.00	95.58
250	1.254	1.262	1.383	1.419	/	/	/	/	83.70	84.23	92.31	94.71	0.00	0.00	0.00	0.00	88.74
500	1.255	1.284	1.270	1.253	/	/	/	/	83.76	85.70	84.77	83.63	0.00	0.00	0.00	0.00	84.47
1000	1.205	1.191	1.153	1.126	/	/	/	/	80.43	79.49	76.96	75.15	0.00	0.00	0.00	0.00	78.01
Kontrola	1.382	1.405	1.439	1.648	1.477	1.448	1.596	1.591									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.431	1.509	1.455	1.525	/	/	/	/	88.48	93.30	89.96	94.29	0.00	0.00	0.00	0.00	91.51
125	1.286	1.367	1.458	1.543	/	/	/	/	79.51	84.52	90.15	95.40	0.00	0.00	0.00	0.00	87.39
250	1.294	1.560	1.414	1.363	/	/	/	/	80.01	96.45	87.43	84.27	0.00	0.00	0.00	0.00	87.04
500	1.221	1.283	1.281	1.352	/	/	/	/	75.49	79.33	79.20	83.59	0.00	0.00	0.00	0.00	79.40
1000	1.178	1.277	1.342	1.291	/	/	/	/	72.83	78.96	82.97	79.82	0.00	0.00	0.00	0.00	78.65
Kontrola	1.530	1.653	1.621	1.668	1.658	1.576	1.632	1.601									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. dumetorum</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.238	1.307	1.405	1.441	/	/	/	/	76.54	80.81	86.87	89.09	0.00	0.00	0.00	0.00	83.33
125	1.178	1.274	1.391	1.422	/	/	/	/	72.83	78.77	86.00	87.92	0.00	0.00	0.00	0.00	81.38
250	1.068	1.149	1.280	1.347	/	/	/	/	66.03	71.04	79.14	83.28	0.00	0.00	0.00	0.00	74.87
500	1.167	1.202	1.330	1.372	/	/	/	/	72.15	74.32	82.23	84.83	0.00	0.00	0.00	0.00	78.38
1000	1.071	1.274	1.247	1.353	/	/	/	/	66.22	78.77	77.10	83.65	0.00	0.00	0.00	0.00	76.44
Kontrola	1.530	1.653	1.621	1.668	1.658	1.576	1.632	1.601									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.185. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa dumetorum* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		
<i>R. dumetorum</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																		
c (µg/mL)																		
62.5	1.702	1.444	1.524	1.549	/	/	/	/	113.60	96.38	101.72	103.39	0.00	0.00	0.00	0.00	103.77	
125	1.618	1.420	1.458	1.466	/	/	/	/	107.99	94.78	97.31	97.85	0.00	0.00	0.00	0.00	99.48	
250	1.540	1.449	1.521	1.494	/	/	/	/	102.79	96.71	101.52	99.72	0.00	0.00	0.00	0.00	100.18	
500	1.421	1.471	1.519	1.457	/	/	/	/	94.84	98.18	101.38	97.25	0.00	0.00	0.00	0.00	97.91	
1000	1.397	1.334	1.438	1.384	/	/	/	/	93.24	89.04	95.98	92.37	0.00	0.00	0.00	0.00	92.66	
Kontrola	1.382	1.405	1.439	1.648	1.477	1.448	1.596	1.591										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/		<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt voćne kaše																		
c (µg/mL)																		
62.5	1.435	1.410	1.433	1.457	/	/	/	/	95.78	94.11	95.64	97.25	0.00	0.00	0.00	0.00	95.69	
125	1.302	1.295	1.385	1.388	/	/	/	/	86.90	86.43	92.44	92.64	0.00	0.00	0.00	0.00	89.60	
250	1.275	1.285	1.379	1.434	/	/	/	/	85.10	85.77	92.04	95.71	0.00	0.00	0.00	0.00	89.65	
500	1.144	1.225	1.202	1.296	/	/	/	/	76.36	81.76	80.23	86.50	0.00	0.00	0.00	0.00	81.21	
1000	1.231	1.253	1.241	1.337	/	/	/	/	82.16	83.63	82.83	89.24	0.00	0.00	0.00	0.00	84.47	
Kontrola	1.382	1.405	1.439	1.648	1.477	1.448	1.596	1.591										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/		<1000
<i>R. dumetorum</i> /ekstrakt džema																		
c (µg/mL)																		
62.5	1.513	1.581	1.546	1.569	/	/	/	/	100.98	105.52	103.19	104.72	0.00	0.00	0.00	0.00	103.60	
125	1.523	1.534	1.526	1.512	/	/	/	/	101.65	102.39	101.85	100.92	0.00	0.00	0.00	0.00	101.70	
250	1.515	1.503	1.521	1.353	/	/	/	/	101.12	100.32	101.52	90.31	0.00	0.00	0.00	0.00	98.31	
500	1.498	1.508	1.380	1.372	/	/	/	/	99.98	100.65	92.11	91.57	0.00	0.00	0.00	0.00	96.08	
1000	1.369	1.277	1.186	1.328	/	/	/	/	91.37	85.23	79.16	88.64	0.00	0.00	0.00	0.00	86.10	
Kontrola	1.382	1.405	1.439	1.648	1.477	1.448	1.596	1.591										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/		<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.186. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.521	0.501	0.523	0.522	/	/	/	/	98.60	94.82	98.98	98.79	0.00	0.00	0.00	0.00	97.80
125	0.481	0.510	0.499	0.518	/	/	/	/	91.03	96.52	94.44	98.04	0.00	0.00	0.00	0.00	95.01
250	0.499	0.477	0.464	0.486	/	/	/	/	94.44	90.28	87.82	91.98	0.00	0.00	0.00	0.00	91.13
500	0.467	0.457	0.441	0.464	/	/	/	/	88.38	86.49	83.46	87.82	0.00	0.00	0.00	0.00	86.54
1000	0.472	0.243	0.358	0.306	/	/	/	/	89.33	45.99	67.75	57.91	0.00	0.00	0.00	0.00	65.25
Kontrola	0.517	0.525	0.509	0.508	0.560	0.519	0.523	0.566									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	971.79	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.458	0.498	0.453	0.499	/	/	/	/	96.27	104.68	95.22	104.89	0.00	0.00	0.00	0.00	100.26
125	0.408	0.459	0.447	0.463	/	/	/	/	85.76	96.48	93.96	97.32	0.00	0.00	0.00	0.00	93.38
250	0.425	0.466	0.472	0.474	/	/	/	/	89.33	97.95	99.21	99.63	0.00	0.00	0.00	0.00	96.53
500	0.430	0.437	0.445	0.439	/	/	/	/	90.38	91.85	93.54	92.28	0.00	0.00	0.00	0.00	92.01
1000	0.376	0.414	0.442	0.390	/	/	/	/	79.03	87.02	92.91	81.98	0.00	0.00	0.00	0.00	85.23
Kontrola	0.444	0.469	0.488	0.462	0.490	0.442	0.488	0.523									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.544	0.504	0.555	0.525	/	/	/	/	102.96	95.39	105.04	99.36	0.00	0.00	0.00	0.00	100.69
125	0.525	0.480	0.519	0.552	/	/	/	/	99.36	90.84	98.23	104.47	0.00	0.00	0.00	0.00	98.23
250	0.525	0.466	0.496	0.493	/	/	/	/	99.36	88.19	93.87	93.30	0.00	0.00	0.00	0.00	93.68
500	0.473	0.456	0.446	0.469	/	/	/	/	89.52	86.30	84.41	88.76	0.00	0.00	0.00	0.00	87.25
1000	0.431	0.330	0.295	0.336	/	/	/	/	81.57	62.46	55.83	63.59	0.00	0.00	0.00	0.00	65.86
Kontrola	0.517	0.525	0.509	0.508	0.560	0.519	0.523	0.566									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.187. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa tomentosa* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. tomentosa</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.486	0.463	0.448	0.483	/	/	/	/	102.15	97.32	94.17	101.52	0.00	0.00	0.00	0.00	98.79
125	0.469	0.459	0.455	0.474	/	/	/	/	98.58	96.48	95.64	99.63	0.00	0.00	0.00	0.00	97.58
250	0.470	0.474	0.471	0.523	/	/	/	/	98.79	99.63	99.00	109.93	0.00	0.00	0.00	0.00	101.84
500	0.463	0.452	0.449	0.494	/	/	/	/	97.32	95.01	94.38	103.84	0.00	0.00	0.00	0.00	97.64
1000	0.306	0.395	0.388	0.386	/	/	/	/	64.32	83.03	81.56	81.14	0.00	0.00	0.00	0.00	77.51
Kontrola	0.444	0.469	0.488	0.462	0.490	0.442	0.488	0.523									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.495	0.491	0.513	0.514	/	/	/	/	92.78	92.03	96.16	96.34	0.00	0.00	0.00	0.00	94.33
125	0.491	0.494	0.492	0.483	/	/	/	/	92.03	92.60	92.22	90.53	0.00	0.00	0.00	0.00	91.85
250	0.508	0.478	0.512	0.479	/	/	/	/	95.22	89.60	95.97	89.78	0.00	0.00	0.00	0.00	92.64
500	0.498	0.460	0.465	0.465	/	/	/	/	93.35	86.22	87.16	87.16	0.00	0.00	0.00	0.00	88.47
1000	0.366	0.271	0.282	0.241	/	/	/	/	68.60	50.80	52.86	45.17	0.00	0.00	0.00	0.00	54.36
Kontrola	0.515	0.487	0.510	0.540	0.541	0.558	0.567	0.550									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	970.81	/	/	/	/	<1000
<i>R. tomentosa</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.512	0.521	0.519	0.516	/	/	/	/	97.18	98.88	98.51	97.94	0.00	0.00	0.00	0.00	98.13
125	0.519	0.507	0.547	0.489	/	/	/	/	98.51	96.23	103.82	92.81	0.00	0.00	0.00	0.00	97.84
250	0.489	0.496	0.482	0.519	/	/	/	/	92.81	94.14	91.48	98.51	0.00	0.00	0.00	0.00	94.23
500	0.536	0.476	0.520	0.533	/	/	/	/	101.73	90.34	98.70	101.16	0.00	0.00	0.00	0.00	97.98
1000	0.491	0.464	0.489	0.502	/	/	/	/	93.19	88.07	92.81	95.28	0.00	0.00	0.00	0.00	92.34
Kontrola	0.518	0.565	0.515	0.539	0.528	0.520	0.537	0.493									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.188. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																		
c (µg/mL)																		
62.5	0.526	0.530	0.508	0.556	/	/	/	/	99.55	100.31	96.14	105.23	0.00	0.00	0.00	0.00	100.31	
125	0.531	0.536	0.507	0.526	/	/	/	/	100.50	101.44	95.95	99.55	0.00	0.00	0.00	0.00	99.36	
250	0.538	0.528	0.493	0.517	/	/	/	/	101.82	99.93	93.30	97.85	0.00	0.00	0.00	0.00	98.23	
500	0.512	0.567	0.486	0.546	/	/	/	/	96.90	107.31	91.98	103.34	0.00	0.00	0.00	0.00	99.88	
1000	0.514	0.533	0.507	0.558	/	/	/	/	97.28	100.88	95.95	105.61	0.00	0.00	0.00	0.00	99.93	
Kontrola	0.517	0.525	0.509	0.508	0.560	0.519	0.523	0.566										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/		<1000
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																		
c (µg/mL)																		
62.5	0.475	0.495	0.495	0.534	/	/	/	/	99.84	104.05	104.05	112.24	0.00	0.00	0.00	0.00	105.04	
125	0.539	0.482	0.515	0.512	/	/	/	/	113.29	101.31	108.25	107.62	0.00	0.00	0.00	0.00	107.62	
250	0.540	0.493	0.495	0.540	/	/	/	/	113.50	103.63	104.05	113.50	0.00	0.00	0.00	0.00	108.67	
500	0.500	0.512	0.522	0.517	/	/	/	/	105.10	107.62	109.72	108.67	0.00	0.00	0.00	0.00	107.78	
1000	0.516	0.476	0.521	0.515	/	/	/	/	108.46	100.05	109.51	108.25	0.00	0.00	0.00	0.00	106.57	
Kontrola	0.444	0.469	0.488	0.462	0.490	0.442	0.488	0.523										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/		<1000
<i>R. arvensis</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																		
c (µg/mL)																		
62.5	0.471	0.474	0.456	0.472	/	/	/	/	97.31	97.93	94.21	97.52	0.00	0.00	0.00	0.00	96.75	
125	0.462	0.493	0.480	0.484	/	/	/	/	95.45	101.86	99.17	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.12	
250	0.495	0.491	0.492	0.490	/	/	/	/	102.27	101.45	101.65	101.24	0.00	0.00	0.00	0.00	101.65	
500	0.488	0.505	0.488	0.513	/	/	/	/	100.83	104.34	100.83	105.99	0.00	0.00	0.00	0.00	103.00	
1000	0.442	0.495	0.482	0.520	/	/	/	/	91.32	102.27	99.59	107.44	0.00	0.00	0.00	0.00	100.15	
Kontrola	0.476	0.485	0.471	0.461	0.475	0.498	0.515	0.491										
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/		<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.189. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa arvensis* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. arvensis</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.509	0.486	0.503	0.548	/	/	/	/	106.99	102.15	105.73	115.19	0.00	0.00	0.00	0.00	107.51
125	0.563	0.454	0.500	0.525	/	/	/	/	118.34	95.43	105.10	110.35	0.00	0.00	0.00	0.00	107.30
250	0.488	0.507	0.521	0.480	/	/	/	/	102.57	106.57	109.51	100.89	0.00	0.00	0.00	0.00	104.89
500	0.488	0.471	0.492	0.512	/	/	/	/	102.57	99.00	103.42	107.62	0.00	0.00	0.00	0.00	103.15
1000	0.512	0.473	0.498	0.549	/	/	/	/	107.62	99.42	104.68	115.40	0.00	0.00	0.00	0.00	106.78
Kontrola	0.444	0.469	0.488	0.462	0.490	0.442	0.488	0.523									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.609	0.557	0.544	0.551	/	/	/	/	119.21	109.03	106.48	107.85	0.00	0.00	0.00	0.00	110.64
125	0.599	0.521	0.501	0.506	/	/	/	/	117.25	101.98	98.07	99.05	0.00	0.00	0.00	0.00	104.09
250	0.623	0.549	0.525	0.550	/	/	/	/	121.95	107.46	102.76	107.66	0.00	0.00	0.00	0.00	109.96
500	0.609	0.553	0.512	0.563	/	/	/	/	119.21	108.25	100.22	110.20	0.00	0.00	0.00	0.00	109.47
1000	0.549	0.562	0.549	0.565	/	/	/	/	107.46	110.01	107.46	110.59	0.00	0.00	0.00	0.00	108.88
Kontrola	0.525	0.532	0.490	0.533	0.496	0.486	0.498	0.527									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000
<i>R. arvensis</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.544	0.506	0.527	0.543	/	/	/	/	103.25	96.04	100.02	103.06	0.00	0.00	0.00	0.00	100.59
125	0.501	0.513	0.518	0.500	/	/	/	/	95.09	97.37	98.32	94.90	0.00	0.00	0.00	0.00	96.42
250	0.517	0.522	0.483	0.526	/	/	/	/	98.13	99.07	91.67	99.83	0.00	0.00	0.00	0.00	97.18
500	0.518	0.502	0.498	0.506	/	/	/	/	98.32	95.28	94.52	96.04	0.00	0.00	0.00	0.00	96.04
1000	0.538	0.518	0.497	0.543	/	/	/	/	102.11	98.32	94.33	103.06	0.00	0.00	0.00	0.00	99.45
Kontrola	0.518	0.565	0.515	0.539	0.528	0.520	0.537	0.493									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.190. Uticaj vodenog i metanolnog ekstrakta svežeg ploda, vodenog ekstrakta suvog ploda vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.476	0.503	0.474	0.501	/	/	/	/	90.34	95.47	89.96	95.09	0.00	0.00	0.00	0.00	92.72
125	0.472	0.482	0.461	0.442	/	/	/	/	89.58	91.48	87.50	83.89	0.00	0.00	0.00	0.00	88.11
250	0.458	0.453	0.423	0.459	/	/	/	/	86.93	85.98	80.28	87.12	0.00	0.00	0.00	0.00	85.08
500	0.413	0.435	0.407	0.424	/	/	/	/	78.39	82.56	77.25	80.47	0.00	0.00	0.00	0.00	79.67
1000	0.163	0.153	0.112	0.107	/	/	/	/	30.94	29.04	21.26	20.31	0.00	0.00	0.00	0.00	25.39
Kontrola	0.518	0.565	0.515	0.539	0.528	0.520	0.537	0.493									
IC ₅₀ (µg/mL)									861.20	871.96	820.38	845.95	/	/	/	/	849.87 ± 22.37
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt svežeg ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.44	0.445	0.418	0.433	/	/	/	/	90.91	91.94	86.36	89.46	0.00	0.00	0.00	0.00	89.67
125	0.46	0.435	0.45	0.467	/	/	/	/	95.04	89.88	92.98	96.49	0.00	0.00	0.00	0.00	93.60
250	0.433	0.416	0.409	0.436	/	/	/	/	89.46	85.95	84.50	90.08	0.00	0.00	0.00	0.00	87.50
500	0.399	0.367	0.421	0.409	/	/	/	/	82.44	75.83	86.98	84.50	0.00	0.00	0.00	0.00	82.44
1000	0.372	0.391	0.386	0.415	/	/	/	/	76.86	80.79	79.75	85.74	0.00	0.00	0.00	0.00	80.79
Kontrola	0.476	0.485	0.471	0.461	0.475	0.498	0.515	0.491									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /vodeni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.463	1.465	1.504	1.527	/	/	/	/	90.46	90.58	92.99	94.41	0.00	0.00	0.00	0.00	92.11
125	1.406	1.366	1.469	1.417	/	/	/	/	86.93	84.46	90.83	87.61	0.00	0.00	0.00	0.00	87.46
250	1.347	1.390	1.366	1.361	/	/	/	/	83.28	85.94	84.46	84.15	0.00	0.00	0.00	0.00	84.46
500	1.359	1.388	1.300	1.340	/	/	/	/	84.03	85.82	80.38	82.85	0.00	0.00	0.00	0.00	83.27
1000	1.227	1.195	1.352	1.231	/	/	/	/	75.86	73.89	83.59	76.11	0.00	0.00	0.00	0.00	77.36
Kontrola	1.530	1.653	1.621	1.668	1.658	1.576	1.632	1.601									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d. - ne dostiže IC₅₀ vrednost

Tabela 8.191. Uticaj metanolnog ekstrakta suvog ploda, ekstrakta voćne kaše i džema vrste *Rosa sempervirens* na rast ćelija adenokarcinoma debelog creva (HT-29)

HT-29	Apsorbancija								Procenat od kontrole (%)								Srednja vrednost
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
<i>R. sempervirens</i> /metanolni ekstrakt suvog ploda																	
c (µg/mL)																	
62.5	1.432	1.360	1.461	1.310	/	/	/	/	88.54	84.09	90.33	81.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.99
125	1.460	1.352	1.323	1.321	/	/	/	/	90.27	83.59	81.80	81.68	0.00	0.00	0.00	0.00	84.33
250	1.341	1.231	1.288	1.234	/	/	/	/	82.91	76.11	79.64	76.30	0.00	0.00	0.00	0.00	78.74
500	1.209	1.228	1.241	1.203	/	/	/	/	74.75	75.93	76.73	74.38	0.00	0.00	0.00	0.00	75.45
1000	1.199	1.130	1.192	1.221	/	/	/	/	74.13	69.87	73.70	75.49	0.00	0.00	0.00	0.00	73.30
Kontrola	1.530	1.653	1.621	1.668	1.658	1.576	1.632	1.601									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.*	/	/	/	/	<1000
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt voćne kaše																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.510	0.515	0.484	0.495	/	/	/	/	99.83	100.81	94.74	96.89	0.00	0.00	0.00	0.00	98.07
125	0.507	0.476	0.478	0.481	/	/	/	/	99.24	93.17	93.56	94.15	0.00	0.00	0.00	0.00	95.03
250	0.444	0.454	0.458	0.451	/	/	/	/	86.91	88.87	89.65	88.28	0.00	0.00	0.00	0.00	88.43
500	0.404	0.392	0.407	0.407	/	/	/	/	79.08	76.73	79.67	79.67	0.00	0.00	0.00	0.00	78.79
1000	0.192	0.094	0.101	0.130	/	/	/	/	37.58	18.40	19.77	25.45	0.00	0.00	0.00	0.00	25.30
Kontrola	0.525	0.532	0.490	0.533	0.496	0.486	0.498	0.527									
IC ₅₀ (µg/mL)									868.05	776.96	823.15	831.52	/	/	/	/	824.92 ± 37.45
<i>R. sempervirens</i> /ekstrakt džema																	
c (µg/mL)																	
62.5	0.506	0.524	0.479	0.478	/	/	/	/	104.98	108.71	99.38	99.17	0.00	0.00	0.00	0.00	103.06
125	0.473	0.459	0.441	0.450	/	/	/	/	98.13	95.23	91.49	93.36	0.00	0.00	0.00	0.00	94.55
250	0.466	0.432	0.434	0.460	/	/	/	/	96.68	89.63	90.04	95.44	0.00	0.00	0.00	0.00	92.95
500	0.423	0.445	0.446	0.436	/	/	/	/	87.76	92.32	92.53	90.46	0.00	0.00	0.00	0.00	90.77
1000	0.425	0.435	0.421	0.417	/	/	/	/	88.17	90.25	87.34	86.51	0.00	0.00	0.00	0.00	88.07
Kontrola	0.523	0.478	0.493	0.452	0.488	0.452	0.470	0.500									
IC ₅₀ (µg/mL)									n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/	/	/	/	<1000

* n.d.- ne dostiže IC₅₀ vrednost