



Универзитет у Новом Саду
Економски факултет у Суботици
Студијски програм: Економија

Трансмисија цена у ланцу снабдевања месом у Србији и одабраним државама Европске уније

Докторска дисертација

Ментор:
Проф. др Станислав Зекић

Кандидат:
MSc Марија Јеремић

Суботица, 2017.

Универзитет у Новом Саду
Економски факултет у Суботици

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	Монографска документација
Тип записа, ТЗ:	Текстуални штампани материјал
Врста рада, ВР:	Докторска дисертација
Име и презиме аутора, АУ:	МSc Марија Јеремић
Ментор, МН:	Др Зекић Станислав, ванредни професор
Наслов рада, НР:	Трансмисија цена у ланцу снабдевања месом у Србији и одабраним државама Европске уније
Језик публикације, ЈП:	Српски
Језик извода, ЈИ:	Српски/енглески
Земља публикавања, ЗП:	Република Србија
Уже географско подручје, УГП:	АП Војводина
Година, ГО:	2017.
Издавач, ИЗ:	Ауторски репринт
Место и адреса, МА:	24000 Суботица, Сегедински пут 9-11
Физички опис рада, ФО: <small>(број поглавља / страница / слика / графикона / табела / референци/прилога)</small>	(7/ 137 / - / 20/16/151/9)
Научна област, НО:	Економске науке – Агроекономија
Научна дисциплина, НД:	Политика аграрног и руралног развоја
Предметна одредница, кључне речи, ПО: УДК	Трансмисија, цена, тржиште, тржишна структура, тржишна моћ
Чува се, ЧУ:	Библиотека Економског факултета у Суботици, Сегедински пут 9-11, 24000 Суботица
Важна напомена, ВН:	Нема

Извод, ИЗ:

Као резултат процеса глобализације и индустријализације сектора пољопривреде, ланци снабдевања храном претрпели су значајне промене. Једне од најзначајнијих промена десиле су се у ланцу снабдевања месом, а најбитније промене односе се на раст концентрације унутар сектора прераде и унутар сектора дистрибуције меса. Када је у питању производња и потрошња меса у Србији, свињско месо представља најзначајнију врсту меса. Стога, фокус истраживања у овој дисертацији био је на ланцу снабдевања свињским месом у Србији. Тачније, предмет рада обухваћен овом дисертацијом односио се на испитивање вертикалне и хоризонталне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији. Основни циљ истраживања обухватао је испитивање вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији анализирањем присуства (а)симетрије у ланцу. Резултати истраживања указују да је у ланцу снабдевања свињским месом у Србији, асиметрија присутна на дуг рок, док је на кратак рок присутна негативна асиметрија између сектора прераде меса и сектора пољопривреде. Основни разлог присуства негативне асиметрије између сектора прераде меса и сектора пољопривреде јесте злоупотреба тржишне моћи од стране сектора прераде.

24.09.2015.

Датум прихватања теме од стране
Сената, ДП:

Датум одбране, ДО:

Чланови комисије, КО:
(име и презиме / титула / звање /
назив организације / статус)

Председник:

Члан:

Члан:

University of Novi Sad
Faculty of Economics Subotica

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:	Jeremić Marija, MSc
Mentor, MN:	Stanislav Zekić, PhD Associate Professor
Title, TI:	Price transmission in the meat supply chain in Serbia and selected countries of the European Union
Language of text, LT:	Serbian
Language of abstract, LA:	Serbian/English
Country of publication, CP:	Republic of Serbia
Locality of publication, LP:	AP Vojvodina
Publication year, PY:	2017
Publisher, PU:	Author's reprint
Publication place, PP:	9-11 Segedinski put Street, 24000 Subotica
Physical description, PD:	(7 / 137 / - / 20 /16/151/9)
<small>(number of sections / pages / pictures / graphs / tables/ references / appendices)</small>	
Scientific field, SF:	Economics - Agricultural Economics
Scientific discipline, SD:	The policy of agricultural and rural development
Subject, Key words, SKW:	Transmission, price, market, market structure, market power
UC	
Holding data, HD:	Faculty Library, 9-11 Segedinski put Street, 24000 Subotica
Note, N:	None
Abstract, AB:	As a result of globalization and industrialization of the

agricultural sector, the food supply chain have undergone significant changes. One of the most significant changes have occurred in the meat supply chain and the most important changes concern the concentration growth in the sectors of meat processing and meat distribution. When it comes to production and consumption of meat in Serbia, pork is the most important type of meat. Therefore, the focus of research in this thesis was the pork supply chain in Serbia. More specifically, the subject in this thesis was to study the vertical and horizontal price transmission in the pork supply chain in Serbia. The main objective of the research included the testing of vertical price transmission in the pork supply chain in Serbia analyzing the presence of (a)symmetry in the chain. The research results indicate that in Serbian the pork supply chain, asymmetry is present in the long-term, while in the short-term the negative asymmetry is present between the meat processing sector and the agricultural sector. The main reason for the presence of negative asymmetry between the meat processing sector and the agricultural sector is the abuse of market power by the meat processing sector.

Accepted on Senate on, AS:

September 24, 2015

Defended, DE:

Thesis Defend Board, DB:

President:

Member:

Member:

Садржај:

Увод.....	1
1. Трансмисија цена у ланцу снабдевања храном	5
1.1. Ланац снабдевања месом	7
1.2. Трансмисија цена у ланцу снабдевања месом	9
1.2.1. Вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања месом.....	9
1.2.2. Хоризонтална трансмисија цена у ланцу	11
1.3. Асиметрична трансмисија	13
1.3.1. Типови асиметричности трансмисије цена.....	15
1.3.2. Узроци асиметричности трансмисије цена	16
1.3.2.1. Узроци асиметричности вертикалне трансмисије	17
1.3.2.2. Узроци асиметричности хоризонталне трансмисије	19
1.4. Анализа временских серија у испитивању трансмисије цена	21
1.4.1. Стационарност временских серија.....	21
1.4.1.1. Тестови јединичног корена.....	23
1.4.2. Коинтеграција временских серија	24
1.4.3. Одабир методе за анализу временских серија	25
2. Преглед владајућих ставова у литератури	28
2.1. Вертикална трансмисија	28
2.2. Хоризонтална трансмисија.....	32
3. Ланац снабдевања свињским месом у Србији	35
3.1. Економске особености узгоја свиња	35
3.2. Карактеристике прераде свињског меса.....	45
3.3. Специфичности дистрибуције свињског меса	47

4. Тржишна структура учесника ланца снабдевања храном	50
4.1. Тржишне одлике сектора узгоја свиња	52
4.1.1. Анализа функције понуде и тражње свињског меса.....	53
4.1.1.1 Анализа функције тражње свињског меса.....	54
4.1.1.2. Анализа функције понуде свињског меса.....	58
4.1.1.3. Анализа тржишта производа са израженим цикличним осцилацијама.....	61
4.2. Тип тржишне структуре прерађивача свињског меса	68
4.3. Тржишна структура сектора дистрибуције свињског меса.....	69
5. Вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији	71
5.1. Тестирање стационарности временских серија података	76
5.2. Коинтеграција временских серија података о ценама	77
5.3. Примена одабраног модела за испитивање вертикалне трансмисије цена	78
5.4. Идентификовање фактора од утицаја на трансмисију цена	81
6. Утицај цена у међународној размени на домицилне цене	83
6.1. Међународно тржиште свињског меса.....	84
6.2. Спољно-трговинска размена Србије свињским месом.....	88
6.3. Тестирање стационарности временских серија података о ценама	92
6.4. Примена одабраног модела	96
7. Трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији - компарација са одабраним земљама ЕУ	104
7.1. Вертикална трансмисија цена - Србија vs одабране државе Европске уније	106
7.1.1. Мађарска	106
7.1.2. Немачка	106
7.1.3. Шпанија.....	107

7.1.4. Србија	107
7.2. Фактори од утицаја на вертикалну трансмисију цена - Србија vs одабране државе Европске уније	108
Закључак	111
Литература	117
Прилози	130
Табела скраћеница	137

Индекс графика и табела

Индекс графика

Графикон 1.	Веза између хоризонталне и вертикалне трансмисије	11
Графикон 2.	Типови асиметричне трансмисије	16
Графикон 3.	Број свиња у Србији, Војводини и Централној Србији	37
Графикон 4.	Број грла према величини крда свиња према Попису пољопривреде из 2012. године	39
Графикон 5.	Број грла свиња према економској величини газдинстава у Србији према Попису пољопривреде из 2012. године	42
Графикон 6.	Структура газдинстава која се баве узгојем свиња према економској величини газдинства према Попису пољопривреде из 2012. године	42
Графикон 7.	Број грла свиња на газдинствима према величини коришћеног пољопривредног земљишта према Попису пољопривреде из 2012. године	43
Графикон 8.	Структура газдинстава која се баве узгојем свиња према величини коришћеног пољопривредног земљишта	44
Графикон 9.	Број закланих свиња у Србији	46
Графикон 10.	Однос понуде, цене и равнотежне цене свињског меса	67
Графикон 11.	Кретање цена учесника ланца снабдевања свињским месом у Србији	72
Графикон 12.	Производња меса у свету у периоду 2004-2013. године	85
Графикон 13.	Производња свињског меса у свету 2013. години	86
Графикон 14.	Производња свињског меса у ЕУ у 2013. години	86
Графикон 15.	Нето трговина свињским месом у Србији	89
Графикон 16.	Структура извоза свињског меса Србије у периоду 2004-2014. године	90
Графикон 17.	Структура увоза свињског меса у Србију у периоду 2004-2014. године	91
Графикон 18.	Кретање цена пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња	92
Графикон 19.	Функција импулсивног одзива цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији	101
Графикон 20.	Функција импулсивног одзива цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у САД-у	102

Индекс табела

Табела 1.	Структура газдинстава која се бави узгојем свиња у Србији, Војводини и Централној Србији у 2012. години	38
Табела 2.	Резултати оцене функције тражње за свињским месом	56
Табела 3.	Резултати оцене функције понуде свињског меса	59
Табела 4.	Резултати оцене функције понуде свињског меса	60
Табела 5.	Резултати оцене функције понуде свињског меса	65
Табела 6.	Резултати оцене инверзне функције тражње свињског меса	65
Табела 7	Резултати АДФ теста за серије података на нивоима	76
Табела 8.	Резултати АДФ теста за серије података првих диференци	76
Табела 9.1	Статистика трага	77
Табела 9.2	Тест максималне карактеристичне вредности	77
Табела 10.	Резултати оцене коинтеграционе једначине	78
Табела 11.	Резултати оцене модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке (АЕСМ)	80
Табела 12.	Корелациона матрица за цене товних свиња и полутки за Србију, Шпанију, САД, Немачку, Мађарску и Данску.	94
Табела 13.	Резултати АДФ теста за серије података на нивоима	95
Табела 14.	Резултати АДФ теста за серије података првих диференци	96
Табела 15.	Декомпозиција варијансе цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији	101
Табела 16.	Декомпозиција варијансе цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња САД-а	103

УВОД

Као резултат процеса глобализације промене се дешавају у свим областима људског деловања, па тако и у сектору пољопривреде. Неке од тих промена односе се на раст трговине пољопривредно-прехранбеним производима, масовну употребу (агро)хемикалија, хибридних биљака, а од скора и генетски модификованих организама. Такође, неке од значајнијих промена десиле су се и у ланцу снабдевања храном (Kennedy, Nantel и Shetty, 2004).

Ланци снабдевања храном претрпели су значајне промене почев од деведесетих година прошлог века, што је знатно утицало на начин пословања свих учесника у ланцу. Једна од најочигледнијих промена јесте пораст броја активности које обављају учесници ланца, а нарочито број активности које обавља сектор малопродаје (OECD, 2006). У домену пољопривредне производње, иако велика газдинства дају значајан део аутпута, и даље преовлађују мања пољопривредна газдинства. У сектору прераде, карактеристичан је раст концентрације у млинско-пекарској индустрији и индустрији меса. Сектор veleпродаје, који је некад био највећа карика ланца снабдевања храном, постепено губи на значају. На другом крају ланца налази се сектор малопродаје за који је карактеристична тржишна доминација мањег броја учесника (Coleman, Grant и Josling, 2004). Раст концентрације у сектору малопродаје је довео до раста забринутости услед могућности злоупотребе њихове тржишне моћи у односу на остале учеснике ланца који имају мањи тржишни удео (OECD, 2006).

Оштра конкуренција и повећана очекивања потрошача намећу потребу за ојачавањем веза међу карикама ланца снабдевања храном. Као и у осталим секторима привреде, пољопривредни произвођачи уочили су да успешна координација, интеграција и управљање кључним активностима међу

учесницима ланца снабдевања храном одређује њихову конкурентску позицију. Као резултат глобализације, урбанизације и индустријализације пољопривредног сектора, намеће се све већа потреба за организовањем ланца снабдевања храном. Ланци снабдевања храном, чија је основна карактеристика била независност и аутономија учесника, сада се крећу у правцу глобално повезаних система са великим бројем сложених односа (FAO, 2007).

Интернационализација сектора малопродаје у земљама у развоју дубоко трансформише институционалну основу производње и размене хране. Такође, веома битно питање је питање укључивања малих пољопривредних произвођача у сложене односе међу учесницима ланца. Земље у развоју све више бивају интегрисане у светско тржиште хране због укључивања истих од стране малопродајних ланца, као и због раста потреба потрошача за одређеним производима током целе године. У већини земаља у развоју, мала и средња газдинства долазе у све неповољнију позицију у ланцу снабдевања храном. Разлог је у томе што се крупна предузећа прехрамбене индустрије фокусирају првенствено на велика пољопривредна газдинства. Пружајући газдинствима разне услуге, велики прерађивачи постижу стабилност на тржишту инпута у виду стабилних количина и квалитета неопходних сировина (Поповић, 2014).

Важан аспект приликом разматрања ланца снабдевања храном јесте анализирање трансмисије цена дуж ланца снабдевања храном, односно, анализа вертикалне трансмисије цена. Вертикална трансмисија цена је важан феномен који описује свеукупно функционисање тржишта. Наиме, цена производа је одувек била један од основних механизма помоћу којег су повезани различити нивои тржишта. Према Koester и Zarić (2009), цене пољопривредних производа формирају се на тржишту као резултат односа понуде и тражње. Међутим, осим деловања тржишних снага, цену производа између осталог одређује и тржишна форма учесника. Тачније, највећи броја аутора који се бави истраживањем проблематике трансмисије цена у ланцу снабдевања храном сматра да је тип тржишне структуре један од битнијих фактора који утиче на начин преношења цене дуж ланца снабдевања храном.

Свињарство је према уделу у укупној вредности пољопривредне производње, поред говедарства, најзначајнија грана сточарске производње у Србији. Осим тога, значај свињарства у Србији произилази из чињенице да, са аспекта производње и потрошње, свињско месо представља најзначајнију врсту меса у Србији. Међутим, дужи низ година бележи ретроградне тенденције у производњи. У односу на 2000. годину, број свиња у Србији се смањило за 30%, док је број крмача скоро преполовљен. Протекли период је био веома неповољан за пољопривредне произвођаче који се баве свињарством. Наиме, због честих „таласања“ тржишта у сектору сточарства, пољопривредни произвођачи који се баве свињарством остваривали су значајне губитке.

Имајући у виду промене које су се десиле у ланцу снабдевања храном, као и предочени значај свињарства за пољопривреду Србије, предмет истраживања представља вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом, као најзначајнијом врстом меса у Србији, и компарација резултата трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији и одабраним државама ЕУ. Такође, предмет рада подразумева и испитивање утицаја цена у међународној размени на домицилну цену свињског меса. Тачније, предмет рада обухвата и анализу хоризонталне трансмисије цена. У складу са дефинисаним предметом истраживања, основни циљ рада биће испитивање вертикалне трансмисије цена дуж ланца снабдевања свињским месом у Републици Србији, кроз анализу аспеката природе трансмисије. Тачније, истраживање је усмерено на испитивање присуства (а)симетрије у ланцу снабдевања свињским месом. У складу са наведеним предметом истраживања и постављеним циљевима, у раду се полази од следећих истраживачких хипотеза:

- H_0 : Вертикална трансмисија цена присутна је у ланцу снабдевања месом у Србији, а опредељујући утицај на њену брзину, смер и величину има тип тржишне структуре учесника ланца снабдевања месом.
- H_1 : Степен до којег се ценовне промене преносе дуж ланца снабдевања храном представља значајан показатељ перформанси тржишта.
- H_2 : Промена цене меса у Србији имају опредељујући утицај на природу трансмисије цена.

Изложени предмет и циљ истраживања, у највећој мери определили су и методологију истраживања¹. Временски период обухваћен истраживањем условљен је квалитетом и расположивошћу података. Наиме, с обзиром да период 90-тих година прошлог века не обезбеђује неопходну поузданост и ваљаност података², временски период обухвата период након 2000. године.

Рад се састоји од седам поглавља. Уводно поглавље обухвата дефинисање појмова од значаја за тематику дисертације. Такође, уводним поглављем обухваћен је и кратак преглед метода које је могуће користити приликом анализе трансмисије цена. Друго поглавље обухвата преглед владајућих ставова у литератури који се баве испитивањем вертикалне и хоризонталне трансмисије цена у ланци снабдевања свињским месом. Треће поглавље се односи на анализу кључних учесника ланца снабдевања свињским месом у Србији, док четврто поглавље анализира тржишну структуру учесник ланца и тржиште свињског меса анализирањем односа понуде и тражње, и анализом Cobweb модела.

Пето поглавље се односи на испитивање присуства трансмисије у ланцу снабдевања свињским месом у Србији применом одабраних метода. Након решења модела, извршена је економска интерпретација резултата и дефинисање кључних фактора од утицаја на трансмисију. Шесто поглавље обухвата примену одабраног модела за анализу хоризонталне трансмисије цена. Односно, овим поглављем испитан је утицај цена свињског меса у међународној размени на цену свињског меса у Србији. Седмо поглавље представља анализу постојећих резултата вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом одабраних земаља ЕУ, као и компарацију резултата са резултатима вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији. У закључном делу приказани су финални закључци и дате су смернице за будућа истраживања.

¹ Сви прорачуни у дисертацији рађени су у програму Eviews 8.1.

² Период 90-тих година прошлог века обележен је ратом у бившим југословенским републикама, хиперинфлацијом, санкцијама УН и НАТО бомбардовањем.

1

Трансмисија цена у ланцу снабдевања храном

Волатилност тржишта представља једно од најзначајнијих поља интересовања аграрних економиста. Ово поље је од великог значаја са микро аспекта јер велике, и често неочекиване, промене цена имају веома снажан утицај на доходак пољопривредних газдинстава. С друге стране, проблем волатилности тржишта представља фокус истраживања и са становишта макро аспекта јер се тржишне дисторзије, које су узроковане ценовним променама, често наводе као разлог државне интервенције.

Цена представља основни, а у неким случајевима често и једини, механизам помоћу којег су повезани различити тржишни нивои. С обзиром на сталне флукутације које постоје у односу понуде и тражње, цене су изложене одређеном нивоу варијација. Сматра се да је цена нестабилнија ако постоји већи ниво варијабилности у односу на дугорочни тренд. То значи да што је већа волатилност, цена је неизвеснија услед већег степена варирања око средње вредности.

Како би боље разумели природу кретања цена економисти све већи значај посвећују и анализи механизма трансмисије цена, односно анализи начина на који се цена креће дуж одређених нивоа ланца снабдевања храном (вертикална трансмисија), односно анализи кретања цена између просторно одвојених тржишта (просторна, тј. хоризонтална трансмисија). Интересовање за анализирањем трансмисије цена је порасло у скорије време, а број студија који се бави истраживањем ове проблематике константно се повећава. Наиме, како процес трансмисије цена може да укаже на карактеристике функционисања тржишта, овај феномен је почео да привлачи све већу пажњу аграрних економиста и креатора мера аграрне политике.

Студије о трансмисији цена, генерално, испитују природу веза између серија података о ценама на различитим нивоима ланца снабдевања храном (вертикална трансмисија), или на просторно удаљеним тржиштима (хоризонтална, тј. просторна трансмисија). Имајући у виду да трансмисија цена тржишта интегрише вертикално или хоризонтално, такве студије пружају значајне информације о томе да ли се промене цена са једног тржишта преносе на друга, рефлектујући на тај начин ниво до којег тржишта функционишу ефикасно (FAO, 2007). У анализи трансмисије цена користе се серије података о ценама како би се мерили различити аспекти односа између цена на два или више тржишта, а може се користити и за анализу веза између међународне и домаће цене за одређени производ, цена истог производа у различитим градовима, цене два или више производа дуж ланца снабдевања храном и цене два конкурентска производа (Food security portal, 2012).

Највећи број аутора у овом пољу је покушао да увиди да ли се пад цена дуж ланца снабдевања храном, и/или између просторно удаљених тржишта преноси на исти начин као што је то случај са растом цена. Одговор на ово, и слична питања, је омогућен захваљујући великом напретку у развоју економетријских техника, а нарочито развојем анализе временских серија.

1.1. Ланац снабдевања месом

Ланац снабдевања храном се састоји од широког спектра производа и учесника. У основи, ланац снабдевања храном се састоји из три кључна сектора: пољопривредни сектор, прерађивачка индустрија и сектор дистрибуције који су повезани одређеним трансакцијама (Bukeviciute и коаутори, 2009). Ланац снабдевања храном представља феномен кретања пољопривредно-прехранбених производа од пољопривредних произвођача до крајњих потрошача. Eastham, Sharples и Ball (2003) под ланцем снабдевања храном подразумевају везу између пољопривредних произвођача, прехранбене индустрије и сектора дистрибуције, односно трговине на велико и мало.

Perez и коаутори (2009) ланац снабдевања месом дефинишу као спој, тачније као везу између различитих учесника, повезаних са циљем снабдевања потрошача месом и производима од меса. Према студији Европске Комисије (European Commission, 2013b), ланац снабдевања свињским месом обухвата све активности у вези са производњом свињског меса, од снабдевања пољопривредника неопходним инпутима, узгоја свиња, прераде, до достављања меса крајњим потрошачима.³ Три главна сектора у ланцу снабдевања свињским месом су: сектор пољопривреде, прерађивачка индустрија (кланице) и сектор дистрибуције. Сектор пољопривреде обично подразумева активности у вези са производњом прасади, узгојем и товом свиња. Након тога, свиње се одвозе у кланице на клање и даљу прераду (прерађивачка индустрија) одакле се затим продају крајњим потрошачима било путем супермаркета, ресторана, месара и томе слично (сектор дистрибуције).

³ Наиме, исправније би било рећи да се ланац снабдевања месом састоји од више нивоа, а да сваки ниво чине један или више учесника у зависности од степена интегрисаности у ланцу. Наиме, у различитим земљама ланац снабдевања месом се састоји од сличних нивоа. Међутим, у протеклих неколико деценија значајне промене су се одиграле у односима између учесника ланца снабдевања месом, а које су се одразиле на ниво интегрисаности. Тако на пример, према Trienekens и коаутори (2009), у већини земаља ЕУ ланац снабдевања свињским месом се састоји од следећих седам нивоа: 1) газдинства која су специјализована за производњу семенског материјала, узгој крмача и нерастова, 2) газдинства која се баве узгојем прасади, 3) газдинства која се баве товом, 4) кланице, 5) прерађивачка индустрија која се бави производњом меса и производа од меса, 6) сектор дистрибуције који подразумева: супермаркете, ресторани, болнице, хотеле и томе слично и 7) потрошачи. У зависности од степена вертикалне интегрисаности у ланцу неки од ових учесника чине један ниво ланца снабдевања. Тако на пример, у ЕУ неретко се срећу газдинства која се баве узгојем и товом, а исто тако у великом броју случајева иста компанија се бави клањем стоке, али и производњом меса и прерађевина од меса. У свакој земљи ЕУ постоји различит ниво интегрисаности ланца снабдевања свињским месом. Осим тога, у различитим земљама, различити учесници представљају иницијаторе интеграција са неким од учесника у зависности од потреба.

Ланац снабдевања свињским месом, у многим земљама, је прошао кроз значајне промене. У развијеним земљама попут земаља ЕУ ланац снабдевања свињским месом окарактерисан је све већим степеном концентрације у свим сегментима ланца. У ланцу снабдевања свињским месом у земљама ЕУ велики степен концентрације у сектору малопродаје постоји у северним и западним земљама ЕУ, где до пет највећих малопродајних ланаца има тржишни удео и до 90%. У осталим земљама ЕУ ситуација је нешто другачија и највећи део свињског меса се још увек продаје у традиционалним продавницама и месарама. Међутим, и у овим земљама, супермаркети такође све више добијају на значају. У домену сектора прераде, иако још увек постоје мала, специјализована предузећа, у већини земаља највеће кланице имају највећи део тржишног учешћа (Trienekens и коаутори, 2009). Према студији Европске Комисије (European Commission, 2014a) у сектору пољопривреде мали пољопривредни произвођачи се углавном у највећој мери могу пронаћи у 13 земаља чланица које су ЕУ приступиле након 2004. године, што је значајно допринело смањењу просечне величине пољопривредних газдинстава.

Због све већих захтева које тржиште поставља, неопходна је сарадња учесника ланца како би постали конкурентнији. У оквиру ланца снабдевања месом, због већег степена концентрације у односу на остале секторе, малопродајни сектор има већу тржишну моћ у односу на остале учеснике ланца. Неправедна пракса пословања која се јавља као резултат неравнотеже преговарачке моћи учесника ланца омогућује да јачи учесници често остварују екстра профит на рачун слабијих учесника, што за узврат води ограничавању инвестиционих могућности слабијих учесника, доводећи их у мање конкуренту позицију или чак у ситуацију да у потпуности обуставе пословање. Стога, имајући у виду претходно изнето ланац снабдевања храном, а у оквиру њега ланац снабдевања месом постаје предмет изучавања многих економиста.

С обзиром да се учесници ланца снабдевања свињским месом разликују од земље до земље, у раду су узети у обзир само они учесници који се могу генерализовати, односно који у већини земаља представљају кључне учеснике

ланца, а то су: пољопривредни сектор, прерађивачка индустрија (кланице) и сектор дистрибуције. Такође, анализа производње и трговине односи се само на категорију свежег меса под којим се према Escroys (2010) подразумева месо које није прошло кроз никакав процес прераде, осим хлађења, замрзавања и брзог замрзавања. Односно, у раду није анализирана производња и трговина кожом, масноћама, јестивим и нејестивим отпацама или прерађевинама од свињског меса.

1.2. Трансмисија цена у ланцу снабдевања месом

1.2.1. Вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања месом

Један од начина како је могуће анализирати ланац снабдевања месом јесте сагледавање начина преношења цена између одређених учесника ланца, тј. анализа вертикалне трансмисије цена. Промене које су се десиле дуж свих карика ланца снабдевања указује на нужност испитивања формирања и начина преношења цена дуж ланца снабдевања храном. Такође, испитивање вертикалне трансмисије цена може се користити као индикатор (не)ефикасности ланца, и као показатељ степена конкурентности унутар самог ланца (Blažková и Syrovátka, 2012).

Анализа ценовних веза дуж ланца снабдевања храном и оцена трансмисије цена постале су једне од најчешћих метода које се користе за оцену функционисања ланца, нивоа конкурентности и тржишне моћи дуж ланца снабдевања храном. Према Vavra и Goodwin (2005) постоје различити аспекти који се разматрају приликом анализе вертикалне трансмисије цена, а то су величина, брзина, и смер трансмисије. У скорије време, бројни аутори су уочили комплекснији аспект трансмисије цена, у смислу постојања асиметричног ценовног прилагођавања. Другим речима, новија истраживања уочавају аспект природе трансмисије. Фокус истраживања студија које анализирају вертикалну трансмисију цена је оцена претходно поменутих аспеката, где се под **величином** трансмисије подразумева обим преношења ценовних промена. Тачније, величина трансмисије указује да ли се ценовне промене једног учесника ланца у истом обиму преносе на остале учеснике. Анализа аспекта **брзине** трансмисије сагледава да ли постоје кашњења

приликом преношења ценовних промена једног учесника на остале учеснике ланца и, уколико постоје, колика су. Према Djuric (2014) брзина прилагођавања ценовних промена углавном зависи од активности које предузимају учесници на различитим нивоима ланца снабдевања. Уколико постоје одређење препреке, може доћи до кашњења у преношењу ценовних сигнала, а у екстремним случајевима, промене цена се уопште неће ни преносити. Испитивање **смера** трансмисије подразумева сагледавања ценовних промена дуж ланца, у зависности да ли је смер кретања ценовних промена „на доле“ или „на горе“. Анализом **природе** трансмисије сагледавају се разлике које постоје у трансмисији ценовних промена уколико цена расте, тј. опада, а асиметрија се може десити у било ком аспекту трансмисије. Peltzman (2000) сматра да је појава асиметрије у трансмисији цена правило, а не изузетак.

Обим прилагођавања и брзина којом се цене преносе међу одређеним тржишним нивоима одражава активности појединих учесника ланца снабдевања. Прилагођавање променама цена дуж ланца снабдевања храном од произвођача до нивоа малопродаје, је важна карактеристика функционисања тржишта. Према Vavra и Godwin (2005), аутори који се баве анализом вертикалне везе између цена у ланцу снабдевања храном углавном су сконцентрисани на анализу веза између цена пољопривредног произвођача, прехранбене индустрије и малопродаје.

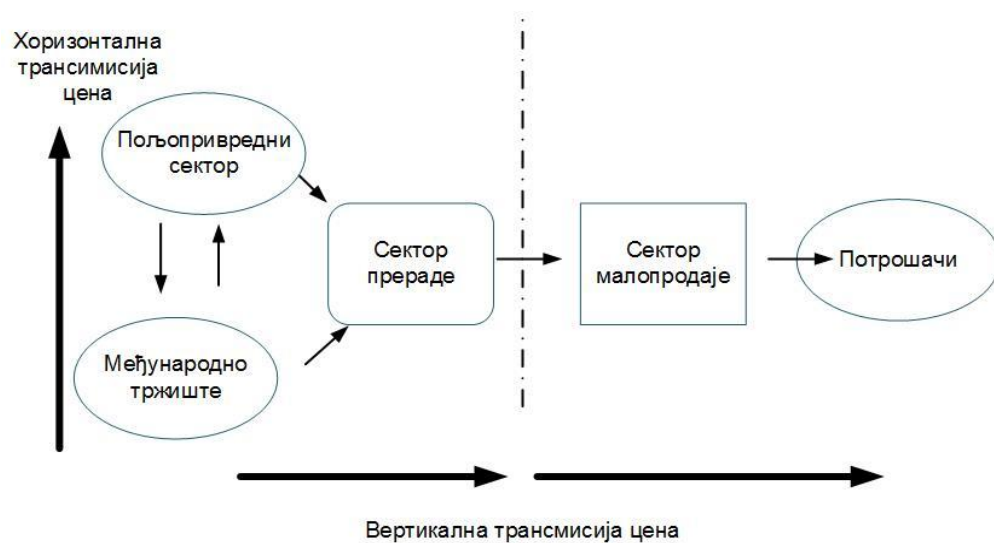
Трансмисија цена од произвођача до малопродајног сектора, и у обрнутом смеру, у великој мери зависи од типа производа. За производе који су кварљиви, или који су прошли минимални степен обраде, као што су воће и поврће очекује се да имају веома брз механизам преношења цена у ланцу. С друге стране, производи који су прошли већи степен обраде и који нису кварљиви, имају спорије механизме преношења цена (Reziti и Panagopoulos, 2008).

Немали број аутора се бавио истраживањем нивоа до којег су тржишта повезана дуж ланца снабдевања храном, а тржиште меса и производа од меса има веома значајну улогу у стручној литератури (више у Тачки 2.).

1.2.2. Хоризонтална трансмисија цена у ланцу

Приликом испитивања вертикалне трансмисије цена неопходно је сагледати и ниво до којег домицилно тржиште реагује на промену међународних цена. Односно, како би се стекао целовит утисак о начину функционисања ланца снабдевања месом, потребно је сагледати трансмисију цена између цене меса на домицилном тржишту и цена на међународном тржишту релевантних за функционисање домицилног.

Графикон 1. Веза између хоризонталне и вертикалне трансмисије



Извор: McCorrison, 2011.

На Графикону 1 приказана је веза између вертикалне и хоризонталне трансмисије цена. Тачније, указује се на кључне сегменте ланца снабдевања храном, где се на једном крају налази сектор пољопривреде, а на другом крајњи потрошачи. Осим утицаја учесника ланца снабдевања храном, евидентно је да ценовни сигнали који долазе са међународног тржишта, било путем сектора пољопривреде, или сектора прераде, такође имају утицај на трансмисију цена у ланцу снабдевања.

Хоризонтална трансмисија цена, или просторна интеграција тржишта, мери ниво до којег тржишта на географски удаљеним локацијама „деле“ исти дугорочни тренд кретања цена. Просторна трансмисија цена може да укаже на начин

преношења ценовних промена на просторно удаљеним тржиштима у оквиру једне државе, или града, и начин на који се ценовни сигнали са међународног тржишта преносе на домицилно тржиште. Према Vakucs и Ferto (2005), просторна трансмисија, или хоризонтална интеграција тржишта, подразумева потребно време како би се ценовни шокови пренели са једног на друга, просторно одвојена тржишта.

Према ауторима Listorty и Esposti (2012), хоризонтална трансмисија цена се може односити и на трансмисију цена између различитих пољопривредних производа (cross-commodity price transmission), као и на трансмисију цена између непољопривредних и пољопривредних производа. Без обзира о којој врсти хоризонталне трансмисије је реч, анализа трансмисије цена и информације које та анализа пружа су од великог значаја за пољопривредне произвођаче и креаторе мера аграрне политике. Наиме, имперфектно интегрисана тржишта могу, пољопривредним произвођачима и другим тржишним учесницима, пренети нетачне информације о променама цена, што може резултирати неадекватним одлукама пољопривредних произвођача и креатора мера аграрне политике, као и неефикасном трговином пољопривредно-прехранбених производа. Осим тога, тачне информације су од великог значаја за креирање интервентних стратегија како би се спречила прехранбена несигурност јер интеграција просторно удаљених тржишта омогућује обезбеђење регионалног баланса између подручја у којима постоје тржишни вишкови и подручја у којима постоји дефицит хране (Abdulai, 2007).

С обзиром да су пољопривредни производи веома често кабасти и лако кварљиви, а да је место потрошње одвојено од места производње, анализа географске одвојености тржишта је од посебног значаја за сектор пољопривреде.

Интегрисаност тржишта је одређена активностима тржишних учесника, али такође и тржишним окружењем под којим се најчешће подразумева тржишна инфраструктура. Наиме, тржишна инфраструктура омогућује транспорт производа и „комуникацију“ просторно удаљених тржишта. Неадекватна тржишна инфраструктура у значајној мери може довести до изолације тржишта.

Такође, држава преко политике ценовне заштите и мера спољнотрговинске политике може значајно да утиче на функционисање тржишта. Тачније, активности државе изражене преко поменутих мера могу имати позитивне, или негативне ефекте на интегрисаност тржишта, односно могу да доведу до појаве асиметричне трансмисије цена (више у Тачки 1.3.2.).

1.3. Асиметрична трансмисија

Симетрична трансмисија цена постоји уколико се раст, или пад цена производа са неког тржишта, у потпуности и без кашњења преноси на друга тржишта. С друге стране, асиметрична трансмисија цена постоји у случају када се пад, или раст цена на друга тржишта не преноси тренутно и у пуном обиму. Наиме, асиметрија у контексту трансмисије цена се може класификовати са три аспекта (више у Тачки 1.3.1.). Према првом критеријуму асиметрија се разматра са аспекта брзине и величине трансмисије. Са становишта другог критеријума асиметрија се разматра као позитивна или негативна, односно разматра се начин преношења пада, тј. раста цене дуж ланца снабдевања храном. У оквиру последњег критеријума асиметрија се разматра у зависности од тога да ли до појаве асиметрије долази у вертикалној или хоризонталној трансмисији цена.

Од претходно наведених типова асиметрије, посебна пажња посвећује се позитивној, односно негативној трансмисији цена. Највећи број аутора у оквиру овог поља научног истраживања покушава да увиди да ли се пад цена дуж ланца снабдевања храном, односно између просторно удаљених тржишта преноси на исти начин као и раст цена. Могућност постојања асиметрије у трансмисији цена је од посебног значаја с обзиром да доводи до неравномерне расподеле профита која не би постојала у случају симетричне трансмисије цена. Тачније, асиметрична трансмисија цена указује да одређени учесници у ланцу не остварују користи од смањења, односно од раста цена, што не би био случај уколико би постојала симетрична трансмисија цена.

Као што је већ претходно поменуто, постоје различити аспекти који се разматрају приликом анализе трансмисије цена, а то су величина, брзина, природа и смер трансмисије. Асиметрија се може десити у било којем аспекту трансмисије. Односно, трансмисија цена може бити асиметрична у брзини и величини трансмисије, што значи да се промене цене са једног тржишта неће у потпуности и тренутно преносити у зависности од тога да ли цена расте или опада.

У ланцу снабдевања храном, асиметрична трансмисија се може јавити и у зависности од тога да ли се ценовне промене дуж ланца преносе у правцу „на горе“ (upward) или „на доле“ (downward). Према Vavra и Goodwin (2005) и Wohlgenant (2001) далеко већи број студија, трансмисију цена у ланцу снабдевања храном анализира у правцу „на горе“. Тачније, у већој мери анализиран је утицај промене цена пољопривредних произвођача на цене сектора малопродаје. Међутим, како би се у потпуности разумело функционисање ланца, подједнако је важна анализа трансмисије цена у правцу „на доле“, односно од сектора малопродаје ка пољопривредним произвођачима (Swinnen и Vandeplass, 2014).

Анализа трансмисије цена у ланцу снабдевања храном, и резултати исте сами по себи нису довољни. Велика већина студија анализу трансмисије цена заснива само на употреби података о ценама. Стога, поставља се питање шта се може закључити о понашању тржишта на основу модела који се заснивају само на употреби података о ценама? Због тога је неопходно резултате таквих модела сагледати у контексту структуре тржишта и институционалног оквира који имају утицаја на формирање цена. Закључци о трансмисији цена у „вакуму“, односно без разумевања основних карактеристика тржишта која се разматрају, као и без разумевања институционалног оквира, дају само парцијалне одговоре, односно нису у потпуности валидни. Без претходног познавања економског феномена који се посматра, нејасно је какве се информације могу сакупити само из резултата таквих тестова. У одсуству дубљег познавања тржишта које се истражује, може се донети врло мало закључака осим закључка о евентуалном постојању (а)симетричне трансмисије цена. Наиме, то не значи да су такве информације безначајне већ да суштински не указују ништа друго већ

једноставну чињеницу да нпр., позитивне ценовне промене одређеног учесника ланца доводе до другачијих кретања цена на другом нивоу ланца у односу на негативне ценовне промене. Без адекватног познавања структуре тржишта као и институционалног оквира, резултати студије о вертикалној трансмисији цена, уколико се посматрају сами за себе, нису у могућности да укажу на факторе који су довели до (а)симетричне трансмисије.

Стога, веома је битно да економисти добро утврде теоријске поставке од којих полазе у истраживању, као и да одаберу адекватне тестове које ће користити за објашњење, односно за мерење асиметричне трансмисије цена. Тестови који се користе за мерење асиметричне трансмисије цена треба да буду поуздани и тачни. Такође, подједнако је важно да тестови не указују на постојање асиметричности трансмисије само у статистичком смислу, већ и да укажу на економски значај асиметрије као и на евентуалне разлоге који су је проузроковали.

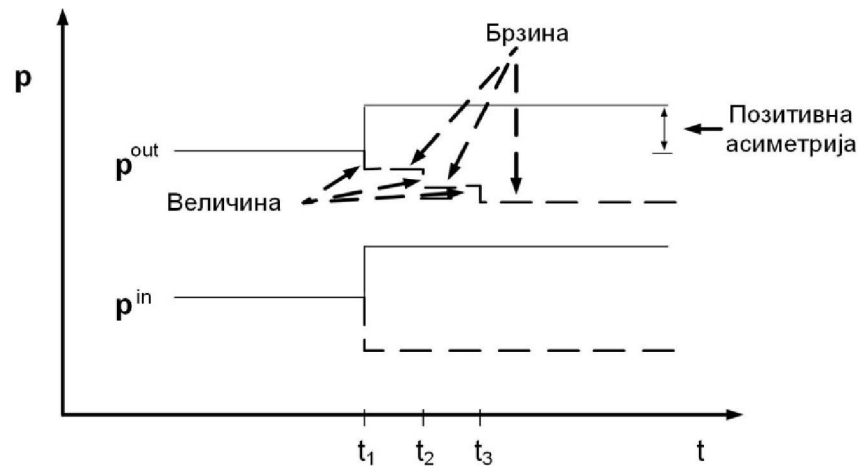
1.3.1. Типови асиметричности трансмисије цена

Асиметрија у контексту трансмисије цена се може класификовати са аспекта три критеријума. Први критеријум се односи на то да ли су брзина, величина или оба аспекта трансмисије цена асиметрична. Други критеријум асиметрију трансмисије цена класификује као позитивну или негативну, док трећи критеријум асиметрију трансмисије класификује у зависности да ли до асиметрије долази у хоризонталној или вертикалној трансмисији цена.

Прва два типа асиметрије приказана су на Графикону 2, где цена p^{out} (цена аутпута) представља зависну, а p^{in} (цена инпута) независну променљиву чија се промена одражава на промену цене p^{out} . Наиме, када ценовни шок, било позитиван или негативан, није у потпуности (у истом обиму) и у истом тренутку пренет на наредни ниво ланца снабдевања храном постоји асиметрија у брзини и величини трансмисије. Тачније, на Графикону 2 очигледно је да промене цене инпута p^{in} нису у потпуности (величина) пренете на цену аутпута p^{out} ни након одређеног времена (брзина), што је на графикону приказано са три кашњења (t_1 , t_2

и t_3). Други критеријум асиметрију трансмисије цена класификује као позитивну или негативну. Односно, ако p^{out} брже и у већем обиму реагује на пораст p^{in} него на њен пад, тада се асиметрија сматра позитивном. У складу са тим, негативна асиметрија указује на ситуацију у којој p^{out} у већој мери и брже реагује на пад p^{in} него на њен раст.

Графикон 2. Типови асиметричне трансмисије



Извор: Popović, Radovanov и Jeremić, 2013.

Трећи критеријум за класификовање асиметричне трансмисије цена јесте у зависности од тога да ли долази до асиметрије у хоризонталној, или у вертикалној трансмисији цена. Као пример асиметрије у вертикалној трансмисији цена, најчешће се наводи случај у којем пољопривредни произвођачи и потрошачи тврде да се раст цена пољопривредних производа брже и у већој мери преноси на малопродајну цену, него што је то случај са падом цена. С друге стране, као пример асиметрије у хоризонталној трансмисији цена наводи се случај када се раст међународне цене пољопривредних производа брже, и у већем обиму преноси на домицилне цене, него што је то случај са падом међународне цене пољопривредних производа (Meyer и Von Cramon Taubadel, 2004).

1.3.2. Узроци асиметричноси трансмисије цена

Дебата о ценама пољопривредно-прехранбених производа и њиховим детерминантама се води већ дуги низ година. Значајан сегмент ових истраживања је сконцентрисан на факторе који спречавају да пренос цена дуж ланца

снабдевања храном буде симетричан. У овом поглављу, између осталог, идентификовани су фактори који утичу на појаву асиметричне трансмисије цена како дуж ланца снабдевања храном, тако и између просторно удаљених тржишта.

1.3.2.1. Узроци асиметричности вертикалне трансмисије

Постоји веома велик број фактора за које се сматра да доводе до појаве асиметричне трансмисије цена дуж ланца снабдевања храном. У даљем тексту дат је преглед фактора за које се сматра да у највећој мери доприносе појави асиметрије.

Тржишна моћ

Према већини аутора, неконкурентна тржишна структура, односно присуство тржишне моћи у ланцу снабдевања храном се сматра главним узрочником асиметричне трансмисије цена. Под тржишном моћи подразумева се способност предузећа (или групе предузећа) да повећа цену производа и да је одржава изнад конкурентског нивоа. Наиме, пољопривредни произвођачи и потрошачи сматрају да неконкурентно тржиште у секторима прераде и малопродаје доводи до (зло)употребе тржишне моћи. Односно, сматра се да сектори који имају већи степен концентрације воде ценовну политику која им омогућује остваривање профита на рачун осталих учесника ланца, и да ометају пренос ценовних сигнала на остале учеснике. У случају присуства неконкурентске тржишне структуре, учесници тржишта брже и потпуније реагују на позитивне, него на негативне ценовне промене. Сектори са високим нивоом тржишне концентрације, као што су сектор прераде и малопродаје на пољопривредне произвођаче у већој мери преноси пад, него раст цена (Meуer и Von Cramon-Taubadel 2004).

Трошкови прилагођавања

Трошкови прилагођавања такође представљају један од кључних узрочника појаве асиметрије у трансмисији цена дуж ланца снабдевања храном (Ball и Mankiw 1994, Bailey и Brorsen 1989). Наиме, трошкови прилагођавања расту у

случају када предузеће промени количину и/или цену инпута и/или аутпута. Ако су ови трошкови асиметрични у односу на раст или пад количина и/или раст или пад цена, може доћи до појаве асиметрије у трансмисији цена.

Остали фактори

Постоје још многи други фактори за које се сматра да доводе до асиметричне трансмисије цена, а који се не могу приписати ни присуству тржишне моћи унутар ланца, нити трошковима прилагођавања. Неки од тих фактора дати су у наставку.

Потрошачи сnose трошкове транспорта, тј. горива као и трошкове у смислу времена које утросе у потрази конкурентских цена одређеног производа (search costs). Имперфектно тржиште које је окарактерисано асиметричним преносом информација може такође да резултира и асиметричном трансмисијом цена. Прикупљање информација о ценама производа код конкурентских предузећа може довести до раста трошкова, те потрошачи често морају прихватити цене које им се нуде. С обзиром да потрошачи могу имати ограничено знање када је у питању понуда производа од стране других предузећа, продавци имају могућност злоупотребе потрошача на начин да брзо прилагоде своје цене у периоду када дође до пораста цена, односно да их спорије прилагоде када цене опадају (Miller и Nayenga, 2001).

Стратегија **управљања залихама** се наводи као фактор који утиче на појаву асиметричне трансмисије цена (Reagan и Weitzman 1982; Balke и коаутори 1998). Наиме, у периоду када је тражња за одређеним производима ниска, предузеће се радије опредељује да повећа залихе производње уместо да смањи цене, док се у периоду раста тражње опредељује за политику раста цена.

Такође, проблем **пољопривредних производа који се лако кваре** може имати значајну улогу у појави асиметрије у трансмисији цена (Ward, 1982). Наиме, поменути аутор сматра да раст цене неког кварљивог производа на нивоу сектора

пољопривреде, неће утицати на раст цене тог производа на нивоу малопродаје⁴. Производи попут поврћа, воћа, свежег млека су кварљиви производи и пролазе минималне степене прераде. Стога, очекује се да ће у случају таквих производа механизам трансмисије цена бити релативно брз. С друге стране, мање кварљиви производи и производи који су прошли одређен степен прераде имају спорији механизам трансмисије цена (Reziti и Panagopoulos, 2008).

Према студији Есроу (Esrou, 2010) међу факторе који утичу на процес трансмисије цена, такође се убрајају и **број и разноврсност учесника** ланца снабдевања храном, као и степен вертикалне и хоризонталне интегрисаности у ланцу.

1.3.2.2. Узроци асиметричности хоризонталне трансмисије

Када је реч о појави асиметрије у хоризонталној трансмисији цена, Conforti (2004) истиче да на појаву асиметрије у највећој мери утичу трансакциони трошкови и трошкови транспорта, девизни курс, и спољнотрговинска политика. **Трансакциони трошкови** представљају разлику између међународне и домицилне цене неког производа. Под појмом трансакционих трошкова обично се подразумевају трошкови транспорта, који су од посебног значаја за трговину пољопривредно-прехрамбеним производима. У случају **девизног курса**, асиметрија у хоризонталној трансмисији се може јавити у зависности од тога да ли је курс домаће валуте потцењен, или прецењен у односу на међународну валуту.

Према студији Организације за храну и пољопривреду (FAO, 2003) фактори који спречавају потпун пренос ценовних промена између просторно удаљених тржишта су трансакциони трошкови, инструменти аграрне политике и неразвијена инфраструктура. Према наведеним ауторима, лоше развијена **инфраструктура** спречава проток информација о ценовним сигнаlima, што значајно може да угрози процес доношења одлука пољопривредних произвођача

⁴ Као основни разлог због којег се сектор малопродаје неће одлучити на повећање цене кварљивог производа, јесте ризик продаје.

и креатора мера аграрне политике. Међутим, највећи значај у анализи хоризонталне трансмисије цена се придаје одређеним инструментима аграрне политике. **Инструменти аграрне политике**, у облику политике на граници или механизма за подршку ценама могу у одређеној мери изазвати дисторзије на тржишту чиме може доћи до слабљења везе између међународног и домаћег тржишта. Односно инструменти аграрне политике попут увозних царина, тарифних квота, извозних субвенција, и политика девизног курса изолују домаће тржиште и спречавају потпуну трансмисију међународних ценовних сигнала на домаће тржиште. Уколико су два тржишта повезана у слободном трговинском режиму, раст тражње или пад понуде на једном тржишту би требали да имају једнак утицај на цену производа на оба тржишта. Увођење **царина**, генерално, дозвољава да се промене међународне цене одређеног производа преносе на домицилну цену. Међутим, уколико су царине превисоке, промене у међународној цени ће бити само делимично пренете на домаћу цену (или се неће ни преносити).

У случају **тарифних квота**, с обзиром да домаћа цена зависи од два различита нивоа царина (које се примењују у зависности од тога да ли се количина увоза налази испод, или изнад прописаног нивоа квоте), преношење промена међународне цене на домаћу цену може бити отежано. Односно, када је увоз једнак нивоу прописаних квота, промене међународне цене можда неће уопште утицати на домаћу цену. Примена инструмената политике ценовне заштите, као што су **интервентне цене** и **праг цене**, може довести до тога да не постоји интеграција између домаћег и међународног тржишта. Другим речима, инструменти политике ценовне заштите могу изоловати домицилно тржиште, у смислу да се кретање цене на домицилном тржишту одвија независно од кретања цене на међународном тржишту. Такође, инструменти политике ценовне заштите могу довести до нелинеарне повезаности у кретању цена, односно до појаве асиметричне трансмисије цена између домицилног и међународног тржишта.

Да ли ће између домаћег и међународног тржишта постојати трансмисија или не, или ће постојати асиметрична трансмисија зависи од нивоа на којем се налази међународна цена у односу на ниво на којем је постављена гранична, односно

интервентна цена. Тачније, промене у међународној цени неће имати утицај на домаћу цену када се ниво међународне цене налази испод нивоа на којем је постављена гранична цена. Међутим, промене међународне цене изнад нивоа на којем је постављена гранична цена ће се преносити на домицилну цену.

1.4. Анализа временских серија у испитивању трансмисије цена

Захваљујући великом напретку у развоју економетријских метода, а посебно развојем анализе временских серија испитивање трансмисије цена је значајно олакшано. Проблем који је уочен у студијама у којима су коришћени ранији методи за анализу трансмисије цена, је нестационарност серија података о ценама. Како су серије података о ценама углавном нестационарне, а конвенционалне методе невалидне када су у питању овакве серије, захтевала се употреба нових економетријских метода које тај проблем превазилазе. Данас, већина аутора користи економетријске методе за анализу временских серија. Иако имају неке недостатке, методе за анализу временских серија су веома корисне када је у питању анализа тржишних интеграција и трансмисије цена под условом да се користи одговарајући оквир за тестирање.

1.4.1. Стационарност временских серија

Пре него што се приступи изградњи одговарајућег оквира за анализу трансмисије цена неопходно је идентификовати карактеристике серија података о ценама. Према Myers (1994) подаци о ценама поседују заједничке карактеристике које имају значајан утицај на резултате статистичке анализе. Две карактеристике су од посебног значаја за израду овог рада. Наиме, према поменутом аутору, подаци о ценама производа садрже стохастички тренд и нестационарни су те на дужи рок имају тенденцију заједничког кретања у времену.

Приликом истраживања веза међузависности између економских временских серија концепт стационарности је посебно значајан.⁵ Стационарност је својство временске серије чије се кретање током времена одвија по устаљеном обрасцу, у смислу непроменљивости средње вредности и варијансе. Временска серија се сматра стационарном ако задовољава следећа три услова: параметри средње вредности (E) и варијансе (V) се не мењају током времена, коваријанса (cov) серије је функција међусобног растојања променљивих у времену, односно (Младеновић и Петровић, 2010):

1. $E(X_t) = \text{const}, t = 1, 2, 3, \dots$
2. $V(X_t) = \text{const}, t = 1, 2, 3, \dots$
3. $cov(X_t, X_{t-k}) = f(k), t = 1, 2, 3, \dots, k = 1, 2, 3, \dots$

Постоје два концепта стационарности: строга и слаба стационарност. Временска серија је **строга стационарна** ако се њена својства не мењају у времену, тј. случајне променљиве које припадају строго стационарној временској серији имају идентичну очекивану вредност и варијансу. **Слабо стационарна** временска серија је временска серија чија се очекивана вредност и варијанса не мењају у току времена и чија је коваријанса само функција доцње између два члана слабо стационарне временске серије (Младеновић и Нојковић, 2011). Уколико временска серија не испуњава барем један од поменутих услова стационарности, серија је нестационарна. То значи да, за разлику од стационарних временских серија, параметри кретања временске нестационарне серије су функција временског тренутка (Младеновић и Нојковић, 2011). Два типа нестационарних процеса који се у пракси најчешће користе су:

1. Стохастичка нестационарност, стохастички тренд односно процес јединичног корена, и
2. Детерминистичка нестационарност односно тренд-стационарни процес.

Укључивањем нестационарних временских серија као објашњавајућих променљивих добија се модел који не испуњава претпоставке класичне линеарне

⁵ Наиме, утицај шока код стационарних серија постепено слаби у будућим временским јединицама, што није случај и код нестационарних временских серија. Уколико се оцењује регресија везе између две независне стационарне варијабле, t статистика показује да се коефицијент правца значајно не разликује од 0, а коефицијент детерминације ће имати ниску вредност.

регресионе анализе⁶. То значи да класичан линеарни модел не представља адекватан оквир за анализу међузависности нестационарних временских серија. Додатни проблем који се јавља у анализи међузависности нестационарних временских серија је појава „лажне“ корелације и „бесмислених“ регресија. „Лажна“ корелација и „бесмислене“ регресије односе се на регресиони модел некорелисаних променљивих који има високу вредност коефицијента детерминације, R^2 . Међутим, висока вредност коефицијента детерминације не мора нужно значити да је оцењена регресија статистички значајна (Младеновић и Петровић, 2010). Стога, полазни корак у анализи временских серија представља испитивање њихове (не)стационарности и реда интегрисаности.

1.4.1.1. Тестови јединичног корена

Према Младеновић и Нојковић (2011), тестови јединичних корена испитују да ли је временска серија стационарна или поседује јединичне корене. Постоји већи број тестова, а највећу примену имају ДФ (односно АДФ- проширени ДФ тест) и КПСС⁷ тест.

У овој дисертацији за анализу (не)стационарности, и реда интегрисаности користиће се проширени ДФ тест, односно АДФ тест. Према Vavra и Goodwin (2005), концепт стационарности се приказује следећом једначином:

$$Y_t = \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.1)$$

где су β оцењени коефицијент једначине, а ε_t грешка модела. Наиме, уколико је $|\beta| < 1$ серија се сматра стационарном. Односно, временска серија не поседује јединичне корене. То значи, да би се серија података сматрала стационарном неопходно је да β буде у интервалу од -1 до 1.

⁶ Једна од претпоставки класичног линеарног регресионог модела односи се на константну варијансу. С обзиром да нестационарна променљива поседује стохастички тренд, њена варијанса расте током времена тј. није константна.

⁷ Називи тестова потичу од имена аутора који су их креирали (DF - Dickey-Fuller KPSS - Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin).

Како би се одредио ред интегрисаности анализираних серија података, потребно је извести прве диференце једначине (1.1) :

$$Y_t - Y_{t-1} = \beta Y_{t-1} - Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.2)$$

$$\Delta Y_t = (\beta - 1) Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.3)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.4)$$

где Δ представља прву диференцу, а $\delta = \beta - 1$. Једначина (1.4) приказује стандардни ДФ тест који тестира нулту (H_0) да је $\delta = 0$ што указује да је серија нестационарна, односно да садржи јединични корен. Односно, тестира алтернативну хипотезу (H_1), $\delta = 1$, што значи да је серија стационарна.

Стандардни тест је могуће проширити, чиме се добија проширени ДФ тест, односно АДФ тест који ће се користити у овом раду. Проширени ДФ тест такође тестира нулту и алтернативну хипотезу као и у случају стандардног ДФ теста, а следећа једначина приказује АДФ тест:

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=2}^k \lambda_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.5)$$

1.4.2. Коинтеграција временских серија

Након извршеног тестирања стационарности података, односно утврђивања реда интегрисаности, приступа се тестирању коинтеграције, уколико је то могуће. Наиме, тестирање коинтеграције између серија податка захтева податке истог реда интегрисаности, тачније захтева податке интегрисане првог реда $I(1)$. То значи да је предуслов за тестирање коинтеграције тестирање реда интегрисаности, тј. тестирање присуства или одсуства јединичних корена. Engle и Granger (1987) су указали да линеарна комбинација нестационарних временских серија може бити стационарна. Ако постоји таква стационарна линеарна комбинација нестационарних серија података, каже се да су временске серије коинтегрисане. Стационарна линеарна комбинација назива се коинтеграциона једначина и може се интерпретирати као дугорочна равнотежна веза између варијабли. „За две или више временских серија са јединичним кореном каже се да су коинтегрисане уколико постоји такав степен слагања у

њиховом кретању којим се неутралише индивидуална нестационарност и постиже стационарност временске серије добијене њиховом линеарном комбинацијом. То значи да се кретање једне временске серије са јединичним кореном може добро објаснити кретањем друге временске серије са јединичним кореном јер се необјашњени део може сматрати стационарним процесом“ (Младеновић и Петровић, 2010, стр. 217). Према Babiker и Abdel (2009) две серије података о ценама су коинтегрисане ако између њих постоји линеарна комбинација која не садржи стохастички тренд иако појединачне серије садрже исти, тј. променљиве су коинтегрисане ако постоји таква њихова комбинација која је стационарна. Коинтегрисане променљиве могу одступити од њихове међусобне везе на кратак рок, али постоји њихова дугорочна равнотежна веза.

Ако постоји коинтеграција између анализираних серија података, онда се коинтеграциона релација може представити као модел са корекцијом равнотежне грешке (Error Correction Model, ECM).⁸

1.4.3. Одабир методе за анализу временских серија

У зависности од тога да ли су анализиране серије стационарне или не, као и у зависности од њиховог реда интегрисаности, испитивање међузависности временских серија је могуће извршити различитим методама, односно:

1. Уколико су анализиране серије података стационарне $I(0)$, оцену међузависности серија података могуће је извршити употребом класичне регресионе анализе.
2. Уколико су анализиране серије података интегрисане првог реда $I(1)$ могуће је извршити оцену коинтеграције. У случају да између анализираних серија постоји макар једна коинтеграциона једначина, у

⁸ Наиме, према Младеновић и Нојковић (2011) и Младеновић и Петровић (2010), ако су серије X_t и Y_t са јединичним кореном коинтегрисане, онда образују дугорочну равнотежну везу облика $Y_t = \beta_0 + \beta X_t + \epsilon_t$, у којој је случајна грешка ϵ_t стационарна. Стационарни резидуали у ствари представљају равнотежну грешку која означава одступање Y_t од равнотежног нивоа до којег је дошло у периоду $t-1$. Стационарни резидуали се користе за формулисање модела са равнотежном грешком, и у наредном периоду промена Y_t се моделира на основу информације колика равнотежна грешка је направљена у претходном периоду $t-1$. Односно, модел са корекцијом равнотежне грешке има следећи облик:

$$\Delta Y_t = \gamma_0 \epsilon_{t-1} + \gamma_{11} \Delta Y_{t-1} + \dots + \gamma_{1k} \Delta Y_{t-k} + \gamma_{21} \Delta X_{t-1} + \dots + \gamma_{2k} \Delta X_{t-k} + \text{сл. грешка}$$

зависности од броја ендогених променљивих међузависност анализираних серија података могуће је оценити употребом:

- a) модела са корекцијом равнотежне грешке (ЕСМ), ако постоји једна ендогена променљива, односно употребом
 - b) векторског модела са корекцијом равнотежне грешке (Vector Error Correction Model - VECM), уколико постоји већи број ендогених променљивих. Међутим, упркос широкој примени VECM модела, постоје одређена ограничења која спречавају моделирање сложенијих ценовних односа. Тачније, као највећа замерка VECM модела наводи се његова линеарност. Према Hassouneh и коауторима (2012) векторски модел са корекцијом равнотежне грешке је линеаран на два начина: сви параметри модела су константни у анализираном периоду, и варијабле које се налазе на левој страни једначине реагују линеарно на промене у варијаблама на десној страни једначине. Управо због ове претпоставке линеарности векторски модел са корекцијом равнотежне грешке не дозвољава моделирање комплекснијих ценовних односа. Бројни аутори (Von Cramon Taubadel, 1998, Goodwin и Harper, 2000, Serra и Goodwin, 2003) у својим радовима указују да су ова два типа нелинеарности неодржива у одређеним случајевима. Стога, модели за оцену трансмисије цена морају бити флексибилнији и укључити нелинеарне односе између серија података о ценама. У области анализе трансмисије цена неколико модела је постало веома популарно и велики број аутора их користи приликом оцене трансмисије цена у ланцу снабдевања храном.
3. У случају да између анализираних серија података које су интегрисане првог реда $I(1)$ не постоји коинтеграција, аутори Јовичић и Драгутиновић-Митровић (2011) сматрају да је оцену међузависности варијабли могуће извршити употребом векторског ауторегресионог модела првих диференци (Vector Autoregression model, VAR).

4. У случају када су анализирани серије података стационарне, $I(0)$, и интегрисане првог реда $I(1)$, према Pesaran и Shin (1997) оцену међузависности серија података је могуће извршити употребом ауторегресионог модела дистрибуираних временских доцњи (Autoregressive distributed lag model, ARDL).
5. У случају када су анализирани серије података нестационарне, али међу анализираним серијама постоје серије које имају ред интегрисаности већи од 1, тада је оцену међузависности могуће извршити помоћу VAR модела. Међутим, у случају примене VAR модела за оцену нестационарних серија података различитог реда интегрисаности постоје опречна мишљења. Наиме, према аутору John (2014), пре него се унесу у модел, нестационарне серије података је потребно диференцирати док не постану стационарне, и потом унети у модел. С друге стране, према аутору Brooks (2002) многи пропоненти употребе VAR модела сматрају да диференцирање података није неопходно. Поменути аутор тврди да је основна сврха оцене VAR модела испитивање односа који постоје између анализираних варијабли, а да су стационарни подаци за VAR модел неопходни једино уколико се жели оценити статистичка значајност коефицијената модела.
6. Уколико између анализираних серија података постоје стационарне серије података $I(0)$, и серије података интегрисане другог реда $I(2)$ примењује се методолошки оквир који су аутори Toda и Yamamoto (1995) употребили у свом раду.

Преглед владајућих ставова у литератури

2.1. Вертикална трансмисија

Раст концентрације сектора малопродаје и прехранбене индустрије узроковао је пораст интересовања за анализирањем ценовних односа, тачније за анализирањем све већих разлика између цена појединих учесника ланца снабдевања храном. Иако се велик број аутора бавио испитивањем и осталих аспеката вертикалне трансмисије (величина, брзина и смер), највећи број радова ове области односи се на испитивање асиметричне трансмисије цена.

Boyd и Brorsen (1988) употребом асиметричног ценовног модела анализирају могућност постојања асиметричног ценовног прилагођавања у ланцу снабдевања свињским месом у САД-у. Тачније, поменути аутори испитују да ли је брзина трансмисије ценовних промена између анализираних нивоа ланца различита у зависности од тога да ли цена расте или опада. Резултати истраживања указују да велепродајна цена слично реагује на раст, односно на пад цене производа пољопривредних произвођача. Такође, резултати указују да не постоји значајна

разлика у начину реаговања малопродајне цене уколико велепродајна цена расте, односно опада.

Purcell (1999) се бави истраживањем појаве асиметричне трансмисије цена употребом VECM модела у месној индустрији Аустралије, са посебним освртом на свињско месо. Аутор анализира два модела. Први модел се односи на трансмисију цена свињског меса између цена пољопривредних произвођача, велепродаје и сектора малопродаје. Други модел се односи на анализу ефеката супституције свињског меса са јунећим, јагњећим и пилећим месом. Резултати примене првог модела указују на постојање асиметрије у ланцу снабдевања свињским месом. Тачније, резултати указују да је брзина прилагођавања малопродајне цене свињског меса у односу на цену товних свиња спора. У случају другог модела резултати указују да у кратком року на малопродајну цену свињетине утиче само цена јунећег меса, док цене осталих врста меса немају неки значајнији утицај. С друге стране, промене цена осталих врста меса такође утичу на промену цена свињског меса.

Goodwin и Harper (2000) анализирају трансмисију цена и асиметрично прилагођавање на тржишту свињског меса САД-а проучавајући везу између тржишта пољопривредних произвођача, велепродаје и сектора малопродаје употребом података о ценама свињског меса на недељном нивоу. Њихова анализа трансмисије цена се заснива на употреби модела корекције равнотежне праг грешке (Threshold error correction model, TECM). Модел дозвољава асиметрично прилагођавање, како за позитивне, тако и за негативне ценовне шокове. Резултати ове студије указују на постојање асиметричне трансмисије цена.

Abdulai (2002) у свом раду употребом модела корекције равнотежне праг грешке анализира везу између цена свињског меса на нивоу пољопривредних произвођача и сектора малопродаје у Швајцарској. Резултати истраживања указују на постојање асиметричног ценовног прилагођавања између цена свињског меса пољопривредних произвођача и малопродаје, односно пораст цена на нивоу пољопривредних произвођача се брже преноси на ниво малопродаје него што је то случај са падом цена.

Војнес (2002) анализира вертикалану трансмисију цена за тржиште свињског и јунећег меса у Словенији, у периоду транзиције, употребом коинтеграционих метода које заснива на примени векторског модела са корекцијом равнотежне грешке. Резултати анализе указују на постојање дугорочне равнотежне везе у вертикалној трансмисији цена између цена свињског меса пољопривредних произвођача и малопродаје, за оба тржишта.

Jensen и Møller (2007) анализирају вертикалну трансмисију цена у ланцу снабдевања за шест одабраних пољопривредних производа у Данској, међу којима се анализира и свињско месо. Анализа трансмисије цена за одабране производе обухвата четири нивоа ланца: пољопривредне произвођаче, сектор прераде, сектор велепродаје и малопродаје, а подразумева анализу података на месечном нивоу употребом модела са корекцијом асиметричне равнотежне грешке. Резултати истраживања указују да је за већину производа присутна позитивна асиметрија. Такође, највећи ниво асиметрије се односи се на кратак рок, док је на дуг рок трансмисија цена симетрична. Анализирајући трансмисију цена у ланцу снабдевања свињским месом аутори закључују да се асиметрија на кратак рок у највећој мери јавља као резултат високог степена концентрације појединих сектора унутар ланца и злоупотребе тржишне моћи која из тога проистиче. У овом раду, уочено је постојање асиметричне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом, и то негативне асиметрије, а основни фактор који доприноси појави асиметрије у трансмисији цена јесте злоупотреба тржишне моћи од стране сектора прераде који проистиче из олигопсонске тржишне структуре сектора прераде.

Čechura и Šobrova (2008) анализирају трансмисију цена у ланцу снабдевања свињским месом, као једним од најзначајнијих сектора пољопривреде Републике Чешке. Истраживање се заснива на употреби података на месечном нивоу о ценама свињског меса за пољопривредне произвођаче и сектор велепродаје, применом векторског модела са корекцијом равнотежне грешке. Рад има за циљ испитивање постојања трансмисије цена, као и одређивање типа тржишне структуре учесника ланца као значајног фактора који утиче на брзину, смер и

природу трансмисије. Резултати истраживања указују на постојање дугорочне равнотежне везе између сектора прераде и пољопривредних произвођача. Такође указују да сектор прераде највероватније злоупотребљава тржишну моћ због олигопсонске тржишне структуре.

Karntininis, Kartakylidis и Persson (2011) анализирају вертикалну трансмисију цена у ланцу снабдевања свињским месом у Шведској употребом ARDL модела. У свом раду аутори тестирају могућност постојања асиметрије на кратак и на дуг рок. У случају овог раду, ланац снабдевања свињским месом се посматра преко три учесника: пољопривредни произвођачи, велепродаја и сектор малопродаје. Резултати истраживања, истовремено указују на постојање симетричне и асиметричне трансмисије цена између одређених серија података о ценама. Наиме, асиметрична ценовна трансмисија постоји између велепродајне цене свињског меса и цена пољопривредних произвођача и у дугом и у кратком року. С друге стране, анализом односа цена пољопривредних произвођача и сектора малопродаје на дуг рок уочена је симетрична трансмисија цена, док на кратак рок постоји асиметрија. Тачније, на кратак рок, преносе се само позитивни ценовни сигнали. Резултати сагледавања ценовних односа између сектора велепродаје и малопродаје су показали симетричну везу на кратак рок, док је на дуг рок уочено присуство асиметричних ценовних односа. Поменути аутори су такође уочили да је у дугом року, асиметрија између цена сектора велепродаје и малопродаје негативна, што значи да ће се сектор малопродаје брже прилагодити паду цена свињског меса на нивоу велепродаје.

Rumánková (2012) се бави истраживањем утицаја карактеристика временских серија на резултате трансмисије цена, на примеру тржишта свињског меса у Чешкој Републици употребом векторског модела корекције равнотежне грешке. Испитиване су временске серије података о ценама на нивоу пољопривредних произвођача и нивоу велепродаје, а затим је извршена анализа трансмисије цена на тржишту свињског меса употребом података о ценама на недељном и месечном нивоу. Резултати анализе указују да одабир временских серија различите фреквенције не би требало да у већој мери утиче на остварене резултате, док је избор временског периода пресудан.

Djurić и Petković (2013) у свом раду анализирају трансмисију цена између узгајивача свиња и кланица у Србији током периода 2010-2011. године када су цене многих пољопривредно-прехамбених производа достигле своје максималне вредности. Прелиминарни резултати показују да се промене цена свиња у потпуности преносе на цене на нивоу кланица. Такође, резултати показују да сектор прераде непропорционално повећава своје марже, нарочито у периоду екстремно високих цена живе мере уз оправдање високих цена инпута.

2.2. Хоризонтална трансмисија

Пољопривредни производи се производе на различитим географским подручјима, због чега су веома скупи за транспорт у односу на њихову вредност. Ове карактеристике пољопривредних производа утичу на ценовне односе између просторно удаљених тржишта, која се у последње време све више истражују како би се увиделе перформансе тржишта. Постоји веома велик број аутора који се бави анализом просторне, односно хоризонталне трансмисије цена на тржишту пољопривредно-прехрамбених производа. У оквиру обимне литературе која постоји у овој области, разни аутори покушали су дати одговоре на многа питања у вези са хоризонталном трансмисијом цена. Нека од тих питања су функционисање тржишта и тржишне перформансе, регионални и међународни трговински односи, ефикасност тржишта и томе слично.

Sanjuán и Gil (1998) анализирају просторну трансмисију између цена свињског меса седам земаља чланица ЕУ (Холандија, Италија, Немачка, Француска, Данска, Велика Британија и Шпанија). Резултати истраживања указују на постојање високог степена међузависности између цена анализираних земаља ЕУ. Такође, ценовни шокови земаља које су са становишта интра-трговине значајнији (цене Холандије, Немачке и Данске) се брже и интензивније преносе на остале земље. Исто тако, резултати пружају емпиријске доказе о ефикасности тржишта Европске уније, указујући на висок степен интегрисаности у смислу трансмисије цена. Наиме, према ауторима, отклањање трговинских баријера са циљем постизања јединственог тржишта Европске уније, изазвало је

интензивнији проток у трговини живим свињама и свињским месом у ЕУ и самим тим довело је до пораста ефикасности у механизмима трансмисије цена.

Meyer (2004) у свом раду, употребом векторског модела са корекцијом равнотежне праг грешке (Threshold vector error correction model, TVECM), анализира интегрисаност тржишта свиња у појединим чланицама ЕУ. Тачније, анализира интегрисаност тржишта свиња Немачке и Холандије. Наиме, према аутору употреба модела који се само заснивају на подацима о ценама нису адекватни јер занемарују трансакционе трошкове који у значајној мери утичу на резултате трансмисије цена. Модели са прагом могу објаснити ефекат трансакционих трошкова у трансмисији цена без директног ослањања на информације о тим трошковима који су често недоступни.

Liu (2011) у свом раду анализира хоризонталну трансмисију између цена јунећег и свињског меса Данске, Немачке и Финске употребом симетричног и асиметричног модела са корекцијом равнотежне праг грешке. Тачније, аутор сагледава интегрисаност тржишта јунећег и свињског меса Финске са тржиштима у Немачкој и Данској. Резултати истраживања указују да постоји коинтеграција између цена јунећег и свињског меса Финске и Немачке, с тим да је коинтеграција између цена свињског меса симетрична, док је између цена јунећег меса асиметрична. С друге стране, резултати истраживања указују на симетричну коинтеграцију између цена јунећег и свињског меса Финске и Данске.

Аутори **Holst** и **Von Cramon Taubadel (2014)** у свом раду истражују утицај приступања нових чланица (2004. и 2007. године) на интегрисаност тржишта свињског меса у ЕУ. Резултати истраживања показују да је брзина трансмисије ценовних сигнала повезана са обимом трговине између две земље. Такође, резултати истраживања указују да је интра-регионална трансмисија цена између старих или између нових земаља чланица бржа него интер-регионална трансмисија цена између старих и нових земаља чланица, као и да се цене производа пољопривредних произвођача нових земаља чланица брже прилагођавају ценовним променама у старим земљама чланицама него обрнуто. Исто тако, резултати указују да се ценовни сигнали брже преносе између земаља

које деле исту границу. Међутим, поменути аутори у свом истраживању указују и да трансмисија ценовних сигнала постоји и између земаља које међусобно не тргују са свињским месом, чиме доказују да међусобна трговина пољопривредно-прехранбеним производима није нужно предуслов постојања трансмисије цена.

Djuric и Puskaric (2015) анализирају утицај забране увоза свињског меса које потиче из Европске уније у Русију, на цену свињског меса у Србији употребом ARDL модела. У раду се анализира утицај забране на краткорочну и дугорочну трансмисију цена свињског меса одабраних земаља ЕУ (Шпанија) и Русије, на цену свињског меса у Србији. Резултати истраживања указују да промене цена свињског меса у Русији на кратак рок имају значајну улогу на формирање цена свињског меса у Србији.

Ланац снабдевања свињским месом у Србији

Како би се стекао бољи увид у начин функционисања ланца снабдевања свињским месом у Србији неопходно је идентификовати кључне учеснике ланца. Као што је већ претходно речено, ланац снабдевања свињским месом ће се сагледати преко три кључна учесника, а то су пољопривредни сектор, сектор прераде и дистрибуције. Разумевање структуре ланца снабдевања свињским месом, односно познавање основних карактеристика учесника ланца је неопходно за боље разумевање ценовних односа међу њима. Стога, ово поглавље приказује опис структуре, тј. учесника ланца снабдевања свињским месом у Републици Србији.

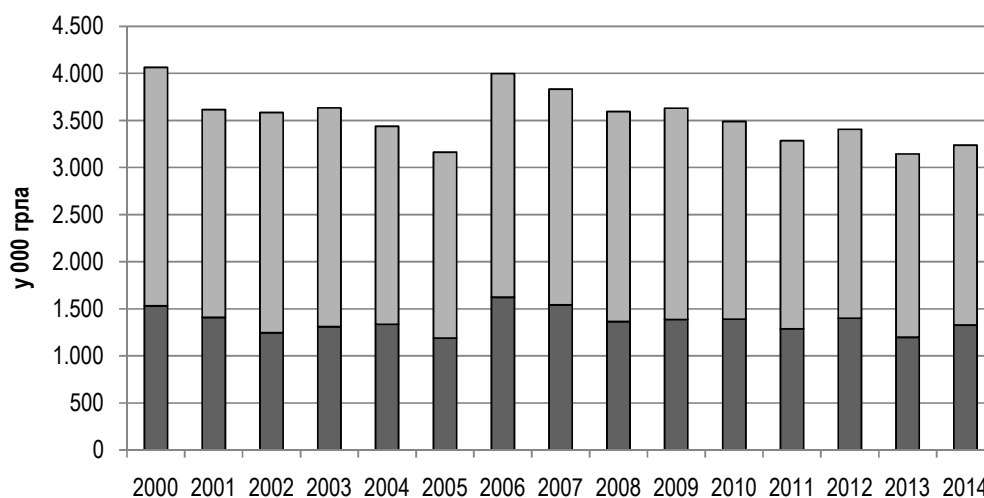
3.1. Економске особености узгоја свиња

У већини земаља централне и источне Европе, период транзиције је узроковао доста потешкоћа за сектор сточарства, који се за разлику од биљне производње много теже адаптирао на прелазак са централно-планског на тржишни начин привређивања. Неки од ових проблема се и данас осећају, а односе се на недостатак инвестиција у сточарство, као и ниску продуктивност сточарске производње (FAO, 2009).

Сточарство у Србији се суочава са дугогодишњом кризом, те смањењем сточарске производње, као последице: приватизације државних предузећа, одсуства дугорочне стратегије развоја сточарства, застарелости прерађивачких капацитета, нарочито у извозном сектору месне индустрије, слабе повезаности пољопривредних произвођача и сектора прераде као и одсуства адекватних мера аграрне политике (FAO, EBRD, 2007). Свињарство, које је поред говедарства, најзначајнији део сточарске производње, дели исту судбину, па број свиња из године у годину опада.

У последњих десетак година удео сточарства износи око једне трећине од укупне пољопривредне производње у Србији, а у оквиру сточарске производње доминира узгој стоке (71%) у односу на производе сточарства (29%). Према броју условних грла, највеће учешће има узгој свиња (36,7%), као и узгој говеда (34,7%), живине има 18,1%, оваца и коза 9,7%, док је удео коња и других врста животиња испод 1%. У вредности производње, најзаступљенији су производи говедарства (млеко и месо) - 40,9%, затим свињарства - 36,4%, док производи од живине учествују са 15%, а овчарства и козарства са око 6% (РЗС, 2014). Ако се посматра само производња меса, свињско месо у Србији се највише производи (Прилог 1). У периоду од 2000. до 2014. године, свињско месо је са 58% удела у укупној производњи меса убедљиво најзаступљеније, а следе говеђе, живинско и овчије месо са уделима од: 20%, 17,1% и 4,8%, респективно (Прилог 2). У посматраном периоду укупна производња свињског меса је опадала по просечној годишњој стопи од 0,24%, а кретала се у распону од 240 до 290 хиљада тона годишње. Испод просечан пад производње меса забележен је у 2004. години када је производња свињског меса достигла ниво од 242 хиљаде тона. С друге стране, у посматраном периоду, максималан обим производње остварен је 2007. године (289 хиљада тона), након чега производња свињског меса константно опада, тако да је у 2013. години износила 249 хиљада тона (РЗС, 2015).

Графикон 3. Број свиња у Србији, Војводини и Централној Србији



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Свињарство је у Србији имало растући тренд до средине 80-тих година прошлог века, а након тога број свиња се налази у константном паду (Поповић, Кнежевић и Штављанин, 2010). Просечна стопа пада броја свиња у Србији, у периоду од 2000. до 2014. године износи 1,1% годишње. Паду укупног броја свиња у највећој мери доприноси регион Централне Србије, где је просечна годишња стопа пада у посматраном периоду износила 1,4%. У региону Војводине такође постоји тенденција пада броја свиња, али је он нешто мањи, те у истом периоду износи 0,4% (Графикон 3). Такође, опадао је и број крмача⁹ у периоду 2000-2014. године по просечној годишњој стопи од 5,8%. Паду укупног броја крмача у знатно већој мери доприноси регион Централне Србије, где просечна годишња стопа пада износи чак 7,2%. У односу на 2000. годину, број крмача у Војводини у 2014. години је преполовљен, док у Централној Србији број крмача чини свега трећину броја из 2000. године (РЗС, 2015) (Прилог 3).¹⁰

⁹ Према USITC (2014) у детерминанте капацитета производње свиња долазе број крмача, број преживелих прасади по леглу, као и број легала по крмачи годишње. У случају Србије, расположивост података дозвољава анализу кретања само броја крмача, као најважније детерминанте производње свиња.

¹⁰ Ради упоредивости са осталим подацима, у односу на Попис пољопривреде из 2012. године у којем је регионална класификација извршена на Србију север и Србију југ, у овом раду регионална подручја се посматрају као Војводина и Централна Србија.

Свињско месо је најзначајније и са аспекта потрошње меса у Србији и налази се на првом месту са просечном годишњом потрошњом од 27,5 кг по становнику. Следе живинско месо са 11 килограма, говеђе месо са 8,2 кг и овчије и козје месо са 2,5 кг по становнику годишње (FAOSTAT, 2015). У поређењу са земљама ЕУ, где се просечно годишње потроши око 40 кг свињског меса (European Commission, 2013b), Србија нема велику потрошњу, мада треба имати у виду да се велики број стоке у Србији закоље за сопствене потребе, па је стварна потрошња меса сигурно већа.

Према Поповић (2014), у периоду између два пописа пољопривреде (1960. и 2012. године), број газдинстава који се баве узгојем свиња се смањило са 829 на 355 хиљада. Смањење броја газдинства је било знатно израженије у односу на пад броја грла што значи да је дошло до раста просечне величине газдинства. У Србији има око 3,5 милиона грла свиња на 355 хиљада газдинстава која се баве узгојем свиња, дајући просечну величину стада од 9,6 грла свиња (Табела 1).

Табела 1 . Структура газдинстава која се бави узгојем свиња у Србији, Војводини и Централној Србији у 2012. години

Величина крда	Број газдинстава			Број грла		
	Централна Србија	Војводина	Укупно	Централна Србија	Војводина	Укупно
1-2	113.003	18.802	131.805	179.262	31.989	211.251
3-9	98.014	43.330	141.344	466.102	196.522	662.624
10-19	41.556	14.446	56.002	550.494	193.121	743.615
20-49	14.863	6.307	21.170	410.125	180.439	590.564
50-99	1.751	1.313	3.064	113.974	87.362	201.336
100-199	473	619	1.092	61.349	81.128	142.477
200-399	155	181	336	40.873	48.534	89.407
400 и више	72	157	229	186.643	579.401	766.044
Укупно	269.887	85.155	355.042	2.008.822	1.398.496	3.407.318
	Просечна величина стада			7,4	16,4	9,6

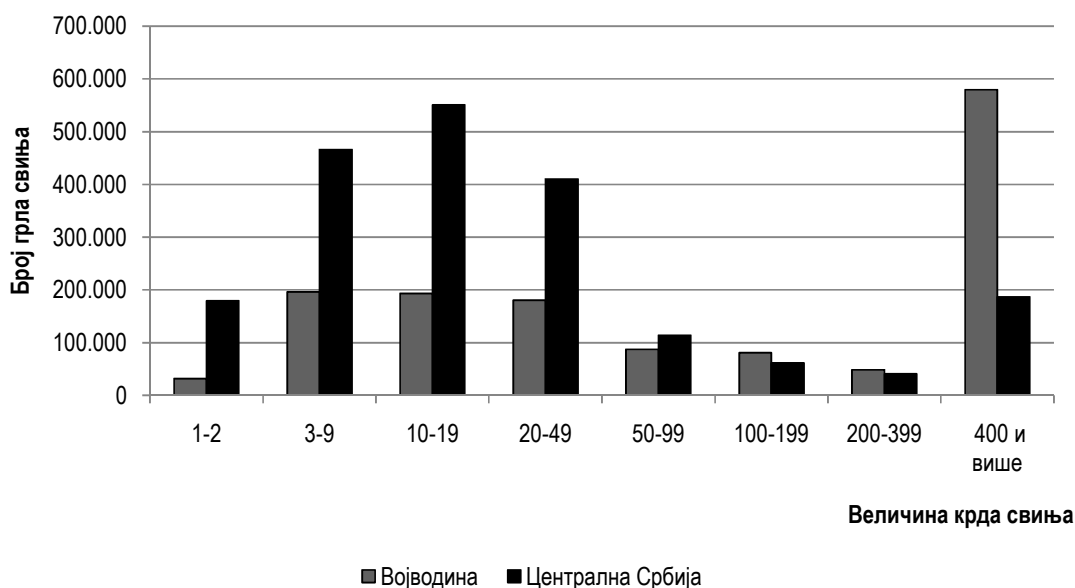
Извор: Попис пољопривреде, 2012 .

Газдинства која се баве свињарством чине 56,2% укупног броја газдинстава у Србији, а породична газдинства заузимају највеће учешће са уделом од 99,94% која у свом власништву имају 80,1% свих грла свиња у Србији, а затим следе правна лица и предузетници. Највећи број газдинстава чине мала газдинства која у стаду имају 1-2 и 3-9 грла, и која чине чак 76,9% укупног броја газдинстава. Просечна величина стада је већа у Војводини него у Централној Србији, 16,4 у

односу на 7,4 грла свиња, респективно. Најмањи број газдинстава чине газдинства са 400 и више грла у стаду. Ова група газдинстава чини свега 0,06% укупног броја газдинстава у Србији (РЗС, 2015).

Са аспекта броја грла у стаду, 22,5% свиња се налази на газдинствима од 400 и више грла свиња у стаду, док групи од 10-19 грла у стаду припада 21,8% свиња. Војводина представља регион где је свињарска производња највише концентрисана, па се чак 41,43% грла свиња налази на газдинствима од 400 и више грла, која чине свега 0,18% укупног броја газдинстава, а 88,6% их припада правним лицима. У Централној Србији највећи број грла припада групи од 10-19 грла (27,4%), као и групи од 3-9 грла у стаду (23,2%) (Графикон 4). Већи број газдинстава која се баве узгојем свиња, чак 76,01%, налази се у Централној Србији и то у региону Шумадије и Западне Србије (40,6%), а затим следи регион Јужне и Источне Србије са удеом од 30,6%.¹¹

Графикон 4. Број грла према величини крда свиња према Попису пољопривреде из 2012. године



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

¹¹ Према студији Европске Комисије (European Commission, 2014а), три четвртине укупног броја грла свиња ЕУ се налази у власништву 1,5% највећих произвођача. Мања пољопривредна газдинства се углавном налазе у земљама које су постале чланице ЕУ након 2004. године. Наиме, према величини стада, у дванаест земаља чланица (Белгија, Република Чешка, Данска, Естонија, Ирска, Шпанија, Италија, Кипар, Холандија, Шведска и Велика Британија) газдинства са 400 и више грла чине 90% укупног броја газдинстава.

Пописом пољопривреде из 2012. године утврђено је 55 типова пољопривредних газдинстава у Србији, од којих се 26 типова претежно бави сточарском производњом. Када је свињарство у питању идентификована су три типа газдинства: газдинства специјализована за узгој свиња, газдинства специјализована за тов свиња и специјализована за узгој и тов комбиновано. Поменута три типа газдинства специјализована у свињарству чине 8,1% укупног броја газдинстава, а у власништву имају 22,5% грла свиња. У оквиру газдинстава специјализованих за свињарство, највећи број газдинстава припада типу газдинства специјализованих за тов свиња (63,9%) на којима се налази 15,6 % броја свих грла свиња у Србији. Према Поповић (2014), ниво специјализације газдинстава у свињарству је већи него у говедарству. Тачније, већи ниво специјализације постигнут је првенствено захваљујући великим капацитетима производње на 88 газдинстава која су у статусу правног лица, а која у свом власништву имају 400 и више грла. Такође, један број породичних газдинстава која су достигла капацитете од преко 1.000 грла у турнусу, значајно доприносе већем нивоу специјализације. Високо специјализована, велика газдинства лоцирана су највећим делом у региону Војводине - 63 правна лица која у власништву имају 400 и више грла у стаду (РЗС, 2015).

Иако је употреба критеријума величине пољопривредног газдинства најраспрострањенија приликом разматрања структуре пољопривредних газдинстава, унутар овог критеријума не постоји универзално прихваћен метод за мерење. Два приступа која се најчешће користе за мерење величине газдинстава јесу физичке и економске јединице мере. Најчешће коришћене физичке јединице мере су: број хектара коришћеног пољопривредног земљишта, број условних грла стоке, број грла, број годишњих радних јединица и томе слично. С друге стране, најзаступљеније економске мере величине газдинства су: вредност имовине газдинства, укупан годишњи приход газдинства, нето доходак, стандардни аутпут, и многи други. Обе врсте мера величине пољопривредних газдинстава имају своје предности и недостатке. Тако на пример, употреба коришћеног пољопривредног земљишта, као једног од индикатора величине пољопривредних газдинстава, најчешће доводи кориснике у заблуду. Наиме, газдинства која се баве специјализованом пољопривредном производњом у

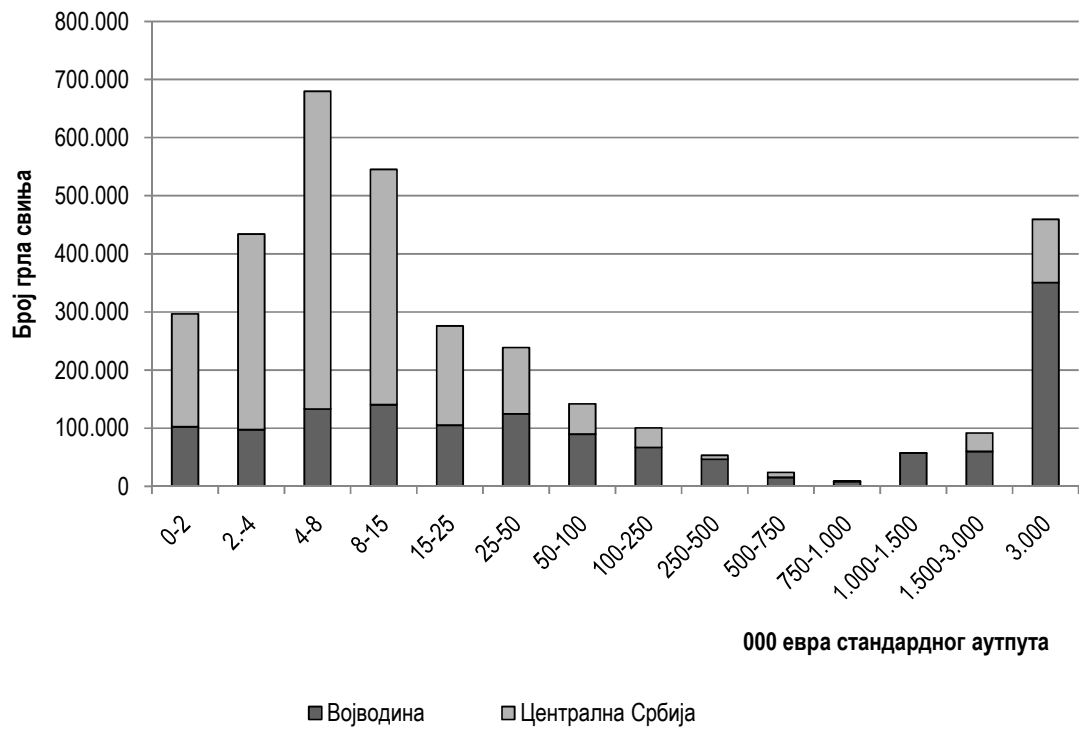
одређеним областима (нпр. сточарством) не захтевају неминовно велике површине земљишта за обављање својих активности, чиме би се са аспекта коришћеног пољопривредног земљишта могла класификовати у групу малих пољопривредних газдинстава. Међутим, таква газдинства могу да остварују добре финансијске резултате, и на тај начин, са аспекта економског критеријума величине припадну групи великих пољопривредних газдинстава. Другим речима, очигледно је да одабир критеријума на основу којег ће се извршити класификација газдинстава са становишта величине има значајан утицај на број газдинстава који ће се сматрати малим, односно великим газдинством. Највећи недостатак економских мера величине пољопривредних газдинстава односи се на тешкоће прилагођавања ефеката ценовних промена, промена залиха и значајних губитака производње узрокованих неповољним климатским условима. Међутим, упркос свим недостацима, економске мере величине газдинства се генерално сматрају бољом мером величине, јер боље осликавају потребу газдинстава за неким врстама финансијских подстицаја (OECD, 1998; European Commission, 2013a).

Ради приказивања величине пољопривредних газдинстава која се баве свињарством у Србији, у раду се користи стандардни аутпут (СА)¹² као економска мера величине газдинства¹³, и број хектара коришћеног пољопривредног земљишта као физичка јединица мере.

¹² Стандардни аутпут подразумева укупну вредност годишње производње на пољопривредном газдинству изражену у еврима по просечним ценама из последњих пет година. На линијама сточарске производње, стандардни аутпут се изражава по грлу стоке.

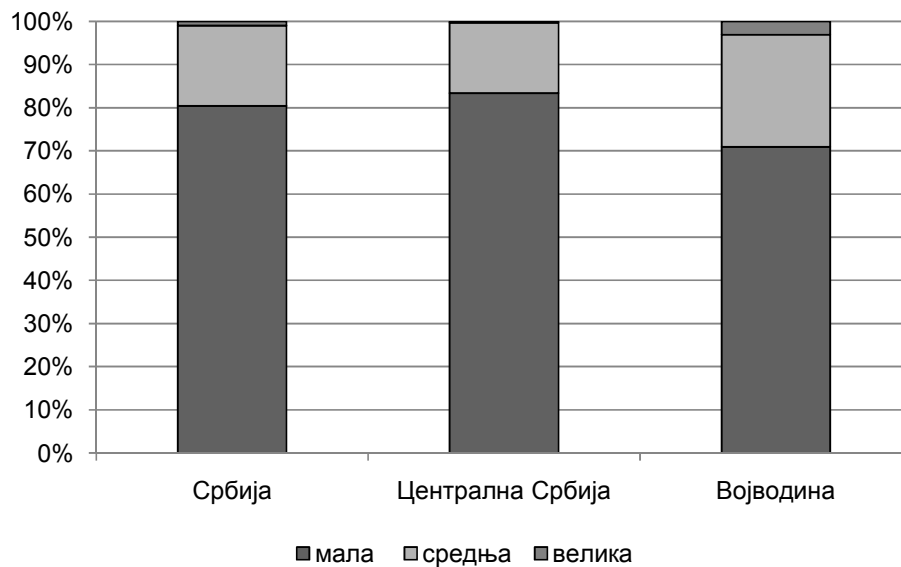
¹³ Према критеријуму економске величине газдинства полази се од дефиниције Davidove и коаутори (2013) где се под малим газдинством подразумева свако газдинство са мање од 8.000 евра СА, односно Поповић Р. (2014), где се под газдинством средње величине подразумева газдинство са стандардним аутпутом у износу од 8.000 до 25.000 евра и велика пољопривредна газдинства у коју се убрајају сва газдинства која остварују преко 25.000 евра стандардног аутпута.

Графикон 5. Број грла свиња према економској величини газдинстава у Србији према Попису пољопривреде из 2012. године



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

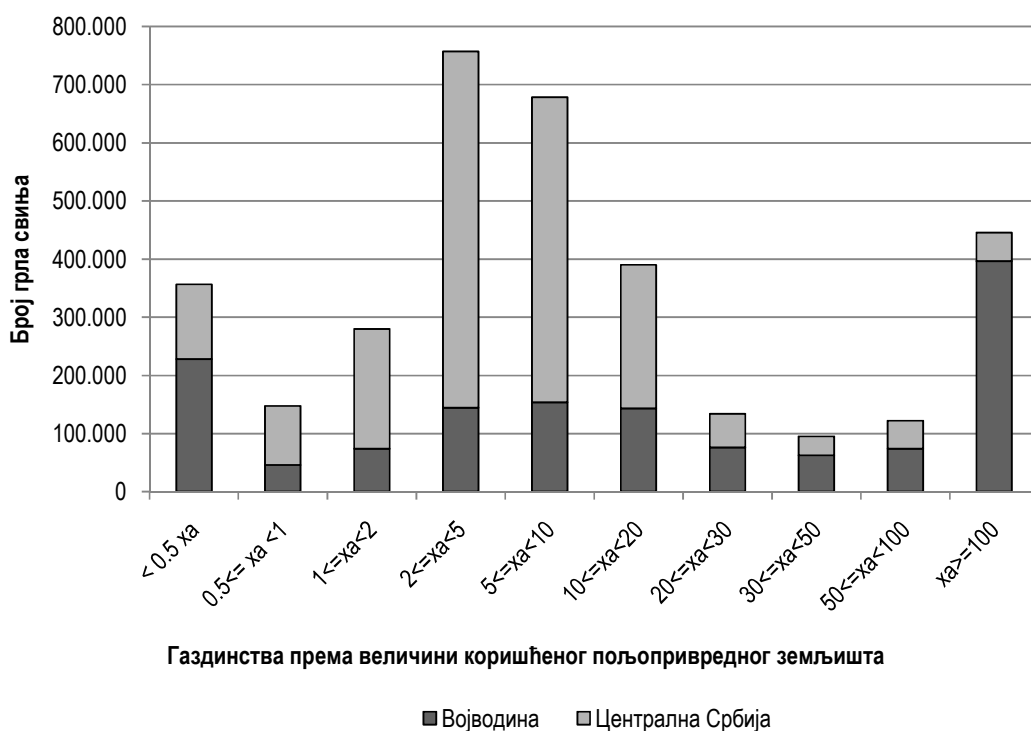
Графикон 6. Структура газдинстава која се баве узгојем свиња према економској величини газдинства према Попису пољопривреде из 2012. године



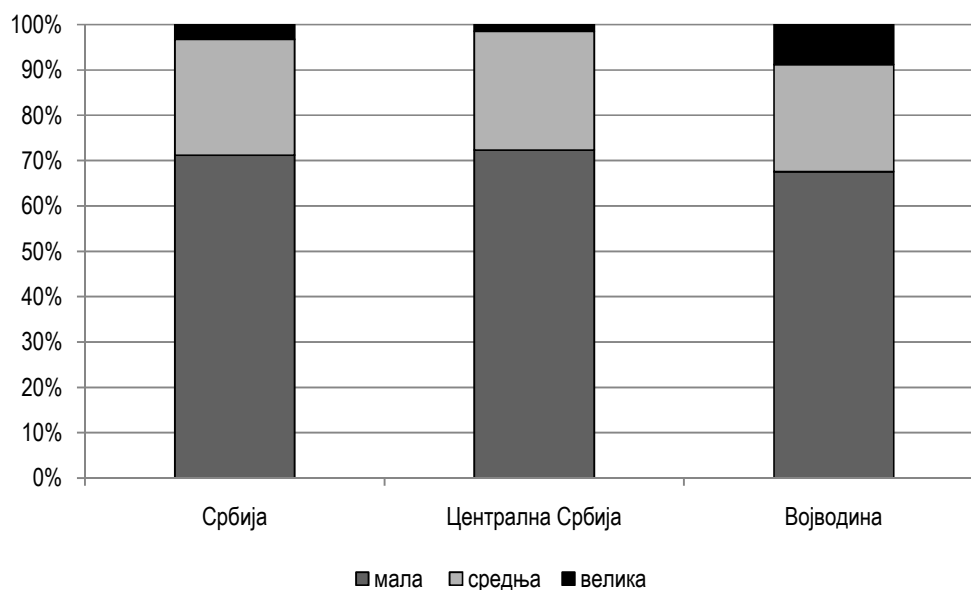
Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Према оствареној вредности стандардног аутпута, од газдинстава која се баве свињарством у Србији чак 80,4% припада категорији малих газдинстава, а у њиховом власништву се налази 41,4% свих грла свиња. Следе газдинства средње величине која чине 18,6% и у чијем се власништву налази 31,1% свих грла свиња. На великим газдинствима која чине свега 0,96% од укупног броја газдинстава узгаја се 27,5% грла свиња. Малих газдинстава има највише и у Војводини (70,9%), с тим што у велика пољопривредна газдинства која чине свега 3,1% укупног броја газдинстава у свом власништву имају скоро половину свих грла (49,7%). Војводина је регион са веома концентрованом производњом на великим имањима, док је у Централној Србији ситуација у потпуности другачија. Наиме, мала газдинства, којих има 83,4%, у свом власништву имају већински број грла - 53,6% (Графикони 5 и 6).

Графикон 7. Број грла свиња на газдинствима према величини коришћеног пољопривредног земљишта према Попису пољопривреде из 2012. године



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Графикон 8. Структура газдинстава која се баве узгојем свиња према величини коришћеног пољопривредног земљишта

Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Према критеријуму коришћеног пољопривредног земљишта у Србији доминирају мала пољопривредна газдинства са учешћем од 71,2%, а у свом власништву имају 45,2% укупног броја грла свиња. Следе газдинства средње величине са 25,6% удела која у власништву имају трећину грла свиња (31,4%). У Централној Србији, ситуација је слична стању на нивоу Србије, где мала газдинства чине 72,3% укупног броја газдинстава, а у свом власништву имају половину укупног броја грла свиња (52,2%). Мала газдинства су најбројнија и у Војводини (67,6%), али су у њиховом власништву налази само 35,2% грла свиња. Највећи број грла (43,6%) налази у власништву великих газдинстава која чине свега 8,8% укупног броја пољопривредних газдинстава Војводине (Графикони 7 и 8).

3.2. Карактеристике прераде свињског меса

Према МПЗЖС (2014) прехранбена индустрија Србије има значајну улогу у привреди и на тржишту рада Србије. У 2012. години прехранбена индустрија је чинила 4,1% БДВ, док је у периоду од 2004-2012. године, заједно са производњом пића и дувана чинила, у просеку, око 5,3% БДВ. На тржишту рада, у 2012. години прехранбена индустрија је запошљавала око 88.000 радника што чини око 23% запослених у прерађивачкој индустрији. Према Ковачевић (2012), удео прехранбене индустрије у укупном пословном приходу прерађивачке индустрије у 2011. години износила више од 30%. Осим тога, прехранбена индустрија има значајан удео и у извозу прерађивачке индустрије.

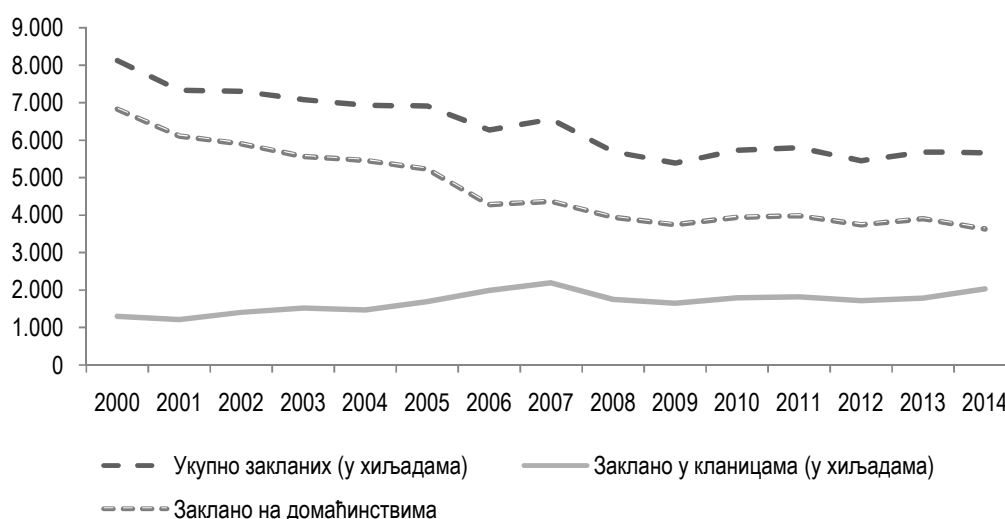
Према подацима МПЗЖС (2014), у Србији је 2010. године било 1.197 објеката за клање и прераду меса, што указује да Србија има добре капацитете, али је ниво њихове искоришћености испод пројектованог. Када је реч о објектима за клање, сечење и прераду меса, у Србији има 277 кланица за копитаре и 415 објеката за комбиновану намену (клање, сечење и прераду). У будућем периоду, усвајањем бројних домаћих и стандарда ЕУ број ових објеката ће се значајно смањити. У оквиру сектора прераде меса, један од битнијих проблема свакако је то што у Србији тренутно не постоји класификација трупова заклане стоке, па тако ни свиња. Стога, у највећем броју случајева плаћање се заснива на основу живе мере животиња, и/или на основу њихове старости у тренутку продаје.

У поређењу са ЕУ, у свињарству, Србија још увек представља малог произвођача. Клање стоке на породичним газдинствима, за сопствене потребе је веома распрострањено, стога подаци о броју закланих свиња као и о количини произведеног свињског меса су пре процене него реални подаци (FAO, EBRD 2007; FAO, 2009).

Према подацима РЗС (2015), у посматраном периоду, од укупног броја закланих свиња у Републици Србији у просеку само око 27% се закоље у кланицама, док се преостали део закоље на домаћинствима. Број закланих свиња константно се смањује (Графикон 9). У посматраном периоду, просечна годишња стопа пада броја закланих свиња износи 2,64% годишње. Евидентно је да пад броја укупно

закланих свиња настаје као резултат пада броја свиња закланих на домаћинствима где стопа пада броја закланих свиња у просеку износи 4,35% годишње. Испод просечан пад укупног броја закланих свиња, као и броја свиња закланих на домаћинствима је остварен 2007. године (пољопривредници су заклали велик број свиња јер није их нико хтео откупити). С друге стране, број закланих свиња у кланицама има тенденцију благог пораста, а просечна стопа раста износи 2,74% годишње¹⁴. Иако је очигледно да постоји тренд благог пораста клања свиња у званичним каналима, и даље се веома велик део промета врши преко незваничних канала што представља отежавајућу околност приликом вршења контроле безбедности и квалитета произведеног меса.

Графикон 9. Број закланих свиња у Србији



Извор: РЗС, 2015.

Иако у знатно мањем обиму у односу на Србију, у ЕУ осим у кланицама, клање стоке се такође обавља и ван кланица (*other slaughtering*).¹⁵ У 2014. години 81,3% клања ван кланица је регистровано у земљама које су постале чланице ЕУ 2004. године или касније. У 13 земаља које су последње постале чланице ЕУ (нове чланице) од укупног броја заклане стоке 11,3% чини клање ван кланица. С друге стране, у 15 земаља које су прве постале чланице ЕУ (старе чланице) тај проценат

¹⁴ О свињама закланим у кланицама више у тачки 4.2.

¹⁵ Наиме, разлози за клање стоке ван кланица у ЕУ са различити, али као три основна разлога наводе се клање стоке за сопствене потребе, традиција производње и недовољна развијеност ветеринарских инспекција у појединим земљама (Eurostat, 2015).

износи свега 0,4%. Генерално, у ЕУ постоји тренд смањења броја стоке заклане ван кланица. У периоду од 2009. до 2014. године клање стоке ван кланица се смањило за 44%, а земље у којима је овај проценат још увек на високом нивоу су Бугарска и Румунија. Од укупног броја стоке заклане ван кланица највећи део се односи на свиње (62,3%), а затим следе овце и козе (19,3%) и говеда (18,4%) (Eurostat, 2015).

Имајући у виду претходно наведено може се закључити да, у поређењу са земљама ЕУ, према броју свиња закланих ван кланица, Србија је сличнија земљама које су ЕУ приступиле након 2004. године.

3.3. Специфичности дистрибуције свињског меса

У складу са Законом о трговини Републике Србије, основна подела трговине јесте на трговину на велико и на трговину на мало. Према члану 14. Закона о трговини, трговина на мало, односно малопродаја, подразумева продају роба, односно услуга потрошачима ради задовољења личних, или потреба домаћинства.

С друге стране, продају свињског меса крајњим потрошачима могуће је обавити путем различитих трговинских формата¹⁶, односно путем објеката за трговину на мало претежно прехранбених производа (попут супермаркета, хипермаркета, мини маркета и томе слично), затим путем специјализованих продавница (месара), путем посебних тржишних институција као што је пијаца. Осим путем трговинских формата, продаја свињског меса крајњим потрошачима се може обавити и путем услужног сектора (хотела, ресторана и томе слично).

¹⁶ У складу са правилником о класификацији трговинских формата (Сл. гласник РС бр.47/2011), трговински формати се класификују на основу претежних или опредељујућих одлика на: I) *неспесијализоване трговинске формате* у које долазе: (1) трговина на мало претежно прехранбених асортимана: хипермаркети, супермаркети, суперети, мини маркет, класична продавница са претежно прехранбеним асортиманом, (2) трговина на мало претежно непрехрамбеног асортимана: робна кућа; II) *специјализоване продавнице* у које долазе: специјализоване продавнице хране, пића и дувана (продавнице воћа и поврћа, месаре, рибарнице, пекаре, продавнице пића, продавнице млечних производа), бензинске станице, продавнице производа информационо-комуникационе технологије, продавнице одеће, одевне галантерије итд; и III) *посебни трговински формати* у које долазе трговински центри и кеш-енд-кери.

За разлику од других земаља централне и источне Европе у којима је процес интернационализације сектора малопродаје отпочео 1990-тих година уласком великих трговинских ланаца земаља западне Европе, у Србији, тај процес је отпочео нешто касније. Долазак великих међународних ланаца супермаркета, наметнуо је изазове за пољопривредне произвођаче, сектор прераде и сектор малопродаје (FAO, EBRD, 2007). Наиме, после 2000. године структура малопродаје у Србији се значајно променила. Учешће модерних трговинских формата, попут хипермаркета и супермаркета у Србији се значајно повећало, а број мањих трговинских објеката се значајно смањио¹⁷. Међутим, упркос затварању већег броја малих трговинских објеката, са уделом од око 45% у укупном продајном простору, мањи трговински формати и даље доминирају. Такође, имајући у виду индикатор уситњености трговине, мерен бројем становника по продавници, у Србији још увек постоји релативно неразвијена трговина.

Наиме, иако је овај индикатор порастао са 72,6 становника по продавници из 2007. године на 85 становника по продавници у 2012. години, и даље је знатно нижи у односу на развијене земље ЕУ где број становника по продавници достиже и 222 (Ирска). Једино земље које имају традиционалну уситњену трговину, као што су Грчка, Португалију и Кипар, имају мањи број становника по продавници у односу на Србију (Министарство трговине и услуга, 2008; Министарство трговине, туризма и телекомуникација, 2015).

У протеклој деценији у Србији, улога супермаркета у дистрибуцији меса и прерађевина од меса је значајно порасла. Осим супермаркета, у дистрибуцији меса и прерађевина од меса, у Србији значајну улогу још увек имају специјализоване продавнице - месаре као и малопродајни објекти одређеног броја већих прерађивача меса.

Дистрибуција свињског меса у ЕУ, тачније у појединим чланицама ЕУ ситуација је нешто другачија у односу на ситуацију у Србији. Наиме према Trienekens и коауторима (2009) у Немачкој, 74% меса продаје су у супермаркетима. Исто тако,

¹⁷ У периоду од 2008-2013. године број продавница је опао за 19%, тачније опао је са 100.233 на 81.200 објеката.

у Француској више од 80% дистрибуције обавља се у супер и хипер маркетима. Међутим, у земљама на југу ЕУ ситуација је нешто другачија. Наиме, у земљама на југу Европе у дистрибуцији свињског меса, значајну улогу још увек имају традиционалне специјализоване продавнице (месаре) и пијаце. Тако на пример, у Шпанији 39% продаје меса обавља се у традиционалним продавницама, док у Грчкој тај удео достиже чак 77%.

Тржишна структура учесника ланца снабдевања храном

Према Тривић (2016) тржишна структура представља специфично окружење фирме чије карактеристике значајно утичу на одлуке фирме о количини и цени аутпута. Један од најчешћих критеријума на основу којих се врши класификација тржишних структура јесте број учесника на страни понуде и/или тражње. Односно, у зависности од броја купаца и броја продаваца, према Штакелбергу тржишна стања могу да се класификују на: потпуну конкуренцију (много купаца-много продаваца), олигопсон (много продаваца-мало купаца), монопсон (много продаваца-један купац), олигопол (мало продаваца-много купаца) билатерални олигопол (мало продаваца-мало купаца), квази монопсон (мало продаваца-један купац), монопол (један продавац-много купаца), квази монопол (један продавац-мало купаца) и билатерални монопол (један продавац-један купац) (поменуто код Koester i Zarić, 2009).

Према Милановић и коауторима (2009) несавршена конкуренција настаје када активности које предузимају поједини тржишни учесници (купци или продавци) могу утицати на цену и услове откупа производа. Аутори наводе да у случају поремећаја на страни понуде (мањи број понуђача, односно произвођача) могу настати олигополске, дуополске или монополске тржишне структуре. Негативне

последнице оваквих облика тржишних структура у највећој мери носе потрошачи. С друге стране, ако се јаве поремећаји на страни тражње, тј. уколико постоји мањи број купаца настају олигопсонске, дуопсонске или монопсонске структуре које негативно утичу на произвођаче, односно понуђаче.

Према Милановић и коаутори (2009) и Milanović (2013), одређен број тржишта пољопривредних производа у Србији, међу које се убраја и тржиште стокe је компетитивно тржиште. Односно, одређен број тржишта пољопривредних производа су близу стања савршене конкуренције.¹⁸ Аутори наводе да су тржишта пољопривредних производа неефикасна, а да неефикасност тржишта произилази из:

1. Високог степена „сиве“ економије.
2. Одсуства организованог откупа производа.
3. Одсуства уговорене производње између произвођача и сектора прераде.
4. Неизвесних краткорочних купопродајних уговора који доводе до високих тржишних ризика и који онемогућавају планирање производње.

Анализирајући појединачно тржиште пољопривредних производа, сектор прераде и малопродаје Милановић и коаутори (2009) и Milanović (2013) наводе карактеристике за сваки сектор. Наиме, тржиште пољопривредних производа у Србији карактерише:

1. Велик број малих пољопривредних газдинстава на страни понуде.
2. Неповољна старосна и образовна структура произвођача.
3. Мала економска снага.
4. Производња за сопствене потребе уз занемарљиве тржишне вишкове.
5. Разједињеност понуде у смислу недовољне организованости произвођача кроз задруге.

С друге стране, у случају сектора прераде и малопродаје, поменути аутори истичу да као резултат великог броја продаваца на страни понуде и неколицине купаца на страни тражње, већину тржишта пољопривредно прехрамбених

¹⁸ Осим тржишта стокe, као тржишта блиска стању савршене конкуренције аутори такође наводе и тржиште воћа, поврћа и јаја.

производа карактерише стање **олигопсона**. У случају сектора прераде аутори сматрају да, с обзиром да мали број прерађивача има значајно тржишно учешће и да утиче како на услове откупа, тако и на начине формирања цена, затим узимајући у обзир разједињеност понуде од стране пољопривредника, отежане могућности пласмана и извоза пољопривредних производа, олигопсон на тржишту пољопривредно прехрамбених производа веома је тешко избећи. Стање олигопсона је такође немогуће избећи и у случају сектора малопродаје. Тачније, како аутори наводе, могућност пласмана пољопривредних производа у хипермаркете има само незнатан број пољопривредних произвођача са великим производним могућностима, као и организоване задруге и разна удружења, остављајући мало простора за мање произвођаче који нису у могућности да задовоље потребе хипермаркета како по питању квалитета, тако ни по питању количине производа.

У овом делу рада сагледаће се функционисање тржишта свињског меса у Србији на основу анализе функција понуде и тражње, као и анализом односа понуде и тражње помоћу Cobweb модела, односно модела паукове мреже.

4.1. Тржишне одлике сектора узгоја свиња

Тржиште произвођача који се баве узгојем свиња може се сматрати компететивним тржиштем, јер на страни понуде постоји велики број ситних пољопривредних произвођача. Карактеристике пољопривредних газдинстава која се баве свињарством, сличне су карактеристикама осталих тржишта пољопривредних производа. Наиме, највећи број пољопривредних газдинстава која се баве свињарством, припадају категорији пољопривредних газдинстава мале величине, како са аспекта економске величине, тако и са аспекта коришћеног пољопривредног земљишта (више у Тачки 3.1).

Такође, према подацима Пописа пољопривреде из 2012. године старосна и образовна структура пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији је веома неповољна. Наиме, 95% пољопривредника који се баве узгојем

свиња знање је стекло искуством или највише има завршену основну школу. С друге стране, према старосној структури, од укупног броја власника газдинстава специјализованих за свињарство на 81% газдинстава носиоци газдинства припадају старосној групи од 45 и више година. Такође, имајући у виду да постоји велик број малих произвођача који самостално нису у могућности да задовоље потребе кланичне индустрије, на тржишту произвођача који се баве узгојем свиња, као и на већини тржишта пољопривредних производа у Србији, присутна је разједињеност понуде. Исто тако, једна од карактеристика тржишта произвођача који се баве узгојем свиња јесте то што произвођачи немају склопљене уговоре са прерађивачима.

4.1.1. Анализа функције понуде и тражње свињског меса

Емпиријска оцена функција понуде и тражње обухвата временски период од 2004. до 2015. године, а подаци су дати на годишњем нивоу. Временски период обухваћен анализом одређен је расположивошћу података.

У случају функције понуде као извори података употребљени су:

- База података Републичког завода за статистику за податке о понуди свињског меса, цени кукуруза и за податке о бруто домаћем производу у сталним и текућим ценама, који су послужили за прорачун БДП дефлатора.
- Статистички годишњаци Републике Србије за период од 2004. до 2015. године за податке о просечној годишњој цени на мало за свињско месо.

С друге стране, у случају функције тражње као извори података коришћени су:

- Статистички годишњаци Републике Србије за период од 2004. до 2015. године за податке о просечној годишњој цени на мало за свињско, говеђе и пилеће месо, личној потрошњи и броју становника.

4.1.1.1 Анализа функције тражње свињског меса

Тражња за неким производом представља укупну количину производа коју су купци спремни да купе. Многобројни фактори, као што су: економски, здравствени, културолошки, религијски и слично утичу на тражњу становништва за свињским месом. Међутим, само неки од фактора су мерљиви.

У раду, приликом прорачуна функције тражње за свињским месом употребљени су само мерљиви фактори као што су: цена свињског меса, цена других врста меса (супститута), подаци о личној потрошњи становништва и броју становника.¹⁹ Такође, битно је напоменути да се приликом прорачуна функције тражње пошло од претпоставке да потрошња свињског меса од стране домаћег становништва апроксимира и тражњу за њим.²⁰

Тражња становништва за храном се најчешће оцењује помоћу еластичности тражње. Према Koester и Zarić (2009), еластичност показује однос између процентуалне промене зависне варијабле и процентуалне промене независних варијабли, а мери се коефицијентом еластичности. У раду су анализирани следећи коефицијенти еластичности тражње: коефицијент еластичности тражње у односу на личну потрошњу, односно доходна еластичност тражње, коефицијент ценовне еластичности тражње (директне и унакрсне)²¹ као и коефицијент еластичности тражње у односу на промену броја становника.

¹⁹ С обзиром да анализирани период обухвата период од 2004. до 2015. године, а да у посматраном периоду постоје подаци о броју становника у 2002. и 2011. години, за преостале године посматраног периода било је неопходно извршити екстраполацију података о броју становника. Екстраполација података о броју становника извршена је помоћу линеарне екстраполације, односно на основу екстраполације помоћу аритметичке прогресије.

²⁰ Наиме, опште је познато да се пољопривредно-прехранбени производи осим за потрошњу становништва користе и за потребе индустрије, спољну трговину као и за залихе.

²¹ Коефицијент еластичности тражње у односу на личну потрошњу указује проценат за који се промени тражња за неким производом уколико се лична потрошња становништва промени за 1%, уз непромењене остале услове. Еластичност тражње производа у односу на сопствену цену, односно директна еластичност тражње показује за колико се промени тражња производа уколико се његова цена промени за 1%. Директна ценовна еластичност тражње по правилу има негативан предзнак, што указује да у случају раста цена производа, тражња за истим се смањује, и обрнуто. С друге стране, унакрсна ценовна еластичност тражње показује за колико се промени тражња за одређеним производом уколико се цена другог производа промени за 1%. Производи у односу на чију цену се посматра промена тражње датог производа могу бити супститути или комплементи у односу на посматрани производ.

Функција тражње свињског меса оцењена је методом обичних најмањих квадрата у логаритамско-линеарном облику (4.1):

$$\ln T = \alpha + \beta_1 \ln St + \beta_2 \ln Lp + \beta_3 \ln Psm_t + \beta_4 \ln Pgm_t + \beta_5 \ln Ppm_t + u_t \quad (4.1)$$

где су:

T - тражња становништва за свињским месом,

St - број становника,

Lp - реална лична потрошња,²²

Psm_t - реална малопродајна цена свињског меса²³,

Pgm_t - реална малопродајна цена говеђег меса,

Ppm_t - реална малопродајна цена пилећег меса,

u_t - случајан члан,

α - константа,

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ - параметри функције.

Параметри функције уједно приказују и одређене коефицијенте еластичности. Односно, параметар уз становништво β_1 представља коефицијент еластичности тражње у односу на становништво. Параметар уз реалну личну потрошњу, β_2 , представља коефицијент еластичности тражње у односу на личну потрошњу, односно доходовну еластичност тражње. Параметар β_3 , односно параметар уз реалну малопродајну цену свињског меса представља директну ценовну еластичност тражње. Параметри уз реалне малопродајне цене говеђег и пилећег меса, β_4 и β_5 , представљају коефицијенте унакрсне еластичности тражње. Тачније, параметри β_4 и β_5 приказују унакрсну ценовну еластичност тражње супститута, тј. супститутивних производа када је у питању исхрана месом.

²² Како би се прорачунала реална лична потрошња становништва, као дефлатор послужио је БДП дефлатор.

²³ Како би се прорачунале реалне цене свињског, јунећег и пилећег меса, као дефлатор послужила је цена кукуруза као најзначајнија компонента сточне хране.

Табела 2. Резултати оцене функције тражње за свињским месом²⁴

Параметри	t статистика	Вероватноћа (p)
$\alpha = -3,29255$	-0,682804	0,5202
$\beta_1 = 1,868097$	1,780496	0,1253
$\beta_2 = 0,369692$	3,201743	0,0186
$\beta_3 = -0,194738$	-1,208806	0,0315
$\beta_4 = 0,43919$	2,550394	0,0435
$\beta_5 = -0,396881^{25}$	-2,791444	0,2722
R ²	0,76474	
DW	1,94 ²⁶	
n	12	

Напомена: Праг за статистичку сигнификантност је на нивоу од 0,05.

На основу емпиријске анализе функције тражње свињског меса могуће је утврдити смер и интензитет повезаности тражње за свињским месом и фактора који на њу утичу. Тачније, оцењени коефицијенти еластичности указују на импликације о основним законитостима у тражњи становништва за свињским месом у анализираном периоду.

На основу вредности вероватноћа (Табела 2) могуће је закључити да су, у посматраном периоду реална лична потрошња, реална малопродајна цена свињског и говеђег меса имале утицај на тражњу за свињским месом, док број становника и цена пилећег меса нису имале утицај. Наиме, статистичка несигнификантност параметра β_1 , односно параметра који представља коефицијент еластичности тражње у односу на становништво се може објаснити чињеницом да се у посматраном периоду број становника у Србији није значајније променио.

Још један анализирани коефицијент јесте **коефицијент еластичности тражње у односу на личну потрошњу**, тј. коефицијент доходне еластичности тражње а његова вредност износи 0,37. Како овај коефицијент има одговарајући предзнак и

²⁴ Прилог 4.

²⁵ Иако статистички несигнификантан, оцењени коефицијент уз цену пилећег меса има супротан предзнак од очекиваног. Односно, оцењени коефицијент указује да ће се у случају раста цене пилећег меса за 1%, тражња за свињским месом смањити за 0,14%. Супротан предзнак од очекиваног би се могао објаснити чињеницом да за разлику од пилећег меса, које спада у категорију белог, свињетина спада у категорију црвених меса и као таква представља бољи супститут за остале категорије црвених меса попут јунетине, јагнетине и телетине.

²⁶ R² - коефицијент детерминације; n - број опсервација; dw - Durbin Watson-ова статистика.

вредност значајно мању од јединице, тражња за месом је нееластична у односу на личну потрошњу, тј. доходовна еластичност тражње за свињским месом у Србији је веома ниска. Тачније, у анализираном периоду, пораст личне потрошње је био бржи од тражње за свињским месом. Ниска еластичност тражње меса у односу на личну потрошњу се може објаснити чињеницом да је месо категорија производа која припада категорији неопходних производа.²⁷ Другим речима, потрошачке преференције за свињским месом у Србији су такве да је ниво потрошње свињетине у Србији вероватно достигао висок ниво сатурације.

Коефицијент директне ценовне еластичности тражње износи -0,19. Као и у претходном случају, коефицијент директне ценовне еластичности тражње има очекивани негативни предзнак, што је у складу са теоријом тражње. Међутим, с обзиром на веома ниску вредност овог коефицијента, може се констатовати да је тражња за свињским месом изразито ценовно нееластична, тј. потрошња свињског меса је релативно стабилна у односу на промену цена. Према теорији, тражња за одређеним производима је ценовно еластичнија уколико за тај производ постоји већи број супститута. Имајући у виду да је у Србији, након потрошње свињског, највећа потрошња пилећег и говеђег меса, а потрошња осталих врста меса на годишњем нивоу (попут козјег, овчијег) занемарљиво мала (више у Тачки 3.1) може се закључити да је још један разлог ниске ценовне еластичности тражње за свињским месом и мали број супститута, односно навике становништва у исхрани месом, које вероватно представљају најзначајнији фактор стабилног нивоа потрошње свињског меса.

Коефицијент унакрсне еластичности тражње за свињским месом у односу на цену говеђег меса износи 0,44. Позитивна вредност овог коефицијента имплицира да су говеђе и свињско месо супститути, међутим, његова релативно ниска вредност говори о релативно нееластичној тражњи за свињским месом у односу на цену говеђег меса. Другим речима, супституција тражње између свињског и говеђег меса нема изражен економски карактер, већ доминирају потрошачке преференције, тако да цене супститута, односно других врста меса

²⁷ Наиме, према теорији, тражња за добрима које потрошачи уврставају у категорију неопходних, попут: хране, огрева, обуће, хигијене и томе слично, тежи да буде доходовно нееластична.

нису значајније утицале на тражњу за свињским месом. Другим речима, супституција тражње између свињског и говеђег меса нема изражен економски карактер, већ доминирају потрошачке преференције, тако да цене супститута, односно других врста меса неће значајније утицати на тражњу за свињским месом. Овај налаз је релативно очекиван имајући у виду веома ниске коефицијенте како доходне, тако још више и ценовне еластичности тражње, који указују на висок ниво стабилности потрошње свињског меса у Србији.

4.1.1.2. Анализа функције понуде свињског меса

Производњу и понуду пољопривредно-прехранбених производа одређују бројни економски и некономски параметри, а најзначајнијим се сматра цена производа. Приликом оцене функције понуде свињског меса пошло се од модела, који има следећи облик (логаритамско-линеарни облик, 4.2):

$$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln P_{sm,t-1} + \beta_2 \ln S_{t-1} + \beta_3 T \quad (4.2)$$

где су:

S_t - понуда свињског меса (кг),

$P_{sm,t-1}$ - реална цена свињског меса са једногодишњим лагом (дин/кг),

S_{t-1} - понуда свињског меса из претходног периода (кг),

T - време,

α - константа,

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ - параметри функције.

Како су оценом полазног модела добијени статистички несигнификантни резултати оцењено је неколико варијанти модела у којима су искључене одређене независне варијабле у циљу добијања модела који ће бити прихватљив. Такође, код независне варијабле цене свињског меса укључена је различита дужина временског лага са једногодишњим и довогодишњим лагом ($P_{sm,t-1}, P_{sm,t-2}$).

Табела 3. Резултати оцене функција понуде за свињским месом

Оцењене функције	Коефицијенти функције код варијабли					R ²	DW
	Константа	Psm _{t-1}	Psm _{t-2}	S _{t-1}	T		
$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-1} + \beta_2 \ln S_{t-1} + \beta_3 T$	15,72608 (0,0716)	0,04652 (0,4657)	-	0,168967 (0,663)	0,002938 (0,5666)	0,099	2,40
$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-1} + \beta_2 \ln S_{t-1}$	15,68964 (0,0584)	0,033577 (0,5517)	-	0,177281 (0,632)	-	0,053	2,27
$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-1} + \beta_2 T$	19,09182 (0,0000)	0,035221 (0,5185)	-	-	0,003021 (0,5328)	0,073	2,17
$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-2} + \beta_2 \ln S_{t-1} + \beta_3 T$	5,210869 (0,001)	-	0,132231 (0,0029)	-0,252401 (0,229)	0,005127 (0,1133)	0,798	1,20
$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-2} + \beta_2 T$	4,056088 (0,0000)	-	0,126419 (0,0031)	-	0,005128 (0,1225)	0,738	1,72
$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-2} + \beta_2 \ln S_{t-1}$	5,359197 (0,0011)	-	0,109036 (0,0063)	-0,252456 (0,2864)	-	0,682	1,14

Напомена: Бројеви у загради се односе на вероватноћу. Све варијанте функције понуде оцењене су методом обичних најмањих квадрата (ОНК).

Као што се може видети из Табеле 3, резултати оцењеног модела су бољи у случају искључивања независне варијабле која се односи на производњу свињског меса из претходног периода, и укључивањем два кашњења код варијабле цене свињског меса. Односно, одабрана функција понуде свињског меса која има статистички најсигнификантније показатеље, те у логаритамско-линеарном облику гласи (4.3):

$$\ln S_t = \ln \alpha + \beta_1 \ln Psm_{t-2} + \beta_2 T \quad (4.3)$$

где су:

S_t - понуда свињског меса у килограмима,

Psm_{t-2} - реална цена свињског меса са двогодишњим лагом (дин/кг),²⁸

T - време,

²⁸ Како би се прорачунала реална цена свињског меса, као дефлатор послужила је цена кукуруза као најзначајнија компонента сточне хране.

α - константа

β_1, β_2 - параметри функције.

Приликом оцене одабране функције понуде употребљен је метод обчних најмањих квадрата.

Табела 4. Резултати оцене функције понуде свињског меса²⁹

Параметри	t статистика	Вероватноћа (p)
$\alpha = 4,056088$	27,66801	0,0000
$\beta_1 = 0,126419$	4,425925	0,0031
$\beta_2 = 0,005128$	1,756209	0,1225
R^2	0,737791	
DW	1,72	
n	12	

Напомена: Праг за статистичку сигнификантност је на нивоу од 0,05.

У Табели 4 приказани су резултати оцене функције понуде свињског меса у зависности од цена. На основу вредности вероватноћа, статистички је сигнификантан позитиван утицај цене свињског меса из претходног периода са двогодишњим кашњењем на обим понуду свињског меса.

Коефицијент еластичности понуде свињског меса у односу на цену, тј. ценовна еластичност понуде изузетно је ниска (0,126). Наиме, ниску ценовну еластичност понуде свињског меса могуће је објансити чињеницом да је потребан одређен временски период како би се од товљеника добило свињско месо као финалан производ, те је стога релативно ограничена могућност прилагођавања обима производње тренутним ценовним променама. Такође, још један од разлога ниске ценовне еластичности понуде свињског меса јесте отежано складиштење производа који се добијају од узгоја стоке. Односно, клање свиња се може одгодити свега неколико недеља због последица које оно оставља на квалитет произведеног меса. Тачније, с обзиром да постоји плаћање на основу живе мере животиња и/или њихове старости, производња товљеника постаје непрофитабилна, јер се одређена цена плаћа за сваку класу тежине, што значи да се товљеници морају продати у одређеном моменту по датој тржишој цени, због

²⁹ Прилог 5.

чега у случају раста цена свињског меса пољопривредници нису у могућности да утичу на раст понуде преко залиха стоке.

4.1.1.3. Анализа тржишта производа са израженим цикличним осцилацијама

Једна од карактеристика пољопривредне производње је цикличност у кретању обима производње и цена. Циклична кретања производње у пољопривредном сектору манифестују се дебалансом понуде и тражње и осцилацијама цена. Фактори који утичу на појаву циклуса у пољопривредној производњи могу се класификовати у две групе, а то су економски и некономски фактори. Приликом истраживања цикличних осцилација у пољопривредној производњи далеко се већа пажња посвећује економским факторима, а најзначајнији економски фактор који утиче на појаву циклуса јесте цена производа. Дужина циклуса, код економски узрокованих циклуса, зависи од времена које је потребно пољопривредним произвођачима како би на промене цене одговорили променом произведене количине. С друге стране, најзначајнији некономски фактори који узрокују појаву цикличних кретања јесу климатски поремећаји и институционални оквир (Ловре, 1997).

Посебан механизам флукутација карактеристичан је за тржиште свињског меса. Дужина циклуса се може поделити на карактеристичне фазе, које се временом понављају, а „циклус свиња“ карактеристичан је по следећих пет фаза: у првој фази понуда свињског меса је исподпросечна, док је цена изнад просека, а приплод је нормалан. Друга фаза окарактерисана је растом понуде и падом цене према еквилибријуму, а приплод је, као резултат високе цене из претходног периода, изнадпросечан. У трећој фази долази до раста понуде (због испоруке изнадпросечног приплода из друге фазе) и пада цене према равнотежном нивоу. Такође, као резултат пада цене из претходне фазе, у трећој фази циклуса, приплод се смањује. Након тога, у четвртој фази, због смањења приплода из прошлог периода понуда се смањује, а цена поново расте. У петој фази, која

истовремено представља почетак новог циклуса, понуда пада испод минимума, цена расте изнад максимума, а приплод расте на нормалан ниво.

У случају циклуса свиња постоји обрнуто сразмерно варирање количине понуде и релативне цене свињског меса. Такође, варијације у количини понуде су далеко мање од варијација цена, што говори о релативно нееластичној тражњи за свињским месом.

Када је реч о анализи цикличних кретања у пољопривредној производњи, постоје различити приступи. За потребе овог рада користиће се модел паукове мреже, односно Cobweb модел. Према Ловре (1997) модел паукове мреже представља поједностављену анализу цикличног кретања на тржишту појединог производа, на основу две варијабле: релативне цене производа и количине производње. Најједноставнији облик Cobweb модела састоји се од две функције, а то су функција понуде и тражње уз нужан услов једнакости количине тражње са количином понуде:

$$D_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t \quad (4.4)$$

$$S_t = \beta_0 + \beta_1 P_{t-1} \quad (4.5)$$

$$D_t = S_t = Q_t \quad (4.6)$$

где су:

D_t - обим тражње у времену t ,

S_t - обим понуде у времену t ,

Q_t - равнотежна количина у времену t ,

P_t - цена производа у времену t ,

P_{t-1} - цена производа у времену $t-1$,

$\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1$ - оцењени параметри функције.

Флексибилност цена и количина око еквилибријума и карактер осцилација зависи од односа параметара β_1/α_1 . У линеарним функцијама понуде и тражње оцењени параметри су теоријски коректни ако је $\beta_1 > 0$ и $\alpha_1 < 0$. Апсолутне величине ових параметара одређују какве су флукутације цена и количина око равнотеже, и указују да ли ће те величине конвергирати, дивергирати или осцилирати у истом

смеру. Уколико криве понуде и тражње имају тероијски очекиване нагибе, могућа су три различита типа „паукове мреже“:

1. Када је нагиб криве тражње (α_1) већи од нагиба криве понуде (β_1), у питању је **конвергирајућа паукова мрежа**. Односно, флексибилност цена и количине око еквилибријума временом постаје све мања и пригушено осцилира.
2. **Паукова мрежа дивергира** уколико је $\beta_1/\alpha_1 < -1$. Тачније, у случају дивергирајуће паукове мреже, флуктације цена и количине око равнотеже са временом постају све веће, и у недостатку нових фактора паукова мрежа „експлодира“.
3. Трећи тип паукове мреже који подразумева **осцилације цена и количина у истом смеру**, настаје у случају када су нагиби крива понуде и тражње једнаки ($\beta_1 = \alpha_1$). Односно, у овом случају, коефицијенти смера функција понуде и тражње по апсолутној величини су једнаки, а флуктације цена и количина око еквилибријума у времену се понављају у једнаким величинама (Ловре, 1997).

У случају модела паукове мреже такође је оцењено неколико варијанти модела. Наиме, Cobweb модел могуће је оценити како за тржиште свињског меса, тако и за тржиште товних свиња, као што је било и у овом случају. Такође, осим што је модел паукове мреже оцењен како за тржиште свињског меса, тако и за тржиште товних свиња, испробане су и варијанте модела где је за независну варијаблу у функцији понуде укључена цена свињског меса са једним, или са два кашњења.

Међутим, како су резултати осталих модела имали статистички несигнификантне резултате, модел који је прихваћен у раду односи се на тржиште свињског меса, а цена свињског меса која је укључена као независна варијабла у функцији понуде укључена је са два кашњења.

Подаци о понуди и цени свињском меса за тржиште Србије, потребни за оцену модела, узети су на годишњем нивоу, а обухватају период од 2004. до 2015. године. Подаци о цени свињског меса су приказани као реална цена, а као дефлатор употребљена је цена кукуруза као најзначајнија компоненте сточне

хране. Као извор података послужили су статистички годишњаци Србије и база података Републичког завода за статистику.

У овом раду, модел паукове мреже који ће се оценити за свињско месо, има следећи облик:

$$S_t = \beta_0 + \beta_1 Psm_{t-2} + \beta_2 T \quad (4.7)$$

$$Psm_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_2 T^{30} \quad (4.8)$$

$$S_t = D_t = Q_t \quad (4.9)$$

где су:

D_t - обим тражње свињског меса у времену t ,

S_t - обим понуде свињског меса у времену t ,

Q_t - равнотежна количина у времену t ,

Psm_t - цена свињског меса у времену t ,

Psm_{t-2} - цена свињског меса у времену $t-2$,

T - време,³¹

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \beta_0, \beta_1, \beta_2$ - оцењени параметри функције.

Модел паукове мреже за тржиште свињског меса у Србији прорачунат је употребом методе двостепених најмањих квадрата. Наиме, због поменутог проблема идентификације модела паукове мреже, приликом емпиријског оцењивања модела неопходно је извршити симултано третирање функција понуде и тражње. Тачније, како би се добила непристрасна оцена модела,

³⁰ У случају модела паукове мреже јавља се проблем недовољно идентификованог модела тржишта. У случају тржишта пољопривредних производа проблем идентификације се најчешће решава додатним ограничењима и увођењем претпоставки за функције понуде и функцију тражње. Наиме, претпоставља се да је количина понуде у текућем периоду зависна од цене у поједином прошлом периоду. Односно, количина понуде је зависна варијабла, а релативна цена је независна варијабла. С друге стране, у случају функције тражње проблем идентификације је мање јасан. Односно, како је већ поменуто, познато је да је количина тражње детерминисана великим бројем фактора. Када је у питању модел паукове мреже, тај број фактора редукује се само на однос између количине и цене свињског меса. У оваквом поједностављеном случају поставља се питања која је од ове две варијабле зависна, а која независна. Као што је већ претходно наведено, у основном моделу паукове мреже претпоставља се да је количина тржишне понуде у неком периоду дата и да је једнака количини тржишне тражње. Такође, претпоставка је да релативна цена из претходног периода одређује количину производње, а количина производње, уз остале непромењене услове, одређује количину тражње, независно од цене производа. То значи да од количине производа на тржишту зависи колика ће бити цена производа. Стога, у овом случају функција тражње се идентификује и оцењује у облику у којем је цена зависна променљива, а количина производа независна променљива. Након тога се из тако оцењене инверзне функције тражње, оцењује функција тражње, као што је то случај и у овом раду.

³¹ Како би се боље утврдиле осцилације у ценама и количинама, у моделу паукове мреже је могуће делимично искључити утицај осталих фактора на понуду и тражњу тако што ће се из временских серија искључити тренд. Један од начина елиминисања тренда јесте укључивање варијабле време у регресионе једначине.

једначине модела паукове мреже оцењују се одједном методом двостепених најмањих квадрата. Непристрасна оцена модела постиже се на начин да се стварна вредност количине тражње у инверзној функцији тражње замени са оцењеном вредношћу количине из прве функције. Резултати оцене функције понуде и оцене инверзне функције тражње приказани су у наредним табелама (Табела 5 и 6).

Табела 5. Резултати оцене функције понуде свињског меса³²

Параметри	t статистика	Вероватноћа (p)
$\beta_0 = 90,90403$	19,73476	0,0000
$\beta_1 = 0,115447$	4,619536	0,0024
$\beta_2 = 0,605694$	1,926569	0,09524

Напомена: Праг за статистичку сигнификантност је на нивоу од 0,05.

Табела 6. Резултати оцене инверзне функције тражње свињског меса

Параметри	t статистика	Вероватноћа (p)
$\alpha_0 = 732,0682$	3,747067	0,0072
$\alpha_1 = -5,364807$	-3,019623	0,0194
$\alpha_2 = -4,921491$	-2,139417	0,0697

Напомена: Праг за статистичку сигнификантност је на нивоу од 0,05.

Оцењена функција понуде има следећи облик:

$$S_t = 90,904 + 0,1154P_{sm,t-2} + 0,606T$$

Оцењена инверзна функција тражње:

$$P_{sm,t} = 732,068 - 5,364D_t - 4,921T$$

Функција тражње изведена из инверзне функције тражње:

$$D_t = 136,478 - 0,186P_{sm,t} - 0,917T$$

Оцењени параметри у једначинама модела паукове мреже теоријски се могу прихватити као исправни јер је регресијски коефицијент у функцији тражње (β_1) негативан, док је, регресијски коефицијент у функцији понуде (α_1) позитиван. По апсолутној величини регресијски коефицијент у функцији тражње већи је од

³² Прилог 6.

регресијског коефицијента у функцији понуде. Односно, како је $|-0,186| > |0,1154|$ може се закључити да је нагиб криве тражње већи од нагиба криве понуде. То значи да је у случају тржишта свињског меса у Србији у питању пример паукове мреже са **конвергирајућим осцилацијама** релативне цене и количине производње око равнотеже.

Пораст количине производа на тржишту у инверзној функцији тражње утиче на смањење релативне цене у истом временском периоду. Такође, у инверзној функцији тражње оцењени параметар код количине има одговарајући негативан предзнак, што значи да пораст производње свињског меса мења релативну цену у супротном смеру.

У случају функције тражње, параметри (изведени из инверзне функције тражње), такође имају теоријски исправан негативан предзнак, што значи да ће се у случају раста цене свињског меса тражња за истим смањити.

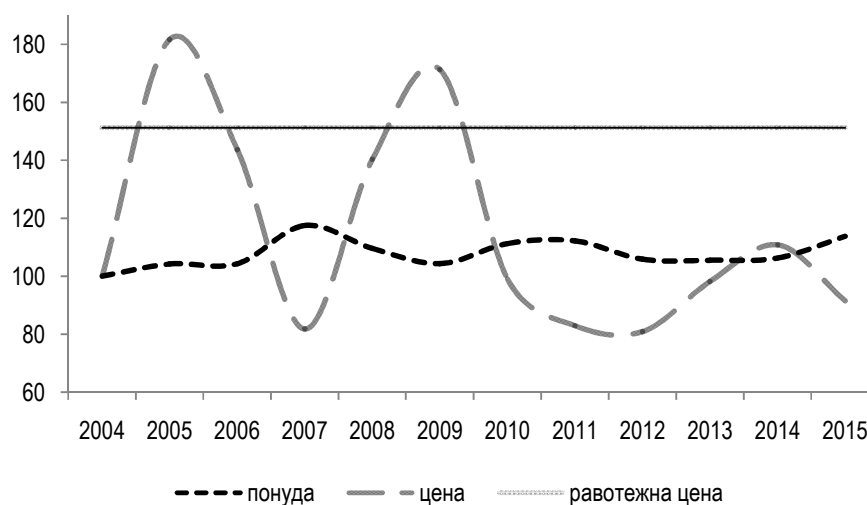
Односно, како је већ претходно речено, у случају тржишта свињског меса у питању је пример Cobweb модела са конвергирајућим осцилацијама, тј. осцилације су све мање, а како је $-1 < 0,1154 / -0,186 \leq 0$ осцилације би се временом требале смирити. Варијације у кретању количине понуде свињског меса, мање су од варијације релативне цене, а релативно мала промена у количини производње надпропорционално утиче на кретање релативне цене свињског меса. Тачније, када количина понуде свињског меса расте, релативна цена је испод еквилибријума, док у следећем периоду количина понуде мала а релативна цена, због вишка тражње, расте изнад еквилибријума³³ (Графикон 10). Осим тога, на Графикону 10 такође су уочљиве ценовне осцилације око равнотежног нивоа које се временом „смирују“.

Међутим, иако погодан за анализу постојања цикличних осцилација на тржиштима појединих пољопривредних производа, модел паукове мреже се сматра недовољним за објашњење сложених односа у цикличним кретањима количине производње и релативних цена. Наиме, у моделу паукове мреже

³³ Формула на основу које се израчунава равнотежна цена има следећи облик: $(\alpha_0 - \beta_0) / (\beta_1 - \alpha_1)$ (Ловре, 1997).

тржишта пољопривредних производа се третирају поједностављено, искључиво на основу података о релативној цени и количини производње. Међутим, на тржишту појединих производа делују и други фактори (попут кретања на тржишту инпута, кретању извоза и увоза и томе слично), који се у случају модела паукове мреже не специфицирају посебно већ се у модел инкорпорирају варијаблом време. Стога се за анализу сложенијих односа конструишу различити обухватнији модели који превазилазе поменуте недостатке.

Графикон 10. Однос понуде, цене и равнотежне цене свињског меса



Овакво кретање је карактеристично за тржишта где је тражња релативно нееластична, па мале промене у количини производа изазивају надпросечне промене у ценама производа, а што је већ раније утврђено за тржиште свињског меса у Србији, којег карактерише веома ниска како доходовна, тако и ценовна еластичност тражње за овом врстом меса.

4.2. Тип тржишне структуре прерађивача свињског меса

Према подацима РЗС (2015), у Србији, клање свиња је заступљеније на пољопривредним газдинствима него у кланицама. У последњих пет година се, од укупног броја свиња закланих у кланицама у просеку, око 60% се закоље у кланицама које се налазе у региону Војводине. Преостали део се закоље у кланицама које се налазе на подручју Централне Србије.

У Војводини, највећи број свиња закоље се у кланицама које се налазе у Јужнобачком и Сремском округу (Прилог 7). Ова два округа чине 50% укупног броја свиња закланих у кланицама у Србији, односно 82% укупног броја свиња закланих кланицама у Војводини. У Централној Србији, највећи број свиња (49,5%) закоље се у кланицама лоцираним у Колубарском, Београдском, и Браничевском округу (Прилог 8). Удео кланица које се налазе у овим окрузима у укупном броју свиња закланих у кланицама Србије и износи 19,6%.

На основу претходно приказаних података, могуће је закључити да се у Србији око 70% свиња закланих у кланицама закоље у око десетак већих и кланица средње величине које се налазе у поменутиим окрузима. Односно, с обзиром да се на страни понуде налази велики број малих пољопривредних газдинстава, а на страни тражње не тако велик број кланица, могуће је закључити да је и овом случају у питању стање олигопсона. Такође, евидентно је да је случају свињарства нарочито изражен олигопсон на регионалним тржиштима, где се на страни тражње налази свега неколицина кланица (купаца) које могу да утичу на формирање цене и услове откупа.³⁴

По питању клања стоке у кланицама, у односу на Србију у ЕУ постоји већи степен концентрације у сектору прераде. Према Trienekens и коауторима (2009) у Холандији, највећа кланица држи чак 70% тржишног учешћа, док у Немачкој три највеће кланице имају 50% учешћа на тржишту. Процес концентрације у сектору

³⁴ Наиме, како је транспорт и складиштење стоке веома компликовано, и може да доведе до повреде, угинућа и високих трошкова транспорта, мањи пољопривредни произвођачи се углавном одлучују на продају стоке локалним кланицама.

прераде је такође започео и у Мађарској, у којој шест највећих кланица има тржишно учешће преко 50% тржишта.

4.3. Тржишна структура сектора дистрибуције свињског меса

Ланац снабдевања свињским месом у Србији је у одређеној мери неорганизован. Стога се један део меса и производа од меса³⁵, иако мањи, пласира путем незваничних тржишних канала. Исто тако, значајан део производње и потрошње меса и прерађевина од меса одлази на производњу, односно потрошњу на малим породичним газдинствима, која чине највећи број од укупног броја пољопривредних газдинстава.

Када је реч о званичним тржишним каналима, дистрибуција свињског меса и производа од меса може се извршити путем различитих трговинских формата:

- Супермаркети,
- Хипермаркети,
- Мини маркети,
- Специјализоване продавнице (месаре),
- Пијаце.

Иако је у протеклој деценији значајно порасла улога супермаркета, у Србији значајну улогу у дистрибуцији меса и прерађевина од меса, још увек, имају специјализоване продавнице, односно месаре.

Према GfK анализи тржишта, у периоду од јануара до октобра 2014. године најзначајнији канал дистрибуције прерађевина од меса са 23% учешћа су супермаркети. Значајно место са 21% учешће припада мини маркетима, традиционалним продавницама и месарама, док свега 10% иде на хипермаркете и cash & carry објекте (Progressive magazine, 2015). С друге стране, када је реч о производима по типу меса, према Nielsen анализи тржишта, у периоду од децембра 2013. године до новембра 2014. године најпопуларнији су били

³⁵ Распољивост података омогућује анализу тржишног учешћа појединих трговинских формата у дистрибуцији месних прерађевина.

производи од свињског меса са 36,8% учешћа, а затим следе пилеће месо (36,1%), мешавина говеђег и свињског (14,8%) и производи од ћурећег меса (4,2%) (Progressive magazine, 2015) .

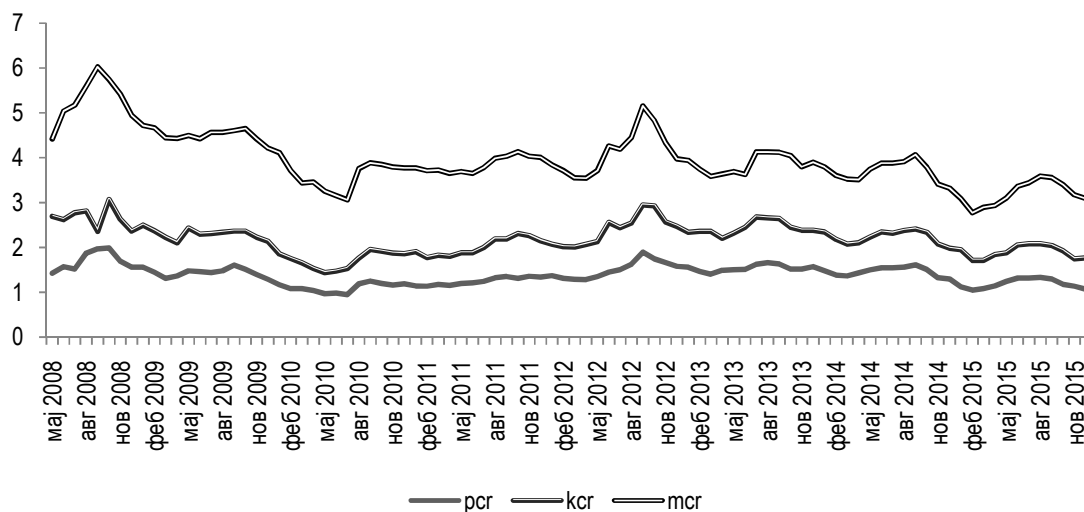
Имајући у виду претходно изнето, с обзиром да се на страни тражње налази велики број купаца, а да се на страни понуде налази не тако велики број трговинских формата, могуће је закључити да је у случају сектора дистрибуције у питању тржишна структура која највише наликује стању олигпола.

Вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији

Како би се оценила вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији употребљени су подаци о ценама на месечном нивоу за следећа три нивоа ланца снабдевања: сектор пољопривреде (подаци о ценама товних свиња), сектор прераде (подаци о ценама свињских полутки) и сектор малопродаје (подаци о ценама свињског меса). Подаци о ценама односе се на период од маја 2008. године до децембра 2015. године. Цене на сви три нивоа ланца конвертоване су у евре, и изражене су у еврима по килограму. Коришћени подаци приказани су на Графикону 11, а као извори података коришћени су:

1. Месечни статистички билтени за податке о ценама товних свиња и за податке о месечним малопродајним ценама свињског меса.
2. Подаци ГЕА центра о ценама свињских полутки.
3. База података OANDA за податке о просечном месечном девизном курсу.

Графикон 11. Кретање цена учесника ланца снабдевања свињским месом у Србији



Напомена: pcr: цене на нивоу сектора пољопривреде; kcr: цене на нивоу сектора прераде; mcr: цене на нивоу сектора малопродаје.

Извор: Месечни статистички билтен; ГЕА инфо центар.

На Графикону 11 приказана је динамика цена за учеснике ланца снабдевања свињским месом. Евидентно је да цене прате исти тренд кретања на сва три нивоа ланца снабдевања храном. Изнад просечан раст цена за сва три нивоа остварен је у периоду август/септембар 2008. године. Наиме, овај раст цена је углавном резултат поремећаја на тржишту који се десио 2007. године када је, због ниских откупних цена велик број пољопривредника заклао значајан број товљеника и крмача, чиме је значајно смањена понуда товних свиња у 2008. години. Након тога, цене на сва три нивоа ланца константно опадају, а испод просечан пад остварен је у периоду од јуна до августа 2010. године. До раста цена поново долази у периоду од априла месеца 2012. године, а свој максимум достиже августа исте године. Основни узрок раста цена товних свиња је раст цена сточне хране.

Други, значајнији испод просечан пад цена десио се у периоду јануар/фебруар 2015. године услед превелике понуде товљеника на домаћем тржишту. Основни разлог тржишних вишкова јесте обустава извоза у Русију крајем 2014. године и раст увоза товљеника и свињског меса из земаља ЕУ. Опоравак цена товних свиња, који се пренео и на остале нивое ланца, десио се у априлу 2015. године

због испоруке товних свиња Дирекцији за робне резерве, и поновног раста извоза у Русију. Након тога, због вишкова који су се поново појавили на тржишту, цена товних свиња од септембра поново опадају.³⁶

За оцену присуства вертикалне трансмисије у ланцу снабдевања свињским месом примењен је модел са корекцијом равнотежне асиметричне грешке (Asymmetric error correction model - АЕСМ). Модел са корекцијом равнотежне асиметричне грешке настао је као резултат унапређења методологије која се претходно користила за анализу асиметрије. Полазни модел који се користио за анализу асиметрије у вертикалној трансмисији цена јесте модел који је развио Wolfram (1971), а који је накнадно модификовао Houck (1977). Према Houck-овом модификованом моделу утицај шока (промене) у цени пољопривредног сектора на малопродајну цену се оцењивао помоћу следеће једначине (поменуто код Kaabia и Jose, 2007):

$$\Delta RP_t = \gamma_0 + \gamma_1^+ + D_t^+ \Delta FP_t + \gamma_1^- + D_t^- \Delta FP_t + u_t \quad (5.1)$$

где су RP и FP малопродајна цена и цена пољопривредног сектора, респективно, Δ указује на прве диференце, D^+ и D^- су вештачке променљиве које узимају вредности 1 ако је $FP_t \geq FP_{t-1}$ и вредност 0 ако је $FP_t < FP_{t-1}$, γ_0 , γ^+ , γ^- су параметри. Приказаном једначином оцењују се нулта и алтернативна хипотеза. Наиме, нулта хипотеза H_0 тестира симетричност трансмисије ($H_0: \gamma^+ = \gamma^-$), а алтернативна хипотеза H_1 асиметричност трансмисије ($H_1: \gamma^+ \neq \gamma^-$). Једначина (5.1) има одређена ограничења које је Ward (1982) покушао да реши проширивањем једначине (5.1) и укључивањем доцњи егзогених варијабли (поменуто код Kaabia и Jose, 2007).

$$\Delta RP_t = \gamma_0 + \sum_{j=1}^M (\gamma_1^+ + D_t^+ \Delta FP_{t+j} + \sum_{j=1}^N \gamma_j^- + D_t^- \Delta FP_{t+j}) + u_t \quad (5.2)$$

Wolfram-ов метод за оцену асиметрије у трансмисији цена, приказан једначином (5.2), такође је имао недостатке. Наиме, основни недостатак Wolfram-ове методе јесте што овом методом нису разматрани проблеми који настају употребом нестационарних серија података. Von Cramon-Taubadel (1998) предлаже

³⁶ Очекујући даљи раст извоза у Русију, пољопривредни произвођачи који се баве товом свиња одлучили су да повећају број свиња у тову. Међутим, због поновног обустављања извоза с једне стране, и даљег раста увоза меса и товних свиња са друге стране, цене товних свиња су поново почеле да опадају.

модификацију модела за оцену асиметрије у вертикалној трансмисији цена укључивањем концепта коинтеграције у једначину (5.2). Метод поменутог аутора се састоји од оцене дугорочне везе између малопродајне и цене на нивоу пољопривредног сектора (поменуто код Kaabia и Jose, 2007):

$$RP_t = \beta_0 + \beta_1 FP_t + u_t \quad (5.3)$$

Ако се оценом једначине (5.3) докаже да не постоји лажна регресија, односно ако су серије података коинтегрисане, оцена модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке се сматра оправданом, а модел има следећи облик (5.4) (поменуто код Kaabia и Jose, 2007) :

$$\Delta RP_t = \gamma_0 + \sum_{j=1}^M (\gamma_j^+ + D_t^+ \Delta FP_{t-j+1}) + \sum_{j=1}^N (\gamma_j^- + D_t^- \Delta FP_{t-j+1}) + \psi^+ u_{t-1} + \psi^- u_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5.4)$$

Поступак оцене АЕСМ модела може се сажети у следећих неколико корака (Gienko, 2009; FPM Report, 2004):

1. АЕСМ модел захтева серије податка интегрисане првог реда. Стога, први корак у оцени модела јесте појединачна анализа сваке од варијабли модела како би се утврдило да ли су варијабле (не)стационарне и како би се утврдио ред интегрисаности података о ценама.
2. Следећи корак представља оцена коинтеграције употребом одговарајућих тестова. Тачније, оцена коинтеграције се врши како би се увидело да ли је линеарна комбинација појединачно нестационарних серија интегрисаних првог реда $I(1)$ стационарна, $I(0)$.
3. Уколико тест коинтеграције покаже да између анализираних серија података о ценама постоји коинтеграција, примена АЕСМ модела се сматра оправданом, а резидуали коинтеграционе једначине се користе за формулисање модела.
4. Следећи корак представља генерисање серија за формулацију и оцену модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке. Наиме, модел са корекцијом равнотежне асиметричне грешке могуће је оценити применом класичног регресионог модела, тј. употребом методе обичних најмањих квадрата. Једна од претпоставки класичног регресионог модела јесте константна средња вредност варијабли, односно стационарност серија

података. Како нестационарне серије податка немају константу средњу вредност, као такве не могу се употребити у класичном линеарном моделу. Како је већ претходно речено, резидуали коинтеграционе једначине користе се за формулисање модела. То значи да њихово укључивање у модел захтева стационарност резидуала. Уколико су резидуали стационарни, сегментирају се на две серије података. Тачније сегментирају се на позитивну и негативну компоненту које се укључују у модел³⁷.

5. Следећи корак јесте генерисање и укључивање осталих независних варијабли у модел. Наиме, с обзиром да модел са корекцијом равнотежне асиметричне грешке захтева серије података интегрисане првог реда, серије података које су на нивоима нестационарне не могу се употребити за оцену модела, него је потребно извршити њихову трансформацију диференцирањем. Другим речима, потребно је диференцирати променљиве како би се постигла њихова стационарност која је предуслов за примену класичног регресионог модела. Након што се изврши диференцирање серија података, диференце независних варијабли се деле на позитивну и негативну компоненту како би се сагледао утицај раста, односно пада цена на зависну променљиву.
6. Након спецификације, приступа се оцени модела употребом метода обичних најмањих квадрата и тестирању хипотеза о присуства асиметрије у трансмисији цена на кратак, и на дуг рок. Наиме, употребом Wald-овог теста тестирају се следеће нулте хипотезе:

$H_{01}: \gamma^+ = \gamma^-$, тестира се нулта хипотеза о присуству симетрије на дуг рок.

$H_{02}: \beta^+_{1i} = \beta^-_{1i}$, тестира се нулта хипотеза о присуству симетрије на кратак рок између цена сектора прераде и сектора пољопривреде.

³⁷ Наиме, према Gienko (2009) управо ово раздвајање резидуала, односно равнотежне грешке на позитивну и негативну компоненту представља укључивање асиметрије у модел са корекцијом равнотежне грешке (ЕСМ модел). Осим тога, асиметрија се у модел са корекцијом равнотежне грешке може такође укључити сепарацијом објашњавајућих променљивих (5. корак) на позитивну и негативну компоненту. Први начин увођења асиметрије у модел, преко сепарације резидуала, указује на присуство или одсуство асиметрије у трансмисији цена на дуг рок. С друге стране, други облик увођења асиметрије указује на присуство, или одсуство краткорочне асиметрије.

$H_{03}: \beta_{2i}^+ = \beta_{2i}^-$, тестира се нулта хипотеза о присуству симетрије на дуг рок између сектора малопродаје и сектора пољопривреде.

5.1. Тестирање стационарности временских серија података

Полазни корак приликом оцене асиметричног модела са корекцијом равнотежне грешке јесте испитивање стационарности, односно реда интегрисаности серија података о ценама. За испитивање стационарности (реда интегрисаности) серија података коришћен је проширен ДФ тест јединичног корена, односно АДФ тест. Резултати АДФ теста приказани су у следећој табели.

Табела 7. Резултати АДФ теста за серије података на нивоима

Променљива	Спецификација	АДФ тест
рс	константа	-1,217571
кс	константа	-1,022463
мс	константа	-1,89514

Напомена: Таблична вредност АДФ теста за ниво значајности 5% за податке са константом износе -2,896.

Према подацима из Табеле 7 евидентно је да су оцењене вредности АДФ теста за серије података са константом веће од табличне вредности. Стога нулта хипотеза о постојању јединичног корена у серијама података о ценама се прихвата, односно серије података о ценама са константом су нестационарне.

Табела 8. Резултати АДФ теста за серије података првих диференци

Променљива	Спецификација	АДФ тест
рс	константа	-6,206170
кс	константа	-2,923578
мс	константа	-6,850128

Напомена: Таблична вредност АДФ теста за ниво значајности 5% за прве диференце са константом износи -2,896.

Табела 8 приказује резултате АДФ теста за оцену реда интегрисаности анализираних серија података о ценама. С обзиром да су оцењене вредности АДФ теста за прве диференце података мање од табличних вредности, закључује се да су серије података првих диференци података о ценама свињског меса на сва три нивоа стационарне, односно да су серије податка интегрисане првог реда.

Како су серије података о ценама свињског меса интегрисане првог реда, примена концепта коинтеграције сматра се оправданом.

5.2. Коинтеграција временских серија података о ценама

Наредни корак представља оцена коинтеграције између анализираних серија података о ценама. Оцена коинтеграције спроведена је употребом Johansenov теста ранга коинтеграције. Johansenov тест коинтеграције обухвата два теста: тест статистике трага (trace test) и тест максималне карактеристичне вредности (maximum-eigenvalue test). Наредне табеле приказују резултате оба теста.

Johansenov тест коинтеграције

Табела 9.1. Статистика трага

Број коинтеграционих једначина под претпоставком истинитости H_0	Својствена вредност	Статистика трага	Критична вредност за ризик 5%	Вероватноћа
Ниједна *	0,419660	61,154	29,797	0,0000
Једна	0,100167	12,725	15,495	0,1253
Две	0,036741	3,331	3,841	0,0680

Напомена: Статистика трага указује на постојање једне коинтеграционе једначине на нивоу значајности 5%.

* Нулта хипотеза се одбацује на нивоу значајности од 5%.

Табела 9.2. Тест максималне карактеристичне вредности

Број коинтеграционих једначина под претпоставком истинитости H_0	Својствена вредност	Статистика максималне критичне вредности	Критична вредност за ризик 5%	Вероватноћа
Ниједна *	0,419660	48,429	21,132	0,0000
Једна	0,100167	9,394	14,265	0,2549
Две	0,036741	3,331	3,841	0,0680

Напомена: Статистика трага указује на постојање једне коинтеграционе једначине на нивоу значајности 5%.

* Нулта хипотеза се одбацује на нивоу значајности од 5%.

На основу података приказаних у табелама теста статистике прага и теста максималне критичне вредности (Табела 9.1. и Табела 9.2.), евидентно је да између анализираних серија података о ценама постоји једна коинтеграциона једначина, те се стога примена модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке сматра оправданом. Тачније, евидентно је да између анализираних серија података постоји дугорочна равнотежна веза.

Оцењена коинтегациона једначина има следећи облик (Табела 10):

$$p_c = -0,095132 + 0,217106k_c + 0,301599m_c$$

где су:

p_c - цена на нивоу сектора пољопривреде,

k_c - цена на нивоу сектора прераде,

m_c - цена на нивоу сектора дистрибуције.

Табела 10. Резултати оцене коинтеграционе једначине

Параметри	t статистика	Вероватноћа (p)
$\alpha = -0,095132$	-3,242655	0,0017
$\beta_1 = 0,217106$	5,383283	0,0000
$\beta_2 = 0,301599$	10,42261	0,0000
R^2	0,96913	
DW	1,7	
n	92	

Напомена: Специфицирани параметри су статистички сигнификантни на нивоу од 0,05.

Резидуали оцењене коинтеграционе једначине се даље користе за формулисање модела са корекцијом асиметричне равнотежне грешке.

5.3. Примена одабраног модела за испитивање вертикалне трансмисије цена

Према Vavra и Goodwin (2005) и Wohlgenant (2001) највећи број аутора који се бави анализом вертикалне трансмисије цена испитивање врши у правцу „на горе“, односно, у већој мери се анализира утицај промене цене на нивоу сектора пољопривреде на остале учеснике ланца. Међутим, према Guillen и Franquesa (2010) већина аутора која се бави анализом ценовних односа на тржишту свежих производа сматра да, у дугом року, на пример, промене у ценама сектора малопродаје имају већи утицај на ценовне промене сектора пољопривреде. Поменути аутори такође сматрају да у кратком року постоји обрнута тенденција, односно, сматрају да промене цена на нивоу сектора пољопривреде претходе промени цена у сектору малопродаје.

У овом раду, оцена трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом ће се извршити у правцу на „доле“. Тачније, сагледаће се утицај промене цена сектора малопродаје и сектора прераде на промене цена на нивоу сектора пољопривреде. Наиме, у периоду који је обухваћен анализом трансмисије цена, промене које су се десиле на тржишту свињског меса имале су значајне последице на пољопривредне произвођаче који се баве товом свиња. Стога, модел корекције равнотежне асиметричне грешке који ће се оценити у овом раду има следећи облик (5.5):

$$\Delta p_{ct} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^M \beta_{1i}^+ \Delta k_{ct-1}^+ + \sum_{i=1}^N \beta_{1i}^- \Delta k_{ct-1}^- + \sum_{i=1}^P \beta_{2i}^+ \Delta mc_{t-1}^+ + \sum_{i=1}^Z \beta_{2i}^- \Delta mc_{t-1}^- + \sum_{i=1}^W \beta_3 \Delta p_{ct-1} + \gamma^+ ECT_{t-1}^+ + \gamma^- ECT_{t-1}^- + \varepsilon_t \quad (5.5)$$

где су:

α_0 - константа,

Δ - диференца,

Δp_{ct} - зависна променљива, цена на нивоу сектора пољопривреде,

Δk_{ct} - независна променљива, цена на нивоу сектора прераде,

Δk_{ct-1}^+ - прва доцња позитивне компоненте цене на нивоу сектора прераде,

Δk_{ct-1}^- - прва доцња негативне компоненте цене на нивоу сектора прераде,

Δmc_t - независна променљива, цена на нивоу сектора малопродаје,

Δmc_{t-1}^+ - прва доцња позитивне компоненте цене на нивоу сектора малопродаје,

Δmc_{t-1}^- - прва доцња позитивне компоненте цене на нивоу сектора малопродаје,

Δp_{ct-1} - независна променљива, прва доцња цене на нивоу сектора пољопривреде,

ECT_{t-1}^+ - позитивна компонента резидуала коинтеграционе једначине,

ECT_{t-1}^- - негативна компонента резидуала коинтеграционе једначине,

$\beta_{1i}^+, \beta_{1i}^-, \beta_{2i}^+, \beta_{2i}^-, \beta_3, \gamma^+, \gamma^-$ - параметри једначине.

Резултати оценог модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке приказани су у Табели 11.

Табела 11. Резултати оцене модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке (АЕСМ)³⁸

Променљива	Коефицијент	Вероватноћа (p)
α_0	-0,001940	0,8446
Δkc_t^-	0,281438	0,0001
Δkc_{t-1}^-	0,181873	0,0000
Δkc_t^+	0,168733	0,0000
Δkc_{t-1}^+	0,012172	0,7878
Δmc_t	0,191314	0,0000
Δmc_{t-1}	0,074631	0,0379
Δmc_t	0,213875	0,0000
Δmc_{t-1}	0,075577	0,0943
Δpc_{t-1}	-0,404549	0,0001
ECT_{t-1}	-0,456087	0,0007
ECT_{t-1}^+	-0,051172	0,6600
R^2	0,961953	
DW	1,927823	

С обзиром да је $p = 0,0429$ ³⁹ нулта хипотеза о присуству симетрије ($H_0: \gamma^+ = \gamma^-$) на дуг рок је одбачена што значи да је трансмисија цена у ланцу снабдевања храном асиметрична на дуг рок. Коефицијент уз ECT_{t-1} и ECT_{t-1}^+ имају адекватан предзнак. Међутим, вероватноћа коефицијента уз ECT_{t-1}^+ указује да оцењени коефицијент није статистички значајан. С друге стране, вредност коефицијента уз ECT_{t-1} је статистички сигнификантан.

С друге стране, како је $p = 0,0015$ нулта хипотеза о присуству симетрије ($H_0: \beta_{11}^+ = \beta_{11}^-$) у трансмисији између цена сектора прераде и секторе пољопривреде на кратак рок је одбачена. Односно, како је вероватноћа коефицијента уз Δkc_{t-1}^+ већа од 5%, оцењени коефицијент није статистички значајан. То значи да је у случају односа између сектора прераде и пољопривредног сектора присутна асиметрија у трансмисији, и то негативна асиметрија. Односно, пад цена на нивоу сектора прераде се у већем обиму преноси на сектор пољопривреде него што је то случај са растом цена на нивоу сектора прераде.

Такође, тестирањем нулте хипотезе о присуству симетрије у трансмисији цена између цене сектора малопродаје и сектора пољопривреде, на кратак рок, установљено је да је трансмисија на кратак рок симетрична ($H_0: \beta_{21}^+ = \beta_{21}^-$).

³⁸ Прилог 8.

³⁹ Одбацивање нулте хипотезе захтева вероватноћу мању од 0,05.

Односно, како је $p=0,2248$ нулта хипотеза се прихвата, што значи да се на кратак рок и пад и раст цена сектора малопродаје преносе на сектор пољопривреде.

5.4. Идентификовање фактора од утицаја на трансмисију цена

Цене пољопривредно-прехранбених производа зависе од великог броја фактора. Међутим, најзначајнији фактор који утиче на промену цена јесте промена односа понуде и тражње. У случају ланца снабдевања свињским месом, у анализираном периоду највеће промене десиле су се у односу понуде и тражње за товним свињама.

Наиме, поремећаји на тржишту товних свиња настали су као резултат неколико фактора:

- У анализираном периоду увезена је велика количина свињског меса и живих животиња.
- Извоз свињског меса и товних свиња у посматраном периоду је био ограничен, односно забрањен у ЕУ.
- Највећи број великих и прерађивача средње величине имају своја товилишта, а недостатак инпута који им је потребан за даљу прераду надокнађује из увоза, нарочито у периоду када је цена товних свиња на домицилном тржишту изнад цене на међународном тржишту.

Када кланична индустрија недостатак производње надокнађује из увоза и када је извоз ограничен, на домицилном тржишту се јављају вишкови на страни понуде који доводе до обарања цена товних свиња. Како у таквим случајевима товне свиње откупљују учесници сектора прераде, јасно је да се кланичној индустрији отвара могућност утицаја на услове откупа, али и на формирање откупне цене.

Како је већ претходно утврђено (Тачка 4.2), око 70% свиња закланих у кланицама, закоље се у кланицама који су лоциране у Јужнобачком, Сремском, Колубарском, Београдском, и Браничевском округу. Највећи број кланица које се налазе у тим окрузима представљају најзначајније учеснике сектора прераде и припадају категорији средњих и великих произвођача који имају своја

товилишта, али такође један део неопходних сировина увозе. Исто тако, највећи број газдинстава који се баве свињарством припада категорији малих пољопривредних произвођача (Тачка 3.1), који најчешће немају уговорену производњу са сектором прераде. Како добијени резултати указују на постојање негативне асиметрије, могуће је закључити да је у анализираном периоду негативна асиметрија углавном, била резултат злоупотребе тржишне моћи од стране сектора прераде. С друге стране, када је у питању сектор малопродаје, евидентно је да у посматраном периоду није постојала злоупотреба тржишне моћи у односу на сектор пољопривреде с обзиром да резултати истраживања указују на присуство симетричне трансмисије цена.

Утицај цена у међународној размени на домицилне цене

Као резултат процеса глобализације промене се дешавају у свим областима људског деловања, па тако и у сектору пољопривреде. Неке од промена у сектору пољопривреде односе се на раст трговине пољопривредно-прехранбеним производима. Растом интегрисаности међународног тржишта, цене пољопривредно-прехранбених производа се све више преносе на земље укључене у међународну трговину. Тако на пример, високе међународне цене пољопривредно-прехранбених производа имају нарочито штетан утицај на економски и друштвени сектор земаља у развоју које су нето увознице хране (Selliah и коаутори, 2015). Стога је од посебног значаја испитивање утицаја међународне цене одређеног производа на домицилну цену, као и анализа механизма трансмисије цена.

Хоризонтална трансмисија цена се може дефинисати као веза између цена на два просторно удаљена тржишта. Ако веза између цена постоји на дужи рок, онда се за та два тржишта може рећи да су интегрисана. Уколико су две цене интегрисане, постоји тенденција да се обе цене крећу у истом правцу на дуги рок.

Према Ghosary (2011) трансмисија цена се мери као еластичност трансмисије цена. Еластичност трансмисије цена представља процентуалну промену цена производа на једном тржишту, насталу као резултат процентуалне промене цене на другом тржишту. Liu (2011) сматра да се модели трансмисије цена углавном користе да укажу како ће се промене у понуди и тражњи за неким производом у једној земљи пренети на цену тог производа у другој земљи. Поменути аутор такође сматра да је трансмисија цена најбитнијих тржишних учесника кључна за разумевање нивоа интегрисаности тржишних учесника у тржишне процесе.

Како би се анализирала хоризонтална трансмисија цена и сагледао утицај међународне цене свињског меса на домицилну цену, неопходно је сагледати најважније учеснике у међународној размени свињским месом у свету. Тачније, неопходно је идентификовати највеће извознике свињског меса који у значајној мери утичу на кретање цена свињског меса на светском тржишту. Такође, осим најбитнијих светских учесника неопходно је идентификовати тржишта са којих Србија у највећој мери увози свињско месо.⁴⁰

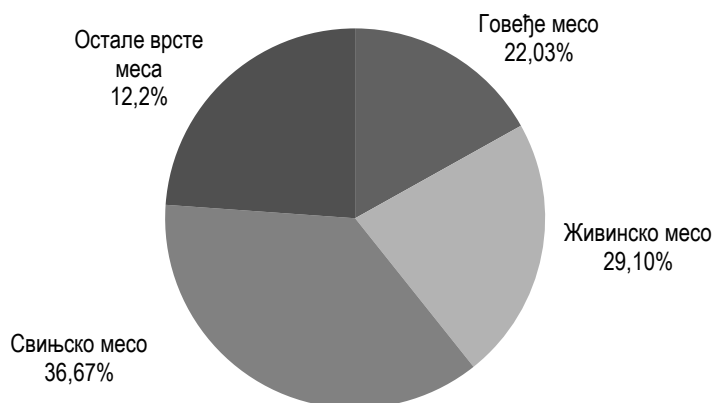
6.1. Међународно тржиште свињског меса

Месо и прерађевине од меса, представљају значајан извор висококвалитетних протеина и аминокиселина које компензују „недостатке“ осталих намирница, а чак и најмања количина ових производа представља адекватну допуну исхране засноване на храни биљног порекла. Према проценама FAO студије, тражња за месом ће се удвостручити до 2050. године. Повећање тражње за месом, највећим делом ће бити условљено повећаном тражњом у земљама у развоју. Док је потрошња меса релативно стабилна у развијеним земљама, у земљама у развоју годишња потрошња удвостручена је од 1980. године. Раст тражње за сточарским производима узрокован је растом броја становника, растом дохотка и променом преференција потрошача (FAO, 2014).

⁴⁰ За потребе истраживања међународног тржишта свињског меса коришћене су, за производњу, база података FAOSTAT где се под свињским месом у смислу производње подразумева свињско месо са костима од домаћих и дивљих свиња, свеже, расхлађено или смрзнуто (шифра производа 1035). С друге стране, за трговину су коришћени подаци базе података UN COMTRADE где се под појмом свињско месо подразумева подгрупа 0122 "Свињско месо свеже, расхлађено, смрзнуто" у оквиру Стандардне међународне трговинске класификације, Ревизија 3 (период 2004-2006. године) и Ревизија 4 (период 2007-2014. године).

Производња меса у свету се константно повећава. У протеклој деценији производња меса у свету је расла, у просеку, 2,48% годишње (прорачун аутора на бази FAOSTAT података). У производњи меса у свету највећи удео имају свињско, живинско и говеђе месо са уделима од 36,67%, 29,10% и 22,03%, респективно (Графикон 12). Свињско месо, такође заузима прво место и када је реч о потрошњи меса у свету са 36% учешћа (FAO, 2015).

Графикон 12. Производња меса у свету у периоду 2004-2013. године

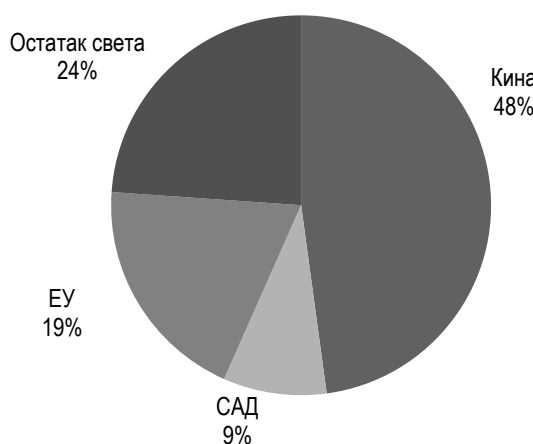


Извор: Обрачун аутора према FAOSTAT, 2015.

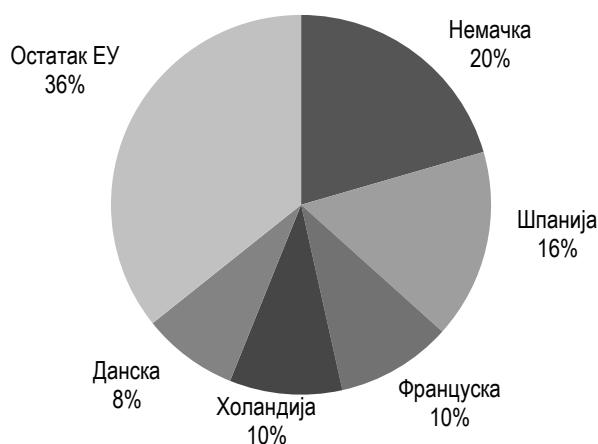
У анализираном периоду⁴¹, просечна годишња стопа раста производње свињског меса је износила 2,27%. Два највећа произвођача свињског меса у свету су Кина и ЕУ. Такође, међу значајније произвођаче свињског меса у свету долазе и САД и Бразил.

Највећи произвођачи свињског меса у ЕУ, као другом највећем произвођачу на свету су Немачка, Шпанија, Француска, Холандија и Данска које су у 2013. години чиниле око 64% укупне производње свињског меса у ЕУ. ЕУ чини 19 % укупне производње свињског меса у свету (Графикон 13 и 14).

⁴¹ Производња меса у свету посматрана је у периоду од 2004-2013. године, док је спољна трговина анализирана у периоду од 2004-2014. године.

Графикон 13. Производња свињског меса у свету 2013. години

Извор: Обрачун аутора према FAOSTAT, 2015.

Графикон 14. Производња свињског меса у ЕУ у 2013. години

Извор: Обрачун аутора према FAOSTAT, 2015.

Према подацима UN COMTRADE (2015), трговина свињским месом се, такође, налази у константном порасту. Са аспекта вредности извоза, највећи извозници свињског меса у свету су ЕУ, САД, Канада и Бразил. Водећи извозник свињског меса у ЕУ⁴², који је уједно и највећи извозник на свету, је Немачка. Наиме, у посматраном периоду, учешће Немачке у укупном извозу свињског меса је 14,61%. Значајни извозници свињског меса у ЕУ су и Данска и Шпанија које, гледано појединачно, заузимају треће и четврто место у свету.

⁴² Према подацима UN COMTRADE, у периоду од 2004. до 2014. године, гледано појединачно, од десет највећих извозника свињског меса на свету седам су чланице Европске Уније и то: Немачка, Данска, Шпанија, Холандија, Белгија, Француска и Пољска.

Према вредности увоза, најзначајнији увозник свињског меса на свету је Јапан. Према подацима UN COMTRADE (2015), у посматраном периоду Јапан је чинио 18,32% укупног увоза свињског меса у свету. Значајни увозници свињског меса у свету су такође Италија (9,87%), Русија (6,95%) и Кина (5,87%).

У наредном периоду очекује се раст извоза свињског меса из водећих земаља извозница узрокован растом производње у тим земљама. Најзначајнија промена у протеклом периоду која се одиграла на светском тржишту свињског меса су свакако санкције Руске Федерације, а што се у највећој мери одразило на извоз свињског меса из ЕУ⁴³ (FAO, 2014a). До тада, највећи део извоза свињског меса ЕУ се пласирао на тржиште Руске Федерације. Наиме, у периоду од 2011-2013. године ЕУ је у просеку извозила 800.000 тона свињског меса и производа од свињског меса на територију Руске Федерације, што је чинило 24% вредности укупног извоза свињског меса ЕУ. Највећи проценат извезеног свињског меса (43%) чини смрзнуто месо (European Commission, 2014b). Након санкција, извоз свињског меса из ЕУ је усмерен у земље Азије, тачније у Јапан, Републику Кореју, Кину и на Филипине. Међутим, крајем 2014. и почетком 2015. године тражња ових земаља за свињским месом из ЕУ је значајно опала због чега је ЕУ повећала понуду свињског меса на домаћем тржишту, а што се накнадно одразило на пад цене на тржишту ЕУ. Као резултат оваквих кретања, Европска Комисија је фебруара 2015. године успоставила шеме подршке приватним складиштима (private storage aid scheme), како би допринела опоравку цена. Очекује се да ће ниже цене свињског меса представљати главни покретач раста трговине у будућем периоду (FAO, 2014a).

⁴³ Као одговор на санкције наметнуте Русији у јуну 2014. године, Русија је августа 2014. године одговорила забраном увоза пољопривредно-прехранбених производа из САД-а, Норвешке, Канаде и Аустралије. Стога, најзначајнији трговински партнери су изгубили своје учешће на Руском тржишту. С друге стране, увоз свињског меса ЕУ у Русију забрањен је још почетком 2014. године због евидентирања неколико случајева афричке свињске куге на граници Литваније и Пољске са Белорусијом. Ова забрана увоза представила је значајну прилику за многе земље, између осталог и за Србију, да повећа свој извоз у Русију.

6.2. Спољно-трговинска размена Србије свињским месом

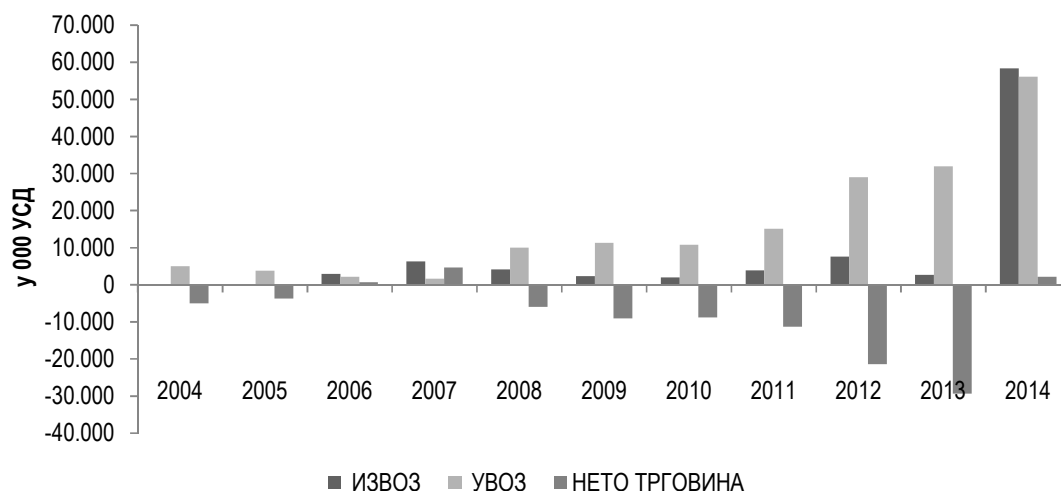
У циљу интегрисања у међународно тржиште, као и у циљу припрема за улазак у ЕУ Србија је потписала неколико споразума о слободној трговини. Ови споразуми омогућили су Србији да повећа међународну трговину пољопривредно-прехрамбених производа, као и бољу интегрисаност у међународно тржиште. Један од најбитнијих споразума јесте свакако Споразум о стабилизацији и придруживању са ЕУ који је омогућио постепено успостављање зоне слободне трговине са чланицама ЕУ до 2014. године. Примена овог споразума, када су у питању живе свиње и свињско месо, као и производи од свињског меса, подразумева постепено смањивање царина до одређеног нивоа.

За потребе истраживања коришћена је база података Републичког завода за статистику Републике Србије (РЗС), односно, коришћени су подаци који се односе на спољну трговину свињским месом у периоду 2004-2014. године. Под појмом свињско месо, у смислу спољно-трговинске размене, обухваћена је подгрупа „Свињско месо свеже, расхлађено, смрзнуто“ (0122) према методологији СМТК (Стандардна међународна трговинска класификација) Ревизија 4 (Сектор 0 - Храна и живе животиње, Одсек 01 - Месо и прераде од меса, Група 012- Остало месо и јестиви отпаци, свеже, смрзнуто, Подгрупа 0122 - Свињско месо свеже, расхлађено, смрзнуто).⁴⁴

Однос извоза и увоза подгрупе „Месо свињско свеже, расхлађено, смрзнуто“ у Србији је углавном резултирало негативним спољно-трговинским билансом. Позитиван трговински биланс остварен је само у три године посматраног периода (Графикон 15).

⁴⁴ У оквиру ове подгрупе, обухваћени су следећи производи: бутони и плећке свињски, свежи, расхлађени (0122120), бутони и плећке свињски, смрзнути (0122220), месо свињско остало, свеже или расхлађено (0122190), месо свињско остало, смрзнуто (0122290), трупови и полутке свињски, свежи, расхлађени (0122110), трупови и полутке свињски, смрзнути (0122210).

Графикон 15. Нето трговина свињским месом у Србији



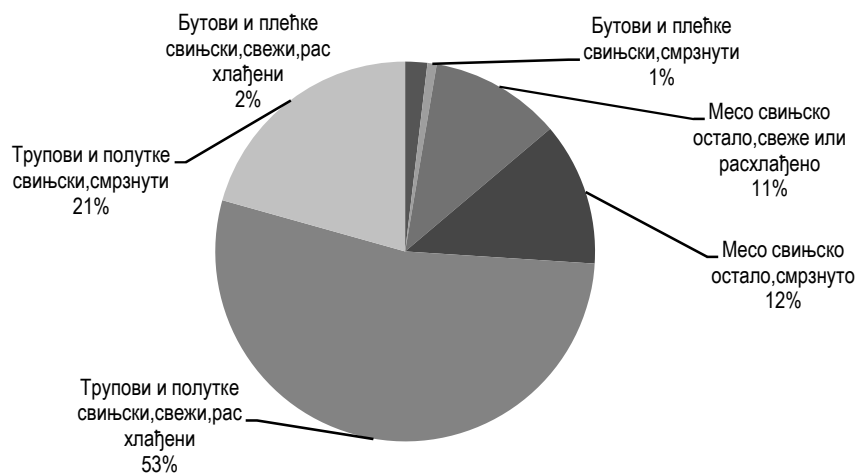
Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

У анализираном периоду највећи удео **извоза** свињског меса у укупном извозу био је у 2014. години али још увек је занемарљиво мали у односу на остале пољопривредно-прехранбене производе. У посматраном периоду, присутан је раст вредности извоза свињског меса. Вредност извоза у 2014. години у односу на 2004. годину је номинално порасла са 20,8 хиљада УСД на 58 милиона УСД. Овај раст извоза свињског меса резултат је раста извоза у Руску Федерацију.

У укупном извозу подгрупе, највеће учешће има извоз производа „Трупови и полутке свињски, свеже и расхлађени“ са просечним учешћем од 53,4% у анализираном периоду, а најмање учешће има производ „Бутови и плећке свињски, свежи, расхлађени“ са учешћем од свега 0,78% (Графикон 16). Анализом географске алокације извоза свињског меса Србије уочено је да је чак 95,81% извезено у Руску Федерацију (69,25%) и земље ЦЕФТЕ и то Републику Црну Гору (18,89%) и Републику Македонију (7,67%). Наиме, овако висок проценат извоза свињског меса у Русију остварен је од 2011. године након што је Русија одобрила бесцарински увоз за бројне пољопривредно-прехранбене производе из Србије. Такође, након санкција Руске Федерације, почетком 2014. године за ЕУ и у августу 2014. године за прехранбене производе, међу којима се налази и свињско месо, за САД, Канаду, Аустралију и Норвешку, извоз свињског меса из Србије на територију Руске Федерације се повећавао. Вредност извоза

свињског меса у Русију је са 1.854 хиљада УСД у 2011. години номинално порастао на око 54 милиона УСД у 2014. години. Односно, у 2014. години као што је већ поменуто, укупна вредност извоза подгрупе 0122 је износила 58 милиона УСД, од чега је око 93% остварено извозом у Русију, а преосталих 7% вредности извоза остварено је извозом у Босну и Херцеговину, Белорусију, Црну Гору и Републику Македонију. Када је реч о тржишту ЕУ, извоз свињског меса из Србије није дозвољен због још увек присутног вакцинисања свиња против свињског куге.

Графикон 16. Структура извоза свињског меса Србије у периоду 2004-2014. године

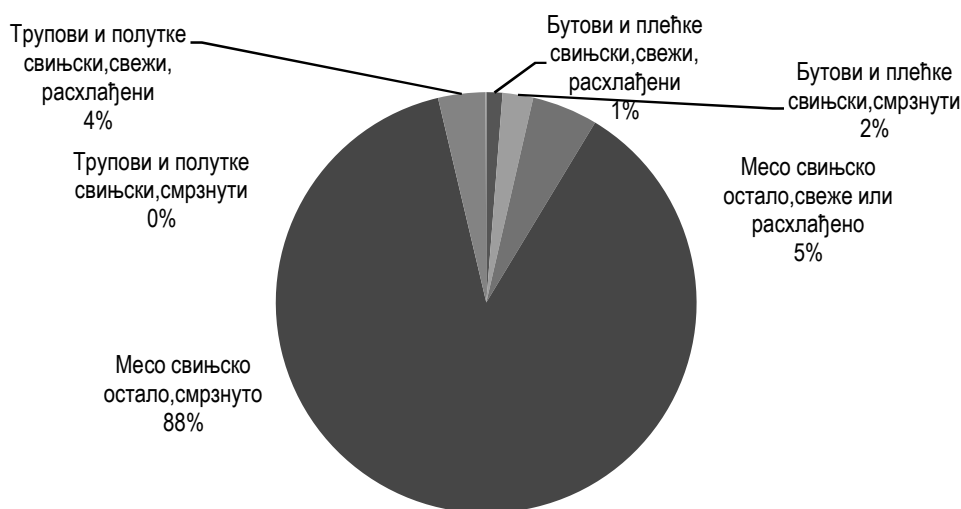


Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Увоз свињског меса представља миноран сегмент укупног увоза Србије (0,09%), али је у константном порасту. У анализираном периоду, присутан је раст вредности увоза свињског меса, а удео увоза ове подгрупе у укупном увозу је био највећи у 2014. години (0,27%). У структури увоза свињског меса доминантан је увоз производа „Месо свињско остало, смрзнуту“ (Графикон 17). Удео вредности увоза овог производа у укупној вредности увоза свињског меса у протеклој деценији је износило чак 87,57%. С друге стране, производ који имај најмање учешће у структури вредности увоза је производ „Трупови и полутке свињски, смрзнуту“ са учешћем од 0,04%. Највећи проценат свињског меса у протеклој деценији увозио се из земаља ЕУ. Тачније, према подацима РЗС у посматраном периоду чак 94,34% увоза свињског меса долази из ЕУ. Земље из којих се највише увози су Шпанија (40,06%), Мађарска (19,52%) и Немачка (16,60%). У

2014. години, када је Србија значајан део домаће производње извезла на тржиште Русије, како би се задовољиле домаће потребе увоз свињског меса је порастао. У тој години увоз свињског меса највише је порастао из Шпаније, па је вредност увоза свињског меса из Шпаније са вредности од 18,1 милион УСД из 2013. године порасла на 30,2 милиона УСД. Према Živkov и коауторима (2010) највећа могућност увоза свињског меса долази из земаља ЕУ јер су међу најконкурентнијим произвођачима у свету.

Графикон 17. Структура увоза свињског меса у Србију у периоду 2004-2014. године



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

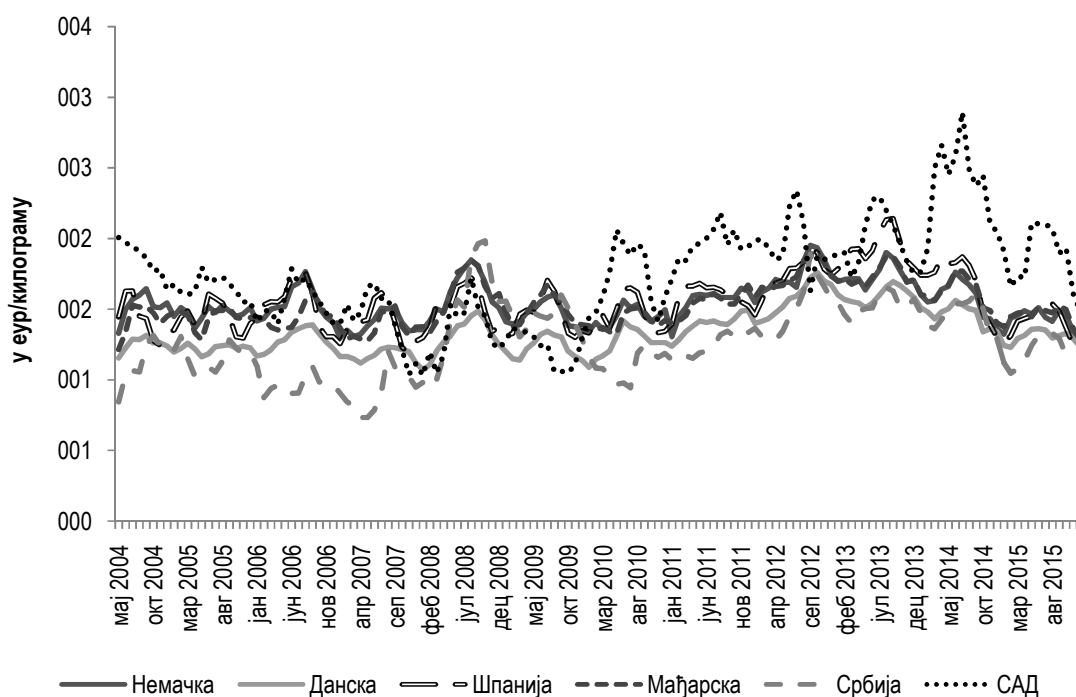
За потребе анализе хоризонталне трансмисије цена у обзир ће бити узете цене свињског меса следећих земаља: Немачке, Данске, САД-а и Шпаније, као четири највећа извозника на свету која су у анализираном периоду чиниле 52% укупног извоза свињског меса, подгрупе 0122. Такође, разматраће се и цене у Мађарској која је друга земља по значају за Србију са аспекта увоза свињског меса.

6.3. Тестирање стационарности временских серија података о ценама

Емпиријска анализа хоризонталне трансмисије цена заснива се на употреби података о ценама пољопривредних произвођача који се баве узогојем свиња⁴⁵ на месечном нивоу за период мај 2004. године до октобра 2015. године. Као извори података употребљени су:

- База података EUROSTAT-а за податке о ценама у Шпанији, Немачкој, Мађарској и Данској.
- База података USDA-а за податке о ценама у САД-у.
- Месечни статистички билтени за цене у Србији.
- База података OANDA за податке о просечном месечном девизном курсу.⁴⁶

Графикон 18. Кретање цена пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња



Извор: EUROSTAT, USDA, Месечни статистички билтени.

⁴⁵ Под ценама пољопривредних произвођача подразумевају се цене товних свиња и цене свињских трупова (у даљем тексту цене пољопривредних произвођача који се баве узогојем свиња). Наиме, с обзиром да у Србији још увек не постоји класификација трупова заклане стоке, између осталог и свиња, у већини случајева плаћање се заснива на употреби живе мере животиња и/или њихове старости, што није случај за земље ЕУ и САД. Односно, за потребе рада, за Србију употребљени су подаци о просечним откупним ценама товних свиња на месечном нивоу, док су за Шпанију, Немачку, Данску, Мађарску и САД употребљени подаци о цени свињских трупова на месечном нивоу.

⁴⁶ Домицилне цене и цене САД-а су конвертоване у Евре, а цене су изражене у Еврима по килограму.

На основу података приказаних на Графикону 18 евидентно је да цене у Србији прате тренд кретања цена у анализираним земљама ЕУ. Цена пољопривредних произвођача у Србији бележи испод просечан пад у мају 2007. године. Пад цена у Србији у 2007. години остварен је као резултат значајног раста увоза свиња у односу на претходни период. Максималан износ цене у Србији достигнут је у октобру 2008. године када су порасле и цене других пољопривредних производа (млека, житарица, уљарица, шећера). Цена пољопривредних произвођача у анализираним земљама ЕУ има веома сличан тренд кретања. Наиме, цена у земљама ЕУ има тенденцију благог пораста све до октобра 2014. године. Након тога, због санкција Русије и пада тражње у земљама Азије, ЕУ је повећала понуду на домаћем тржишту, што је резултирало падом цена. Када је реч о САД-у, цена има тенденцију пораста, а свој максимум достигла је у јулу 2014. године, након чега је почела да опада. Основни разлог изнад просечног раста цена у САД-у 2014. године јесте епидемија свињске дијареје⁴⁷, која је проузроковала високу стопу смртности прасади што се накнадно негативно одразило на производњу свињског меса.

Корелација између података о ценама у Србији и САД-у је позитивна али умерена, што се може објаснити чињеницом да Србија, у анализираним периоду увезла занемарљиво мале количине свињског меса из САД-а, као и због географске удаљености ова два тржишта. С друге стране, корелација података о ценама у Србији са подацима о ценама у Мађарској, Шпанији и Немачкој је позитивна и снажна, што се може објаснити чињеницом да је у посматраном периоду Србија највеће количине свињског меса увезла управо из Шпаније, Мађарске и Немачке, док се у случају Мађарске може објаснити и чињеницом о близини ова два тржишта. Корелација између података о ценама у Србији и Данској је позитивна, али умерена. Овакав резултат могуће је објаснити чињеницом да је у посматраном периоду увоз свињског меса из Данске у Србију био занемарљиво мали (Табела 12).

⁴⁷ Porcine Epidemic Diarrhea (PEDv).

Табела 12. Корелациона матрица за цене товних свиња и полутки за Србију, Шпанију, САД, Немачку, Мађарску и Данску.

	Немачка	Шпанија	Данска	Мађарска	САД	Србија
Немачка	1	0,88285	0,837136	0,908807	0,416731	0,668811
Шпанија		1	0,835676	0,890984	0,597739	0,683415
Данска			1	0,772671	0,556375	0,488383
Мађарска				1	0,412683	0,8156
САД					1	0,242981
Србија						1

Пре него што се приступи изградњи одговарајућег оквира за анализу трансмисије цена неопходно је идентификовати карактеристике серија података о ценама. Односно, неопходно је испитати ред интегрисаности података, и проверити да ли између анализираних серија постоји коинтеграција (видети Тачке 1.4.1. и 1.4.2).

Анализа хоризонталне трансмисије цена започиње тестирањем јединичних корена, односно тестирањем реда интегрисаности варијабли. Присуство или одсуство јединичних корена, тј. нестационарности у ценама за одабрана тржишта анализирано је помоћу АДФ теста. Нулта и алтернативна хипотеза које се тестирају су (Табела 13 и 14):

$H_0: Y_t, X_t \sim I(1)$, односно, подаци о ценама садрже јединични корен, насупротив

$H_1: Y_t, X_t \sim I(0)$, подаци о ценама су стационарни, тј. не садрже јединични корен.

Табела 13. Резултати АДФ теста за серије података⁴⁸

Променљива	Спецификација	АДФ тест
Србија	константа	-2,761055
	константа и тренд	-3,341226
Шпанија	константа	-2,323316
	константа и тренд	-2,299511
САД	константа	-2,78641
	константа и тренд	-3,324648
Немачка	константа	-2,616879
	константа и тренд	-3,00786
Мађарска	константа	-2,47851
	константа и тренд	-2,916087
Данска	константа	-1,417866
	константа и тренд	-1,317616

Напомена: Таблична вредност АДФ теста за ниво значајности 5% за податке са константом износи -2,884.

Таблична вредност АДФ теста за ниво значајности 5% за податке са константом и трендом износи -3,446.

Према подацима из Табеле 13 евидентно је да су оцењене вредности АДФ теста за серије података са константом веће од табличне вредности. Стога, нулта хипотеза о постојању јединичног корена у серијама података о ценама се прихвата, односно серије података о ценама са константом су нестационарне. На основу података из табеле очигледно је да су оцењене вредности АДФ теста за серије података о ценама са константом и трендом веће од табличне вредности, због чега се, такође, прихвата нулта хипотеза о нестационарности серија података о ценама.

Следећи корак представља испитивање реда интегрисаности серија података о ценама приказан Табелом 14. Како су оцењене вредности АДФ теста за прве диференце података само у случајевима неких земља мање од табличне вредности АДФ теста, алтернативна хипотеза о стационарности првих диференци серија података се може прихватити само у случају серија података о ценама Србије, САД-а и Данске. С обзиром да анализирани серије података о ценама (са константом и трендом) нису интегрисане првог реда, није могуће испитати постојање коинтеграције између анализираних серија података.

⁴⁸ Исти поступак је изведен и за логаритмоване полазне податке, за које је такође установљено да нису интегрисани првог реда $I(1)$, због чега није било могуће испитати постојање коинтеграције односно оценити VECM модел.

Табела 14. Резултати АДФ теста за серије података првих диференци

Променљива	Спецификација	АДФ тест
Србија	константа	-6,796049
	константа и тренд	-6,810623
Шпанија	константа	-2,447308
	константа и тренд	-2,624525
САД	константа	-6,616458
	константа и тренд	-6,613978
Немачка	константа	-2,839926
	константа и тренд	-2,851364
Мађарска	константа	-2,730642
	константа и тренд	-2,796615
Данска	константа	-3,817428
	константа и тренд	-3,805326

Напомена: Таблична вредност АДФ теста за ниво значајности 5% за податке са константом износе -2,884.

Таблична вредност АДФ теста за ниво значајности 5% за податке са константом и трендом износи -3,446.

6.4. Примена одабраног модела

С обзиром да су анализиране серије података о ценама нестационарне, али различитог реда интегрисаности ($I(1)$ и $I(2)$), моделирање серија је могуће извршити помоћу VAR модела.

Стога, с обзиром да није могуће анализирати коинтеграцију поменутих тржишта, основни циљ анализе хоризонталне трансмисије цена јесте сагледавање повезаности кретања цена у Србији са ценама релевантних тржишта.

VAR модел настао је као алтернатива моделима симултаних једначина. VAR модел уведен је од стране Simsa 1980. године као техника која треба да омогући анализу динамичких односа између променљивих обухваћених моделом.

Према Младеновић и Нојковић (2011) основна својства VAR модела су:

- Потпуна заступљеност динамичких односа, с обзиром да се свака променљива моделира према сопственим претходним вредностима, али такође и претходним вредностима осталих променљивих у систему.
- Не постоји претходно дефинисана подела на ендогене и егзогене променљиве, као у случају система симултаних једначина.

- Осим ограничења линеарности, не постављају се друга ограничења на параметре модела.

Први корак приликом конструисања VAR модела јесте спецификација модела. Приликом спецификације модела неопходно је проверити број лагова, односно, неопходно је проверити да ли је број доцњи укључених у модел оптималан. Према Јовичић и Драгутиновић-Митровић (2011) избор оптималног броја доцњи врши се на основу информационих критеријума. Углавном се препоручује да број доцњи буде што је могуће мањи. Међутим, број доцњи које је препоручио информациони критеријум се може сматрати оптималним само уколико не постоји аутокорелација резидуала. У случају да број доцњи који сугерише информациони критеријум није оптималан због присуства аутокорелације резидуала, број доцњи се повећава све док се не отклони проблем аутокорелације резидуала. Уколико нема аутокорелације резидуала, оцењивање VAR модела се обавља методом обичних најмањих квадрата.

Вредновање оцењених параметара VAR модела је веома сложено. У пракси се вредновање ових параметара замењује са функцијом импулсивног одзива⁴⁹ или функцијом одговора на импулсе, како се још назива и декомпозицијом варијансе. Према Младеновић и Нојковић (2011) и Brooks (2002), функција импулсивног одзива указује на реакцију дате променљиве на неочекивану промену случајне компоненте друге изабране променљиве. Односно, према Липовина-Божовић (2014) функција импулсивног одзива оцењује ефекат неочекиваног шока на кретање временске серије у систему, тачније, бележи осетљивост зависних променљивих на шокове у свакој од варијабли у систему. Према Brooks (2002) декомпозиција варијансе представља мало другачију методе за анализу динамике VAR модела. Ова метода указује на проценат промене у зависној варијабли које су настале као резултат шока у односу на ту варијаблу, у односу на шокове (промене) које су се десиле у осталим варијаблама модела. Због динамичке структуре модела, шок у *i*-тој варијабли ће се пренети на саму ту варијаблу али и на остале варијабле система. Стога, у извесној мери функција импулсивног одзива и декомпозиција варијансе пружају сличне информације.

⁴⁹ Impulse response function.

Такође, приликом испитивања функције импулсивног одзива и декомпозиције варијансе, веома је битан редослед варијабли приликом уношења у сам модел.

Приликом спецификације и оцене VAR модела за потребе овог рада полази се од тврдње аутора Brooks (2002), да пре оцене модела није потребно извршити диференцирање података. Тачније, приликом оцене модела неће се сагледавати значајност оцењених коефицијената, већ се анализа хоризонталне трансмисије цена извршити на основу резултата функције импулсивног одзива и декомпозиције варијансе. Такође, с обзиром да је приликом сагледавања резултата функције импулсивног одзива и декомпозиције варијансе битан редослед којим се уносе варијабле, уношење варијабли у VAR модел ће се вршити на основу значаја које анализирани земље имају за Србију са аспекта увоза свињског меса.

Како је већ претходно поменуто, оптимална структура VAR модела оцењује се употребом информациона критеријума⁵⁰. Од понуђених пет информациона критеријума, резултати три критеријума FPE, AIC и HQ, као оптималан број предлажу две доцње. С друге стране, LR информациона критеријум као оптималан број предлаже 4 доцње, док SC предлаже једну доцњу. Аутори Јовичић и Драгутиновић-Митровић (2011) наводе да ниједан од информациона критеријума нема строге теоријске заснованости и да није супериорнији у односу на други критеријум. Стога, с обзиром да три информациона критеријума као оптималан број предлажу две доцње, исти ће бити укључен у модел. Такође, након провере установљено је укључивањем предложеног броја доцњи у VAR модел не постоји аутокорелација резидуала (Прилог 9), сматра се да је предложен број доцњи оптималан.

⁵⁰ У програму Eviews верзија 8, дужина доцњи се одређује на основу табеле у којој се наводе резултати следећих информациона критеријума: LR (sequential modified LR test statistic), FPE (Final prediction error), AIC (Akaike information criterion), SC (Schwarz information criterion), HQ (Hannan-Quinn information criterion).

VAR модел који ће бити оцењен има следећу функционалну форму (6.1):

$$\mathbf{X}_t = \phi_1 \mathbf{X}_{t-1} + \phi_2 \mathbf{X}_{t-2} + \varepsilon_t \quad (6.1)$$

где су:

ϕ_1 и ϕ_2 - матрице параметара димензије 6x6,

ε_t - векторски случајни процес димензије 6x1,

\mathbf{X}_{t-1} и \mathbf{X}_{t-2} - доцње променљивих VAR модела.

У VAR модел укључено је следећих 6 променљивих:

rs⁵¹ - цена пољопривредних произвођача у Републици Србији.

es - цена пољопривредних произвођача у Шпанији.

hu - цена пољопривредних произвођача у Мађарској.

de - цена пољопривредних произвођача у Немачкој.

dk - цена пољопривредних произвођача у Данској.

usa - цена пољопривредних произвођача у САД-у.

$$\phi_1 = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} & a_{56} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} \quad \phi_2 = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} & b_{16} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} & b_{26} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} & b_{36} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} & b_{46} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} & b_{56} \\ b_{61} & b_{62} & b_{63} & b_{64} & b_{65} & b_{66} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}_{t-1} = \begin{bmatrix} rs_{t-1} \\ es_{t-1} \\ hu_{t-1} \\ de_{t-1} \\ dk_{t-1} \\ usa_{t-1} \end{bmatrix} \quad \mathbf{X}_{t-2} = \begin{bmatrix} rs_{t-2} \\ es_{t-2} \\ hu_{t-2} \\ de_{t-2} \\ dk_{t-2} \\ usa_{t-2} \end{bmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \\ \varepsilon_{5t} \\ \varepsilon_{6t} \end{bmatrix}$$

Односно, систем једначина који ће се оценити VAR моделом има следећу функционалну форму (6.2-6.7):

$$\begin{aligned} rs &= a_{11}rs_{t-1} + b_{11}rs_{t-2} + a_{12}es_{t-1} + b_{12}es_{t-2} + a_{13}hu_{t-1} + b_{13}hu_{t-2} + a_{14}de_{t-1} + b_{14}de_{t-2} + a_{15}dk_{t-1} \\ &+ b_{15}dk_{t-2} + a_{16}usa_{t-1} + b_{16}usa_{t-2} + \varepsilon_{1t} \end{aligned} \quad (6.2)$$

$$\begin{aligned} es &= a_{21}rs_{t-1} + b_{21}rs_{t-2} + a_{22}es_{t-1} + b_{22}es_{t-2} + a_{23}hu_{t-1} + b_{23}hu_{t-2} + a_{24}de_{t-1} + b_{24}de_{t-2} + a_{25}dk_{t-1} \\ &+ b_{25}dk_{t-2} + a_{26}usa_{t-1} + b_{26}usa_{t-2} + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (6.3)$$

$$\begin{aligned} hu &= a_{31}rs_{t-1} + b_{31}rs_{t-2} + a_{32}es_{t-1} + b_{32}es_{t-2} + a_{33}hu_{t-1} + b_{33}hu_{t-2} + a_{34}de_{t-1} + b_{34}de_{t-2} + a_{35}dk_{t-1} \\ &+ b_{35}dk_{t-2} + a_{36}usa_{t-1} + b_{36}usa_{t-2} + \varepsilon_{3t} \end{aligned} \quad (6.4)$$

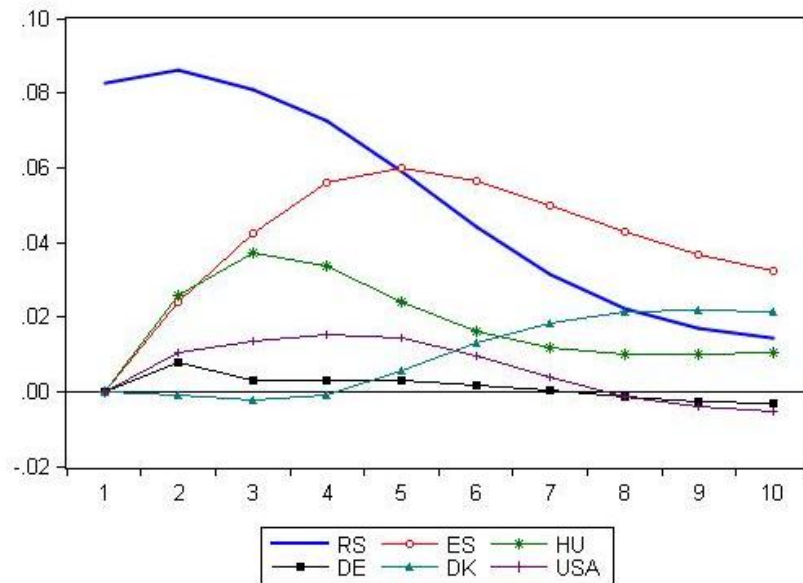
⁵¹ Исте ознаке важе и у случају графикана 19 и 20, као и у случају табела 15 и 16.

$$\begin{aligned} de = & a_{41} rs_{t-1} + b_{41} rs_{t-2} + a_{42} es_{t-1} + b_{42} es_{t-2} + a_{43} hu_{t-1} + b_{43} hu_{t-2} + a_{44} de_{t-1} + b_{44} de_{t-2} + a_{45} dk_{t-1} \\ & + b_{45} dk_{t-2} + a_{46} usa_{t-1} + b_{46} usa_{t-2} + \varepsilon_{4t} \end{aligned} \quad (6.5)$$

$$\begin{aligned} dk = & a_{51} rs_{t-1} + b_{51} rs_{t-2} + a_{52} es_{t-1} + b_{52} es_{t-2} + a_{53} hu_{t-1} + b_{53} hu_{t-2} + a_{54} de_{t-1} + b_{54} de_{t-2} + a_{55} dk_{t-1} + \\ & b_{55} dk_{t-2} + a_{56} usa_{t-1} + b_{56} usa_{t-2} + \varepsilon_{5t} \end{aligned} \quad (6.6)$$

$$\begin{aligned} usa = & a_{61} rs_{t-1} + b_{61} rs_{t-2} + a_{62} es_{t-1} + b_{62} es_{t-2} + a_{63} hu_{t-1} + b_{63} hu_{t-2} + a_{64} de_{t-1} + b_{64} de_{t-2} + a_{65} dk_{t-1} \\ & + b_{65} dk_{t-2} + a_{66} usa_{t-1} + b_{66} usa_{t-2} + \varepsilon_{6t} \end{aligned} \quad (6.7)$$

Графикон 19 приказује функцију импулсивног одзива цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији на импулсе, односно на неочекиване промене цена осталих релевантних земаља. Међу анализираним земљама, највећи утицај на промене цене у Србији имају неочекиване промене у цени у Шпанији. Наиме, када се неочекивана промена деси у цени у Шпанији сваки одговор у цени Србије је позитиван, и расте до петог месеца, након чега тај одговор почиње да слаби. Сличан одговор цене у Србији настаје када се неочекивани шок деси у цени у Мађарској, с тим да су одговори цене Србије на импулсе у цени у Мађарској знатно мањи у односу на неочекиване промене у цени у Шпанији. Утицај шока у цени Мађарске слаби након четвртог месеца. Неочекиване промене у цени у Немачкој и САД-у (нарочито у цени Немачке) имају веома мали утицај на промену у цени у Србији, с обзиром да се функција импулсивног одзива за цену у Србији у односу на њихове промене налази веома близу нуле.

Графикон 19. Функција импулсивног одзива цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији

Резултати Табеле 15 указују на декомпозицију варијансе цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији. Према подацима приказаним у Табели 15, евидентно је да од посматраних варијабли у варијабилитету цене у Србији највише учествује варијабилитет у цени Шпаније, док варијабилитет цена осталих земаља нема значајнији утицај.

Табела 15. Декомпозиција варијансе цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у Србији

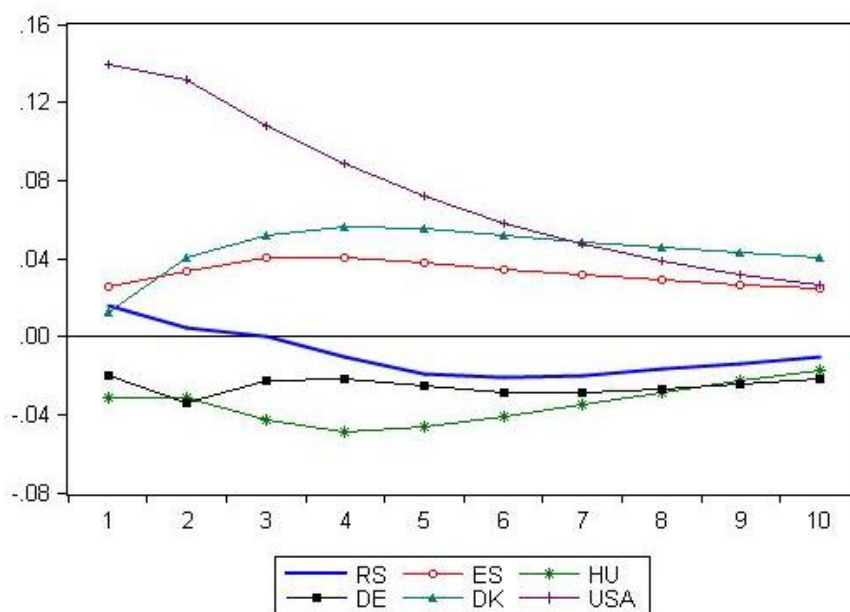
Период	RS	ES	HU	DE	DK	USA
1	1,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	90,97867	3,635825	4,267788	0,407588	0,004977	0,705154
3	81,20614	9,283572	8,047280	0,280984	0,025536	1,156490
4	73,72590	15,52658	8,997865	0,228623	0,020723	1,500311
5	68,35635	20,95941	8,691930	0,208004	0,084470	1,699835
6	64,41951	25,06463	8,215783	0,190903	0,412443	1,696736
7	61,46463	27,88114	7,858064	0,176704	1,022027	1,597437
8	59,19656	29,70313	7,635342	0,171266	1,776160	1,517548
9	57,41753	30,87067	7,517539	0,175518	2,529512	1,489238
10	55,99545	31,65283	7,472285	0,185087	3,203503	1,490846

Резултати функције импулсивног одзива и декомпозиције варијансе (Графикон 19 и Табела 15) указују да највећи утицај на промене цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња има промена цене у Шпанији, за коју је

географском алокацијом увоза уочено да у анализираном периоду представља најзначајније тржиште за Србију са аспекта увоза свињског меса. Такође, аутори Djurić и Puskarić (2015) у свом раду, испитујући утицај забране увоза свињског меса из ЕУ у Русију употребом ARDL модела, закључују да се на краatak рок цене у Србији брзо прилагођавају променама у цени свињског меса у Шпанији. Поменути аутори као основни разлог оваквих кретања наводе раст увезених количина свињског меса из ЕУ како би се задовољиле домаће потребе, имајући у виду да је значајан део домаће производње свињског меса усмерен на тржиште Русије.

Када је реч о САД-у, резултати функције импулсивног одзива и декомпозиције варијансе (Графикон 20 и Табела 16) указују да анализирани земље немају значајнији утицај на промене у цени САД-а, осим Данске, али у веома малом обиму. Наиме, овакав однос могуће је објаснити чињеницом да највећи део увоза свињског меса САД-а долази из земаља чланица НАФТА споразума, посебно Канаде. Према подацима USITC (2014) у периоду од 2008. до 2013. године у просеку, 85% увоза свињског меса САД долази из Канаде, док 10,2% долази из Данске.

Графикон 20. Функција импулсивног одзива цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња у САД-у



Табела 16. Декомпозиција варијансе цене пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња САД-а

Период	RS	ES	HU	DE	DK	USA
1	1,213379	3,052079	4,424390	1,799652	0,676972	88,83353
2	0,652252	4,068823	4,481311	3,566876	3,997070	83,23367
3	0,461395	5,543601	6,067921	3,366408	7,151627	77,40905
4	0,506489	6,547748	7,888426	3,279717	9,810558	71,96706
5	0,823558	7,181617	9,151315	3,538351	11,81831	67,48685
6	1,181685	7,643190	9,872732	3,984171	13,29533	64,02289
7	1,451490	8,003821	10,24068	4,446951	14,46962	61,38743
8	1,620747	8,288861	10,38863	4,842071	15,49031	59,36939
9	1,710993	8,524608	10,39990	5,149450	16,40519	57,80987
10	1,746182	8,739342	10,33192	5,378078	17,21000	56,59448

Резултати оцењеног модела, тачније резултати функције импулсивног одзива и декомпозиције варијансе за анализирани земље ЕУ се неће разматрати из разлога што ЕУ не увози свињско месо из САД-а и Србије. Тачније, највећи део трговине свињским месом ЕУ одвија се између земаља чланица. Увоз свињског меса у ЕУ из других земаља је ограничен због високог нивоа самодовољности као и због нижих стандарда производње у тим земљама. Наиме, према подацима European Commission (2013b), у периоду од 2010. до 2013. године ниво самодовољности ЕУ у производњи свињским месом износио је 110,6%. Тако на пример, ниво самодовољности у производњи свињским месом у анализираним земљама за 2011. годину износио је 107% за Немачку, 96% за Мађарску и чак 665% за Данску⁵². Такође, према USITC (2014) увоз свињског меса из САД-а у ЕУ забрањен је због употребе адитива рактопамина⁵³ у узгоју свиња. Исто тако, како је већ претходно поменуто, увоз свињског меса из Србије забрањен је због вакцинисања свиња против свињске куге.

⁵² Подаци за Шпанију нису били доступни.

⁵³ Рактопамин представља адитив чијом употребом долази до раста количине посног меса.

Трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији - компарација са одабраним земљама ЕУ

Испитивање трансмисије цена у ланцу снабдевања храном се у великом броју случајева односи на испитивање присуства асиметрије у трансмисији цена. У свој исцрпној студији, у којој је разматрао трансмисију цена за неколико стотина производа, Peltzman (2000) је доказао постојање асиметрије у трансмисији цена за преко две трећине анализираних тржишта, и на тај начин закључио да је постојање асиметрије у трансмисији цена правило, а не изузетак.

Асиметрија у ланцу снабдевања храном се може јавити као резултат дејства многих фактора (Тачка 1.3.2.). Међутим, не тако мали број аутора сматра да је асиметрија у ланцу снабдевања храном најчешће узрокована злоупотребом тржишне моћи у ланцу. Злоупотреба тржишне моћи најчешће је присутна у ланцу снабдевања храном у којем постоји висок степен концентрације учесника ланца. Злоупотреба тржишне моћи у највећем броју случајева долази од стране сектора

прераде и малопродаје код којих постоји знатно већи степен концентрације него што је то случај са сектором пољопривреде. Тржишна моћ неког од учесника ланца најчешће се користи како би се, с једне стране у потпуности спречио пренос пада цена, док би, с друге стране пренос раста цена био омогућен. Овакав начин преношења ценовних сигнала, у највећем броју случајева проузрокује неефикасност тржишта (Guillen, Franquesa 2010; Barahona и коаутори, 2014).

Анализом трансмисије цена дуж ланца снабдевања храном, велики број аутора установио је присуство асиметрије. С друге стране, према von Cramon-Taubadel и коауторима (2006), у неким истраживањима бројни аутори нису уочили постојање асиметрије што доводи до закључка да је присуство асиметрије у трансмисији цена условљено сектором у којем се трансмисија цена испитује, методологијом која се користи и фреквенцијом података која се користе у анализи. Vaskus и коаутори (2014) у свом раду фокус стављају на улогу типа тржишне структуре, за који наводе да један од најчешћих узрочника асиметрије у трансмисији цена. Такође сматрају да је присуство асиметрије у трансмисији цена условљено локалним околностима, а да у највећем броју случајева механизам помоћу којег локални услови утичу на природу кретања цена, углавном, остаје непознат⁵⁴.

Наредни део рада односи се на компарацију резултата вертикалне трансмисије цена у Србији и одабраним државама ЕУ. Као што је претходно поменуто, географском алокацијом увоза свињског меса у Србију, установљено је да су три земље, чланице ЕУ из којих се највише увози свињско месо Шпанија, Немачка и Мађарска⁵⁵. Стога, компарација у овом поглављу раду врши се управо са резултатима анализе вертикалне трансмисије цена у тим земљама.

⁵⁴ Наиме, Vaskus и коаутори у свом раду, истражујући утицај тржишне структуре на трансмисију цена, су закључили да је вероватноћа за појавом асиметрије већа у секторима/државама са уситњеном структуром пољопривредних газдинстава, вишим нивоом домаће подршке и рестриктивнијом контролом цена у сектору малопродаје.

⁵⁵ С обзиром да су резултати оцене хоризонталне трансмисије указали да, у посматраном периоду, промена цена свињског меса у Данској није имала значајнији утицај на промену цена свињског меса у Србији, компарација резултата анализе вертикалне трансмисије цена у Данској са резултатима оцене у Србији није извршена.

7.1. Вертикална трансмисија цена - Србија vs одабране државе Европске уније

7.1.1. Мађарска

Анализа вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Мађарској односи се на анализу дугорочне везе између малопродајне цене свињског меса и цене свиња у тову. Испитивање вертикалне трансмисије извршено је помоћу коинтеграционих метода, а испитано је присуство и краткорочне и дугорочне асиметрије. Тачније, анализа трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом је извршена употребом Gregory-Hansen процедуре која омогућује тестирање коинтеграције у случају присуства структурних ломова у анализираним серијама података. Временски период обухваћен анализом односи се на период од јануара 1992. године, до априла 2005. године. Резултати истраживања указују на присуство асиметрије у кратком року, док у је у дугом року присутна симетрична трансмисија цена (Backus, Ferto, 2005).

7.1.2. Немачка

Присуство асиметрије у ланцу снабдевања свињским месом у северној Немачкој, анализирано је употребом модела са корекцијом равнотежне асиметричне грешке (ЕСМ). Наиме, разматрана је могућност постојања асиметрије у трансмисији цена у ланцу снабдевања свињским месом између два нивоа у ланцу, сектора пољопривреде и сектора велепродаје. Анализа је извршена за период од јануара 1990. до октобра 1993. године за податке на недељном нивоу. Резултати истраживања показују да је трансмисија цена између пољопривредног сектора и сектора велепродаје асиметрична (von Cramon Taubadel, 1998).

7.1.3. Шпанија

Присуство тржишне моћи у ланцу снабдевања свежим месом у Шпанији испитано је анализирањем еластичности трансмисије цена и испитивањем присуства асиметрије у ланцу. Анализа трансмисије цена је извршена за шест најзначајнијих производа из сектора меса, који чине 75% укупне потрошње свих врста меса, међу којима је и свињско месо. Временски период обухвата период од 2005. до 2007. године, анализирани подаци о ценама се односе на податке на недељном нивоу, и обухватају цене сектора пољопривреде и малопродаје. Наиме, анализирани су међусобни односи између учесника ланца снабдевања месом како би испитали да ли постоји злоупотреба тржишне моћи унутар ланца, као једног од фактора који у највећем броју случајева доводи до асиметричне трансмисије цена. Резултати истраживања указују да је у Шпанији присутна асиметрична трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом. Односно, у случају раста цена пољопривредних производа на нивоу газдинства, раст цена у малопродаји је исподпропорционаланс. С друге стране, у случају пада цена пољопривредних производа на нивоу газдинства цена у малопродаји опада исподпропорционално (Guillen и Franquesa, 2010).

7.1.4. Србија

Када је у питању вертикална трансмисија цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији, у овом раду установљено је да је на дуг рок постоји асиметрична трансмисија цена. С друге стране, на кратак рок је у случају односа између сектора прераде и пољопривредног сектора присутна асиметрија у трансмисији, и то негативна асиметрија. Односно, пад цена на нивоу сектора прераде се у већем обиму преноси на сектор пољопривреде него што је то случај са растом цена. Исто тако, тестирањем нулте хипотезе о присуству симетричне трансмисије цена између сектора малопродаје и сектора пољопривреде на кратак рок, утврђено је да је трансмисија цена на кратак рок симетрична.

7.2. Фактори од утицаја на вертикалну трансмисију цена - Србија vs одабране државе Европске уније

Анализом вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом Мађарској идентификовано је присуство асиметрије трансмисије у кратком року, која указује да се раст цена на нивоу пољопривредних произвођача брже преноси на сектор малопродаје него што је то случај са падом цена. С друге стране, установљена је симетрија у дугом року која показује да се како пад, тако и раст цена на нивоу пољопривредних произвођача у истом обиму и тренутно преноси на цене у малопродаји.

Одсуство асиметрије у трансмисији цена у ланцу снабдевања свињским месом у Мађарској настало је као резултат дејства следећих фактора. У посматраном периоду привреда Мађарске се налазила у процесу транзиције. Стога, иако сектор прераде меса представља један од већих сектора прехранбене индустрије, због процеса приватизације који је отпочео средином 1990-тих година и који је био окарактерисан ниским приливом страних директних инвестиција, процес концентрације и консолидације сектора прераде је одложен. Као резултат оваквих кретања, у посматраном периоду на нивоу прерађивачке индустрије постојао је велик број малих, неефикасних предузећа због чега прерађивачка индустрија није била у могућности да ужива тржишну моћ у односу на пољопривредне произвођаче. Осим тога, ограничен пренос раста цена свињског меса са нивоа сектора пољопривреде на ниво малопродаје настао је као резултат промене преференција потрошача. Тачније, у другој половини деведесетих година прошлог века, значајне промене одиграле су се и на страни тражње за месом у смислу раста тражње за пилећим месом, на уштрб свињског меса. Такве промене у преференцијама потрошача спречиле су сектор прераде и малопродаје да преносе раст цена свињског меса са нивоа сектора пољопривреде на крајње потрошаче (Backus и Ferto, 2005).

Анализирајући присуство асиметрије у ланцу снабдевања свињским месом у северној Немачкој установљено је да је присутна асиметрична трансмисија цена, а основни разлози који су у посматраном периоду довели до појаве асиметрије су управљање залихама и злоупотреба тржишне моћи од стране сектора veleпродаје (von Cramon-Taubadel, 1998) .

Упркос присуства асиметрије у трансмисији цена, у ланцу снабдевања свежим месом у Шпанији не постоји злоупотреба тржишне моћи. Основни разлог због којег се сматра да не постоји злоупотреба тржишне моћи од стране учесника ланца јесте што у случају злоупотребе тржишне моћи раст цена пољопривредног сектора на сектор малопродаје се преноси у истом, или чешће у већем обиму, што није случај у Шпанији. Фактори који су узроковали појаву асиметрије су трошкови прилагођавања и нижа варијабилност цена на нивоу сектора малопродаје (Guillen и Franquesa, 2010).

На основу претходно изнетог могуће је закључити да је од посматраних земаља присуство асиметрије установљено у ланцу снабдевања свињским месом код три земље, и то у Немачкој, Шпанији и Србији. С друге стране, на дуг рок, у Мађарској је присутна симетрична трансмисија. Од три земље у којој је идентификована асиметрична трансмисија, у две земље асиметрија у ланцу снабдевања свињским месом настаје као последица злоупотребе тржишне моћи сектора у којима постоји већи степен концентрације у односу на сектор пољопривреде (Немачка и Србија). Иако већина аутора сматра да је тип тржишне структуре учесника ланца снабдевања храном главни узрочник појаве асиметрије у трансмисији цена у ланцу снабдевања храном, у случају анализираних земаља евидентно је да различити фактори доводе до појаве (а)симетричне трансмисије цена у ланцу снабдевања храном.

Односно, у случају посматраних земаља, очигледно је да на различитост фактора који доприносе појави (а)симетрије у ланцу снабдевања свињским месом утичу:

- Временски период обухваћен анализом.
- Фреквентност података укључених у анализу.

- Примењена методологија.
- Сектори, односно број учесника ланца укључених у анализу.

Закључак

Деведесетих година прошлог века, ланци снабдевања храном прошли су кроз значајне промене, а једне од најизраженијих десиле су се у ланцу снабдевања месом. Наиме, најбитније промене у овом ланцу одиграле су се у сектору прераде и малопродаје меса, а односе се на раст концентрације поменутих сектора. Раст концентрације сектора прераде и дистрибуције проузроковало је њихову тржишну доминацију у односу на пољопривредне произвођаче, а која је за последицу имала неравномерну расподелу профита међу учесницима ланца.

Постоје многи начини на које је могуће сагледати структурне промене које су се десиле у ланцу снабдевања храном. Међутим, далеко највећи број аутора је, имајући у виду чињеницу да је цена један од основних механизма који повезује учеснике ланца, промене дуж ланца снабдевања храном сагледао анализом вертикалне трансмисије цена.

Стога, фокус истраживања у овом раду био је на ланцу снабдевања свињским месом у Републици Србији. Тачније, акценат је био на вертикалној трансмисији цена у ланцу снабдевања свињским месом као важним феноменом који описује свеукупно функционисање тржишта. У раду је испитан аспект природе трансмисије цена, тј. испитано је присуство асиметрије у ланцу. У складу са циљем ове дисертације одабране су и примењене одговарајуће економетријске методе ради тестирања постављених истраживачких хипотеза.

Такође, осим испитивања вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији, одређена пажња посвећена је и анализи хоризонталне трансмисије цена како би се сагледао утицај цене свињског меса на међународном тржишту на цену на домаћем тржишту.

Ланац снабдевања свињским месом у Србији сагледан је преко три кључна учесника, а то су пољопривредни сектор, сектор прераде и дистрибуције. Тачније, у раду су сагледане кључне карактеристике сваке од карике у ланцу снабдевања свињским месом како би се помоћу њихових карактеристика покушали објаснити резултати оцене вертикалне трансмисије.

Сектор пољопривреде, као прва карика ланца снабдевања свињским месом, посматран је на основу газдинстава која се баве узгојем свиња у Србији. Основни разлог одабира гране свињарства јесте значај свињарства у сточарској производњи Србије. Односно, са аспекта производње и потрошње меса, свињско месо представља најзначајнију категорију меса у Србији. Такође, према уделу у укупној вредности пољопривредне производње, свињарство је након говедарства најзначајнија грана сточарске производње. Анализом карактеристика сектора свињарства уочене су следеће основне карактеристике пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња:

- Најзначајнија категорија пољопривредних газдинстава у Србији јесу мала породична пољопривредна газдинства, која у свом власништву имају 80,1% свих грла свиња.
- Са аспекта економске величине, мала и газдинства средње величине су најбројнија и имају највећи број грла у свом власништву, што значи да је производња свиња и свињског меса у највећој мери одређена кретањима управо на овим газдинствима.
- Разједињеност понуде због присуства великог броја малих пољопривредних произвођача који сопственом производњом нису у могућности да задовоље потребе кланичне индустрије.

- Тржиште пољопривредних произвођача који се баве узгојем свиња представља конкуритивно тржиште.

С друге стране, испитивањем карактеристика сектора прераде добијени су следећи закључци:

- Иако постоји тенденција пораста броја закланих свиња у кланицама, клање стоке на породичним газдинствима за сопствене потребе је још увек далеко најраспрострањеније.
- У поређењу са земљама ЕУ, Србија има сличности са земљама које су ЕУ приступиле након 2004. године. Односно, сличнија је земљама у којима је клање свиња ван кланица заступљеније.
- Од укупног броја свиња закланих у кланицама, у последњих 5 година, 60% се закоље у кланицама које су лоциране на подручју Војводине, а области у којима се закоље највећи број свиња су Јужнобачки и Сремски округ. Преостали део свиња закоље се у кланицама лоцираним у Централној Србији. Тачније, у случају Централне Србије кланице у којима се закоље највећи број свиња налази се у Колубарском, Београдском и Браничевском округу.
- У случају сектора прераде, у питању је стање олигопсона, а због доминације неколико кланица лоцираних у појединим областима, могуће је закључити да је олигопсон нарочито изражен на регионалним тржиштима.

У случају сектора малопродаје, када је у питању дистрибуција прерађевина од меса установљене су следеће кључне карактеристике:

- Дистрибуција меса и прерађевина од меса у Србији обавља се преко следећих трговинских формата: супер и хипермаркети, мини маркети, специјализоване продавнице (месаре) и пијаце.
- У протеклој деценији улога супермаркета је значајно порасла.

- Иако расте улога супермаркета, у дистрибуцији прерађевина од меса у Србији значајну улогу још увек имају специјализоване продавнице, односно месаре.
- У односу на земље ЕУ, по питању дистрибуције меса и прерађевина од меса, Србија има сличности са земљама које се налазе на југу ЕУ, пошто се дистрибуција у највећој мери обавља преко традиционалних продавница.
- Тржиште дистрибуције меса и производа од меса је окарактерисано стањем олигопола.

Након примене одабраног модела за оцену вертикалне трансмисије цена у ланцу снабдевања свињским месом у Србији, у посматраном периоду, утврђено је да:

- У ланцу снабдевања свињским месом у Србији асиметрија је присутна на дуг рок.
- На кратак рок негативна асиметрија постоји између сектора пољопривреде и сектора прераде.
- Између сектора пољопривреде и сектора дистрибуције постоји симетрична трансмисија.

На основу претходно наведеног могуће је закључити да у ланцу снабдевања свињским месом у Србији негативна асиметрија постоји као резултат злоупотребе тржишне моћи од стране сектора прераде. Тачније, очигледно је да је као резултат тржишног стања олигопсона сектор прераде у могућности да брже преноси пад цена на сектор пољопривредних произвођача у односу на раст, чиме се између осталог потврђује тврдња аутора Meyer i von Cramon-Taubadel (2004) да сектори са високим нивоом тржишне концентрације у већој мери преносе пад него раст цена на пољопривредне произвођаче. Осим тога, могуће је и закључити да међу учесницима у ланцу снабдевања свињским месом у Србији (сектор прераде и сектор пољопривреде) не постоји равномерна расподела профита која би постојала у случају симетричне трансмисије.

Основи разлог због којег је могућа злоупотреба тржишне моћи од стране сектора прераде јесте у томе што је у току посматраног периода кретање цена у ланцу снабдевања свињским месом у највећој мери одређено кретањима на домаћем тржишту. Наиме, у анализираном периоду, док је с једне стране омогућен увоз велике количине свињског меса (нарочито из Шпаније), извоз је био ограничен, а у земље ЕУ у потпуности забрањен због још увек присутног вакцинисања против свињске куге.

С друге стране, најзначајнија категорија произвођача који се баве узгојем свиња Србији јесу мала породична газдинства која нису у могућности да квалитетом и количином производа задовоље потребе кланичне индустрије. Осим тога, велики број прерађивача меса у Србији имају своја товилишта, а врло често недостатак сировина надокнађују из увоза. Исто тако, због одсуства уговорене производње између произвођача и сектора прераде, као и због одсуства организованог откупа производа пољопривреде евидентно је да сектор прераде меса има могућност злоупотребе тржишне моћи вршењем утицаја на услове откупа и на начин формирања откупне цене.

На основу наведеног могуће је закључити да је позиција малих и средњих газдинстава која се баве узгојем свиња у ланцу снабдевања свињским месом веома неповољна. Имајући у виду да је будуће кретање производње свињског меса одређено производњом на овим газдинствима, неопходно је наћи адекватне начине за њихово укључивање у сложене односе у ланцу снабдевања свињским месом. Такође, неопходно је наћи механизам помоћу којих би се спречила даља злоупотреба тржишне моћи од стране сектора прераде, било путем организованог откупа товних свиња или путем уговорене производње са учесницима сектора прераде.

Будућа истраживања могуће је усмерити ка обухвату и испитивању утицаја институционалног оквира као друге значајне компоненте која утиче на трансмисију цена у ланцу снабдевања храном. Односно, будућа истраживања би могла бити

оријентисана у правцу испитивања утицаја мера аграрне политике, применом одговарајућег методолошког оквира, на трансмисију цена у ланцу снабдевања свињским месом у Републици Србији.

Литература

1. Abdulai, A. (2007). Spatial and Vertical price transmission in food staples market chains in Eastern and Southern Africa: What is the evidence. *FAO Trade and Markets Division Workshop on Staple Food Trade and Market Policy Options for Promoting Development in Eastern and Southern Africa*. Rome.
2. Abdulai, A. (2002). Using threshold cointegration to estimate asymmetric price transmission in the Swiss pork market. *Applied Economics*, 34 (6), 679-687.
3. Aguiar, D. R., & Santana, J. A. (2002). Asymmetry in Farm to Retail Price Transmission: Evidence from Brazil. *Agribusiness*, 18 (1), 37-48.
4. Babiker, I. B., & Abdel, G. M. (2009). Spatial price transmission: A study of sheep markets in Sudan. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 3 (1), 43-56.
5. Babović, J., Carić, M., Djordjević, D., & Lazić, S. (2011). Factors influencing the economics of the pork meat production. *Agricultural Economics*, 57 (4), 203-209.
6. Barahona, J.F., Trejos, B., Lee, J. W., Chulaphan, W., Jatuporn, C. (2014). Asymmetric Price Transmission in the Livestock Industry of Thailand. Презето 10. маја 2016. са: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212670814000967?via%3Dihub>
7. Backus, L. Z., Falkowski, J., & Ferto, I. (2014). Does Market Structure Influence Price Transmission in the Agro-food Sector? A Meta-analysis Perspective. *Journal of Agricultural Economics*, 65 (1), 1-25.
8. Backus, L. Z., & Ferto, I. (2009). Marketing and Pricing Dynamics in the Presence of Structural Breaks: The Hungarian Pork Market. *Journal of International Food, Agribusiness Marketing*, 21 (2-3), 116-133.

9. Backus, L. Z., Ferto, I., Hockmann, H., & Perekhozniuk, O. (2009). Market power on the edge? An analysis of the German and Hungarian hog markets. *German Journal of Agricultural Economics*, 58 (8), 337-345.
10. Backus, L. Z., Ferto, I., Hockmann, H., & Perekhozhuk, O. (2006). Farm to retail price transmission on the pork market: A German-Hungarian Comparison. In J. A. Cutriss (Ed.), *Agriculture in the face of changing markets, institutions and policies: challenges and strategies. Studies on the agricultural and food sector in Central and Eastern Europe*, 33, pp. 414-429.
11. Bakucs, L. Z., & Ferto, I. (2005). Marketing margins and price transmission on the Hungarian pork meat market. *Agribusiness*, 21 (2), 273-286.
12. Bailey, D., & Brorsen, W. (1989). Price Asymmetry in Spatial Fed Cattle Markets. *Western Journal of Agricultural Economics*, 14 (2), 246-252.
13. Balke, N., Brown, S. P., & Yücel, M. K. (1998). Crude Oil and Gasoline Prices: An asymmetric Relationship? *Economic Review*, 2-11.
14. Ball, I., & Mankiw, G. (1994). Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations. *The Economic Journal*, 104, 247-261.
15. Bender, A. (1992). *Meat and meat products in human nutrition in developing countries*. Презето 15. децембра 2014. са FAO: <http://www.fao.org/docrep/t0562e/T0562E01.htm>
16. Ben-Kanabia, M., Gil, J., & Ameer, M. (2005). Vertical integration and non-linear price adjustments: The Spanish poultry sector. *Agribusiness*, 21 (2), 253-271.
17. Berezvai, Z. (2014). *Why Hungarian Meat Processors Fail? Evidence from Price Transmission Analysis*. Презето 10. септембра 2014. са WebMeets: http://www.webmeets.com/files/papers/IEA/2014/305/Research%20paper_BZ.pdf
18. Blažková, I., & Syrovátka, P. (2012). Price formation and transmission along the food commodity chain. *Acta Universitatis Agriculrae Et Silviculturae Mendeliana Brunensis*, 15 (4), 31-36.
19. Boetel, B. L., & Liu, D. J. (2010). Estimating structural changes in the vertical price relationships in US beef and pork markets. *Journal of Agricultural and Resources Economic*, 35 (2), 228-244.
20. Bojnec, Š. (2002). Price Transmission and Marketing Margins in the Slovenian Beef and Pork Markets During Transition. *2002 International Congress, August 28-31, 2002*. Zaragoza, Spain: European Association of Agricultural Economists.
21. Bojnec, Š., & Peter, P. (2005). Vertical Market integration and competition: the meat sector in Slovenia. *Agricultural and Food Science*, 14 (3), 236-246.

22. Bourlakis, M. A., & Weightman, P. W. (2004). *Food Supply Chain Management*. Hoboken: Wiley-Blackwell.
23. Boyd, M. S., & Brorsen, B. W. (1988). Price Asymmetry in the U.S. Pork Marketing Channel. *North Central Journal of Agricultural Economics*, 10 (1), 103-109.
24. Brooks, C. (2002). *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge: Cambridge University Press.
25. Bukeviciute, L., Dierx, A., Ilzkovitz, F., & Roty, G. (2009). Price transmission along the food supply chain in the European Union. *113 EAAE Seminar A resilient European food industry and food chain in a challenging world*. Uppsala: European Association of Agricultural Economists.
26. Vavra, P., & Goodwin, B. K. (2005). *Analysis of Price Transmission Along the Food Chain*. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No.3*. Преузето 15. јануара 2014. са OECD: http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/analysis-of-price-transmission-along-the-food-chain_752335872456
27. Von Braun, J., & Diaz-Bonilla, E. (2007). *Globalization and food and the Agriculture and the poor*. New Delhi: Oxford University Press.
28. Von-Cramon Taubadel, S., Loy, J., & Meyer, J. (2006). The impact of cross-sectional data aggregation on the measurement of vertical price transmission: An experiment with German food prices. *Agribusiness*, 22 (4), 505-522.
29. Von Cramon-Taubadel, S. & Meyer, J. (2001). Asymmetric Price Transmission: Fact or Artefact? *The 71 EAAE Seminar The Food Consumer in the early 21 century*. Zaragoza.
30. Von Cramon-Taubadel, S. (1998). Estimating asymmetric price transmission with the error correction representation: An application to the German pork market. *European Review of Agricultural Economics*, 25 (1), 1-18.
31. Gallet, C. A. (2010). Meat meets meta: a quantitative review of the price elasticity of meat. *American Journal of Agricultural Economics*, 92 (1), 258-272.
32. ГЕА Центар. (2016). *База података Геа Центра о ценама свињских полутки*. Београд: Геа Центар.
33. Gervais, J. P. (2011). Disentangling nonlinearities in long and short run price relationships: an application to the US hog/pork supply chain. *Applied Economics*, 43 (12), 1497-1510.

34. Gienko, S. (2009). *Price relationships between crude oil and retail fuel in Ukraine*. Преузето 10. маја 2016. са Kyiv School of Economics: http://www.kse.org.ua/uploads/file/SGienko_Thesis2.pdf
35. Goodwin, B. K. (2006). *Spatial and Vertical Price Transmission in Meat Markets*. Преузето 13. марта 2013. са University of Kentucky: http://www.uky.edu/Ag/AgEcon/pubs/workshop_spatial/goodwin.pdf
36. Goodwin, B. K., & Harper, D. C. (2000). Price transmission, Threshold Behaviour, and Asymmetric Adjustment in the U.S. Pork Sector. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 32 (3), 543-553.
37. Goodwin, B. & Holt, M. (1999). Price Transmission and Asymmetric Adjustment in the U.S. Beef Sector. *American Journal of Agricultural Economics*, 81 (3), 630-637.
38. Ghosary, A. (2011). Underlying Trends and International Price Transmission of Agricultural Commodities. Преузето 16. маја 2015 са: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28900/economics-wp257.pdf>
39. Guillen, J., & Franquesa, R. (2010). Testing for market power in the Spanish meat market: price transmission elasticity and asymmetry using econometric models. *International Journal Computational Economics and Econometrics*, 1 (3/4), 294-308.
40. Davidova, S., Bailey, A., Dwier, J., Erjavec, E., Gorton, M., & Thompson, K. (2013). *Semi-subsistence farming - value and direction of development*. Преузето 15. априла 2015. са European Parliament: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/495861/IPOL-AGRI_ET%282013%29495861_EN.pdf
41. Djuric, I., & Puskaric, A. (2015). Impact of the Russian import bann the Serbian pork exports and prices. In J. Subic, B. Kuzman, & A. Jean Vasile (Ed.), *SUSTAINABLE AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT IN TERMS OF THE REPUBLIC OF SERBIA STRATEGIC GOALS REALIZATION WITHIN THE DANUBE REGION*“ (pp. 173-188). Novi Sad: Mala knjizara SZR.
42. Djuric, I. (2014). *Impact of policy measures on wheat-to-bread supply chain during the global commodity price peaks. The case of Serbia*. Преузето 15. јануара 2016. са Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO): https://www.iamo.de/fileadmin/documents/sr_vol76.pdf
43. Djurić, I., & Petković, D. (2013). Vertical price transmission along the food supply chain: Serbian pork market. In D. S. Cvijanovic (Ed.), *International Scientific Conference. Sustainable Agriculture and Rural Development in Terms of the Republic of Serbia Strategic Goals Realization Within the*

- Danube Region, Achieving regional competitiveness. Thematic Proceedings*, (pp. 298-313). Topola.
44. Djuric, I., Götz, L., & Glauben, T. (2012). *Vertical Price Transmission in Serbian Wheat-to-Bread Supply Chain during the Global Commodity Price Peaks 2007/2008 and 2010/2011*. *The International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference*. Преузето 25. маја 2014. ca AgEcon: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/126775/2/Djuric.pdf>
 45. Eastham, J., Sharples, I., & Ball, S. D. (2003). *Food Supply Chain Management; issue for the hospitality and retail sectors*. London: Butterworth and Heinemann.
 46. Ecorys. (2010). *Study on the Competitiveness of the European Meat Processing Industry*. Luxembourg: European Commission.
 47. Engle, R. F., & Granger, W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55 (2), 251-276.
 48. European Commission. (2016). *Meat production statistics*. Преузето 19. априла 2016. ca European Commission: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Meat_production_statistics
 49. European Commission. (2015). *Pigmeat market presentations and prices*. Преузето 11. фебруара 2016. ca European Commission: http://ec.europa.eu/agriculture/pigmeat/presentations/index_en.htm
 50. European Commission. (2014a). *Pig farming sector - statistical portrait 2014; Pig farming in the European Union: considerable variations from one Member State to another*. Преузето 25. маја 2014. ca European Commission: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Pig_farming_sector_-_statistical_portrait_2014
 51. European Commission. (2014b). *Analysis of the EU meat markets. EU production and exports to Russia (2011-2013)*. Преузето 19. априла 2015. ca European Commission: http://ec.europa.eu/agriculture/russian-import-ban/pdf/meats-production_en.pdf
 52. European Commission. (2014c). *Agriculture in the European union - Markets statistical information*. Преузето 19. априла 2015. ca European Commission: http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/market-statistics/pdf/2014/full-report_en.pdf
 53. European Commission. (2013a). *Structure and dynamics of EU farms: changes, trends and policy relevance*. Преузето 16. фебруара 2015. ca European Commission: http://ec.europa.eu/agriculture/rural-area-economics/briefs_en

54. European Commission. (2013b). *Study on mandatory origin labelling for pig, poultry and sheep & goat meat*. Преузето 8. јануара 2014. са European Commission: http://ec.europa.eu/agriculture/external-studies/2013/origin-labelling/fulltext_en.pdf
55. Eurostat. (2015). *Meat production statistics*. Преузето 15. јануара 2016. са Eurostat: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/extensions/EurostatPDFGenerator/getfile.php?file=2001:4170:2000:1:0:0:0:31_1467653901_65.pdf
56. Živkov, G., Obućina, B., Bardić, D., Dulić Marković, I., & Bernardoni, P. (2010). *Efekti liberalizacije carina na poljoprivredu Srbije : Sporazum o stabilizaciji i asocijaciji, pristupanje STO, bilateralni sporazumi sa Turskom i Belorusijom*. USAID.
57. *Закон о трговини (Сл.гласник РС, бр.53/10 и 10/2013)*. Преузето 12. марта 2016. са: http://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_trgovini.html
58. Jensen, J., & Møller, A. S. (2007). *Vertical price transmission in the Danish food marketing chain*. Преузето 15. јануара 2015. са CiteSeerX: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.485.7809&rep=rep1&type=pdf>
59. John, A. (2014). Price relations between international rice markets. *Agricultural and Food Economics*, 2 (1).
60. Јовичић, М., & Драгутиновић Митровић, Р. (2011). *Економетријски методи и модели*. Београд: Центар за издавачку делатност економског факултета у Београду.
61. Kaabia, M.B., Jose, M.G. (2007). Asymmetric price transmission in the Spanish lamb sector. *European Review of Agricultural Economics*. 34(1), 53-80.
62. Karantininis, K., Katarkylidis, K., & Persson, M. (2011). Price transmission in the Swedish pork chain: asymmetric non linear ARDL. *EAAE 2011 Congress Change and Uncertainty: Challenges for Agriculture, Food and Natural resources*. The Hague: European Association of Agricultural Economists (EAAE).
63. Karikallio, H., Arovuori, K., & Pyykkonen, P. (2009). Vertical price formation in the Finnish food chain. *113 EAAE Seminar A resilient European food industry and food chain in a challenging world*. The Hague: The European Association of Agricultural Economists (EAAE).
64. Kennedy, G., Nantel, G., & Shetty, P. (2004). *Globalization of food systems in developing countries: A synthesis of country case studies*. Преузето 17. јануара 2013. са [FAO: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5736e/y5736e00.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5736e/y5736e00.pdf)

65. Ковачевић, И. (2012). Прехрамбена индустрија Србије. *Преглед Република Србија* (3), 37-56.
66. Koester, U., & Zarić, V. (2009). *Trgovina poljoprivredno-prehrambenim proizvodima - principi i politika*. Beograd: Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beograd.
67. Lajdova, Z., & Bielik, P. (2015). The evidence of Asymmetric price adjustments. *Agricultural Economics*, 61 (3), 105-115.
68. Lechanova, I. (2006). The transmission process of supply and demand shocks in Czech meat commodity chain. *Agricultural Economics*, 52 (9), 427-435.
69. Lipovina-Božović, M. (2014). *Ekonometrijski modeli za prognozu makroekonomskih indikatora na primjeru Crne Gore*. Преузето 10. фебруар 2016. са Centralna banka Crne Gore: http://www.cbmn.org/slike_i_fajlovi/fajlovi/fajlovi_o_nama/nagrada_cbcg/doktorski_milena_lipovina_bozovic.pdf
70. Listorti, G., & Esposti, R. (2012). Horizontal Price Transmission in Agricultural Markets: Fundamental Concepts and Open Empirical Issues. *Bio-based and Applied Economics*, 1 (1), 81-96.
71. Liu, X. (2011). Horizontal Price Transmission of the Finnish Meat Sector with Major EU Players. *European Association of Agricultural Economists-2011 International Congress*. Zurich.
72. Ловре, К. (1997). *Економски модели у пољопривреди*. Нови Сад. Новакош.
73. Luoma, A., Luoto, J., & Taipale, M. (2004). *Threshold cointegration and asymmetric price transmission in Finish beef and pork markets*. Преузето 10. априла 2013. са Pellervon taloustutkimus: http://ptt.fi/dokumentit/tp70_09080609.pdf
74. Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије (МПЗЖС). (2014). *Република Србија ИПАРД програм за 2014-2020*. Преузето 15. јануара 2016. са ИПАРД: <http://ipard.co.rs/doc/srbija-ipard-2-program.pdf>
75. Министарство трговине и услуга. (2008). *Стратегија развоја трговине Републике Србије*. Преузето 15. јануара 2016. са Влада републике Србије: http://www.srbija.gov.rs/vesti/dokumenti_sekcija.php?id=45678
76. Министарство трговине, туризма и телекомуникација. (2015). *Предлог стратегије развоја трговине Републике Србије до 2020. године*. Преузето 19. априла 2016. са Министарство трговине, туризма и телекомуникација: <http://mtt.gov.rs/download/Predlog%20strategija%20razvoja%20trgovine%20ORS%20do%202020.pdf>

77. Младеновић, З., & Нојковић, А. (2011). *Анализа временских серија: Примери из српске привреде. Друго издање*. Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета у Београду.
78. Младеновић, З., & Петровић, П. (2010). *Увод у економетрију*. Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета у Београду.
79. Младеновић, З. (2004). Грејнцорова теорија коинтеграције - резултат вредан Нобелове награде за економију. *Економски анали*, 44 (160), 193-200.
80. Meyer, A. (2004). Measuring market integration in the presence of transaction costs—a threshold vector error correction approach. *Agricultural Economics*, 31 (2-3), 327-334.
81. Meyer, J., & von Cramon-Taubadel, S. (2004). Asymmetric Price transmission: A Survey. *Journal of Agricultural Economics*, 55 (3), 581-611.
82. Miller, D. J., & Hayenga, M. L. (2001). Price Cycles and Asymmetric Price Transmission in the U.S. Pork Market. *American Journal of Agricultural Economics*, 83 (3), 551-562.
83. Milanović, M. (2013). Long-term structural changes in the agrarian market in Serbia (1990-2010): *Cyclicity of production, oligopolistic of demand, extensive growth of export. Agri-food sector in Serbia: States and challenges (ed Škorić, D., Tomić, D. Popović, V), 119-141*. Belgrade. Serbian Association of Agricultural Economics.
84. Милановић, М., Михаиловић, Б., Параушић, В. (2009). Елементи конкуренције и структурне типологије аграрног тржишта у Србији. *Економика пољопривреде* 56(4), 519-534.
85. McCorrison, S. (2011). Price Formation, Transmission and Transparency in the Food Chain: Overview of Critical Issues. Преузето 18. децембра 2015. са: <http://www.oecd.org/site/agrfcn/48893937.ppt>
86. McCorrison, S. (2002). Why should imperfect competition matter to agricultural economists? *European Review of Agricultural Economics*, 29 (3), 349-371.
87. McCorrison, S., Morgan, C., & Rayner, A. (1998). Processing Technology, Market Power and Price Transmission. *Journal of Agricultural Economics*, 49 (2), 185-201.
88. Myers, R. J. (1994). Time Series Econometrics and Commodity Price Analysis: A Review. *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 62 (2), 167-181.
89. OANDA. (2015). *Average Exchange Rates*. Преузето 12. фебруара 2016. са OANDA: <http://www.oanda.com/currency/average>

90. OECD. (1998). *Agricultural Policy Reform and the Rural Economy in OECD Countries*. Paris: OECD.
91. OECD. (2006). *Supermarkets and the Meat Supply Chain: The economic impact of food retailers on farmers, processors and consumers*. Paris: OECD.
92. Peltzman, S. (2000). Prices Rise Faster than They Fall. *Journal of Political Economy*, 108 (3), 466-502.
93. Pesaran, H., & Shin, Y. (1997). *An Autoregressive Distributed Lag Modelling: Approach to Cointegration Analysis*. Преузето 10. фебруара 2016. са CiteSeerX: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.153.3246&rep=rep1&type=pdf>
94. Perez, C., de Castro, R., & Furnols, M. F. (2009). The pork industry: a supply chain perspective. *British Food Journal*, 111 (3), 257-274.
95. Поповић, Р. (2014). *Сточарство у Републици Србији: Попис пољопривреде 2012: Пољопривреда у Републици Србији*. Републички завод за статистику: Београд.
96. Popović, R., Radovanov, B., & Jeremić, M. (2013). Volatile World Milk Prices and its affect to national market- case of Serbian Milk Market. In D. Tomić, M. Ševarlić, K. Lovre, & S. Zekić (Eds.), *Challenges for the Global Agricultural Trade Regime After Doha, Thematic Proceedings* (pp. 267-280). Subotica, Belgrade: Serbian Association of Agricultural Economists, Faculty of Economics in Subotica, University of Novi Sad.
97. Popovic, R., & Radovanov, B. (2010). Price transmission in Serbia. *Agriculture Economics*, 57 (4), 243-254
98. Поповић, Р., Кнежевић, М., & Штавлјанин, Б. (2010). Развој тржишта основних сточарских производа у Србији у контексту европских интеграција. *Агропривреда Србије и европске интеграције: (Не)прилагођеност обостраној примени прелазног трговинског споразума* (pp. 103-115). Београд: ДАЕС.
99. *Правилник о класификацији трговинских формата (Сл.гласник РС, бр. 47/2011)*. Преузето 14. марта 2016. са: http://udruzenjepreduzetnika.rs/files/pravilnik_o_klasifikaciji_trgovinskih_formata.pdf
100. Progressive magazine. (март, 2015). Месне прерађевине. Преузето 24. марта 2016. са: <http://progressivemagazin.rs/online/mesne-preradevine/>
101. Purcell, T. (1999). Forecasting Marketing Margins in the Australian pig industry. *Annual Australian Agricultural and Resources Economics Society Conference*. Christchurch.

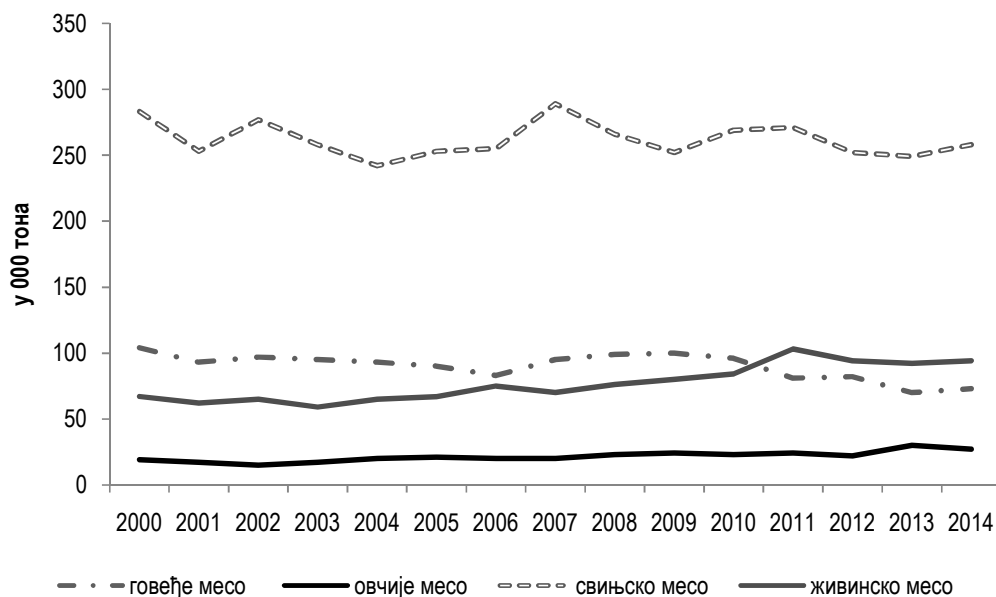
102. Reagan, P., & Weitzman, M. (1982). Asymmetries in price and quantity adjustments by the competitive firm. *Journal of Economic Theory*, 27 (2), 410-420.
103. Reimer, J. J. (2006). Vertical Integration in the Pork Industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 88 (1), 234-248.
104. Републички завод за статистику. (2015). База података. Преузето 15.децембра 2015. са: <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/public/ReportView.aspx>
105. Републички завод за статистику. (2014). *Економски рачуни пољопривреде у Републици Србији, 2007-2013*. Београд: Републички завод за статистику.
106. Републички завод за статистику. (2013). *Попис пољопривреде 2012: Пољопривреда у Републици Србији; књига 2*. Београд: Републички завод за статистику.
107. Републички завод за статистику. (2004-2015). Статистички годишњаци Републике Србије 2004-2015. Београд. Републички завод за статистику.
108. Републички завод за статистику. (6/2008.-2/2016). Месечни статистички билтен 2008-2016. Београд. Републички завод за статистику.
109. Reziti, I., & Panagopoulos, Y. (2008). Asymmetric price transmission in the Greek agri-food sector: Some test. *Agribusiness*, 24 (1), 16-30.
110. Rumankova, L. (2012). *Time Series Properties and Their Influence on the Results of Price Transmission – Case Study of the Czech Pork Market*. Преузето 10. маја 2013. са Agricultural and Applied Economics Association: http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/146284/2/agris_online_2012_4_special_rumankova.pdf
111. Sanjuán, A. I., & Gil, J. M. (1998). Price transmission analysis: A flexible methodological approach applied to European hog markets. *38 Congress of the European Regional Science Association*. Vienna.
112. Schulze, B. S. (2006). Vertical Coordination in German Pork Production: Towards more Integration? *The 16th Annual World Forum and Symposium "Agribusiness, Food, Health and Nutrition*. IAMA.
113. Selliah, S., Applanaidu, S., & Hassan, S. (2015). Transmission of Global Food Prices to Domestic Prices: Evidence from Sri Lanka. *Asian Social Science*, 11 (12), 215-228.
114. Serra, T., & Goodwin, B. K. (2003). Price transmission and asymmetric adjustment in the Spanish dairy sector. *Applied Economics*, 35 (18), 1889-1899.

115. Sporleder, T., & Boland, M. (2011). Exclusivity of Agrifood Supply Chains: Seven Fundamental Economic Characteristics. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14 (5), 27-52.
116. Sheldon, I., & Sperling, R. (2003). Estimating the Extent of Imperfect Competition in the Food Industry: What Have We Learned? *Journal of Agricultural Economics*, 51 (1), 89-109.
117. Schulze, B., Spiller, A., & Theuvsen, L. (2006). *Vertical Coordination in German Pork Production: Towards more Integration? The 16th Annual World Forum and Symposium "Agribusiness, Food, Health and Nutrition. IAMA*. Преузето 10. септембра 2014. са Georg-August-Universität Göttingen: http://www.uni-goettingen.de/de/kat/download/29f940f61b1939046dd882f145b93692.pdf/1022_Paper%5B1%5D.pdf
118. Swinnen, J., & Vandeplass, A. (2014). *Price Transmission and Market Power in Modern Agricultural Value Chains*. Преузето 15. марта 2015. са EconPapers: http://econpapers.repec.org/paper/esswpaper/id_3a5787.htm
119. Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66 (1-2), 225-250.
120. Тривић, Н. (2016). *Микроекономија*. Бечеј: Пролетер.
121. Trienekens, J., Petersen, B., Wognum, N., & Brinkman, D. (2009). *European pork chains: Diversity and quality challenges in consumer-oriented production and distribution*. The Netherlands: Wageningen Academic Publisher.
122. Un Comtrade Database. (2015). *База података*. Преузето 12. децембра 2016. са Un Comtrade: <http://comtrade.un.org/data/>
123. United States International Trade Commission - USITC. (2014). *Pork and swine. Industry & Trade Summary*. Преузето 10. јануара 2015. са USITC: https://www.usitc.gov/publications/332/pork_and_swine_summary_its_11.pdf
124. USDA. (2016). *Meat price spreads*. Преузето 10. фебруара 2016. са USDA: <http://www.ers.usda.gov/data-products/meat-price-spreads.aspx>
125. FAO. (2015a). *Food Outlook: biannual report on global food markets*. FAO.
126. FAO. (2015b). *Meat & Meat Products*. Преузето 8. новембра 2015. са: http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/backgr_sources.html
127. FAO. (2014). *Meat & Meat Products*. Преузето 15. децембра 2014., са: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/home.html>

128. FAO. (2014a). Russia's restrictions on imports of agricultural and food products: An initial assesement. Преузето 17. децембра 2015. са: <http://www.fao.org/3/a-i4055e.pdf>
129. FAO. (2009). *Agribusiness Handbook: Red Meat*. Rome: FAO.
130. FAO. (2007). Spatial price transmission in food stapels market chains in Eastern and Southern Africa: What is the evidence? Преузето 30. јуна 2011., са: http://www.fao.org/es/esc/common/ecg/17/en/FINAL_AWUDU_PRICE_TRANNS_02_04_2007.pdf
131. FAO. (2006). *Agricultural commodity markets and trade: New Approaches to Analyzing Market Structure and Instability*. Rome: Edward Elgar Pub.
132. FAO. (2003). *Commodity market review*. Преузето 11. септембра 2012. са: <http://www.fao.org/3/a-y5117e.pdf>
133. FAO, EBRD. (2007). *A systematic analysis of the agribusiness sector in transition economies: The Serbian meat value-chain*. Преузето 8. октобра 2012. са: http://www.eastagri.org/files/serbia_meat_vc_final.pdf
134. FAOSTAT. (2015). База података. Преузето 10. априла 2015. са: <http://faostat3.fao.org/home/E>
135. *Food Price Monitoring Report (FPM Report)*. (2004). Market structure, asymmetry and price transmission in the food chains. Преузето 12. септембра 2014. са: http://www.namc.co.za/upload/food_price_monitoring/FPM%20Report%202004_05_04_OtherAspects_MktStructureAssymetry.pdf
136. Frey, G., & Manera, M. (2007). Econometric Models of Asymetric Price Transmission. *Journal of Economic Survey*, 21 (2), 349-415.
137. Food security portal. (2012). *Price Transmission Analysis*. Преузето 5. априла 2013. са Food security portal: <http://www.foodsecurityportal.org/policy-analysis-tools/price-transmission-analysis>
138. Hahn, W. (1990). Price Transmission Asymmetry in Pork and Beef Market. *The Journal of Agricultural Economic Research*, 42 (4), 21-30.
139. Hassouneh, I., von Cramon-Taubadel, S., Serra, T., & Gil, J. M. (2012). *Recent Development in the Econometric Analysis of Price Transmission*. Преузето 4. априла 2013. са Transparency of Food Pricing (TRANSFOP): http://www.transfop.eu/media/universityofexeter/businessschool/documents/centres/transfop/recent_developments_in_economtric_pt.pdf
140. Holst, C., & von Cramon-Taubadel, S. (2014). Trade, Market Integration and Spatial Price Transmission on EU Pork Markets following Eastern

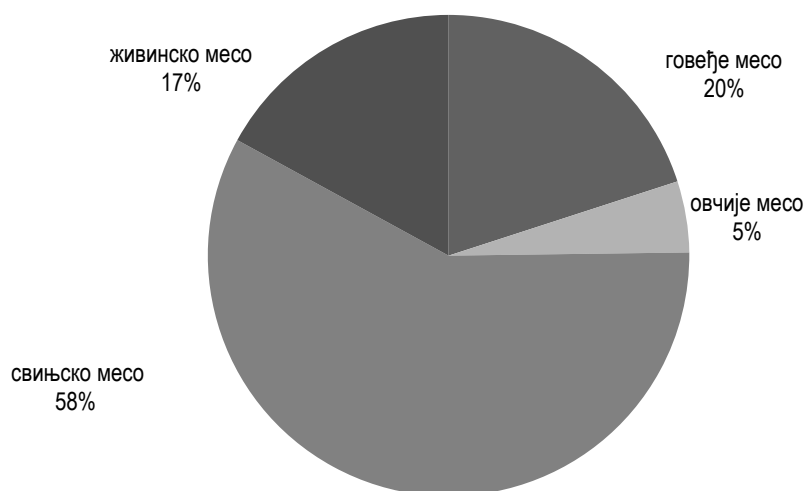
- Enlargement. *54th Annual Conference- German Association of Agricultural Economists*. Goettingen.
141. Houck, J.P. (1977). An Approach to Specifying and Estimating Nonreversible Functions. *American Journal of Agricultural Economics*. 59(3), 570-572.
 142. Coleman, W., Grant, W., & Josling, J. (2004). *Agriculture in the new global economy*. Northampton: Edward Edgar Publishing Inc.
 143. Conforti, P. (2004). *Price transmission in selected agricultural markets*. Презето 15. септембра 2013. ca FAO: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/j2730e/j2730e00.pdf>
 144. Čechura, L., & Šobrova, L. (2009). The nature of price transmission in the pork agri-food chain. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 40 (3), 155-163.
 145. Čechura, L., & Šobrova, L. (2008). The price transmission in pork meat agri-food chain. *Agricultural Economics*, 54 (2), 77-84.
 146. Ward, R. W. (1982). Asymmetry in Retail, Wholesale and Shipping Point Prices for Fresh Fruits and Vegetables. *American Journal of Agricultural Economics*, 64 (2), 205-212.
 147. Weldegebriel, H. (2004). Imperfect Price Transmission: Is Market Power Really to Blame? *Journal of Agricultural Economics*, 55 (1), 101-114.
 148. Wever, M. W. (2009). Supply chain integration an coordination in the agri-food sector. In K. P. Thoben (Ed.), *The 15th International Conference on Concurrent Enterprising – ICE2009*.
 149. Williams, J. (2012). *Competition and Efficiency in International Food Supply Chains: Improving Food Security*. Abingdon: Earthscan-Routledge.
 150. Wolfram, R. (1971). Positivistic Measures of Aggregate Supply Elasticities: Some New Approaches - Some Critical Notes. *American Journal of Agricultural Economics*. 53(2), 356-359.
 151. Wohlgenant, M. K. (2001). Marketing Margins: Empirical analysis. In i. B. Rausser, *Handbook of Agricultural Economics, Volume 1* (pp. 934-970). Amsterdam : Elsevier Science B.V.

Прилог 1. Производња меса у Србији



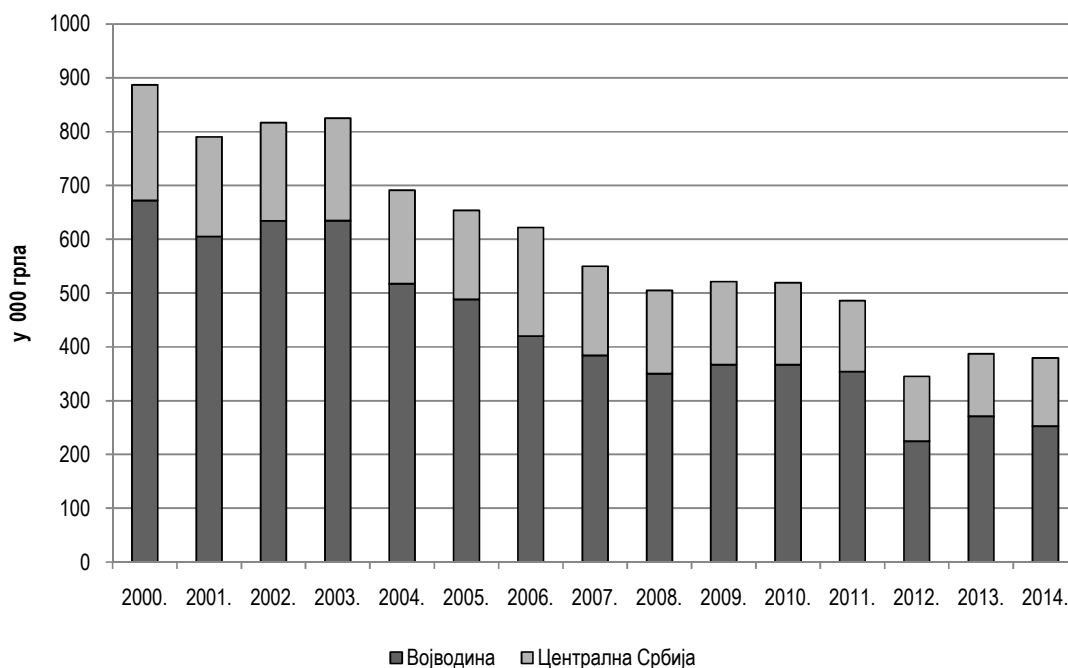
Извор: РЗС, 2015.

Прилог 2. Удео производње свињског меса у укупној производњи меса у периоду 2000-2014. године у Србији



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Прилог 3. Број крмача у Србији, Војводини и Централној Србији



Извор: Обрачун аутора према РЗС, 2015.

Прилог 4. Резултати оцене функције тражње

Dependent Variable: T
 Method: Least Squares
 Date: 07/30/17 Time: 23:07
 Sample: 2004 2015
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
α	-3,292550	4,822100	-0,682804	0,5205
β_1	1,868097	1,049200	1,780496	0,1253
β_2	0,369692	0,115466	3,201743	0,0186
β_3	-0,194738	0,161100	-1,208806	0,0315
β_4	0,439190	0,172205	2,550394	0,0435
β_5	-0,396881	0,142178	-2,791444	0,0272
R-squared	0,764740	Mean dependent var	4,668124	
Adjusted R-squared	0,568690	S.D. dependent var	0,046201	
S.E. of regression	0,030342	Akaike info criterion	-3,845711	
Sum squared resid	0,005524	Schwarz criterion	-3,603258	
Log likelihood	29,07427	Hannan-Quinn criter.	-3,935476	
F-statistic	3,900741	Durbin-Watson stat	1,93728	
Prob(F-statistic)	0,063936			

Прилог 5. Резултати оцене функције понуде

Dependent Variable: ST
 Method: Least Squares
 Date: 08/22/17 Time: 23:09
 Sample: 2006 2015
 Included observations: 10 after adjustment

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
α	4,056088	0,146598	27,66801	0,0000
β_1	0,126419	0,028563	4,425925	0,0031
β_2	0,005128	0,002920	1,756209	0,1225
R-squared	0,737791	Mean dependent var		4,692000
Adjusted R-squared	0,662874	S.D. dependent var		0,040497
S.E. of regression	0,025314	Akaike info criterion		-4,419155
Sum squared resid	0,003870	Schwarz criterion		-4,328379
Log likelihood	25,09578	Hannan-Quinn criter.		-4,518736
F-statistic	9,848119	Durbin-Watson stat		1,723810
Prob(F-statistic)	0,009231			

Прилог 6. Резултати оцене функције понуде (Cobweb модел)

Dependent Variable: ST
 Method: Least Squares
 Date: 08/22/17 Time: 23:09
 Sample: 2006 2015
 Included observations: 10 after adjustment

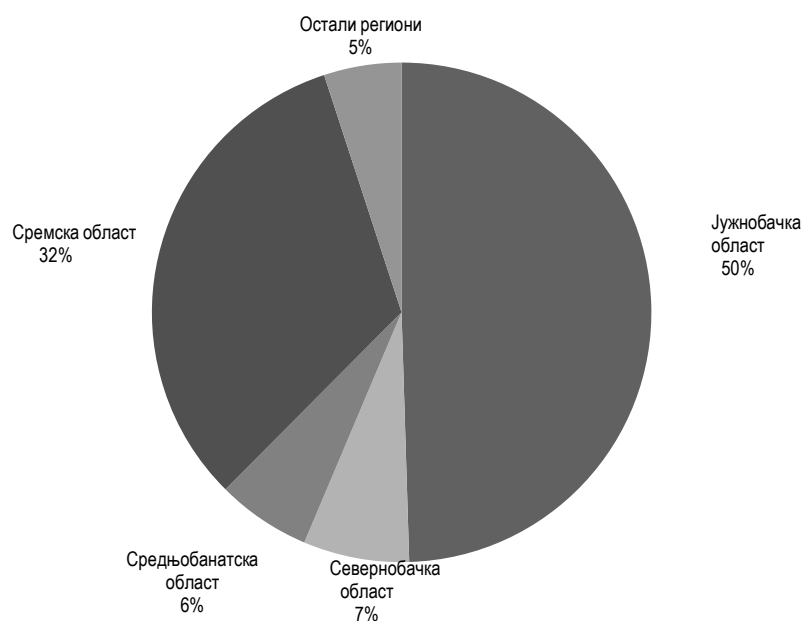
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
β	90,9043	4,606291	19,73476	0,0000
β_1	0,115447	0,024991	4,619536	0,0024
β_2	0,605694	0,314390	1,926569	0,0954
R-squared	0,753329	Mean dependent var		109,0660
Adjusted R-squared	0,682852	S.D. dependent var		4,516617
S.E. of regression	2,543575	Akaike info criterion		4,948343
Sum squared resid	45,28840	Schwarz criterion		5,039118
Log likelihood	-21,74171	Hannan-Quinn criter.		4,848762
F-statistic	10,688894	Durbin-Watson stat		1,454706
Prob(F-statistic)	0,007454			

Резултати оцене инверзне функције тражње

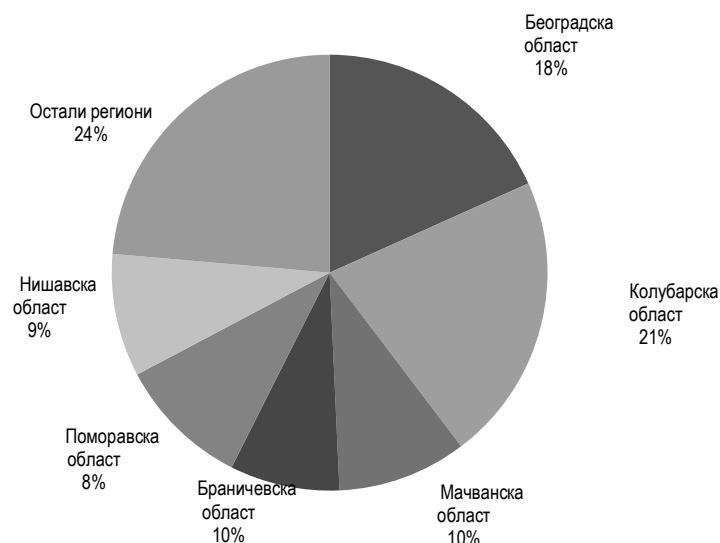
Dependent Variable: PT
 Method: Least Squares
 Date: 08/22/17 Time: 23:29
 Sample: 2006 2015
 Included observations: 10 after adjustment

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
α	732,0682	195,3710	3,747067	0,0072
α_1	-5,364807	1,776648	-3,019623	0,0194
α_2	-4,921491	2,300389	-2,139417	0,0697
R-squared	0,653043	Mean dependent var		110,0390
Adjusted R-squared	0,553913	S.D. dependent var		31,25060
S.E. of regression	20,87585	Akaike info criterion		9,158388
Sum squared resid	3050,608	Schwarz criterion		9,249164
Log likelihood	-42,79194	Hannan-Quinn criter.		9,058808
F-statistic	6,587710	Durbin-Watson stat		1,600127
Prob(F-statistic)	0,024602			

Прилог 7. Удео области према броју закраних свиња у Војводини



Прилог 7. Удео области према броју закраних свиња у Централној Србији



Прилог 8. Резултати оцене АЕСМ модела

Dependent Variable: DPC

Method: Least Squares

Date: 06/16/16 Time: 10:43

Sample (adjusted): 3 92

Included observations: 90 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0,001940	0,009867	-0,196644	0,8446
DKCN	0,281438	0,068377	4,115997	0,0001
DKCP	0,168733	0,037101	4,547984	0,0000
DMCN	0,191314	0,037633	5,083705	0,0000
DMCP	0,313875	0,020537	15,28373	0,0000
DKCN(-1)	0,181873	0,038588	4,713228	0,0000
DKCP(-1)	0,012172	0,045058	0,270154	0,7878
DMCN(-1)	0,074631	0,035340	2,111812	0,0379
DMCP(-1)	0,075577	0,044620	1,693779	0,0943
DPC(-1)	-0,404549	0,098322	-4,114515	0,0001
ECTN(-1)	-0,456087	0,129178	-3,530697	0,0007
ECTP(-1)	-0,051172	0,115862	-0,441662	0,6600
R-squared	0,961953	Mean dependent var	-0,005267	
Adjusted R-squared	0,956587	S.D. dependent var	0,234049	
S.E. of regression	0,048766	Akaike info criterion	-3,080013	
Sum squared resid	0,185491	Schwarz criterion	-2,746705	
Log likelihood	150,6006	Hannan-Quinn criter.	-2,945604	
F-statistic	179,2816	Durbin-Watson stat	1,927823	
Prob(F-statistic)	0,000000			

Прилог 9. Резултати оцене VAR модела

Vector Autoregression Estimates
 Date: 03/06/16 Time: 09:57
 Sample (adjusted): 3 138
 Included observations: 136 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	RS	ES	HU	DE	DK	USA
RS(-1)	0,828956 (0,09655) [8,58557]	-0,091496 (0,07946) [-1,15140]	0,162407 (0,06006) [2,70421]	-0,002419 (0,07590) [-0,03187]	-0,031754 (0,04496) [-0,70627]	-0,104430 (0,17230) [-0,60610]
RS(-2)	-0,106109 (0,08859) [-1,19779]	0,080808 (0,07291) [1,10833]	-0,084354 (0,05510) [-1,53084]	-0,008923 (0,06964) [-0,12814]	0,013386 (0,04125) [0,32449]	0,127328 (0,15808) [0,80545]
ES(-1)	-0,038364 (0,12646) [-0,30337]	1,271920 (0,10408) [12,2208]	0,158885 (0,07866) [2,01992]	0,202878 (0,09941) [2,04088]	0,098995 (0,05889) [1,68115]	0,147410 (0,22566) [0,65323]
ES(-2)	0,098861 (0,12746) [0,77565]	-0,477355 (0,10490) [-4,55061]	-0,117002 (0,07928) [-1,47581]	-0,085088 (0,10019) [-0,84925]	-0,009904 (0,05935) [-0,16687]	0,007115 (0,22744) [0,03128]
HU(-1)	0,593987 (0,19264) [3,08336]	-0,316517 (0,15855) [-1,99633]	0,651459 (0,11983) [5,43667]	0,003085 (0,15143) [0,02037]	-0,035468 (0,08970) [-0,39539]	0,064706 (0,34377) [0,18822]
HU(-2)	0,068116 (0,19642) [0,34679]	0,251893 (0,16166) [1,55820]	-0,216106 (0,12218) [-1,76882]	0,030575 (0,15440) [0,19802]	0,139204 (0,09146) [1,52198]	-0,438656 (0,35051) [-1,25149]
DE(-1)	0,255118 (0,19107) [1,33523]	0,318629 (0,15725) [2,02622]	0,335770 (0,11885) [2,82523]	0,821895 (0,15020) [5,47217]	0,218483 (0,08897) [2,45568]	-0,681721 (0,34096) [-1,99943]
DE(-2)	-0,385955 (0,18732) [-2,06038]	-0,469918 (0,15417) [-3,04804]	-0,213824 (0,11652) [-1,83512]	-0,166922 (0,14725) [-1,13358]	-0,273491 (0,08723) [-3,13540]	0,298522 (0,33428) [0,89304]
DK(-1)	-0,069224 (0,26256) [-0,26365]	-0,011333 (0,21610) [-0,05244]	0,021308 (0,16332) [0,13047]	0,070842 (0,20640) [0,34323]	0,996427 (0,12226) [8,14987]	1,102424 (0,46854) [2,35288]
DK(-2)	-0,126072 (0,23853) [-0,52853]	0,401161 (0,19632) [2,04343]	0,183212 (0,14837) [1,23482]	-0,026619 (0,18751) [-0,14196]	-0,198215 (0,11107) [-1,78455]	-0,465223 (0,42566) [-1,09295]
USA(-1)	0,075585 (0,05147) [1,46861]	0,143880 (0,04236) [3,39673]	0,059062 (0,03201) [1,84494]	0,076120 (0,04046) [1,88149]	0,046835 (0,02397) [1,95428]	0,946580 (0,09184) [10,3066]
USA(-2)	-0,082000 (0,05063) [-1,61968]	-0,170186 (0,04167) [-4,08436]	-0,055356 (0,03149) [-1,75782]	-0,067943 (0,03980) [-1,70722]	-0,026051 (0,02357) [-1,10504]	-0,138612 (0,09034) [-1,53426]
C	-0,279963 (0,10672) [-2,62339]	0,187700 (0,08783) [2,13705]	0,230868 (0,06638) [3,47796]	0,238750 (0,08389) [2,84601]	0,046102 (0,04969) [0,92772]	0,372376 (0,19044) [1,95538]
R-squared	0,904672	0,899303	0,893110	0,816398	0,943778	0,852282
Adj. R-squared	0,895371	0,889479	0,882681	0,798485	0,938293	0,837871

Sum sq. resids	0,841104	0,569736	0,325427	0,519746	0,182377	2,678419
S.E. equation	0,082694	0,068059	0,051437	0,065004	0,038506	0,147566
F-statistic	97,27297	91,54057	85,64275	45,57717	172,0626	59,13910
Log likelihood	152,8516	179,3404	217,4228	185,5851	256,7991	74,08948
Akaike AIC	-2,056641	-2,446183	-3,006217	-2,538016	-3,585280	-0,898375
Schwarz SC	-1,778226	-2,167767	-2,727802	-2,259600	-3,306865	-0,619959
Mean dependent	1,271256	1,556224	1,532070	1,545712	1,343141	1,736835
S.D. dependent	0,255651	0,204721	0,150173	0,144807	0,155012	0,366485
<hr/>						
Determinant resid covariance (dof adj.)		1,00E-15				
Determinant resid covariance		5,50E-16				
Log likelihood		1231,472				
Akaike information criterion		-16,96283				
Schwarz criterion		-15,29233				
<hr/>						

Табела скраћеница

OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
FAO	Food and Agriculture Organization
EC	European Commission
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
USDA	United States Department of Agriculture
USITC	United States International Trade Commission
РЗС	Републички завод за статистику Србије
МПЗЖС	Министарство пољопривреде и заштите животне средине Србије
СМТК	Стандардна међународна трговинска класификација
ДФ	Dickey-Fuller
АДФ	Augmented Dickey-Fuller
ЕСМ	Error correction model
АЕСМ	Asymmetric error correction model
ВЕСМ	Vector error correction model
ТЕСМ	Threshold error correction model
ТВЕСМ	Threshold vector error correction model
ARDL	Autoregressive distributed lag model
VAR	Vector autoregression model