

**УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА
У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЕКОНОМИЈУ И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ
У НОВОМ САДУ**

**ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДНИХ И ЗДРАВСТВЕНИХ
РЕЗУЛТАТА МЛЕЧНИХ КРАВА У ПЕРИОДУ
ЛАКТАЦИЈЕ У ОКВИРУ ФАРМ МЕНАЏМЕНТА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментори:

Доц. др Никола Пувача

Др Драгана Љубојевић Пелић

Кандидат:

Маст. инж. Дејан Обућински

Нови Сад, 2019. година

Докторска дисертација

**УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА
У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЕКОНОМИЈУ И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАџМЕНТ
У НОВОМ САДУ**

КЉУЧНИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОМ РАДУ

Врста рада:	Докторска дисертација
Име и презиме аутора:	Дејан Обућински
Ментор (титула, име, презиме, звање, институција)	Др Никола Пувача, доцент и научни сарадник, Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет привредна академија у Новом Саду Др Драгана Љубојевић Пелић, научни сарадник, Научни институт за ветреринарство „Нови Сад“
Наслов рада:	Одрживост производних и здравствених резултата млечних крава у периоду лактације у оквиру фарм менаџмента
Језик публикације (писмо):	Српски, ћирилица
Физички опис рада:	Унети број: Страница 170 Поглавља 7 Референци 87 Табела 13 Слика 11 Графикона 17 Прилога 3
Научна/уметничка област:	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент, Инжењерски менаџмент у агробизнису
Предметна одредница, кључне речи:	Фарма, менаџмент, одрживост, производни и здравствени резултати, квалитет, процеси, стандарди
Извод (апстракт или резиме) на језику завршног рада:	Примена менаџмента у пољу узгоја млечних крава, односно, производњи млека је од стратешког значаја за одрживи развој сточарства, млекарства и уопште производњи млечних производа на домаћем и међународном тржишту. Развој менаџмента као и глобалне друштвене промене су под утицајем низа фактора. Основни фактор са израженим интензитетом, поред природног, јесте развој свих научних дисциплина, технике и технологије као и информационих система. Узимајући у обзир наведени низ фактора од којих

Докторска дисертација

	<p>достигнути степен развоја науке покрива све, може се закључити да је дошло и до промена у стварању и одабиру расе млечних говеда као и финалној производњи млека. Наведени степен је допринео идентификацији и мерењу степена стреса као и одговору на стрес и утицај на статус код крава током лактације.</p> <p>Менаџмент, односно одређивање профила липида у крви и оксидативног статуса представља користан алат за приказ утицаја страних хемијских супстанци на производњу млечних крава.</p> <p>Предмет истраживања је примена менаџмента у постизању одрживости производних и здравствених резултата млечних крава у периоду лактације. Ставља се акценат на анализу теоријских и аналитичких информација, фарм менаџмента, принципе, правила и законитости узгоја млечних говеда, максимизацију производње ослањајући се на етику као и примарни циљ сваког производног, односно пословног субјекта, максимизацију профита. Максимизација перформанси менаџмента млечних крава, у овом случају се базира на три постулата и њихову комплементарност, односно синтезу производних, економских и социјалних критеријума. Последњи критеријум обухвата и добробит млечних крава што подразумева утицај свих фактора, природних, људских, хемијских итд., као и њихов стајски смештај. Најзначајнији фактори који утичу на потрошњу млека и млечних производа представља доходак потрошача и финална цена. Да би се тај фактор превазишао и предупредио потребно је превазићи проблем количине производње млека. У предиспозиције успешног одговора спада превасходно избор за узгој и производњу, првенствено у овом случају, Холштајн Фризијске или Сименталске расе говеда. Правилан избор условљен је економским и осталим факторима. Избор доводи до профитабилног корака, односно узрочно последичног модела са позитивним економским резултатима.</p> <p>Прихватањем решавања опште познатог проблема код нас, мора се приступити мултидисциплинарно, применом више дисциплина: Менаџмента, агрономије, економије, технологије, инжењерског менаџмента, као и савремене биотехнологије. Резултат таквог приступа је развој производње млека и млечних производа, говедарства и сточарства у целини, прехрамбена стабилност, елиминација социјалних питања, максимизација профита и развој привреде Републике Србије.</p> <p>Прегледом доступне научне и стручне литературе у области производних и здравствених аспеката млечних крава у периоду лактације указано је на то да је проблематика актуелна и отворена. У пракси није довољно примењен мултидисциплинарни прилаз иако је ниво науке свих дисциплина изражен. Наиме, развој свих дисциплина је</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Докторска дисертација

	<p>подржан универзалном применом функција менаџмента. Последњих година, дошло је до развоја фарм менаџмента, односно, управљања пољопривредним газдинством као предиспозиције одговора на садашње услове пословања и уопште пословног опстанка.</p> <p>Ослањајући се на тренутну слику стања пољопривреде и сточарства на територији Републике Србије, да се закључити да је потребно планирати, организовати, спровести и контролисати све пословне промене и подухвате са што нижим степеном инвестиција. Таква пословна политика је изазвана падом популарности (економске) села и смањеном понудом радне снаге, између осталог. Није више као пре, популарна сарадња и удруживање на нивоу задруга или других правних субјеката што, такође прилично угрожава опстанак уситњених пољопривредних газдинстава. Такође, у последњој деценији, цена млека у продавницама је повећана а реални доходак по становнику смањен.</p> <p>Прихватање менаџмента као пратеће, комплементарне дисциплине у примени и развоју целокупних достигнућа омогућава проширење реално постигнутих резултата као и потенцијалних могућности његовом применом. Фарм менаџментом се добија оправдана слика узрочно последичних веза као и достизање најефикаснијег модела производње млека који обухвата количину и квалитет заснован на принципима добробити крава.</p> <p>Управљање и одређивање липидног профила крви и оксидативног статуса је веома корисно средство за показивање утицаја хемијских супстанци на производњу млечних крава. Истраживање различитих биомаркера оксидативног стреса повезаног с различитим проблемима у производњи млечних крава представљају врло важно питање.</p> <p>Даље, циљ истраживања је био да се испитају различити биолошки маркери код две расе крава Холштајн Фризијске и Сименталске, у различитим фазама лактације.</p> <p>Укупно 60 крава Холштајн Фризијске и Сименталске расе подељено је у два третмана (HF и S) који су даље подељени у три групе. Групе сваке расе крава биле су подељене у три фазе у раној лактацији од 32-75 дана (HF1 и S1), максимална лактација 80-165 дана (HF2 и S2) и ниска лактација од 175 дана надаље (HF3 и S3). Током огледа утврђена је укупна производња млека и проценат млечне масти и протеина.</p> <p>Узорци крви су узети из југуларне вене сваке краве, док је серум сакупљен без антикоагуланта и складиштен на -20 °C у малим аликвотима за даље анализе. Серум је затим анализиран на триглицериде, холестерол, HDL, LDL, AST, ALT, GGT, укупни антиоксидативни статус (TAS), укупни оксидативни статус (TOS), MDA, SOD, каталазе и параоксоназе (PON1). Значајно (P<0,05) су се показале високе вредности холестерола, TOS-a и SOD-a у периоду</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Докторска дисертација

	<p>максималне лактације код свих крава. Периодично опадање од ране лактације до ниске лактације уочено је у вредностима триглицерида, ALT, док је MDA постемено расла из исте фазе код свих крава, док су LDL и каталаза показале неправилан распон варијација у различитим фазама лактације између свих група крава. Холштај Фризијска раса је показала значајно високе вредности ALT и PON1, док су вредности HDL, TAS и TOS биле ниже код Сименталске расе крава. Показујући знакове оксидативног стреса, закључено је да метаболички напори крава током врхунца лактације утичу на испитиване параметре. Поремећај у уносу хране и пораст метаболичких процеса подижу оксидативни стрес код крава, нарочито током врхунца лактације који се може одредити праћењем промена у крви. Резултати истраживања показали су да је Холштајн Фризијска раса крава била под већим оксидативним стресом у различитим фазама лактације у односу на Сименталску расу крава.</p>
<p>Датум одбране: (Попуњава накнадно одговарајућа служба)</p>	
<p>Чланови комисије: (титула, име, презиме, звање, институција)</p>	<p>Председник: Др Радивој Продановић, доцент, Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду Члан: Др Никола Пувача, доцент и научни сарадник, Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду Члан: Др Драгана Љубојевић Пелић, научни сарадник, Научни институт за ветреринарство „Нови Сад“</p>
<p>Напомена:</p>	<p>Аутор докторске дисертације потписао је следеће Изјаве: 1. Изјава о ауторству, 2. Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и 3. Изјава о коришћењу. Ове Изјаве се чувају на факултету у штампаном и електронском облику.</p>
<p>УДК:</p>	<p>637.055:579.8</p>

Doctoral dissertation

**UNIVERSITY BUSINESS ACADEMY IN NOVI SAD
FACULTY OF ECONOMICS AND ENGINEERING MANAGEMENT
IN NOVI SAD**

KEY WORD DOCUMENTATION

Document type:	Doctoral dissertation
Author:	Dejan Obućinski
Menthor (title, first name, last name, position, institution)	Nikola Puvača, Ph.D., Assistant Professor and Research Associate, Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad Dragana Ljubojević Pelić, Ph.D., Research Associate, Scientific Veterinary Institute "Novi Sad"
Title:	Sustainability of production and health results of dairy cows in the period of lactation within the farm management
Language of text (script):	Serbian language, cyrillic
Physical description:	Number of: Pages 170 Chapters 7 References 87 Tables 13 Illustrations 11 Graphs 17 Appendices 3
Scientific/artistic field:	Industrial Engineering and Engineering Management
Subject, Key words:	Farming, management, sustainability, production and health, quality, processes, standards
Abstract (or resume) in the language of the text:	The application of management in the field of dairy cows production, that is, milk production is of strategic importance for the sustainable development of livestock breeding, dairy farming and in general dairy products production on the domestic and international market. The development of management as well as global social change are under the influence of a number of factors. The basic factor with the expressed intensity, besides the natural, is the development of all scientific disciplines, techniques and technology as well as information systems. Taking into consideration the stated set of factors from which the achieved

Doctoral dissertation

	<p>level of development of science covers everything, one can conclude that there has been a change in the creation and selection of breeds of dairy cattle, as well as the final production of milk. This degree contributed to the identification and measurement of stress levels as well as the response to stress and the impact on cow status during lactation.</p> <p>Management, that is, determining the lipid profile in the blood and oxidative status, is a useful tool to show the influence of foreign chemicals on dairy cows production.</p> <p>The subject of the research is the application of management in achieving the sustainability of production and health results of dairy cows in the period of lactation. The emphasis is placed on the analysis of theoretical and analytical information, farm management, principles, rules and legality of breeding cattle breeding, maximization of production based on ethics as well as the primary goal of each production or business entity, maximization of profit. The maximization of the performance of the management of dairy cows, in this case, is based on three postulates and their complementarity, that is, the synthesis of production, economic and social criteria. The latest criterion includes the well-being of dairy cows, which implies the influence of all factors, natural, human, chemical, etc., as well as their housing accommodation. The most important factors that influence the consumption of milk and dairy products is consumer income and the final price. To overcome this factor and to prevent it, it is necessary to overcome the problem of the quantity of milk production. The predisposition of a successful answer is primarily the choice for breeding and production, primarily in this case, the Holstein Friesian or Simmental breeds of cattle. The right choice is conditioned by economic and other factors. The choice leads to a profitable step, or a causal consequence model with positive economic results.</p> <p>By accepting the solution of a commonly known problem in our country, one must approach multidisciplinary, using several disciplines: Management, agronomy, economics, technology, engineering management, and modern biotechnology. The result of such an approach is the development of milk and dairy products, cattle breeding and cattle breeding in general, food stability, elimination of social issues, maximization of profits and development of the economy of the Republic of Serbia.</p> <p>By reviewing available scientific and professional literature in the field of production and health aspects of dairy cows during the lactation period, it has been pointed out that the issues are current and open. In practice, a multidisciplinary approach is not sufficiently applied, although the level of science of all disciplines is expressed. Namely, the development of all disciplines is supported by the universal application of management functions. In recent years, there has been development of farm management, that is, management of</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Doctoral dissertation

	<p>agricultural holdings as a predisposition of the response to the current conditions of business and in general of business survival.</p> <p>Relying on the current picture of the state of agriculture and livestock in the territory of the Republic of Serbia, to conclude that it is necessary to plan, organize, implement and control all business changes and ventures with a lower level of investment. Such a business policy is caused by a decline in the popularity of (economic) villages and a reduced labor supply, among other things. It is no longer like a popular collaboration and association at the level of cooperatives or other legal entities, which also significantly endangers the survival of fragmented agricultural holdings. Also, in the last decade, the price of milk in stores has increased and real income per capita has been reduced.</p> <p>Acceptance of management as an accompanying, complementary discipline in the application and development of all achievements enables the expansion of the realistic results achieved and the potential possibilities for its implementation. Farm management provides a justified picture of causally related links as well as achieving the most efficient milk production model that includes quantity and quality based on the principles of cow welfare.</p> <p>The management and determination of lipid blood profile and oxidative status is a very useful tool for showing the effect of chemical substances on dairy cows production. The research of various biomarkers of oxidative stress associated with various problems in dairy cow production is a very important issue.</p> <p>Managing and determination of the blood lipid profile and oxidative status are useful tool to show the influence of foreign chemical substances on production of dairy cows. Investigation of various biomarkers of oxidative stress related to various problems in the production dairy cows presents a very important issue.</p> <p>The aim of this research was to investigate different biological markers in two different breeds of dairy cows – the Holstein Friesian and the Simmental, during different stages of lactation. The total of 60 Holstein Friesian and Simmental cows were divided into two treatments (HF and S) which was further divided into three groups each, respectively. Lactating groups of each cow breed was divided into three stages at early lactation of 32-75 days (HF1 and S1), peak lactation of 80-165 days (HF2 and S2) and low lactation of 175 days onward (HF3 and S3). During the research the total milk production and the percentage of milk fat and protein were determined.</p> <p>Blood samples were collected from jugular vein of each cow, the serum was harvested without anticoagulant and stored at -20 °C in small aliquots till further analysis. Serum was then analyzed for triglyceride, cholesterol, HDL, LDL, AST, ALT, GGT, the total antioxidant status (TAS), the total oxidant status (TOS), MDA, SOD, catalase and paraoxonase (PON1). Significantly</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Doctoral dissertation

	<p>($P < 0.05$) higher values of cholesterol, TOS and SOD at peak lactation stage was observed in all cows. A gradual decline from early lactation to low lactation was observed in the values of triglycerides and ALT, while MDA gradually increased from the same stage in all cows. The values of LDL and catalase showed an irregular pattern of variations in various lactation stages among all groups. The Holstein Friesian breed showed significantly higher values of ALT and PON1, while values of HDL, TAS and TOS were the lowest in Simmental group ($P < 0.05$). By measuring the signs of oxidative stress, it was concluded that metabolic efforts of cows during the peak of lactation affected the investigated parameters. Disturbance in feed intake and rise in metabolic processes lift up oxidative stress in cows, especially during the peak of lactation, which might be determined by monitoring blood alterations.</p> <p>Results of present study indicated that the Holstein Friesian breed was under higher oxidative stress during different lactation stages compared to Simmental dairy cows.</p>
Defended: (The faculty service fills later.)	
Thesis Defend Board: (title, first name, last name, position, institution)	<p>President: Radivoj Prodanović, Ph.D., Assistant Professor, Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad</p> <p>Member: Nikola Puvača, Ph.D., Assistant Professor and Research Associate, Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad</p> <p>Member: Dragana Ljubojević Pelić, Ph.D., Research Associate, Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”</p>
Note:	<p>The author of doctoral dissertation has signed the following Statements:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Statement on the authority, 2. Statement that the printed and e-version of doctoral dissertation are identical and 3. Statement on copyright licenses. <p>The paper and e-versions of Statements are held at the faculty.</p>
UDC:	637.055:579.8

Докторска дисертација

Завршетак ове дисертације је резултат подршке многих људи којима се несебично захваљујем.

Захваљујем се пре свега члановима комисије доц. др Николи Пувача, др Драгани Љубојевић Пелић и доц. др Радивоју Продановић који су ми помогли својим саветима и подршком у реализацији ове дисертације.

Велику и неизмерну захвалност дугујем својим менторима доц. др Николи Пувача и др Драгани Љубојевић Пелић, на свестраној и несебичној помоћи, саветима, времену, стрпљењу, примедбама и подршци током израде ове дисертације.

Захваљујем се проф. др Маријани Царић као и проф. др Јелени Бошковић за корисне сугестије и савете.

Посебну захвалност дугујем стрицу Томиславу Обућински власнику фарме као и запосленима јер су ми омогућили да спроведем истраживање приказано у овој дисертацији.

Велику захвалност дугујем својим менторима, пензионисаним професорима Факултета организационих наука у Београду, проф. др Ранку Орлићу као и проф. др Војиславу Божанићу на својим саветима, принципима и ширини које су пренели на мене.

Захвалност дугујем свим колегама и пријатељима, који овде нису поменути, а који су својим интересовањем и подршком допринели успешном окончању овог рада.

За крај, највећу захвалност за пружену подршку, љубав и разумевање дугујем својој породици.

Ваш Дејан

СПИСАК ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА У КОЈИМА ЈЕ ПРИКАЗАН ДЕО РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. **DEJAN OBUĆINSKI**, DRAGAN SOLEŠA, DENIS KUČEVIĆ, RADIVOJ PRODANOVIĆ, MIRELA TOMAŠ SIMIN, DRAGANA LJUBOJEVIĆ PELIĆ, OLIVERA ĐURAGIĆ, NIKOLA PUVAČA **(2019)** Management of blood lipid profile and oxidative status in Holstein and Simmental dairy cows during lactation. *Mljekarstvo* 69 (2), 138-146. **(M23)**
2. **DEJAN OBUĆINSKI**, BRANISLAV MIŠČEVIĆ, DRAGANA LJUBOJEVIĆ PELIĆ, NIKOLA PUVAČA **(2019)**. Antioxidants and oxidative stress in cows. *Journal of Dairy & Veterinary Sciences* 9 (3), 1-2. **(M51)**
3. **DEJAN OBUĆINSKI**, RADIVOJ PRODANOVIĆ, DRAGANA LJUBOJEVIĆ PELIĆ, NIKOLA PUVAČA **(2019)** Improving competitiveness and sustainable approach to management in animal husbandry. *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management* 2 (1), 228-234. **(M54)**
4. **DEJAN OBUĆINSKI**, JELENA BOŠKOVIĆ **(2019)** Effects of sustainable agriculture through an integrated system of plant and animal husbandry production. *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management* 2 (1), 235-240. **(M54)**
5. NIKOLA PUVAČA, DRAGAN SOLEŠA, **DEJAN OBUĆINSKI**, DRAGANA LJUBOJEVIĆ PELIĆ, RADIVOJ PRODANOVIĆ, JELENA BOŠKOVIĆ, DENIS KUČEVIĆ **(2019)** Maize silage proximate composition, milk yield and cows health influenced by soil mineral fertilization. Book of Abstract, 26th International Conference KRMIVA 2019 Opatija, hotel Ambassador, June 5-7, Croatia. **(M34)**

Докторска дисертација

САДРЖАЈ

КЉУЧНИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОМ РАДУ	i
KEY WORD DOCUMENTATION	iii
СПИСАК ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА У КОЈИМА ЈЕ ПРИКАЗАН ДЕО РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ	vi
ИЗВОД.....	13
SUMMARY	17
1. УВОД	21
2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ	29
2.1. Фарм менаџмент у одрживој производњи млека.....	30
2.2. Фарм менаџмент и функције фарм менаџмента	31
2.3. Активности фарм менаџера	37
2.4. Менаџмент стада.....	40
2.5. Менаџмент пословним ризиком	47
2.6. Менаџмент у агробизнису.....	48
2.7. Маркетинг менаџмент у агробизнису	50
2.8. Менаџмент квалитетом и стандарди у агробизнису.....	57
2.9. Менаџмент квалитетом и стандарди у производњи млека	63
2.10. Одрживи развој производње млека и фарм менаџмента у Србији	65
2.11. Менаџмент процесима у производњи млека.....	74
2.12. Анализа и одабир пословне стратегије применом одговарајуће методе стратешког менаџмента	86
2.13. Примена методе студије случаја - у фарм менаџменту и агробизнису	101

Докторска дисертација

2.14. Одрживост фарм менаџмента млечних крава	110
2.15. Биолошки маркери као индикатор здравственог стања крава у периоду лактације.....	114
3. РАДНА ХИПОТЕЗА, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА.....	124
3.1. Радна хипотеза	124
3.2. Циљ истраживања	125
3.3. Задаци истраживања	126
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА.....	127
4.1. Огледне животиње и план огледа са кравама	127
4.2. Припрема хране и исхрана крава у огледу	129
4.2.1. Хемијске анализе хране коришћене у исхрани крава	129
4.2.1.1. Одређивање хигроскопне влаге узорака	129
4.2.1.2. Одређивање суве материје узорака	130
4.2.1.3. Одређивање сировог пепела узорака.....	130
4.2.1.4. Одређивање сирових протеина у узорцима.....	131
4.2.1.5. Одређивање сирове масти у узорцима	132
4.2.1.6. Одређивање калцијума у узорцима	132
4.2.1.7. Одређивање фосфора у узорцима.....	133
4.3. Контрола производних карактеристика крава у огледу.....	134
4.3.1. Контрола производње млека	134
4.3.2. Контрола конзумације хране	134
4.3.3. Контрола конверзије хране.....	134
4.3.4. Контрола морталитета крава	135
4.4. Биохемијске анализе крви крава у огледу.....	135
4.4.1. Одређивање липидних карактеристика крви.....	136
4.5. Статистичка анализа података.....	137
5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ	138
6. ЗАКЉУЧАК	154
ЛИТЕРАТУРА.....	156
БИОГРАФИЈА.....	166
ПРИЛОГ 1.....	168
ПРИЛОГ 2.....	169
ПРИЛОГ 3.....	170

Докторска дисертација

ИЗВОД

Примена менаџмента у пољу узгоја млечних крава, односно, производњи млека је од стратешког значаја за одрживи развој сточарства, млекарства и уопште производњи млечних производа на домаћем и међународном тржишту.

Развој менаџмента као и глобалне друштвене промене су под утицајем низа фактора. Основни фактор са израженим интензитетом, поред природног, јесте развој свих научних дисциплина, технике и технологије као и информационих система. Узимајући у обзир наведени низ фактора од којих достигнути степен развоја науке покрива све, може се закључити да је дошло и до промена у стварању и одабиру расе млечних говеда као и финалној производњи млека. Наведени степен је допринео идентификацији и мерењу степена стреса као и одговору на стрес и утицај на статус код крава током лактације.

Менаџмент, односно одређивање профила липида у крви и оксидативног статуса представља користан алат за приказ утицаја страних хемијских супстанци на производњу млечних крава.

Предмет истраживања је примена менаџмента у постизању одрживости производних и здравствених резултата млечних крава у периоду лактације. Ставља се акценат на анализу теоријских и аналитичких информација, фарм менаџмента, принципе, правила и законитости узгоја млечних говеда, максимизацију производње ослањајући се на етику као и примарни циљ сваког производног, односно пословног субјекта, максимизацију профита. Максимизација перформанси менаџмента млечних крава, у овом случају се базира на три постулата и њихову комплементарност, односно синтезу производних, економских и социјалних критеријума. Последњи критеријум

Докторска дисертација

обухвата и добробит млечних крава што подразумева утицај свих фактора, природних, људских, хемијских итд., као и њихов стајски смештај. Најзначајнији фактори који утичу на потрошњу млека и млечних производа представља доходак потрошача и финална цена. Да би се тај фактор превазишао и предупредио потребно је превазићи проблем количине производње млека. У предиспозиције успешног одговора спада превасходно избор за узгој и производњу, првенствено у овом случају, Холштајн Фризијске или Сименталске расе говеда. Правилан избор условљен је економским и осталим факторима. Избор доводи до профитабилног корака, односно узрочно последичног модела са позитивним економским резултатима.

Прихватањем решавања опште познатог проблема код нас, мора се приступити мултидисциплинарно, применом више дисциплина: Менаџмента, агрономије, економије, технологије, инжењерског менаџмента, као и савремене биотехнологије. Резултат таквог приступа је развој производње млека и млечних производа, говедарства и сточарства у целини, прехранбена стабилност, елиминација социјалних питања, максимизација профита и развој привреде Републике Србије.

Прегледом доступне научне и стручне литературе у области производних и здравствених аспеката млечних крава у периоду лактације указано је на то да је проблематика актуелна и отворена. У пракси није довољно примењен мултидисциплинарни прилаз иако је ниво науке свих дисциплина изражен. Наиме, развој свих дисциплина је подржан универзалном применом функција менаџмента. Последњих година, дошло је до развоја фарм менаџмента, односно, управљања пољопривредним газдинством као предиспозиције одговора на садашње услове пословања и уопште пословног опстанка.

Ослањајући се на тренутну слику стања пољопривреде и сточарства на територији Републике Србије, да се закључити да је потребно планирати, организовати, спровести и контролисати све пословне промене и подухвате са што нижим степеном инвестиција. Таква пословна политика је изазвана падом популарности (економске) села и смањеном понудом радне снаге, између осталог. Није више као пре, популарна сарадња и удруживање на нивоу задруга или других правних субјеката што, такође прилично угрожава опстанак уситњених пољопривредних газдинстава. Такође, у последњој деценији, цена млека у продавницама је повећана а реални доходак по становнику смањен.

Прихватање менаџмента као пратеће, комплементарне дисциплине у примени и развоју целокупних достигнућа омогућава проширење реално

Докторска дисертација

постигнутих резултата као и потенцијалних могућности његовом применом. Фарм менаџментом се добија оправдана слика узрочно последичних веза као и достизање најефикаснијег модела производње млека који обухвата количину и квалитет заснован на принципима добробити крава.

Управљање и одређивање липидног профила крви и оксидативног статуса је веома корисно средство за показивање утицаја хемијских супстанци на производњу млечних крава. Истраживање различитих биомаркера оксидативног стреса повезаног с различитим проблемима у производњи млечних крава представљају врло важно питање.

Даље, циљ истраживања је био да се испитају различити биолошки маркери код две расе крава Холштајн Фризијске и Сименталске, у различитим фазама лактације.

Укупно 60 крава Холштајн Фризијске и Сименталске расе подељено је у два третмана (HF и S) који су даље подељени у три групе. Групе сваке расе крава биле су подељене у три фазе у раној лактацији од 32-75 дана (HF1 и S1), максимална лактација 80-165 дана (HF2 и S2) и ниска лактација од 175 дана надаље (HF3 и S3). Током огледа утврђена је укупна производња млека и проценат млечне масти и протеина.

Узорци крви су узети из југуларне вене сваке краве, док је серум сакупљен без антикоагуланта и складиштен на $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ у малим аликвотима за даље анализе. Серум је затим анализиран на триглицериде, холестерол, HDL, LDL, AST, ALT, GGT, укупни антиоксидативни статус (TAS), укупни оксидативни статус (TOS), MDA, SOD, каталазе и параоксоназе (PON1). Значајно ($P < 0,05$) су се показале високе вредности холестерола, TOS-а и SOD-а у периоду максималне лактације код свих крава. Периодично опадање од ране лактације до ниске лактације уочено је у вредностима триглицерида, ALT, док је MDA постемено расла из исте фазе код свих крава, док су LDL и каталаза показале неправилан распон варијација у различитим фазама лактације између свих група крава. Холштајн Фризијска раса је показала значајно високе вредности ALT и PON1, док су вредности HDL, TAS и TOS биле ниже код Сименталске расе крава. Показујући знакове оксидативног стреса, закључено је да метаболички напори крава током врхунца лактације утичу на испитиване параметре. Поремећај у уносу хране и пораст метаболичких процеса подижу оксидативни стрес код крава, нарочито током врхунца лактације који се може одредити праћењем промена у крви. Резултати истраживања показали су да је Холштајн Фризијска раса крава била

Докторска дисертација

под већим оксидативним стресом у различитим фазама лактације у односу на Сименталску расу крава.

SUMMARY

The application of management in the field of dairy cows production, that is, milk production is of strategic importance for the sustainable development of livestock breeding, dairy farming and in general dairy products production on the domestic and international market.

The development of management as well as global social change are under the influence of a number of factors. The basic factor with the expressed intensity, besides the natural, is the development of all scientific disciplines, techniques and technology as well as information systems. Taking into consideration the stated set of factors from which the achieved level of development of science covers everything, one can conclude that there has been a change in the creation and selection of breeds of dairy cattle, as well as the final production of milk. This degree contributed to the identification and measurement of stress levels as well as the response to stress and the impact on cow status during lactation.

Management, that is, determining the lipid profile in the blood and oxidative status, is a useful tool to show the influence of foreign chemicals on dairy cows production.

The subject of the research is the application of management in achieving the sustainability of production and health results of dairy cows in the period of lactation. The emphasis is placed on the analysis of theoretical and analytical information, farm management, principles, rules and legality of breeding cattle breeding, maximization of production based on ethics as well as the primary goal of each production or business entity, maximization of profit. The maximization of the performance of the management of dairy cows, in this case, is based on three postulates and their complementarity, that is, the synthesis of production, economic and social criteria.

Doctoral dissertation

The latest criterion includes the well-being of dairy cows, which implies the influence of all factors, natural, human, chemical, etc., as well as their housing accommodation. The most important factors that influence the consumption of milk and dairy products is consumer income and the final price. To overcome this factor and to prevent it, it is necessary to overcome the problem of the quantity of milk production. The predisposition of a successful answer is primarily the choice for breeding and production, primarily in this case, the Holstein Friesian or Simmental breeds of cattle. The right choice is conditioned by economic and other factors. The choice leads to a profitable step, or a causal consequence model with positive economic results.

By accepting the solution of a commonly known problem in our country, one must approach multidisciplinary, using several disciplines: Management, agronomy, economics, technology, engineering management, and modern biotechnology. The result of such an approach is the development of milk and dairy products, cattle breeding and cattle breeding in general, food stability, elimination of social issues, maximization of profits and development of the economy of the Republic of Serbia.

By reviewing available scientific and professional literature in the field of production and health aspects of dairy cows during the lactation period, it has been pointed out that the issues are current and open. In practice, a multidisciplinary approach is not sufficiently applied, although the level of science of all disciplines is expressed. Namely, the development of all disciplines is supported by the universal application of management functions. In recent years, there has been development of farm management, that is, management of agricultural holdings as a predisposition of the response to the current conditions of business and in general of business survival.

Relying on the current picture of the state of agriculture and livestock in the territory of the Republic of Serbia, to conclude that it is necessary to plan, organize, implement and control all business changes and ventures with a lower level of investment. Such a business policy is caused by a decline in the popularity of (economic) villages and a reduced labor supply, among other things. It is no longer like a popular collaboration and association at the level of cooperatives or other legal entities, which also significantly endangers the survival of fragmented agricultural holdings. Also, in the last decade, the price of milk in stores has increased and real income per capita has been reduced.

Acceptance of management as an accompanying, complementary discipline in the application and development of all achievements enables the expansion of the realistic results achieved and the potential possibilities for its implementation. Farm management provides a justified picture of causally related links as well as achieving

Doctoral dissertation

the most efficient milk production model that includes quantity and quality based on the principles of cow welfare.

The management and determination of lipid blood profile and oxidative status is a very useful tool for showing the effect of chemical substances on dairy cows production. The research of various biomarkers of oxidative stress associated with various problems in dairy cow production is a very important issue.

Managing and determination of the blood lipid profile and oxidative status are useful tool to show the influence of foreign chemical substances on production of dairy cows. Investigation of various biomarkers of oxidative stress related to various problems in the production dairy cows presents a very important issue.

The aim of this research was to investigate different biological markers in two different breeds of dairy cows – the Holstein Friesian and the Simmental, during different stages of lactation. The total of 60 Holstein Friesian and Simmental cows were divided into two treatments (HF and S) which was further divided into three groups each, respectively. Lactating groups of each cow breed was divided into three stages at early lactation of 32-75 days (HF1 and S1), peak lactation of 80-165 days (HF2 and S2) and low lactation of 175 days onward (HF3 and S3). During the research the total milk production and the percentage of milk fat and protein were determined.

Blood samples were collected from jugular vein of each cow, the serum was harvested without anticoagulant and stored at -20 °C in small aliquots till further analysis. Serum was then analyzed for triglyceride, cholesterol, HDL, LDL, AST, ALT, GGT, the total antioxidant status (TAS), the total oxidant status (TOS), MDA, SOD, catalase and paraoxonase (PON1). Significantly ($P < 0.05$) higher values of cholesterol, TOS and SOD at peak lactation stage was observed in all cows. A gradual decline from early lactation to low lactation was observed in the values of triglycerides and ALT, while MDA gradually increased from the same stage in all cows. The values of LDL and catalase showed an irregular pattern of variations in various lactation stages among all groups. The Holstein Friesian breed showed significantly higher values of ALT and PON1, while values of HDL, TAS and TOS were the lowest in Simmental group ($P < 0.05$). By measuring the signs of oxidative stress, it was concluded that metabolic efforts of cows during the peak of lactation affected the investigated parameters. Disturbance in feed intake and rise in metabolic processes lift up oxidative stress in cows, especially during the peak of lactation, which might be determined by monitoring blood alterations.

Doctoral dissertation

Results of present study indicated that the Holstein Friesian breed was under higher oxidative stress during different lactation stages compared to Simmental dairy cows.

1. УВОД

Управљање пољопривредним газдинством, односно фарм менаџмент како на глобалном нивоу тако и на нивоу привреде Републике Србије трпи динамичне промене. Примена менаџмент дисциплине у пољу узгоја млечних крава и производњи млека је од стратешког значаја за одрживи развој сточарства, млекарства и производње млечних производа на домаћем и међународном тржишту. Побољшање производних резултата менаџмента млечних крава доприноси увећању продуктивности, ефикасности и конкурентности на микро и макро нивоу. Ако би се обратила пажња на ефекат са макро нивоа, ефекат је увећање бруто домаћег производа, рурални и привредни развој Републике Србије.

У истраживању се ставља акценат на анализу теоријских и аналитичких информација, фарм менаџмента, принципе, правила и законитости узгоја млечних говеда, максимизацију производње ослањајући се на етику као и примарни циљ сваког производног, односно пословног субјекта, максимизацију профита. Максимизација перформанси менаџмента млечних крава, у овом случају се базира на три постулата и њихову комплементарност, односно синтезу производних, економских и социјалних критеријума.

Примена савременог менаџмента, као и традиционалног се састоји из планирања, организовања, вођења и контроле.

Историјски гледано, евидентан је оправдано негативан тренд узгоја стоке и млечних говеда. Негативна стопа раста производње млека на нивоу пољопривредних газдинстава је оправдана првенствено економским а затим и

Докторска дисертација

социјалним разлозима руралног развоја. Истраживањем понуде и тражње млека као и њеног извора набавке и продаје, може се доказати зависност од тржишне политике у том сегменту. Произвођач, односно пољопривредно газдинство није заштићено услед чега је дошло и долази до њиховог гашења и преласка у оптерећујући фактор социјалне политике. Да би се такво стање локализовало и подстакло развој са опште позитивним резултатима, допринећемо анализом и обрадом теме о којој је реч.

Политичко опредељење приступа Евроској унији као други али такође веома значајан фактор обухвата квоте за робу, у овом случају млека. То означава ограничени откупни потенцијал на који се мора рачунати и даљу ограниченост могућности проширења квоте.

Један од разлога због којих се обрађује предложена тема јесте недовољна организованост узгоја, производње и прераде млека. Узгој, производња и прерада у највећој мери је на нивоу малих пољопривредних газдинстава која имају мањи број грла. У већини случајева тај капацитет јесте број који је мањи од десет и то са ниском продуктивношћу. Оно што одликује овакве случајеве јесте непостојање капиталних чинилаца од којих је техничка опремљеност као и информисаност. Наведена уситњеност сеоских домаћинстава и недостатак капацитета а иначе преко потребних за опстанак на данашњем тржишту доводи до неодрживости, узгоја, производње и прераде млека.

Следећи негативан, али спољни, фактор на производњу млека представља негарантован откуп млека, сама наплата потраживања од стране произвођача, слаба подршка и подстицајна средства. Такође, још један чинилац представља диспаритет цена нпр. детелине тј. сена за исхрану крава и оне за продају. Последњих година рентабилније је продати сено а не куповати га за исхрану.

Ефекат како спољних тако и унутрашњих негативних фактора се огледа у напуштању узгоја, производње и прераде млека, односно критичном гашењу пољопривредних газдинстава. Међутим и поред свих наведених негативних фактора, разлог и циљ рада се огледа у одрживом побољшању производних резултата млечних крава у оквиру фарм менаџмента на територији Републике Србије.

Докторска дисертација

Са друге стране фактори који утичу на потрошњу млека и млечних производа представља доходак потрошача као и финална цена. Да би се наведени фактори превазишли и предупредили, потребно је омогућити већу производњу млека избором, у овом случају, Холштајн Фризијске или Сименталске расе у узгоју и производњи. Правилан избор условљен економским и осталим факторима доводи до профитабилног корака, односно узрочно последичног модела са позитивним економским резултатима.

Код потрошње млека и млечних производа није присутна сезонска компонента што значи да је тражња континуална и ценовно нееластична бар за најмлађу популацију док је за осталу еластична. Потрошачи се и поред животне потребе окрећу куповини других прехранбених производа чија је главна одлика, нижа цена. Из тога се још једном може оправдати потреба за обраду ове теме. Практично значај млека у исхрани и здрављу како млађе тако и старије популације је висок а домаћи потенцијали производње нису искоришћени до границе производних могућности. Уз то потребно је навести да су природни потенцијали и клима за узгој и производњу на израженом и завидном нивоу у односу на већину како европских тако и осталих земаља.

Ослањајући се на тренутну слику стања пољопривреде и сточарства на територији Републике Србије, да се закључити да је потребно планирати, организовати, спровести и контролисати све пословне промене и подухвате са што нижим степеном инвестиција. Таква пословна политика је изазвана падом популарности (економске) села и смањеном понудом радне снаге, између осталог. Није више као пре популарна сарадња и удруживање на нивоу задруга или других правних субјеката што, такође прилично угрожава опстанак уситњених пољопривредних газдинстава. Такође, у последњој деценији, цена млека у продавницама је повећана а реални доходак по становнику смањен.

Отворена и конкурентна тржишна економија, уместо да подстиче сточарство и пољопривреду, враћа је назад са широком лепезом негативних ефеката. Резултат такве политике либерализације мора са собом да вуче и потезе одређивања већих средстава из буџета као и усклађивање са аграрном политиком Европске уније руралног развоја и вредности као и нашег законодавства са њиховим. Такав закључак и наведена отворена питања

Докторска дисертација

имплицирају сврсисходан разлог обраде предложене теме са циљем динамичног развоја, у овом случају, производње млека.

Разлог обраде теме са макро нивоа се огледа у формирању глобалне слике стања и могућности пољопривредних газдинстава на државном нивоу. Даје базу за стратешко планирање по том питању, даје идеје за развој агробизниса као и развој, још неистраженог и примењеног облика сеоског туризма као значајног фактора ревитализације. Углавном, потребан је опстанак и развој одрживости фарм менаџмента у Републици Србији.

Потребно је утврдити допунски ниво образовања сеоског становништва. Евидентно је да већину сеоског становништва оптерећује старосна категорија становништва. Управо тај наведени проблем отвара преко потребну обраду теме демографског развоја српских села као значајног фактора њиховог опстанка и одрживости. Може се из изнетог закључити да је то још један од разлога покретања обраде предложене теме.

Традиција постојања сточарства и пољопривреде на простору Републике Србије је нарушена чиме су и сама привреда као и делови индустрије за то везани. Због тога је потребно трасирати пут даљих политичких и привредних потеза на државном нивоу, окренути се овом деградираном потенцијалу и то решавањем низа социјалних питања. На тај начин би се извршила прерасподела становника из градова у села, географски размештај привредног потенцијала и смањена оптерећеност градских средина.

Таква иновирана стратегија развоја села по питању сточарства, производње млека и уопште, довела би до развоја укупног њиховог потенцијала, вредности које такав начин живота прате, социјалну растерећеност нације као и психолошко здравље и зрелост која је прилично угрожена данашњим начином живота нарушених вредности.

Иако агробизнис учествује у значајном делу формирања БДП-а, капацитет није искоришћен до краја. Потребно је пројектовати модел на основу добијених резултата у коме би била остварена хармонија, социјалног питања, у овом случају преко фарм менаџмента и савремене економске политике, хармонија животињских и људских потреба итд. Ипак, потребан је финансијски, производни, прерађивачки и тржишни подстицај од стране државе. Ефекат

Докторска дисертација

таквих потеза би се огледао у економским, социјалним и еколошким резултатима.

Прихватањем решавања опште познатог проблема код нас, мора се приступити мултидисциплинарно, применом више дисциплина: Менаџмента, агрономије, економије, технологије и инжењерског менаџмента, и савремене биотехнологије. Резултат таквог приступа је развој производње млека и млечних производа, говедарства и сточарства у целини, прехранбена стабилност, елиминација социјалних питања, максимизација профита и развој привреде Републике Србије.

У последњих неколико деценија дошло је до значајних промена у Европској производњи млечних говеда. Промењени су циљеви оплемењивања и самим тим и одгајивачки програми. Преласци са методом унапређења променили су генетичку структуру већине комбинованих раса говеда у Европским земљама. У одгоју, најчешће се користи Холштајн Фризијска раса говеда (HF), која потиче са северноамеричког континента. Земље које су узгајале традиционалну пегаву расу говеда имале су националне одгајивачке програме који су диктирали смер развоја производње говеда, што је значило увођење Холштајн Фризијске расе говеда и унапређење аутохтоних популација раса у ову расу (Nemes и сар., 2016).

По први пут, термин "биомаркер" је употребљен пре скоро пет година. Биомаркер је измерена карактеристика, процењена као индикатор устаљених биолошких процеса, патогених процеса или фармаколошких одговора на терапеутске интерференције. Биомаркери се могу користити да покажу изложеност последицама непознатих хемијских супстанци које могу бити присутне у нашој близини. То може бити периферни материјал сам по себи или различитост оригиналног спољашњег материјала који прати тело, а који се често може набројати. Биолошки здравствени записи животиња имају значајну зависност од модификација у компонентама биохемијских и хематолошких процеса. На бројне биохемијске параметре утичу различите варијабле као што су раса животиња, старост, развој, статус гестације и статус производње (Hassan и сар., 2012; Popović и сар., 2018).

Докторска дисертација

Биохемија крви се значајно процењује како би се проценио здравствени статус крава. Ова процена биохемије крви је потребна да би се идентификовали бројни патолошки, физиолошки и метаболички проблеми млечних крава. Плодност и репродуктивни циклус млечних говеда су под утицајем неких кључних материја као што су глукоза у крви, холестерол и протеини (Park и сар., 2010; Koenives и сар., 2017).

Холестерол представља липид. Налази се у крвотоку и сматра се веома битним за живот организама (Pruvača и сар., 2016). Функција холестерола је да изгради ћелијске мембране и производњу различитих хормона неопходних за правилне телесне функције као што су естроген, прогестерон и алдостероне. Повећање тежине је повезано са порастом нивоа холестерола који повећава ризик од различитих поремећаја као што су срчани удар, дијабетес мелитус и абнормалне репродуктивне перформансе (Ahmad и сар., 2004). Процентом варијација параметара као што су укупни холестерол, HDL (липопротеин високе густине), LDL (липопротеин ниске густине) и триглицериди (TG), могу се боље разумети варијације у метаболизму липида које се дешавају у телу крава током лактације (Kurpinska и сар., 2015).

Аспартат трансаминаза (AST), аланин трансаминаза (ALT) и гама-глутамилтрансфераза (GGT) су серумски ензими који се обично налазе у ткивима јетре и сматрају се биолошким ознакама здравља у случају поремећаја јетре и других здравствених проблема (Vooprong и сар., 2007; Lim и сар., 2007). Оштећена ткива ослобађају интрацелуларне ензиме и узрокују патолошке промене у различитим ткивима, што доводи до повећања концентрација серумских ензима. Одређивање перформанси ензима у серуму и других параметара је корисно за дијагнозу и разумевање здравствених проблема млечних крава (Elazab, 2015). Истраживачи су одушевљени у откривању биомаркера оксидативног стреса као доприносног посредника у ширењу различитих здравствених проблема код млечних крава. По дефиницији, оксидативни стрес је феномен ћелијске деградације као резултат појачаног ослобађања оксиданта у ћелијама животињског тела због ослобађања слободних радикала. Ово стање хемијског стреса настаје када ослобађање таквих слободних радикала унутар телесних ћелија (Porović и сар., 2018). У

Докторска дисертација

новијим истраживањима, ветеринари су заинтересовани да открију различите антиоксиданте у животињама за исправну намену (Sharma и сар., 2011). Пошто постоје многи биохемијски маркери који прате стрес изазван оксидацијом, сада се користи неколико дијагностичких процедура за процену само укупног антиоксидативног статуса (TAS) јер је тешко проценити сваки антиоксидативни састојак независно, као и њихове односе са другим компонентама серума (Castillo и сар., 2006). Малондиалдехид (MDA) је пожељан као најбољи индикатор реактивних врста кисеоника и детектор слободних радикала кисеоника који се ослобађају током абнормалног функционисања различитих ткива (Subdhi и сар., 2001).

Главна функција овог ензима (SOD) је промена супероксидног радикала у молекула кисеоника и H_2O_2 (Liu и сар., 2012). Каталаза се поново користи од стране ћелија да би брзо катализовала реакцију H_2O_2 да би се разбила у мање реактивни кисеонични гас и молекуле воде. Било који поремећај у равнотежи антиоксиданата може изазвати оксидативни стрес. Различити поремећаји се брзо дешавају таквом врстом неравнотеже.

Параоксоназа (PON1) као антиоксидантни молекул на HDL има способност да елиминише оксидоване липиде и на HDL и LDL. На тај начин учествује у антиоксидативним механизмима. Мерење серумске PON1 активности млечних говеда у различитим фазама лактације могло би бити корисно дијагностичко средство у постизању боље здравствене процене током високе производње млека (Kulka и сар., 2016). Значајно је прикупљати информације о метаболичком и здравственом стању млечних говеда путем биохемијских анализа серума као истраживачку праксу како би се могле упоредити вредности животиња које имају лош здравствени статус са стандардним вредностима животиња у добром физичком стању (Jezek и сар., 2006).

Celi и Gabai (2015) су подстакли друге научнике да препознају биомаркере оксидације протеина који се користе у ветеринарској медицини како би разумели улогу оксидативног стреса (Puvača и сар., 2018) који доводи до нарушавања добробити животиња и пада производње.

Докторска дисертација

На основу свега наведеног, циљ овог истраживања је истражити различите биолошке маркере код две расе млечних крава Холштајн Фризијске и Сименталске, у различитим фазама лактације.

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

У данашње време у истраживању се ставља акценат на анализу теоријских и аналитичких информација, фарм менаџмента, принципе, правила и законитости узгоја млечних говеда, максимизацију производње ослањајући се на етику као и примарни циљ сваког производног, односно пословног субјекта, максимизацију профита. Максимизација перформанси менаџмента млечних крава, у овом случају се базира на три постулата и њихову комплементарност, односно синтезу производних, економских и социјалних критеријума.

Управљање пољопривредним газдинством, односно фарм менаџмент како на глобалном нивоу тако и на нивоу привреде Републике Србије трпи динамичне промене. Примена менаџмент дисциплине у пољу узгоја млечних крава и производњи млека је од стратешког значаја за одрживи развој сточарства, млекарства и производње млечних производа на домаћем и међународном тржишту. Побољшање производних резултата менаџмента млечних крава доприноси увећању продуктивности, ефикасности и конкурентности на микро и макро нивоу. Ако би се обратила пажња на ефекат са макро нивоа, ефекат је увећање бруто домаћег производа, рурални и привредни развој Републике Србије.

Последњих неколико деценија дошло је до значајних промена у Европској производњи млечних говеда. Промењени су циљеви оплемењивања и самим тим и одгајивачки програми. Преласци са методом унапређења променили су генетичку структуру већине комбинованих раса говеда у Европским земљама.

Докторска дисертација

У одгоју, најчешће се користи Холштајн Фризијска раса говеда (HF), која потиче са северноамеричког континента. Земље које су узгајале традиционалну пегаву расу говеда имале су националне одгајивачке програме који су диктирали смер развоја производње говеда, што је значило увођење Холштајн Фризијске расе говеда и унапређење аутохтоних популација раса у ову расу.

2.1. Фарм менаџмент у одрживој производњи млека

У данашње време пословне нестабилности и сталних промена како на националном тако и светском тржишту, условило је другачији приступ управљању пољопривредним газдинством. Пољопривредно газдинство може бити организовано на нивоу породице или на сложенијем нивоу, задруге па до нивоа привредног друштва.

Умеће управљања целокупним ресурсима газдинства назива се менаџмент. Фарм менаџмент, односно менаџмент на пољопривредним газдинствима или фармама се односи на рационално доношење одлука у коришћења ограничених ресурса са циљем максимизације пословних резултата.

Фарм менаџмент припада сегменту пословног (микро) дела агроменаџмента, Слика 1.

Агробизнис менаџмент представља комплемент фарм менаџмента. Заједно граде целину која је на претходној слици назначена као пословни (микро) менаџмент.

Докторска дисертација



Слика 1. Врсте менаџмента у аграру

2.2. Фарм менаџмент и функције фарм менаџмента

Функције менаџмента су код аутора називане као фазе, процеси или подпроцеси процеса менаџмента. Менаџмент се састоји из следећих процеса – функција:

1. Планирање,
2. Организовање,
3. Руковођење, и
4. Контрола.

Код појединих аутора у овај скуп су додати процеси „кадровање“ и/или „координација“.

Докторска дисертација



Слика 2. Функције фарм менаџмента

Наведени процеси представљају целину, што значи да један без осталих не иде. Представљају скуп активности неопходних за реализацију, односно постизање циљева, мисије, визије, стратегије и политике у овом случају фарме. Ипак, наведени приступ пословању, није у довољној мери развијен на простору Републике Србије. Унапређење информисаности и образовање фарм менаџера представља императив за агроменаџмент на националном нивоу.

Процес планирања у фарм менаџменту

Планирање представља почетни корак, функцију, процес или подпроцес односно фазу процеса менаџмента. Обухвата дефинисање циљева, уз претходну визију будућности. Базира се на постојећим могућностима, односно капацитетима како финансијских тако и осталих ресурса. Такав корак је под утицајем низа ризика а тиме и неизвесности.

Планирање представља континуиран процес дефинисања будућих пословних потеза у циљу пословне одрживости и развоја пословног система. Запис процеса планирања се назива план. Наведени документ је обавезан у

Докторска дисертација

зрелим пословним системима али у већини нарочито пољопривредних његова важност се занемарује.

У случају да је корак планирања у фарм или другим видовима менаџмента занемарен, остале функције губе на доприносу пословном резултату а у већини случајева, губе смисао.

Процес организовање у фарм менаџменту

Организовање представља следећу фазу процеса менаџмента тако да чини стратешки корак у реализацији циљева. Главна одлика фазе организовања је флексибилност, односно адаптивност постојећим организационим и тржишним карактеристикама.

Организовање обухвата низ послова потребних за достизање циља и обухвата одговоре на три основна питања: „ко“, „шта“ и „како“. Одговори на постављена питања треба да буду хармонизовани. Организација може да буде централизована и децентрализована. У којој је мери централизована/децентрализована говори ниво делегирања овлашћења.

Са друге страна, колики ће бити ниво делегирања зависи од:

- величине организације;
- броја запослених;
- потребе за аутономијом
- употребе технике; итд.

На тај начин долази до формирања адекватне организационе структуре и организационог дизајна.

Процес кадрована у фарм менаџменту

Кадровање у традиционалном дефинисању менаџмента није било навођено као у новом и може се схватити као избор особља. Људски ресурси представљају стратешки чинилац фарм и општег менаџмента. Људски ресурси подразумевају капацитет који ангажовани или запослени поседују а огледа се у знању, квалификацијама, мотивацији, флексибилности, односно

Докторска дисертација

адаптибилности, поузданости, односно оданости фарми на којој је ангажован, итд.. Кадровање или код неких аутора, кадровско попуњавање или избор особља обухвата:

- дефинисање постојећег или додатног кадровског потенцијала,
- њихово планирање,
- селекцију,
- праћење,
- усавршавање
- итд.

Избор будућег особља у већини случајева је делимично представљао проблем. Разлог је био квалификациона структура. Већина потребних радника нема потребу за било којом квалификацијом. Потреба за стручношћу се може обезбедити екстерним консултантима или сопственим нахођењем што представља потенцијални проблем. До скора функција кадровања није била одвојена, већ је била у склопу наредне, управљање-руковођење. Временом је добила на значају и заузела своје место у процесу менаџмента.

Процес руковођења у фарм менаџменту

Руковођење је наставак претходне функције менаџмента. Обухвата утицај на запослене, њихове активности као и на све остале ресурсе који су потребни за реализацију циља.

У почетку се схватало де је менаџмент и руковођење идентично, што су сами појмови, пракса и ефекти појединачно демантовали. Руковођење се ослања на лидерство, односно на легитимну функцију руководиоца и његове карактеристике као личности.

Из тога, лидерска моћ се огледа у:

1. Његовој стручности; и
2. Начину руковођења;

Начин руковођења обухвата више аспеката а ослања се на моћ:

- Позиције у хијерархијској структури организације или породице,

Докторска дисертација

- Ниво школованости искуства и целокупног знања;
- Награђивања и других облика мотивације;
- Укупних особина и личности (самопоуздање, истрајност, одговорност, интелигенција, комуникативност...)

Иако је на крају наведена, комуникативност има изражено значајану вредност како руковођења тако и осталих функција менаџмента.

Процес контроле у фарм менаџменту

Контрола представља процес праћења реализације активности у постизању циља. На тај начин се подиже степен вероватноће постизања циља. Пореди се достигнути ниво са планираним нивоом. У случају евентуалних одступања планираног и постигнутог учинка, предузимају се одговарајуће корективне менаџерске активности.

Процес контроле се реализује у три активности:

1. Мерење постигнутих активности;
2. Поређење постигнутих и планираних активности
3. Корективне менаџерске активности

Главни ефекат функције контроле се огледа у повратној спрези постигнутих и будућих активности. Информације из процеса контроле служе као подстицајни чинилац корективних и осталих активности. Процес контроле на тај начин постиже ефекат кружног циклуса, планирања, организовања и руковођења а у неким случајевима и ефекат цикличности, односно континуитета.

Процес контроле се може водити на три нивоа идентичне значајности:

1. Превентивни ниво;
2. Текући ниво; и
3. Корективни ниво.

Контрола се односи на ниво квалитета производа, технолошког и организационог процеса производње, услуга, трошкова, прихода као и инвестиција.

*Докторска дисертација**Процес координација у фарм менаџменту*

Координација је везни елемент-подпроцес менаџмента. Улога координације се заснива на усклађивању активности, успостављању и одржавању система. Координација интегрише систем, односно њене процесе. Може се препознати да координација представља комплемент контроли. Ипак ова улога није локализована само на контроли већ и на осталим функцијама менаџмента. Ефикасност организације зависи од ефикасности менаџмента а ефикасност менаџмента зависи од усклађености њених функција. На тај начин се постиже концентracија у постизању циља као и уједињавање свих активности функција.

Координација може да буде вертикална или хоризонтална.

- Вертикална координација обухвата усклађивање активности различитих хијерархијских нивоа организације у сврху постизања организационих циљева.
- Хоризонтална координација обухвата усклађивање активности одређених јединица истог хијерархијског нивоа што чини чешћу примену на фармама млечних говеда.

Главну активност координације и интеграције уситњених делова организације представља комуникација. Комуникација је главна активност координације у пољу људских ресурса али и главни актер симбиозе људских и осталих материјално – финансијских ресурса.

Координација повећава укупну транспарентност процеса менаџмента. Омогућава лакшу имплементацију стратегију и политику организације. Из претходног се може закључити да координација представља основни принцип активности сваког менаџера и иницијатор менаџерске креативности и иновативности у вођењу организације.

2.3. Активности фарм менаџера

Претходно наведене функције обухватају низ елементарних појединости од којих је на примарном месту економски аспект:

Иако сам назив потиче из енглеског језика „економицс“, Економија је настала из грчке речи „оикономикос“, односно “оикос” – домаћинство, кућа и „номос“ – управљање, обичај, закон. На тај начин је временом дошло до појаве нове научне дисциплине која у буквалном преводу означава „управљање домаћинством“. Да би значење било шире, мора се назначити да управљање домаћинством обухвата управљање ресурсима који су ограничени.

Управљање домаћинством се не односи само на управљање производњом, већ и на управљање приходима и трошковима, односно профитом. Управљање домаћинством, односно пољопривредним газдинством се може дефинисати као управљање економијом руралног газдинства а модерни и најшири прилаз приказу и дефинисању представља “фарм менаџмент”. Такав прилаз ставља акценат не само на интензивни рад већ на интензивни рад уз примењени менаџмент базиран на економским, социјалним, техничко- технолошким, традиционалним али и модерним принципима.

Фарм менаџмент се огледа у највећој мери на управљање процесима о чему ће више речи бити у даљем тексту. Поред стратегијског приступа менаџменту пољопривредног газдинства постоји и оперативни приступ- оперативни менаџмент. Стратегијски менаџмент се односи на дугорочне стратешке одлуке, која ће бити будућа врста и структура производње, односно која пасмина ће се држати и у ком обиму...На овом нивоу потребно је дефинисати мисију, визију, стратегију и политику пословања. Са друге стране оперативни менаџмент се односи на свакодневне одлуке. Одлуке везане за спровођење, односно реализацију стратегијских одлука, дакле свакодневне активности. Свакодневне активности су различите, зависно од гране пољопривреде. Какви ће бити пословни задаци, односно процеси, у највећој мери зависи чиме се фарма примарно бави. Да ли је то ратарство или сточарство или мешана производња доприноси одабиру активности, степену и њиховом квантитету. Активности, такође зависе и од величине

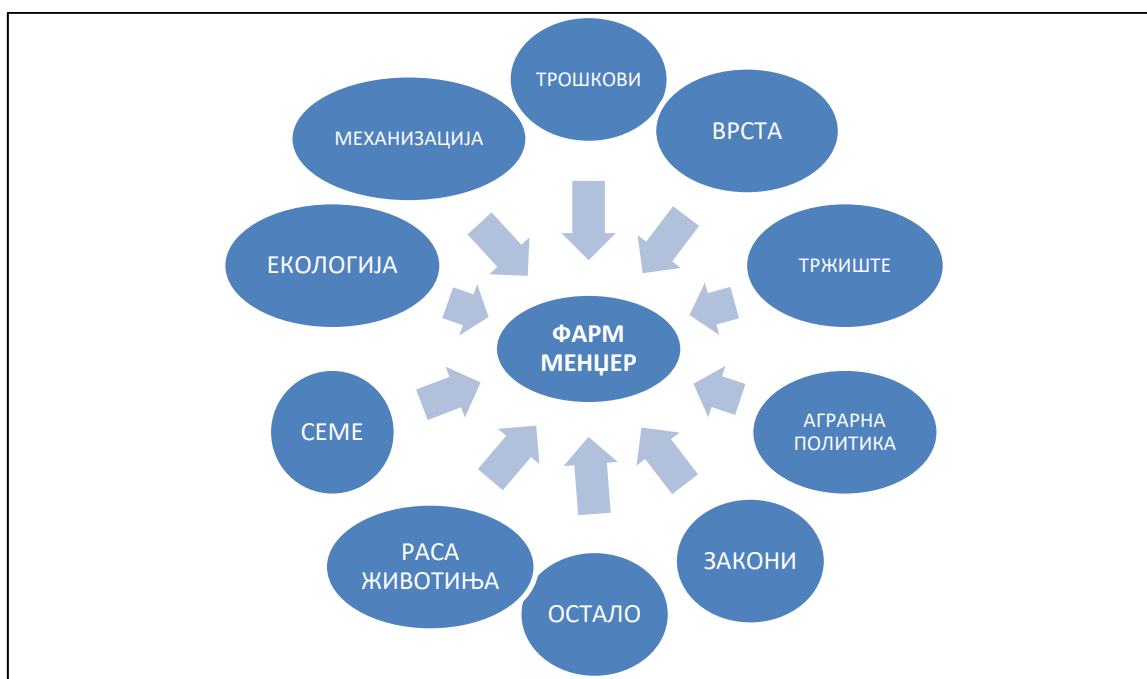
Докторска дисертација

пољопривредног газдинства. Фарм менаџмент се разликује од нивоа фарме али ипак принципи и поједине праксе у већини остају исти.

Свака од одлука, било на стратешком, било на оперативном нивоу је пожељно да се евидентира. На тај начин се омогућава анализа одлука, планирање, предвиђање резултата као и могућност даљих инвестиција као и евентуалне даље корекције.

На сваку одлуку фарм менаџера утиче низ фактора:

- Врсте и трошкови производње:
 - о Врсте и цене ђубрива;
 - о Врсте и цене семена;
 - о Врсте и цене хране за животиње;
 - о Врсте и цене одабраних грла
 - о Врсте и цене механизације;



Слика 3. Фактори који утичу на одлуке фарм менаџера

- Тржишне цене готових производа;
- Временски услови;
- Аграрна политика;
- Механизација;

Докторска дисертација

- Закони у пољопривреди;
- Семе;
- Раса животиња
- Остало.

Управљање пољопривредним газдинством представља део агробизнис система. Управљање пољопривредним газдинством, односно фарм менаџмент обухвата ратарство, сточарство, воћарство, виноградарство и рибарство. Према Закону о пољопривреди и руралном развоју Члан 2, „пољопривредна производња јесте процес производње биљних и сточарских производа, узгој рибе, пчела, односно други облици пољопривредне производње (гајење печурака, пужева, стакленичка, пластеничка производња, гајење зачинског и лековитог биља и друго), која се обавља на пољопривредном земљишту, као и на другом земљишту или грађевинској целини који се налазе на територији Републике Србије”. Дакле, једна од улога се огледа у повезивању пред фармерских делова привреде који обухватају производњу пољопривредне механизације, семена, ђубрива и отрова са после фармерским делом који обухвата прехранбену индустрију, трговину, занатство широког спектра, рурални и остали туризам.

Фарм менаџмент затвара целину привреде кроз низ делатности:

- Производње;
- Снабдевања;
- Прераде; и
- Потрошње.

Капацитет фарм менаџмента је прожет менаџментом:

- ✓ Природних потенцијала у поседу;
- ✓ Иницијативом, радом и иновативношћу менаџера-фармера;
- ✓ Техничким капацитетом;
- ✓ Могућношћу мултифункционалне производње;
- ✓ Максималним коришћењем капацитета;

Докторска дисертација

- ✓ Итд.

Ипак тешкоће пословања су у следећем:

- ✓ Непотпуно, слабо коришћење капацитета;
- ✓ Недовољна радна снага, млади одлазе на боље плаћена радна места;
- ✓ Уситњеност поседа; као и
- ✓ Недовољна подршка државе.

Са друге стране ти недостаци се могу видети као шанса управо младима, као неискоришћеном капацитету и потенцијалном занимању ако не примарном, онда пратећем. На тај начин би се могли остварити снови оних младих који желе аутономију у свом размишљању, идејама и пословању.

2.4. Менаџмент стада

Да би имао могућност реализације редовних функција менаџмента стада, менаџер мора имати потпуни увид у стање фарме по питању говеда и конкретно млечних крава. Због тога, потребно је водити свакодневну евиденцију о:

- Количини произведеног млека,
- Квалитету произведеног млека,
- Начину исхране и распореду obroка,
- Врсти и количини исхране,
- Распореду чишћења стајског ђубрива,
- Чишћењу грла и опреме,
- Осемењавању,
- Обрезивању папака,
- Здравственом стању грла,
- Планираним и непланираним активностима,

Докторска дисертација

по сваком грлу појединачно, што значи да она морају бити обележена (телада, приплодне јунице, товна јунад и млечне краве). За тај чин постоји већ дефинисана процедура о начину обележавања и регистрације говеда преко Правилника о начину обележавања и регистрације говеда, као и о службеној контроли обележавања и регистрације говеда у издању "Сл. гласник РС", бр. 102/2014. Обележавање говеда може да се врши на више начина (тетовирање, траке, односно каишеви око врата, бележење течним азотом или електронски, итд.) али поштујући Правилник, говеда се обележавају фиксирањем двоструких ушних маркица на оба уха. Рок за обележавања је до три недеље, односно двадесет дана од дана тељења а рок за пријављивање догађаја овлашћеном обележивачу од стране власника је седам дана од дана тељења.

Обележавањем сваког грла појединачно омогућује се његово праћење развоја, односно перформанси. Обележавању, односно регистрацији подлежу сва говеда настала, купљена, продата или увезена након изласка из карантина. Говедима увезеним из трећих земаља се постављају нове а говедима увезеним из ЕУ остају не промењене ушне маркице. Иначе на ушним маркицама се налазе одговарајући идентификациони бројеви са бар кодом. У случају губитка ушне маркице, оштећења или слабе видљивости наведених података, власник то пријављује у року од седам дана овлашћеном обележивачу који од Централне базе наручује дупликат који је обележен римским два.

Фармери у својим књигама треба да воде евиденцију о тељењу и прирасту грла, здравственим питањима као о питању излучивања из стада. Практично дневник, односно књига евиденције не треба да пропусти иједно питање држања говеда, односно млечних крава.

Вођење дневника, односно књиге је стратешки значајно за постизање одрживости држања говеда и производње млека. Омогућује планирање и дефинисање свакодневних и наредних активности, процену, дефинисање и анализу јаза, односно планираних и постигнутих резултата.

Зависно од облика евиденције и приказа, коришћења информационих система или у папирној форми евиденција се може груписати у:

Докторска дисертација

- Дневну,
- Месечну,
- Кварталну,
- Годишњу.

Вођење дневника евиденције доприноси пословном одлучивању, перформансама и ширини могућности јер се има биланс стања на основу кога се виде своји потенцијали односно снаге и слабости.

Као што је већ у претходном тексту наведено развој информационих система, како хардвера тако и софтвера довело је до њихове примене у свим сферама животних активности. Дошло је до развоја иновативних апликација у овом случају за вођење дневника евиденције. Примена софтверских алата и примељивих апликација доводи до повећања перформанси стада млечних говеда, ефикасности система производње. Информациони системи су најпрактичнији начин да се евидентирају и прате све промене на фарми млечних говеда. Крајњи резултат примене јесте дугорочно смањење трошкова, односно повећање профита. За остварење профита није само важно водити књиге, већ и реализација анализе тржишта. Ипак, приликом избора и куповине одговарајућег софтвера, менаџер-фармер треба да обрати пажњу на општу примељивост кроз принципе лаког савладавања и адаптације целокупно ангажованог особља а такође, и његову свеобухватност примене.

Данас информациони системи, уз подразумевано знање како коришћења тако и примене од стране менаџера може се користити за целокупно организовање функционисања фарме, почев од рачунања времена, одабира врсте, броја и количине obroка, праћења перформанси и осталих параметара, па све до муже. Анализа производа, млека након муже, његовог квалитета и количине је такође значајна активност информационих система као и могућих негативних показатеља, везаних за млеко или пак млечно говедо.

Иако постоји сарадња са одређеним откупљивачем млека, фармер због нестабилности откупних цена и услова, мора да буде спреман за пласман произведеног млека и осталих млечних производа на нова тржишта, на првом месту пијаце.

Докторска дисертација

Ако би грло било у чистој раси, уматичено и праћено уз сарадњу са одређеном или другом основном одгајивачком организацијом могу бити остварени подстицаји и субвенције које држава одређује.

Углавном, вођење дневника, књиге у писаној или електронској форми, или картотеци, зависно како код кога је идеја да се организује, доприноси пословним одлукама, пословном уређењу, квалитету и квантитету млека, односно целокупној ефикасности пословног система.

У свету, што значи да ће након извесног времена и код нас инвестиције бити у нова, технички модернизована музилишта. Разлог представља количина времена проведена у мужи на стари конзервативни начин или са лошим приручним музилицама. Такве музилице, односно музилишта ће омогућавати целокупан приказ вредности састава муженог млека:

- Процент масти,
- Процент протеина,
- Процент лактозе,
- Количина mg/100 mL уреје, и
- Број соматских станица у mL млека.

Приликом откупа млека, последњи наведени чинилац, број соматских станица (микроорганизама) у mL млека је постао најзначајнији уместо процента масти. Број је ограничен на 400.000, од чега је:

- 100.000 за прву класу,
- од 100.000 до 400.000 је друга класа, а
- преко 400.000 је трећа класа.

Коришћење нове технологије, било информационих система или најмодернијих музилишта омогућава целокупни приказ, анализу, прорачуне и процене не само за период лактације од 305 дана већ целокупну годину од 365 дана. Ови подаци и информације су приказане бројчано, текстуално али и

Докторска дисертација

путем дијаграма што омогућава лакши приказ стања и тренда стада и производње млека.

Менаџмента стада, поред примене редовних функција, обухвата потребне активности, анализу, обраду и компарацију података и информација по питању репродукције:

- праћење листе термина,
- подаци о пуштаним биковима или кориштенем семену,
- одвајање крава у случају еструса и нотификовање,
- контролу времена појаве еструса код крава са циклусом,
- осемењавање и праћење циклуса бременитости,
- након седам месеци стеоности, засушивање крава и њихова исхрана,
- анализа периода од телења до нове оплодње, односно стеоности - сервис период за грла појединачно и за укупно стадо,
- број потребних инсеминација по крави у једној лактацији,
- однос укупног броја крава и јуница са бројем телења,
- однос броја телења и живих телади,
- шкартирање, односно елиминисање из стада,
- итд.

Управљање исхраном обухвата припрему плана хранива на годишњем нивоу:

- Испаша и остало зелено храниво,
- Сено,
- Слама,
- Силажа,
- Остаци прехранбене индустрије (нпр. корен или лист шећерне репе као и резанци шећерне репе итд.),
- Концетрат, као и
- Разни додаци исхрани (нпр. премикси, со итд.)

Докторска дисертација

Следећи корак у овом процесу представља калкулација како дневних obroка тако и периодичних додатака. На тај начин се могу и обрачунати трошкови куповине додатне хране које нема на лагеру (шупама, магазима). Такође на тај начин се могу увидети колико постојећи капацитети обрадивог земљишта могу подмитити потребе фарме а колико се мора узети у најам, односно куповину.

Води се евиденција и прате правила исхране телади, музних крава, високо продуктивних крава, стеоних крава и јуница, засушених крава, товних јунади, за све врсте одвојено. То се односи на пропорцију врсте и количине хранива и обавезног обезбеђења пијаће воде непрекидно.

У оквир овог дела као и свих осталих долази у обзир, поред постојећих алата и техника дефинисања стратегије, и студија случаја, односно на које су начине остале фарме решавале ову потребу.

Управљање хигијеном и здравством обухвата планирање организовање, кадрованање, контролу и координацију почев од чишћења стајњака и стаје до редовног вакцинисања, односно лечења појединих грла говеда. Активности везане за хигијену и здравство обухватају:

- ✓ Чишћење стајњака и евентуална потреба дезинфекције стаје,
- ✓ Чишћење музилица и музилишта,
- ✓ Прање вимена, чишћење ногу и репа,
- ✓ Обрезивање папака по правилу три пута годишње,
- ✓ У случају оболења, означавање, локализација и третирање одговарајућим лековима,
- ✓ У случају оболења млечних говеда, дезинфекција вимена, околних делова животиње и стајског простора, као и музилице, односно музилишта,
- ✓ У случају потребе, шкартирање одређеног или појединих грла из стада,
- ✓ Поштовање Правилника о ветеринарско-санитарним условима објеката за узгој и држање копитара, папкара, живине и кунџа ("Сл. гласник РС", бр. 81/2006),

Докторска дисертација

- ✓ Укупно одржавање санитарно-хигијенских, односно микроклиматских услова,
- ✓ Поштовање одредби Закона о добробити животиња ("Сл. гласник РС", бр. 41/2009),
- ✓ Итд.

Према томе, менаџмент стада поред редовних функција, обухвата:

- Управљање информацијама,
- Управљање репродукцијом,
- Управљање исхраном,
- Управљање здравством и хигијеном.

Ипак ако бисмо анализирали све до сада изнето ослањајући се на достигнути степен развита науке и технологије, могли бисмо да увидимо да је процес управљања прешао у вишу димензију, димензију менаџмента:

- Управљање информацијама ↔ Менаџмент информацијама,
- Управљање репродукцијом ↔ Менаџмент репродукцијом,
- Управљање исхраном ↔ Менаџмент исхраном,
- Управљање хигијеном и здравством ↔ Менаџмент хигијеном и здравством.

Менаџмент стада представља један од главних процеса, односно фактора одрживости фарм менаџмента. Обухвата континуални надзор, евиденцију, превентивне и реактивне активности са циљем смањења трошкова и максимизације профита уз принцип поштовања правила за добробит животиња.

Докторска дисертација

2.5. Менаџмент пословним ризиком

Млеко представља један од главних извозних производа. Тренд представља развој органске производње млека и млечних производа. За то се може искористити предприступни фондови Европске уније, од којих, може да се нагласи ИПАРД програм. Ипак, неинформисаност са једне стране, недовољан ниво образовања са друге стране српског менаџера, као и недовољна организованост за подршку на нивоу државе, почев од маркетиншког подстицаја, доприносе слабом коришћењу могућих алтернатива. У доста наврата је држава ограничавала продајну цену млека у жељи да омогући прихватљиву цену за грађане. То је доприносило остварењу дефинисаног циља али је угрожавало примарног субјекта, произвођача. Таквим кораком су били угрожавани произвођач, откупљивач, прерађивач и дистрибутер јер трошкови нису били покривани. Са друге стране, државни подстицај преко субвенција за грло по евиденцији централне базе података и премије млека позитивно утиче на развој сточарства и производње млека. Ипак, и поред свих постојећих фактора, фармер-менаџер је дужан да организује производњу засновану на савременим принципима и у највећој мери сноси одговорност за постигнути успех. Још један одговор на лоше тржишне услове и неадекватну откупну цену млека јесте диверзификација производње. Алтернатива диверзификација производње у домену фарме млечних говеда може бити:

- ✓ прерада млека и производња млечних производа,
- ✓ производња меса или
- ✓ Тов и продаја бикова.

Да би се умањио пословни ризик, одакле се препознаје и значај менаџмента ризиком, за препоруку су мале фарме од педесет грла. Даљи корак у пословној инвестицији је избор одговарајуће пасмине и њених карактеристика. Да ли ће се изабрати грла расе „симентал“, која су карактеристична за брдске и планинске пределе „холштајн-фризијска“ или

Докторска дисертација

друга, због квантитета млека, остаје на одлуци менаџера-предузетника. У овом раду ће се назначити позитивне карактеристике холштајн-фризијске расе.

Максимизација профита је циљ сваке пословне организације као и пољопривредног газдинства, односно фарме. Профит представља разлику прихода и трошкова из чега следи императив који се огледа у постизању што већег прихода са што мањим трошковима.

Инвестиције у пословни капацитет могу бити:

- Изградња полуотворене штале или прерада постојеће;
- Изградња или куповина линије за исхрану;
- Куповина линије за мужу;
- Повећање броја крава или јуница високог генетског потенцијала;
- Вештачко осемењавање уз помоћ сексираног семена;

Дугорочно гледано, на тај начин се директно утиче на њихову млечност, добробит, укупне трошкове а тиме и економске резултате. Са друге стране, под обавезно је да менаџмент фарме мора бити заснован на системском и процесном приступу. Потребно је дефинисати носиоце процеса и тиме дефинисати лидерство, тимски рад који обухвата поделу посла и одговорност за појединачне активности.

2.6. Менаџмент у агробизнису

Агробизнис је настао од две речи агро и енглески business што у преводу означава посао, трговину, рад и занимање. За човека који је први употребио појам агробизниса сматра се John H. Davis а обухвата економику, односно менаџмент пољопривреде. Инжењерски менаџмент се односи на инжењерски

Докторска дисертација

аспект приступа планирању, организовању, руковођењу и контроли. Одликује га интердисциплинарни прилаз менаџменту чиме га одваја у групу примењеног менаџмента. Синоним за агробизнис представља производна фарма односно сеоско домаћинство и њене пословне активности.

Менаџмент у агробизнису се као и стандардни менаџмент односи на:

- планирање,
- организовање,
- управљање и
- контролу.

Активност која повезује све наведене функције менаџмента представља процес доношења одлука. Агробизнис се ослања на пољопривреду у целини а власник породичног газдинстав јесте агропредузетник. Свесни своје ширине могућности али и недостататака пред њима се ствара потреба специјализације која касније са собом вуче потребу увођења додатне комплементарне производње.

Ослањајући се на одлике агро сектора и руралног развоја да се закључити да је пољопривреда и сточарство стратешки чинилац развоја привреде Републике Србије јер са собом вуче транспорт, прераду, производњу нових производа као и производњу електричне и топлотне енергије. Да би се наведено реализовало подразумева се синтеза рада и капитала уз перманентно прилагођавање тржишним променама. Менаџер на нивоу фарм менаџмента да би све постигао, мора да буде топ, оперативни и извршни менаџер.

Послови агроменаџера се огледају у дефинисању:

- Циљева;
- Визије;
- Задатака;
- Финансијских могућности;

Докторска дисертација

- Распоживих ресурса;
- Алтернатива;
- Процеса производње;

Сагледавањем комплексности и ширине послова агроменаџера омогућује се разумевање агроменаџмента као научне дисциплине, даје се могућност идентификације економских, техничких и технолошких елемената процеса вођења агробизниса. Приликом развијања стратегије пословне организације или било којег предузетника из руралне средине, услед не поседовања ширине научних и осталих пословних информација, оно што је за препоруку, јесте примена методе студија случаја.

2.7. Маркетинг менаџмент у агробизнису

Да би се остварила профитабилност у производњи млека, првенствено се обраћа пажња на смањење и уопште минимизирање трошкова што је реално ограничен потез. На откупну цену поред квалитета, односно карактеристика млека, већи утицај има субјективна оцена откупљивача. Међутим, поред производње високо квалитетног производа-млека, субјективног приступа откупљивача, велики утицај на продају има и маркетинг.

Маркетинг се односи на формирање обострано корисног односа потрошача од стране произвођача или понуђача. На основу тога маркетинг се може схватити као инструмент за:

- пласирање постојећег производа/услуге,
- одрживост на тржишту или
- формирање новог тржишта.

Докторска дисертација

Маркетинг не представља продају већ низ активности које претходе а у циљу продаје. Такође, маркетинг подразумева креирање сценарија, реклама и промоције која ће заинтересовати највећи број потрошача.

Маркетинг менаџмент се односи на планирање, организовање, управљање и контролу техника маркетинга које служе за успостављање узајамно корисних односа са купцем, односно потрошачем. Маркетинг менаџмент обухвата анализу тржишта, идентификација циљног тржишта и његових карактеристика (нпр. демографских...), коришћење, може се рећи једног од основних маркетинг помагала, SWOT анализе (који служи и за формирање маркетинг стратегије), одређује пропорцију елемената маркетинг микса „4P“.

Маркетинг микс „4P се састоји од:

- Product (производ),
- Price (цена),
- Promotion (промоција), и
- Place (дистрибуција).

Маркетинг микс „4P“, у ствари представља инструменте маркетинга којим се остварује конкурентска предност. Остварену конкурентску предност је потребно ефективним маркетингом и одржати јер то омогућава опстанак и развој, односно проширење на ригорозном и непредвидивом тржишту. Тиме се одржава потреба и континуитет маркетинг менаџмента. Управо овај задатак је задатак маркетинг менаџера, односно његово планирање, организација, спровођење и контрола промоције, реклама и осталих пратећих активности. Да би маркетинг менаџер знао са чиме да се појави на тржишту, мора да уради претходну тржишну анализу.

Из претходно изнетог, маркетинг менаџмент се застоји из следећих фаза:

- Анализа тржишта,
- Планирање активности,

Докторска дисертација

- Организовање,
- Реализација,
- Координација активности,
- Праћење и контрола.

Маркетинг менаџмент у агробизнису је у ствари специјализација примене на конкретни сектор, пољопривреду. Данас већину продаја уопште прати маркетинг који се је достигао ниво интернета и друштвених медија. Друштвеним медијима се рекламира производ одређеној циљној групи. Према томе, може се рећи да се данашња привреда у целини базира на маркетингу.

Знајући за чињеницу да је од почетка прошле 01. јануара 2018. године могуће продавати сопствене производе или прерађевине са „прага куће“, на локалним или суседним пијацама и продавницама, маркетинг је добио на важности и у овој области. Уписивањем у регистар и поштовањем услова за безбедност хране, фармерима млечних говеда се отвара могућност ширења потенцијалних тржишта, буди креативност, иновативност и предузимљивост за пословне активности.

Тржиште, односно конкуренција одређује за шта ће се фармер специјализовати, које количине као и правац активности маркетинг менаџмента. Такође, ефекат правог избора ће се огледати у позитивним економским ефектима. Тржишне цене нису резултат једини понуде и тражње, већ маркетинга, односно промоције.

Како је циљ фарме максимизација профита, тако се и маркетинг менаџмент заснива на циљу постизања максималног профита. Међутим, производња млека није профитабилна у сваком тренутку, поготово не ако је заснована на класичном принципу предаје локалном откупљивачу. Маркетинг менаџмент је примарни корак против остварења губитка и пласирања производа на други начин и тржиште. Ипак и поред тога фарм менаџмент се заснива на принципу пословања са минималним трошковима што значи, између осталог, избор одговарајуће врсте грла. У случају маркетинг менаџмента ниског нивоа, зарада и опстанак на тржишту су угрожени од стране конкуренције.

Докторска дисертација

Маркетинг је резултат тржишне економије, односно борбе за профитом а у данашње време и опстанком јер су тржишта у већини случајева као и у овом, отворена и засићена. Из тог разлога се млеко мора производити на најефикасне могући начин што представља примарни пословни корак. Међутим, посматрано из става модерног маркетинг менаџмента позиција наведеног корака постаје релативна. Наиме, може се успешно производити и по количини и по квалитету али да ли се може продати на засићеном тржишту? Одговор на то питање је управо ефикасан маркетинг менаџмент.

Ефикасан маркетинг менаџмент подразумева адаптацију карактеристика производа жељама, очекивањима и условима купца како у квалитету, тако и у паковању, аранжману, достави итд. Због тога се маркетинг менаџмент може представити као економско-социјални процес јер прати:

- Потрошачку тражњу – потребе,
- Демографске промене,
- Промене захтева потрошача и њихове карактеристике,
- Информисаност потрошача, и
- Доступност производа.

На тај начин се идентификују потребе које нису задовољене и које треба узети у обзир у даљој пословној стратегији.

Маркетинг менаџмент служи да идентификује и мотивише потенцијалну потрошњу која задовољава жеље, захтеве и услове потрошача по прихватљивој цени предузимањем за то адекватних активности. На тај начин се усмеравају потрошачи ка произвођачима, односно произвођачи ка циљним купцима. Крајњи резултат је економски исплатива продаја млека или млечних производа. Међутим, да би се то остварило мора бити потпуна окренутост потрошачу, што и јесте један од принципа система менаџмента квалитетом СРПС ИСО 9001:2015. Сатисфакција потрошача је главни и примарни фактор сатисфакције произвођача.

Маркетинг менаџмент у пољу производње млека треба да се заснива на целокупном процесу активности од њиве до трпезе јер је тај филозофски став у

Докторска дисертација

тренду због интензивне примене стандарда са једне стране и пласирања производа квази квалитета са друге стране.

Маркетинг менаџмент представља подсистем активности укупног система фарм менаџмента у постизању пословних циљева. Такав подсистем активности прати подсистем производње а састоји се из дефинисања циљног тржишта, конкретних потреба, адекватне промоције, продаје и дистрибуције.

Као што се управљање проширило на менаџмент, тако је и маркетинг приширио домен својих активности чиме је продужио списак основних инструмената са „3C“:

“3C” представља:

- Обезбеђење дугорочних интереса потрошача (Consumerism),
- Контрола и рационално коришћење ресурса (Control),
- Очување околине (Conservation).

Млеко представља основу живота што се и користи као основа маркетинг активности. Међутим, поред наведеног фактора, здравствени принципи исхране, услови држања млечних говеда као и сам процес производње су такође значајни на чему се базирају маркетинг менаџмент активности.

Менаџмент квалитетом факторима производње рад, земља и капитал је део претходне стратегије. Фарм менаџмент који узима у обзир све чинице пре, у току и након производње се подиже на виши степен организованости а тиме и развијености. Елементи маркетинг кампање треба да се базирају на овим чиниоцима и изградњи једне врсте брэнда. Тржишна вредност брэнда лежи у умовима потрошача и онеме што су искусили, научили и осетили током времена тако да се капитална вредност брэнда може сматрати "додатном вредношћу" која се даје производу (Leone и сар., 2006).

Маркетинг менаџмент представља процес спровођења маркетинг активности са циљем задовољења потреба потрошача. Раније се основни циљ заснивао на продаји и задовољењу потреба произвођача. Такав принцип рада је временом еволуирао у данашњи који је практично идентичан, максимизација

Докторска дисертација

профита од стране произвођача. У последњем моделу је тај разлог се подигао на културнији ниво, поштовање потрошача на првом месту са индиректним остварењем циљева произвођача.

Процес маркетинг менаџмента се може приказати кроз следеће активности:

- Маркетиншка анализа тржишта на основу којих се касније могу предвиђати и дефинисати елементи маркетинг микса као и остали пословни планови,
- Дефинисање снага као диференцијалних предности у односу на конкуренцију, слабости, шанси и претњи,
- Продаја и дистрибуција производа високог нивоа квалитета,
- Изградња и управљање односима са клијентима, Customer-relationship management (CRM),
- Градња брэнда,
- Дефинисање или проширење понуде (млеко и млечни производи),
- Континуална промоција
- Одрживост и постизање дугорочног раста.

Резултат ових активности се огледа у стварању конкретне слике производа који има потенцијал на тржишту као и слика градације потенцијала више њих. Такође, добија се листа конкурената и могућих цена пласмана производа, могућих и препоручљивих канала дистрибуције као и потенцијална количина робе која се може продати на тржишту.

Маркетинг менаџмент зависи и од величине фарме, нивоа развијености и економског капацитета. Мање фарме, у већини случајева нису зрела по питању новчаног улога и резултата маркетинга. Такође, оно што им представља препреку је уговор са откупљивачем тако да им једина стратегија која остаје, јесте минимизација трошкова, што већи квантитет и бољи квалитет млека. Практично производња млека на фарми спада у групу “price takers” произвођача што значи да нема утицај на цену већ прихвата тржишну. У случају

Докторска дисертација

храброг самосталног изласка на тржиште, маркетинг фактор постоје стратешки у опстранку и пробоју а може се базирати нпр. на географским, производним, квалитативним, ценовним или неким другим предностима у односу на конкуренте. На овај начин се могу превазићи ниске откупне цене које диктирају откупљивачи, изградити локални, регионални или уопште медијски публицитет и тиме обезбедити пословни успех.

Један вид и алтернатива за пласирање млека и млечних производа представља пијаца. Маркетинг по својим карактеристикама може бити индиректног карактера, преко посредника, што је у већини случајева и директног без посредника. Маркетинг који се користи у пијачној продаји се назива „директни маркетинг“. На пијацама је понуда обимна, тако да се у примени ове врсте маркетинга отвара питање који инструменти треба да доминирају. Поред квалитета производа, квалитета и изгледа амбалаже, примат има комуникација, преговарање и изградња поверења код потрошача. Колико фармера има дара за комуникацију, толико их и нема, што представља изражен проблем. Своје производе ће продати препродавцима по знатно нижиј цени што представља чист губитак. Са друге стране, ако успеју директно да продају и успут оставе добар утисак, оствариће већи профит и изградити однос и поверење.

Према Републичком заводу за статистику, у структури вредности промета пољопривредних производа на пијацама у 2018. години млеко и млечни производи учествују са 16,2%. Тај релативно мали удео пијаце у продаји млека и млечних производа, може говорити о томе да произвођачи имају друге директне канале маркетинга, као што је продаја директно на газдинству или директно достављање купцима на кућну адресу (Зарић и сар., 2016). То нам говори да је већ у извесној мери заживео интернет маркетинг који представља врло успешан алат промоције. Међутим, интернет маркетинг повлачи са собом анализу погодног облика и делимичну обуку по том питању. На који начин формирати одговарајући сајт одређеног облика дизајна и подстицајних реклама као и са подршком којих уређаја. Следећи проблем представља одабир претраживача од којих се због интензивности коришћења и могућности коришћења препоручује Google. Да бисте то користили, треба да имате новац на

Докторска дисертација

Google Ads рачуну . Превазилажење наведеног је нашло одраза у рекламирању на друштвеним мрежама (eng. social media marketing, ili skraćeno SMM) као врсте интернет маркетинга.

2.8. Менаџмент квалитетом и стандарди у агробизнису

Потреба данашњег потрошача се огледа у производима високог нивоа квалитета. Квалитет производа се огледа у његовим карактеристикама, цени и могућношћу испуњења потрошачевих очекивања. Смернице у постизању истог од стране произвођача, управо дају стандарди. Према дефиницији Међународне организације за стандардизацију, стандарди су документовани споразуми који садрже техничке спецификације, упутства, методе или друге прецизне критеријуме који се морају стално користити, како би се обезбедило да материјали, производи, процеси или услуге буду у складу са упутствима и задовоље своју намену (Павловић, 2014). Ако би се дубље анализирао суштина и проблематика стандарда, дошло би се до закључка да су већина стандарда, којих је из године у годину све више, у систему са другим и да се могу интегрисати. На тај начин стандарди постају комплементарни и између осталог, постају база за поједине научно – технолошке, правне и економске принципе.

Стандард који је најширег домена јесте ISO 9001 односно SRPS ISO 9001:2015 – Систем менаџмента квалитетом у коме су специфицирани захтеви за постизање истог.

Међутим, у пракси постоји низ стандарда који су у употреби и који у свом домену обухватају пољопривреду.

*Докторска дисертација***ISO стандарди**

- Серија стандарда SRPS ISO 9000 - Системи менаџмента квалитетом
 - ✓ SRPS ISO 9000:2015 - Системи менаџмента квалитетом - Основе и речник SRPS ISO 9001:2015 - Системи менаџмента квалитетом - Захтеви
 - ✓ SRPS ISO 9004:2018 - Менаџмент квалитетом - Квалитет неке организације - Упутство за постизање одрживог успеха
 - ✓ SRPS ISO 19011: 2011 - Упутство за проверавање система менаџмента
 - ✓ SRPS ISO 31000:2015 - Менаџмент ризиком – Принципи и смернице

- Серија стандарда SRPS ISO 14000 – Системи менаџмента заштите животне средине
 - ✓ SRPS ISO 14001:2015 - Системи менаџмента животном средином — Захтеви са упутством за коришћење
 - ✓ SRPS ISO 14004:2005 - Системи управљања заштитом животне средине – Опште смернице за принципе, системе и технике подршке
 - ✓ SRPS ISO 14005:2013 - Системи менаџмента заштитом животне средине — Смернице за фазну имплементацију система менаџмента животном средином, укључујући и коришћење вредновања учинка заштите животне средине
 - ✓ SRPS ISO 14006:2013 - Системи менаџмента заштитом животне средине – Смернице за инкорпорацију еко-дизајна
 - ✓ SRPS ISO 14064-1:2007 - Гасови стаклене баште - Део 1: Спецификација за квантитативно исказивање и извештавање о емисијама и уклањању гасова стаклене баште, са упутством за примену на нивоу организације

Докторска дисертација

• SRPS OHSAS 18001:2008 - Систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду – Захтеви је заменио стандард SRPS ISO 45001:2018 - Системи менаџмента безбедношћу и здрављем на раду - Захтеви са упутством за коришћење

• ISO 22000 – Менаџмент безбедношћу хране (у пракси - од њиве до трпезе), обухвата:

- ✓ SRPS EN ISO 22000:2018 - Системи менаџмента безбедношћу хране – Захтеви за сваку организацију у ланцу хране
- ✓ SRPS ISO 22004:2015 - Системи менаџмента безбедношћу хране — Упутство о примени ИСО 22000
- ✓ SRPS EN ISO 22005:2009 - Следљивост у ланцу хране за животиње и хране - Општи принципи и основни захтеви за систем пројектовања и примене
- ✓ SRPS ISO/TS 22002-1:2013 - Претходно потребни програми за безбедност хране — Део 1: Производња хране
- ✓ SRPS ISO/TS 22002-2:2014 - Претходно потребни програми за безбедност хране — Део 2: Кетеринг
- ✓ SRPS ISO/TS 22002-3:2014 - Претходно потребни програми за безбедност хране — Део 3: Пољопривредна производња
- ✓ SRPS ISO/TS 22002-4:2016 - Претходно потребни програми за безбедност хране — Део 4: Производња амбалаже за паковање хране
- ✓ SRPS ISO/TS 22003:2015 - Системи менаџмента безбедношћу хране — Захтеви за тела која обављају проверу и сертификацију система менаџмента безбедношћу хране

Докторска дисертација

- SRPS ISO 22301:2014 – Системи менаџмента континуитетом пословања
- SRPS ISO 26000:2011 - Упутство о друштвеној одговорности. Стандард који није предвиђен за сертификацију. Пружа упутства по питању друштвене одговорности, односно, етичког понашања и владавине права.

Међународни стандарди

- HACCP (енгл. Hazard Analysis and Critical Control Points Systems - Анализа Опасности и Критичне Контролне Тачке): представља систем контроле ризика здравствене исправности у критичним контролним тачкама процеса производње и дистрибуције прехранбених производа. О значају стандарда говори чињеница обавезне примене на тржишту Европске уније, Светске трговинске организације као и Републике Србије од 2009. године,

- IFS (Међународни стандард за храну - International Food Standard) – стандард везан за квалитет и безбедност хране, чијом се имплементацијом омогућава пословање у складу са захтевима великих трговачких ланаца,

Национални стандарди

- BRC (Британска комора малопродаје - British Retail Consortium) - технички стандард који је у почетку био намењен дистрибутерима прехранбених производа а касније развијен у стандард за производњу и обраду хране и услуга,

- GOST R (государственный стандарт России – Национални стандард Русије): представља групу стандарда везаних за спектар производа у које спадају и прехранбени производи. Усклађеност са овим стандардом, односно нормама, омогућује извоз производа на руско тржиште.

Докторска дисертација**Верски стандарди**

- HALAL (на арапском значи „дозвољено“, захтеви стандарда се базирају на Курану) - стандард везан за производњу, прераду, припрему, сладиштење и транспорт хране према исламским верским обичајима,

- Кошер (Кошер, хебрејски – Kashrus што значи одговарајући, у складу, исправан. Захтеви стандарда су у складу са Торахом - пет пророка Мојсијевих књига). Стандард је везан за прехранбене производе, систем производње и припреме.

Стандард за пољопривредне произвођаче

- Global G.A.P је проистекао из EUREPG.A.P. (European Retail Product and Good Agricultural Practice који је настао 1997. године од стране трговаца тадашњих чланови Euro-Retailer Produce Working Group (EUREP). Када се систем до 2007. године проширио са европског на светски простор, стандард добија назив Global G.A.P. (Global- глобални захтев, G.A.P – Good Agricultural Production – Добра Пољопривредна Пракса). GlobalG.A.P. се добровољно имплементира у пољопривредној и сточарској производњи а базира се на прописаним условима производње и контроле производа у наведеном домену.

Остали сертификати

- Добра произвођачка пракса (енгл. Good manufacturing practice - GMP) – односи се на квалитет производње у односу на захтеве квалитета и прописаних процедура приликом производње, употребе и дистрибуције производа. GMP представља предуслов за имплементацију HACCP-а

- Добра хигијенска пракса (енгл. Good hygiene practice GHP) – Комплемент добре произвођачке праксе представља хигијена. Хигијена обухвата чишћење производних објеката и уређаја, сладиштење потрошног материјала у хигијенским условима, хигијена и укупни здравствени услови запослених као и производних животиња-стоке, у овом случају млечних говеда.

Докторска дисертација

- Organic (BIO) сертификат представља сертификат за органску а тиме здравствено безбедну производњу хране и осталих пољопривредних производа. На тај начин се добија биолошки вреднија храна окарактерисана начином избора (биљне сорте или расе стоке), гајења (нпр. без прскања одређеним отровима у биљној производњи или давања анти-биотика и хормона у сточарској производњи) у природним условима.

- PGI (енгл. Protected Geographical Indication - Заштићена географска ознака) и PDO (енгл. Protected Designation of Origin - Заштићена ознака порекла) су сертификати који се тичу производа карактеристичних одлика, одређеног имена на основу локације места, регије или пак земље из које потиче. У ову групацију сертификата спада и TSG (енгл. Traditional Speciality Guaranteed - Garantovana tradicionalna posebnost) а такође се везује за географску посебност. Не постоји законска обавеза увођења ових стандарда а односе се на производњу и прераду пољопривредних производа у које спадају и млечне прерађевине.

- TQM (Total Quality Management- TQM – Потпуно управљање квалитетом или Менаџмент укупног квалитета).

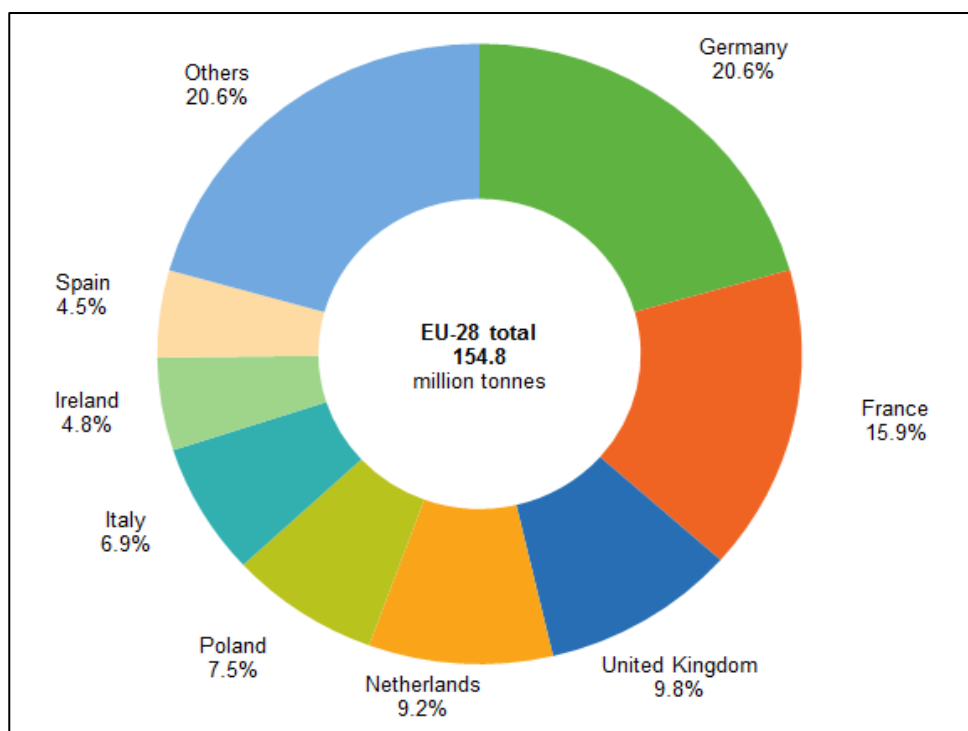
Имплементацијом стандарда се добија сертификат који доприноси конкурентности и ширини тржишта сваког пословног субјекта као и фарме. На имплементацију стандарда поред тржишта, значајно утичу и Организација за храну и пољопривреду Уједињених Нација (енгл. Food and Agriculture Organization - FAO) и Светска здравствена организација (енгл. World Health Organization – WHO).

Поседовање сертификата од стране пољопривредног газдинства гради потрошачу уверење да је производња реализована по захтевима стандарда и контролисана од тачке инпута до тачке аутпута, односно продаје.

Докторска дисертација

2.9. Менаџмент квалитетом и стандарди у производњи млека

Обезбеђење квалитета и квантитета у производњи млека, се може постићи добрим искуством односно стандардима развијених земаља Европске уније. Да би се у томе успело, мора сазрети став да је примена праксе успешних - привилегија. Према подацима за 2017. годину Европске комисије, укупна производња млека у ЕУ процењује се на око 170 милиона тона годишње од чега 2/3 производе Немачка, Француска, Велика Британија, Холандија, Пољска и Италија.



Слика 4. Сакупљање крављег млека од млекара у ЕУ за 2017. годину

Интеграција Србије у Европску унију доноси са собом низ директива и регулатива Европске уније које је неопходно или принудно реализовати. Један од сегмената приласка су и стандарди Европске уније Стандарди ЕУ везани за производњу сировог млека су обухваћени Уредбом бр. 853/2004 Европске комисије. Наведени стандарди морају да се поштују у промету млека на тржишту ЕУ.

Докторска дисертација

Уредбом је експлицитно дефинисано да:

- сирово млеко које се производи представља млеко добијено лучењем млечних жлезда фармских животиња у условима до 40°C или добијено другим поступком са истим ефектом (дефиницијом су обухваћене све животиње на фарми а не само краве како је било у Директиви 92/46/ЕЕЗ),
- Фарма за производњу млека - објекат у коме се налази једно или више животиње које се узгајају и чувају за производњу млека у циљу његовог стављања на тржиште као хране,
- Млечни производи – производи добијени прерадом сировог млека.
- Сирово млеко мора потицати од здраве животиње (без повреда, бруцелозе, туберкулоза... а може се употребљавати уз дозволу надлежних након термичке обраде,
- Простор и опрема мора бити одржавана и заштићена од штеточина да не би дошло до контаминације млека,
- Након muže, млеко одмах расхладити до 6°C или 8°C а при транспорту до 10°C,
- Одржавати хигијену како стоке, тако и особља,
- За сирово кравље млеко, број микроорганизама, односно број колонија на подлози, на 30°C не сме да буде веће од 100.000 у 1 ml млека,
- За сирово кравље млеко које се употребљава за припремање млечних производа број микроорганизама, односно број колонија на подлози, на 30°C не сме да буде већи од 300.000 у 1 ml млека,
- За прерађено кравље млеко које се употребљава за припремање млечних производа број микроорганизама, односно број колонија на подлози, на 30°C не сме да буде већи од 100.000 у 1 ml млека.
- За сирово млеко, присуство соматских станица (ћелија) не сме да буде веће од 400.000 у 1 ml млека,

Оно што је, између осталог, остало из Директиве 92/46/ЕЕЗ је следеће:

- тачка смрзавања млека не сме да буде виша од - 0,520°C,

Докторска дисертација

- садржај суве материје без масти не мањи од 8,50%,
- садржај протеина минимум 28 грама протеина по литру,
- присуство антибиотика не сме да буде веће од 0,004 микрограма

Да би се претходно наведено остварило, потребно је на примарном месту држати исхрану која треба да се састоји од квалитетне траве, детелине и добро припремљене силаже.

Поштовањем правила из претходно наведене Уредбе и Директиве, добија се могућност пласмана млека и млечних производа на тржиште Европске уније као и осталог дела светског тржишта. На тај начин се остварује раст, развој и успех у производњи млека и млечних производа.

2.10. Одрживи развој производње млека и фарм менаџмента у Србији

Узгој млечних говеда на породичним фармама није развијено у одговарајући ниво. Наиме, листа ниво техничко-технолошких решења, смештајни капацитети а самим тим и добробит музних говеда није задовољавајућа.

За процес муже је у почетку требало ангажовано више људи (кад је реч о фарми већег броја крава) којима је за мужу било потребно око десет минута по крави. Циклус муже се састојао из прања вимена као, првог измузавања и редовне муже. Тај процес се временом модернизовао и прешао на виши ниво – машинску мужу. Претходни циклус се проширио на стављање и скидање измузних шоља као и њихово чишћење. На тај начин је дошло до смањења укупног времена а побољшања хигијенских услова. На фармама са већим бројем грла куповало се више музилица. Процес муже се састојао из једноставно приказано, две активности, док је једна музилица активирана, друга се поставља на виме друге краве, и тако у круг док се не измузе укупан скуп крава.

Докторска дисертација

Следећи степен модернизације муже, који је захтевао велика новчана средства, била је аутоматизација. Аутоматизација муже је одлика модерног фармера и није у великој мери заступљена код нас. Милк робот у потпуности замењује напорне активности за човека. Принцип рада је такав да кад крава уђе у бокс милк робота, сензори то детектују, перу виме, покрећу прву измузу а касније и редовну. Информациони системи који су у склопу робота мере све дефинисане показатеље (нпр. количина и температура млека а може и детектовати маститис као и остале неправилности). Инвестиције у овакав уређај су ван финансијских могућности скоро свих наших фармера.

Анализа организације, принципа и активности фарми развијених земаља треба да послужи као мустра на основу које би се организовао узгој, што значи, начин држања и исхрана као и коришћење потенцијала производње млека. На тај начин се квантитет производње ставља индиректно у други план а истиче квалитет. Поред наведених карактеристика, добија се и увид у опште показатеље и пропорцију свих чинилаца процеса производње. Да би се успешно прихватила и имплементирала такав приступ и стратегија пословању потребно је прихватити паролу да је примена праксе успешних, практично, привилегија.

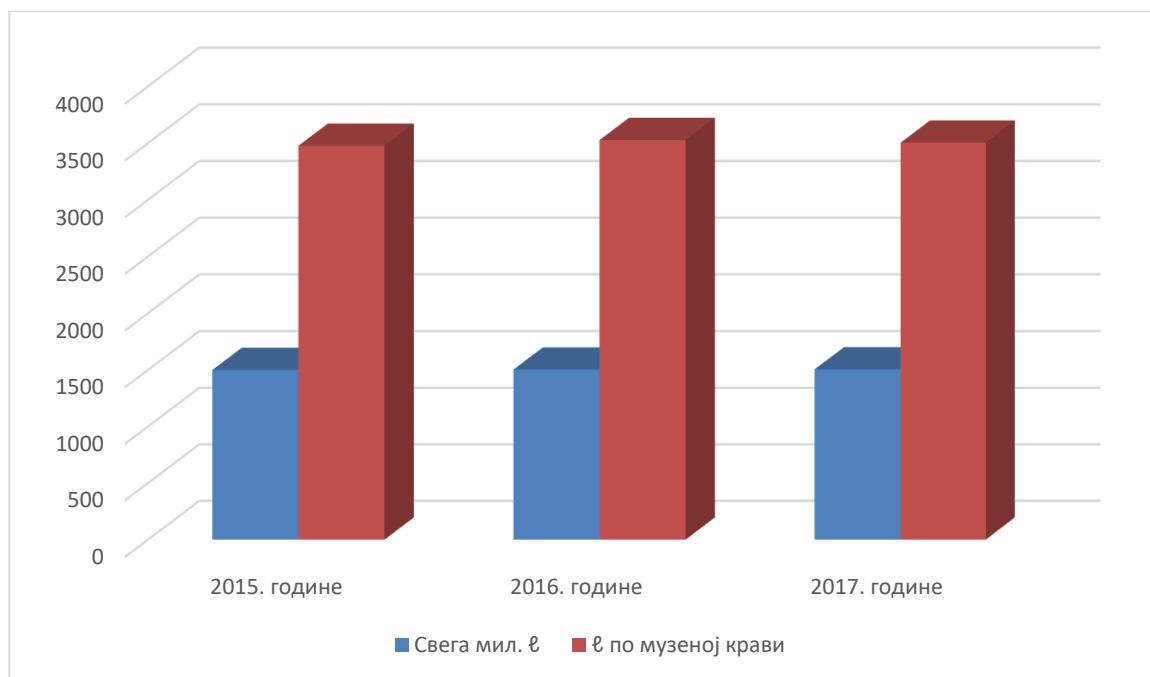
Нормално, када се прави избор, потребно је и направити паралелу географских, социјалних и осталих елементарних услова узгоја и производње млека. Ипак, главни услов кога се држе сви пословни субјекти представља однос инпута и аупута у процес производње, што значи мање крава а већа њихова млечност, односно већа количина млека. Иако је то циљ свих пољопривредних газдинстава, у Србији још није изводљиво.

Табела 1. Производња крављег млека у Србији

Година	Свега мил. L	L по музеној крави
2015	1501	3477
2016	1504	3528
2017	1506	3505

Докторска дисертација

У посматраном трогодишњем периоду, највећа производња од 1506 милиона литара је остварена у 2017. години а најмања у 2015. години, 1501 милиона литара.



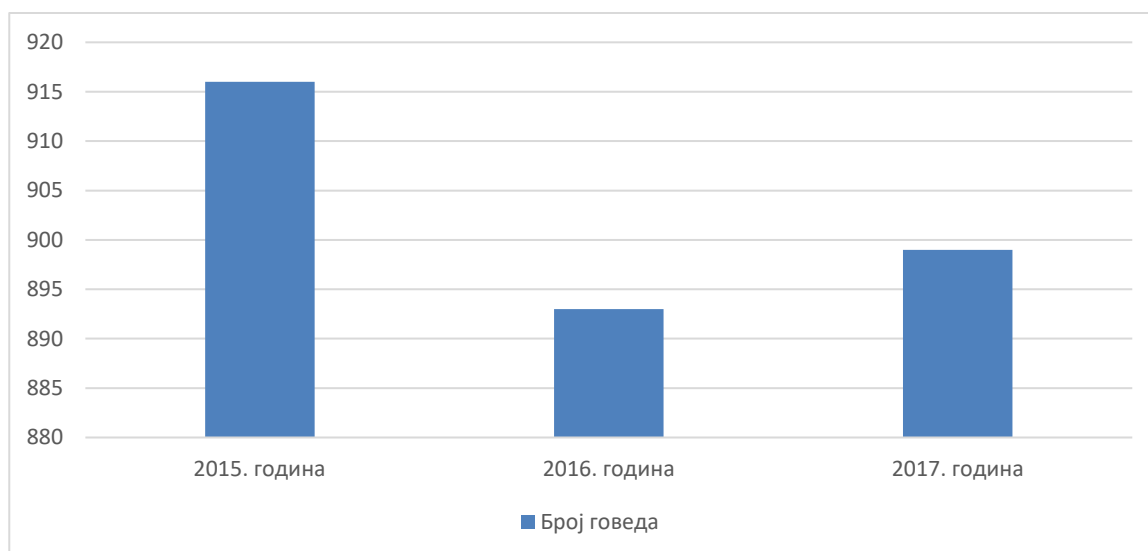
Графикон 1. Производња крављег млека у Србији

Графички приказ производње крављег млека у Србији (у милионима литара), укупне производње млека и количине произведеног млека по музеној крави нам приказује да је одступање у три узастопне године минимално. Међутим, иако је повећана укупна производња млека, на Слици 6. Број говеда у Србији, 2015-2017 може се приметити тренд опадања броја животиња.

Табела 2. Број говеда у Србији, 2015-2017.

Године	Број говеда
2015. година	916.000
2016. година	893.000
2017. година	899.000

Докторска дисертација



Графикон 2. Број говеда у Србији, 2015-2017.

Ако би се обратила пажња на основне показатеље структуре пољопривредних газдинстава Републике Србије – попис пољопривреде 2012., Табела 7, приметила би се значајна потреба за пољопривредним земљиштем у већини случајева. Узимајући у обзир оптималну пропорцију највећих вредности за ширину делатности на пољу говеда, најбоље је користити минимум 10 и више ха пољопривредног земљишта. Ослањајући се на табелу, претходна констатација се напомиње за музне краве и производњу млека.

Табела 3. Основни показатељи структуре пољопривредних газдинстава Република Србија – попис пољопривреде 2012

Говеда (000)	Коришћено пољопривредно земљиште ха					
	≤ 1	1,01-2	2,01-5	5,01-10	10,01-50	50<
Говеда до 1 године старости	12 561	9 263	40 322	61 595	100 870	37 836
Говеда 1-2 године старости	5 585	3 783	15 524	26 016	43 753	24 122
Говеда преко 2 године старости	21 987	34 383	129 172	145 731	146 519	49 080
Мушка грла	658	798	2 939	4 226	5 067	1 646
Јунице	2 979	3 634	15 223	18 243	19 215	6 879
Музне краве	17 479	28 988	107 331	119 935	119 545	38 012
Остале краве	871	963	3 679	3 327	2 692	2 543

Докторска дисертација

Производња млека је релативно стабилна и износи око 1.500 милиона литара. Укупан број узгајивача на територији Србије опада међутим долази до формирања већих фарми. За овако релативно стабилну производњу млека при смањеном броју грла највећи допринос има избор расе крава.

У случају незадовољства постигнутим пословним успехом могуће је диверзификовати производњу, продати или распродати укупни пословни капацитет у броју говеда и уложити у другу делатност. Стање за 2017. годину по питању продаје и откупа (унутрашња трговина) млечних производа и говеда су дати у следећим табелама.

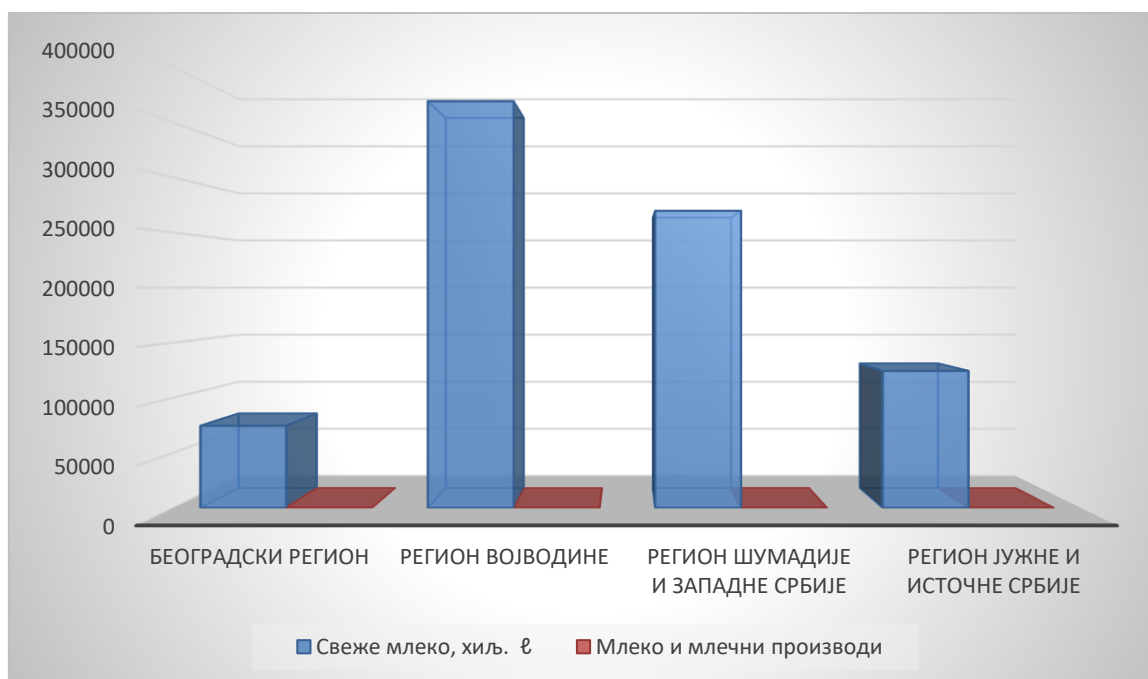
Табела 4. Продаја и откуп млечних производа, Унутрашња трговина - вредност, 2017

РЕПУБЛИКА СРБИЈА						
Мил. РСД		Србија - север			Србија - југ	
	Укупно	Београдски регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и Западне Србије	Регион Јужне и источне Србије	Регион Косова и Метохије
Млеко и млечни производи	25572	2760	11466	7703	3643	---
Свеже млеко	25528	2743	11466	7687	3633	---
Млечни производи	44	16	1	17	10	---

Табела 5. Продаја и откуп млечних производа, Унутрашња трговина - количина, 2017

РЕПУБЛИКА СРБИЈА						
t		Србија - север			Србија - југ	
	Укупно	Београдски регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и Западне Србије	Регион Јужне и источне Србије	Регион Косова и Метохије
Свеже млеко, хиљ. L	837666	74649	368904	269609	124505	---
Млечни производи	164	81	2	52	30	---

Докторска дисертација



Графикон 3. Продаја и откуп млечних производа, Унутрашња трговина - количина, 2017

Анализом графикана Продаја и откуп млечних производа, Унутрашња трговина - количина, 2017 закључује се да се највећа количина млека производи у Војводини а најмање у Београдском региону. Занимљиво је уочити, са друге стране да се највећа количина млечних производа и то само домаћа прерада, без индустријске производи у Београдском региону.

Закључак је да се прерађени производ, чија је новчана вредност изразито већа а тиме и зарада, производи у урбанизованим срединама где је могућност пласмана шира, више људи по јединици површине са мањим трошковима транспорта и дистрибуције.

Докторска дисертација

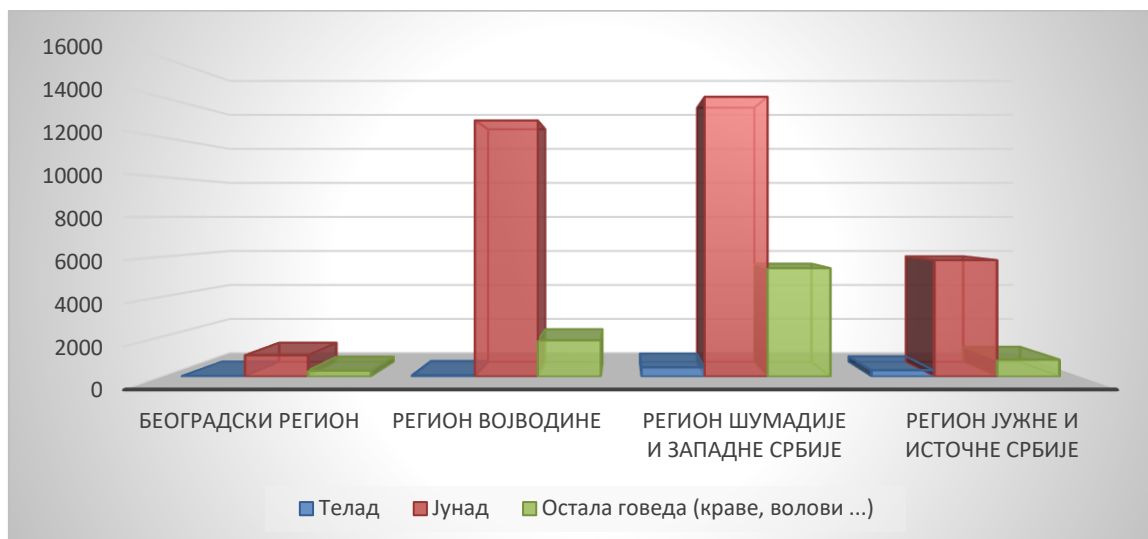
Табела 6. Продаја и откуп говеда, Унутрашња трговина - вредност, 2017

РЕПУБЛИКА СРБИЈА						
Мил. РСД		Србија - север			Србија - југ	
	Укупно	Београдски регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и Западне Србије	Регион Јужне и источне Србије	Регион Косова и Метохије
Телад	284	10	21	152	102	---
Јунад	7330	215	2749	3074	1291	---
Остала говеда (краве, волови итд.)	1225	38	249	799	139	---

Табела 7. Продаја и откуп говеда, Унутрашња трговина - количина, 2017

РЕПУБЛИКА СРБИЈА						
t		Србија - север			Србија - југ	
	Укупно	Београдски регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и Западне Србије	Регион Јужне и источне Србије	Регион Косова и Метохије
Телад	880	30	65	465	321	---
Јунад	33758	1073	12832	14017	5835	---
Остала говеда (краве, волови ...)	8400	303	1817	5430	849	---

Докторска дисертација



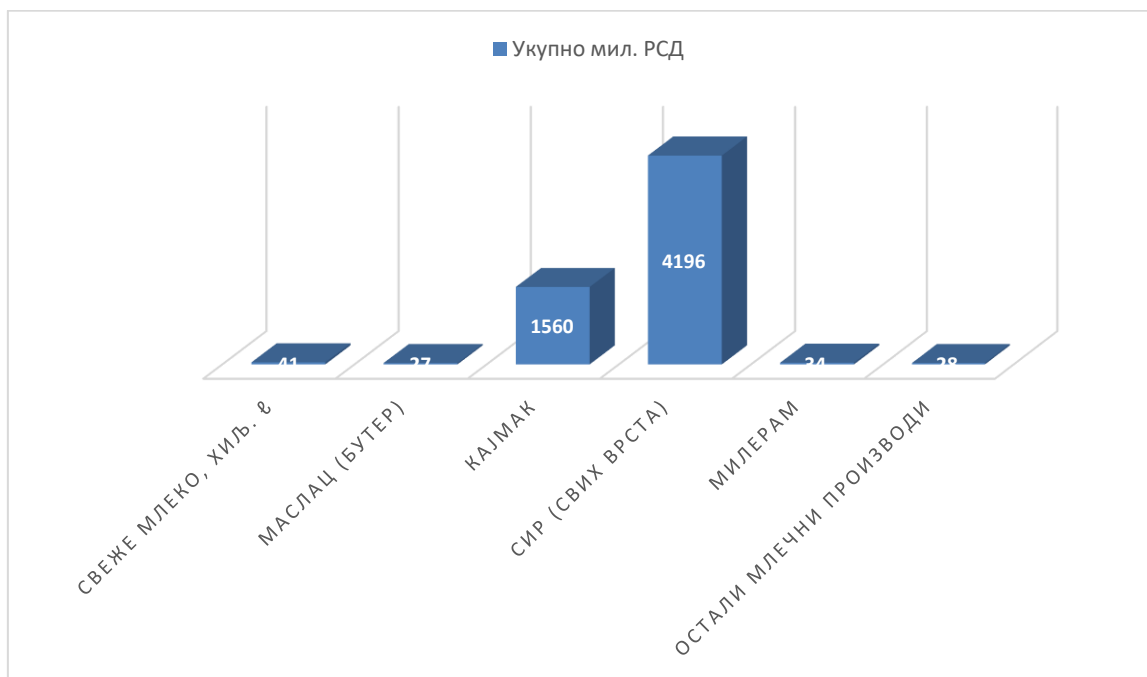
Графикон 4. Продаја и откуп говеда, Унутрашња трговина - количина, 2017

Могућности промашене инвестиције у производњу млека на нивоу фарме се могу надоместити ширином идеја, познастава пословних сарадника, укупног националног и иностраног тржишта као и продајног потенцијала на пијацама. Ширина могућности производње је дата у следећој табели:

Табела 8. Продаја пољопривредних производа на пијацама, 2017

РЕПУБЛИКА СРБИЈА						
Мил. РСД		Србија - север			Србија - југ	
Млеко и млечни производи	Укупно	Београдски регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и Западне Србије	Регион Јужне и источне Србије	Регион Косова и Метохије
Свеже млеко, хиљ. ℓ	41	6,6	16	13	5,6	---
Маслац (бутер)	27	-	26	1,3	-	---
Кајмак	1560	889	203	404	65	---
Сир (свих врста)	4196	1864	564	1025	742	---
Милерам	34	-	34	-	-	---
Остали млечни производи	28	-	16	-	12	---

Докторска дисертација



Графикон 5. Продаја пољопривредних производа на пијацама, 2017

Што се пијачног асортимана и промета робе тиче, највећи промет а тиме и зараду има сир (свих врста) и кајмак. На водећем месту је сир а затим кајмак из разлога, на првом месту, кварљивости робе или/и пак веће преференције потрошача.

У случају преласка из производње млека и млечних производа на месне производе, могуће је узети у обзир и:

- Производњу прехранбених производа
 - Кобасичарски производи
 - Месне конзерве, полуготова и готова јела од меса
- Производњу сирове говеђе и телеће коже
 - Производња индустријске коже и предмета од коже
 - ✓ Цела штављена кожа говеда
 - ✓ Цепана и остала кожа говеда
- Производња кожних одевних предмета
- Производња кожних ципела
- Производња кожног намештаја.

Докторска дисертација

У претходном тексту дат је приказ стања унутрашње трговине. Остаје могућност интензивирања постојећег, активирање старог или отварања новог иностраног тржишта за пласман целокупне наведене робе. За покретање таквих у прву руку, инвестиција, неопходна је организација у виду билатералних договора са иностраним партнерима као и значајна подстицајна средства за домаће предузетнике.

2.11. Менаџмент процесима у производњи млека

Жељом да се превазиђу сталне промене, сложеност и проблеми тржишта, изразила се потреба очувања интегралности пољопривредног пословног система. Еволуцијом друштва дошао је до изражаја његов карактер инвентивности и модернизације производне опреме. Наведени појам потиче од латинске речи инвентуре што у преводу значи пронаћи, изумети али на креативан и домишљат начин. Дакле, резултат инвентивности јесу иновације. У овом сегменту реч је о процесима и новом прилазу пољопривредним субјектима са аспекта организације за коју је познато да се састоји од међусобно повезаних процеса.

Почетком и током двадесетог века ситуација се коренито мења. Другом половином двадесетог века, пољопривредним и осталоим пословним субјектима у развијеним земљама се прилази са аспекта процеса. То значи да се организациони систем почео посматрати као процесни систем – скуп међусобно повезаних процеса.

Иначе, најзначајнији фактори за постизање одрживог успеха пољопривредних субјеката под данашњим условима су материјалне природе. Управљање процесима омогућава успешно постизање нове вредности и то на ефективан, ефикасан и креативан начин одржавајући однос сарадње, лојалности и привлачења купаца, корисника услуга и потрошача.

Докторска дисертација

Скуп активности које су међусобно зависне а трансформишу улаз (input) у излаз (output) представља процес. Улази обухватају потребе, жеље, захтеве, информације, планове и остале ресурсе док излазе чине резултати, извештаји, услуге, производи и остало.

Да је то стратешки значајан корак говори и чињеница постојања процесног приступа (process approach) у серији међународног стандарда ISO 9000 као једног од принципа система менаџмента квалитетом (quality management system).

Историјски посматрано, што се тиче великих пословних система, организација пољопривредних пословних субјеката је била заснована на групацији функција што је доводило до бирократске конституције. Управо тај вид организационе структуре и ниске ефикасности а тим и ниске ефикасности довео је до делимичног или потпуног преласка са секторске и хијерархијске структуре у процесну. Са друге стране, мали пословни системи, фарме, су потенцијално флексибилни. Међутим, такве структуре су традиционалне у већини случајева из чега проистиче потреба за процесним приступом.

Процесна организациона структура се не заснива на специјализованим, функционалним организационим јединицама већ на процесима.

Процеси су ентитети на основу којих се може:

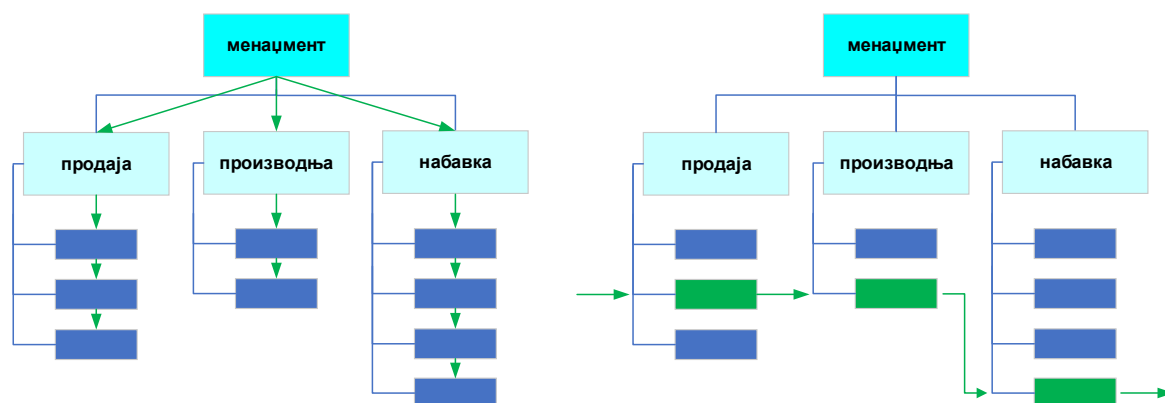
- Дефинисати подела рада, одговорности и надлежности ангажованих на фарми;
- Најадекватније приказати начин функционисања фарме;
- Уредити или формирати нови организациони систем;
- Открити и решити постојеће или потенцијалне проблеме;
- Скратити листу циклуса;
- Управљати фармом;
- Формулисати стратегију раста и развоја фарме.

Целокупни циклус рада пословног система почиње са потребама, захтевима и жељама купаца, корисника, потрошача и произвођача који у

Докторска дисертација

највећој мери формулишу активности, принципе и правила процеса потребних за трансформацију улаза у излаз. Наведени циклус се затвара мерењем и анализом њиховог задовољства као елемента следећег улаза.

Да би се тај циклус што је могуће више скратио потребно је прећи из традиционално оријентисане организације (Слика 5) где је тај процес дуг у процесно оријентисану организацију.



Слика 5. Традиционално и процесно оријентисана фарма

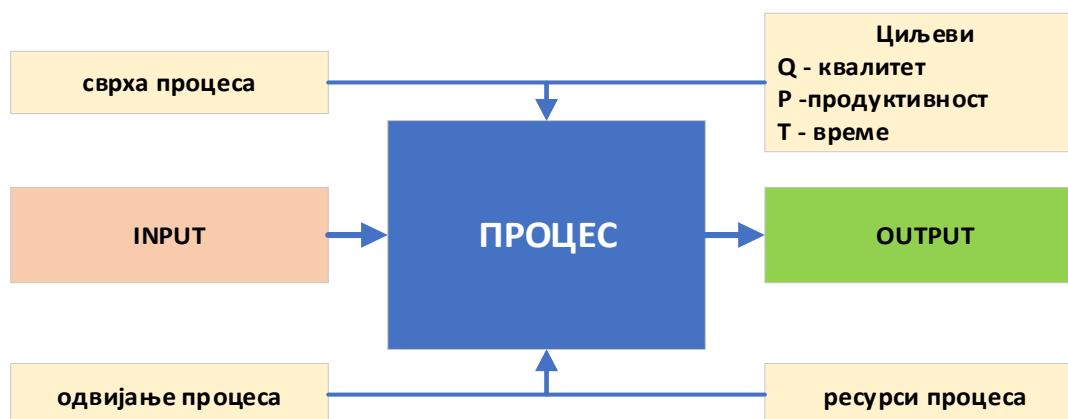
Једино што представља предност традиционално оријентисане фарме је (што је са друге стране дискутабилно) традиционални прилаз који једино има могућу примену у руралном туризму што још увек није у довољној мери развијено у Републици Србији. Специјализација послова, односно производа (производња сировог млека или осталих млечних производа) карактеришу заједничке компетенције нпр. свих чланова фарме. Међутим из тога проистиче и главни недостатак који се односи на потребу комплементарности у постизању целисти. Комплементарност подразумева продају готовог производа, набавку потрошног материјала, маркетинг и остале предузетничке послове. Тај недостатак се достиже и омогућава процесном оријентацијом пољпривредног газдинства.

У случају начина управљања, традиционални приступ организационој структури карактерише вертикални начин управљања а процесни карактерише хоризонтални чиме се превазилазе сукоби интереса а циљ постаје изражено заједнички.

Докторска дисертација

Према томе, ако би пројектовали модел заснован на потребама, жељама и захтевима купаца, корисника, потрошача и произвођача онда би процесни приступ највише одговарао стварању вредности за интерне и екстерне стејкхолдере.

Основни модел процеса приказан је на (Слици 6).



Слика 6. Основни модел процеса

Управљање процесима се у пракси развија до нивоа менаџмента који обухвата планирање, организовање, вођење и контролисање. Да би се то реализовало, први корак треба да буде идентификација процеса.

Идентификација и декомпозиција основних процеса

Идентификација започиње дефинисањем и декомпозицијом основних процеса. Декомпозиција иде до нивоа активности које се касније класификују по одређеним карактеристикама нпр. универзалности или креативности. Практично креће се од дефинисања Каталога предмета рада а наставља дефинисањем Каталога процеса у коме се процеси класирају у нпр. кључне и рутинске (не постоји конкретно дефинисан правилник за селекцију процеса, бар не оних који су примарни за побољшање). По том питању, већина аутора се ослања на Портеров ланац вредности где је направљена разлика између примарних, који стварају нову вредност и секундарних, односно оних који пружају подршку. По њему, примарне активности су оне које су укључене у

Докторска дисертација

физичко стварање услуге или производа, његов маркетинг или испоруку купцима, као и сервисну подршку након продаје а активности подршке су оне које омогућавају инпут и инфраструктуру за реализацију примарних активности (Porter и Millar, 1985). Иначе, ланац вредности представља одређени број активности које формирају нову вредност.

Елементе процеса обухватају:

- Сви ангажовани на фарми,
- информације,
- откупљиваче и остале стејкхолдере,
- техничку и превозну опрему, као и
- крајње производе.

Још један од елемената процеса представља аутсорсинг. Аутсорсинг скраћеница од „outside resource using“ представља реализацију послова, пружање и коришћење услуга и ресурса ван организације што у разним дефиницијама обухвата и страна тржишта.

Врсте процесе можемо дефинисати по разним основама. Основна подела је је на унутрашње (интерне) и спољне (екстерне).

Прва подела представља нивое засноване на одговорности: процеси управљања (управљачки), оперативни (главни) процеси, комбиновани и процеси подршке.

Спољни (екстерни) процеси се односе на однос и комуникацију пољопривредног газдинства са средином у којој се налази.

Грешка која је евидентна у већини случајева пољпривредних и осталих привредних субјеката Републике Србије је тај да се акценат ставља на оперативне процесе, на пример производне са циљем постизања стратешких ефеката. У том случају, коначни резултат делимичног унапређења је такође делимичан. Наиме, потребно је унапредити обе подврсте процеса да би се остварио пројектовани резултат.

Докторска дисертација

Нивои процеса, када говоримо о интерним, могу да се представе и са: макропроцеси, кључни процеси, микропроцеси, помоћни процеси и активности. Кључни процеси су они процеси који стварају вредност за корисника а они који служе као подршка извршењу кључним дефинишу се као процеси подршке. Углавном, све наведене врсте процеса служе за ефикасно постизање дефинисаних циљева, на који начин се постиже њихово континуирано унапређење.

За управљање процесима је карактеристична поновљивост и трајност јер излаз процеса може бити улаз другом процесу и обрнуто, излаз из претходног може бити улаз текућег процеса.

Како постоје универзални процеси тако постоје и они који су својствени пољопривредном субјекту, фарми појединачно.

Процесе треба континуирано:

- (1) преиспитивати;
- (2) анализирати и
- (3) оцењивати.

Скуп наведених процедура је у циљу остварења могућности унапређења процеса. Дакле рад са пословним процесима обухвата четири стратешка корака:

- (1) идентификовање критичних процеса;
- (2) њихова анализа;
- (3) оптимизација и
- (4) унапређење.

У данашњој литератури процеси се дефинишу као пословни процеси.

У циљу стварања нове вредности а ослањајући се на процесни приступ, потребно је извршити идентификацију пословних процеса, пољопривредних

Докторска дисертација

субјеката, њихову категоризацију, те увести праћење и мерење пословних процеса према крличним факторима успешности (енгл. Critical Factor of Success – CFS) и кључним показатељима перформанси пословања (Key Performance Indicators - KPI) (Ивандић и сар., 2009).

Примена информационе технологије у менаџменту процесима

Информациона технологија као најзначајнији фактор садашњости и наравно будућности довео је до развоја низа софтверских апликација потребних за менаџмент процесима. Тачније, реч је о софтверском моделовању процеса у организационим системима.

Најважније компоненте BPM (Business process modelling) алата су:

- (1) моделирање процеса и дизајн;
- (2) праћење процеса;
- (3) процесни поступак (аутоматизација и интеграција);
- (4) технолошке платформе и интерфејс (Ковачић и сар., 2006).

Технике моделирања пословних процеса које се најчешће користе су BPMN (Business Process Modeling Notation), UML (Unified Modeling Language) дијаграми активности и IDEF (Integrated DEfinition for Process Description Capture Method). Међутим, многи проблеми се односе на еволуцију пословних процеса и њихову варијабилност што значи да менаџмент пословним процесима не треба да буде једнократни пројекат већ непрекидан напор пољопривредног газдинства у сталном усавршавању пословних процеса (Trkman, 2010). Практично, потребно је континуално пратити развој информационе технологије како у домену менаџмента пословним процесима тако и уопште због целокупности функције одрживог успеха пољопривредног газдинства.

Перформансе процеса обухватају учинак процеса и директно утичу на перформансе организације. Перформансе се изражавају на квантитативној и

Докторска дисертација

квалитативној основи. За приказ и меру перформанси је задужен индикатор перформанси. Иначе, потребно је користити минимум три индикатора што иде навише (по неким ауторима до десет) зависно од броја и врсте процеса као и величине привредног субјекта. Образац на основу кога се мере перформансе пословног процеса назива се Модел за мерење перформанси процеса.

Модели који се могу користити за мерење перформанси процеса су:

- Brown-ов модел за мерење перформанси;
- DOE/NV модел;
- EFQM модел;
- GPI модел за мерење перформанси процеса;
- SCOR модел (Supply-Chain Operations Reference Model);
- Декомпозиција пројектовања пословног система (Business System Design Decomposition - BSDD);
- Кањијев модел мерења пословне изврности (Kanji Business Excellence Measurement System - KBEMS);
- Командна табла (Tableau de Bord);
- Листа усаглашених циљева (Balanced Scorecard - BSC);
- Матрица за мерење перформанси;
- Анализа обима података (Data envelopment analysis - DEA);
- Модел „Резултати - детерминанте“;
- Модел захтеви за мерењем (Demand to measure model - DtM);
- Обрачун трошкова према активностима (Activity Based Costing - ABC);
- Пирамида перформанси;
- TQM модел система за мерење перформанси;
- Теорија ограничења (Theory of Constraints - TOC).

Сви претходно наведени модели су у функцији аутоматизације и стандардизације, односно поновљивости. Неки од модела су мање а неки више применљиви у домену теме. Такође, исти Да постоје и стандардни процеси за

Докторска дисертација

одређене делатности може се видети у Приручнику за процесе Massachusetts Institute of Technology.

Значај процесног приступа фарм менаџменту

Процеси, односно процесни приступ је усмерен повећању нивоа ефикасности и одрживог успеха сваког привредног субјекта па и фарме. Значајну улогу у томе са аспекта квалитета има концепт Потпуног управљања квалитетом (енгл. Total Quality Management - TQM). TQM се може дефинисати као континуирано побољшање процеса, нивоа квантитета и квалитета пољпривредних газдинстава. Управљање процесима се базира на његовој већ наведеној функцији, дефинисању, улазу, скупу процедура, континуалности, расположивим ресурсима, Benchmarking анализи, Cost-benefit анализи, Кластер анализа, критичним тачкама, власницима процеса као и излазу из процеса. Принципи менаџмента процесима у општем случају се односе на следеће карактеристике пословног процеса (Слика 7).

Менаџмент процесима се може представити на основу PDCA циклуса (Слика 4) који се састоји из следећих фаза:

- ✓ Plan – Планирај, анализа стварног стања процеса која се огледа у дефинисању циљева, излаза, могућих проблема и ресурса потребних за реализацију;
- ✓ Do – Уради, анализа слабих, критичних места која се састоји од анализе узорака, проблема, искуства;
- ✓ Check – Провери, конципирање жељеног процеса представља решавање могућих проблема вредновањем алтернатива, мерењем степена остварења циља као и анализе одступања;
и
- ✓ Act – Делуј (спроведи, уради), реализација процеса која се састоји од увођења решења, обуке запослених,

Докторска дисертација

успостављање/ стабилизација стандарда и представља завршну активност.

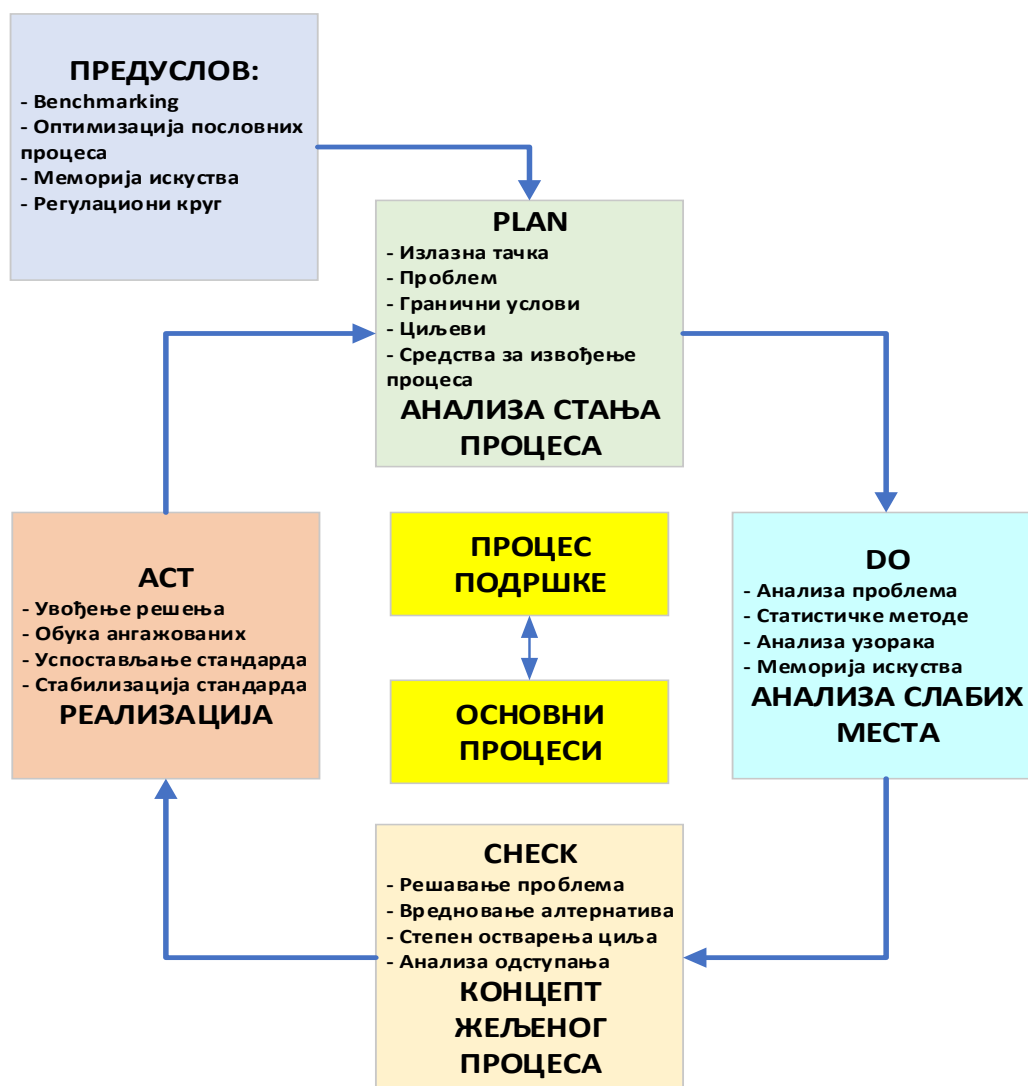


Слика 7. Принципи менаџмента процесима

Свака од фаза PDCA циклуса, се ослања на принципе менаџмента процесима. Демингов циклус унапређења „Планирај – Уради – Провери – Делуј“ је сталног и понављајућег карактера у циљу унапређења пословних процеса.

Основни модел за побољшање процеса је био дат од стране Баланцед Сцорекард Институте 1996. године. Модел се састојао из више корака од којих је у овом случају важно напоменути Plan-Do-Check-Act (PDCA) циклус као један од њих.

Докторска дисертација



Слика 8. Конципирање процеса у 4 фазе

Међународном стандард ISO 2230 примењује PDCA модел за планирање, успостављање, примену, функционисање, праћење, преиспитивање, одржавање и стално побољшавање ефективности система менаџмента континуитетом пословања (BCMS – Business Continuity Management System).

Менаџмент пословним процесима може бити континуалног карактера, Континуални (стални) менаџмент процесима (CPM - Continuous Process Management) или стратешког, темељног, радикалног карактера, Реинжењеринг пословних процеса (BPR - Business Process Reengineering). Разлика између ова два приступа менаџмента процесима приказана је (Сликом 9).

Докторска дисертација

Прихватање и реализација једног од приступа, континуалног менаџмента процесима или реинжењеринга пословних процеса не искључује онај други, што значи да се може надоградити, односно наставити а све у функцији одрживог успеха привредног субјекта. Углавном, оба од наведених приступа су у циљу унапређења пословних процеса.

CPM	BPR
Оријентација ка постојећим задацима и процесима	Нова дефиниција задатака и процеса, који се подвргавају реинжењерингу
Инкрементално и стално унапређење процеса	Иновативно и радикално унапређење процеса
Могуће је усмерење на избор појединачног процеса	Принцип - поглед на све процесе
Инжењеринг постојеће организационе структуре (interface management)	Није могућа примена организације процеса (interface reduction strategy)
Разматрање свих циљева организације / критеријума ефикасности	Једнострано приоритет ефикасности процеса и повећање ефикасности ресурса применом ICT
Релативна стабилност са контролисаним изменама	Нестабилно претварање процеса
Процедура bottom-up	Процедура top-down

Слика 9. CPM и BPR

Према међународном стандарду ISO 9004 потребно је периодично вршити детаљно само-оцењивање од стране оперативног руководства и власника процеса да би се добиле тренутне перформансе као и нивои зрелости за различите елементе потребне за остваривање одрживог успеха привредног субјекта.

Да би се остваривало стално побољшање пословних процеса, потребно је утицати на људске ресурсе, њихове компетенције, иновативност, тимски рад и наравно, окренутост ка потрошачу.

2.12. Анализа и одабир пословне стратегије применом одговарајуће методе стратешког менаџмента

Да би опстао и био активан при данашњим турбулентним променама, менаџер фарме мора делимично да влада савременим менаџерским вештинама, алатима, методама и техникама. За анализу и одабир пословне стратегије пословног субјекта у руралном подручју, могу се користити следеће методе и технике:

1. SWOT анализа,
2. Cost-benefit анализа (анализа трошкова и користи),
3. Benchmarking,
4. Метод сценарија,
5. Крива искуства,
6. Портфолио матрица (BCG матрица),
7. Анализа јаза (GEP-а),
8. Brainstorming,
9. TQM,
10. Модел "организација која учи",
11. Модел "језгро компетентности",
12. Outsourcing,
13. QFD метода,
14. Balanced scorecard,
15. Реинжењеринг пословних процеса.

Већина метода и техника је дата у софтверским апликацијама.

За анализу менаџмента пословног субјекта у руралном подручју, односно пољопривредног газдинства првенствено ћемо навести SWOT анализу.

Докторска дисертација**1. SWOT анализа**

SWOT анализа, на енглеском strengths, weekness, opportunities и threats у преводу на српски означава снаге, слабости, шансе и претње има широку примену.

- Снаге се односе на конкурентне предности на које може утицати и искористити субјекат.
- Слабости обухватају све недостатке субјекта које му отежавају рад и пословну борбу на тржишту.
- Шансе представљају могућности и прилике које би пословање и субјекат довело у бољи положај.
- Претње представљају негативне факторе пословне околине које треба умањити или по могућству елиминисати.

SWOT анализа представља пословно утврђивање тренутне ситуације, планирање као и предвиђање пословних активности обраћајући пажњу на конкуренцију и околину у којој се субјекат налази.

Примењује се на макро и микро нивоу што говори о њеној универзалној примени. Помаже у одговору на тржишне захтеве за одговарајућом пословном стратегијом у овом случају, пословног субјекта у руралним срединама, односно пољопривредном газдинству.

2. Cost-benefit анализа

Cost-benefit анализа или анализа трошкова и користи је пожељно да користи пољопривредник сваки пут кад кад планира реализацију нове инвестиције. Састоји се из две речи на енглеском, cost – трошкови и benefit – користи, што значи да се у обзир узима како финансијска тако и економска анализа јер се не заобилазе опортунитетни трошкови и добити. Њеним коришћењем корисник проверава оправданост инвестиције. Изградња шталског објекта, у овом случају за смештај краве, изливање кровне плоче, што је не исплативо и штетно за краве итд. На тај начин се узимају крајњи резултати инвестиције, односно пројекта. Иако Cost-benefit анализа спада у

Докторска дисертација

методе економске анализе и узима квантитативне-мерљиве, ипак се у обзир узимају и индиректни резултат. Користи се интензивно на макро нивоу као и на микро, узимајући у обзир свакодневно доношење одлука. Пример за шта може да се користи у овом домену су инвестиције, као што је претходно наведено, у стајске објекте и шупе, курсеви и образовање уопште, куповина нових грла, квалитет проиизводње, маркетинг, дистрибуција итд.

3. Benchmarking

Benchmarking, према Америчком центру за продуктивност и квалитет (American Productivity & Quality Center - APQC) је процес поређења и мерења карактеристика организације у односу на друге, било где у свету, у циљу добијања информација о филозофијама, праксама и мерама које ће помоћи организацији да предузме мере за побољшање својих перформанси. Ослањајући се на такву дефиницију, бенчмаркинг представља поређење својих активности са истакнутим конкурентима и лидерима у грани којој припадају. На тај начин се остварује знање тзв „Know-How“, односно на који начин се постиже такав успех, што значи „успостављање најбоље праксе. Најближи превод бенчмаркинга је мустра или репер преко које се циљ постиже. Иако се њен настанак везује за касне 70-те године и Херох компанију, њена примена је мултидисциплинарна.

Постоји више врста бенчмаркинга:

- Јавно доступни бенчмаркинг – јавно доступни извори;
- Билатерални бенчмаркинг – један на један и представља поређење са најбољим у грани;
- 3.Мултилатерални бенчмаркинг – учествује више организација које се усаглашавају о вредностима;
- Бенчмаркинг база података – ослања се на консултатнтску базу података перформанси;

Докторска дисертација

- Пробни бенчмаркинг – подразумева коришћење робе или услуга конкурентске организације која се узима за узор;
- Бенчмаркинг испитивањем купаца – На тај начин се долази до мишљења и ставова корисника и купаца;
- Бенчмаркинг на бази модела пословне изврсности – Базира се на коришћењу модела пословне изврсности: Malcolm Baldrige, European Quality Model, EFQM итд. На основу којих се врши поређење перформанси.

Модел примене бенчмаркинга непрестано еволуира ширећи се у области где до сада није била примењивана нпр. У овом случају, се може применити у производњи млека и пратећим активностима.

4. **Метод сценарија**

Утицајем развоја науке, знања, информационе технологије, као и заштите екологије, дошло је до развоја методе сценарија. Примена методе сценарија у различитим облицима планирања проширила се након Другога светског рата, а њен развој био је везан уз војно планирање, планирање у јавној управи, пословно планирање, предвиђање технолошког развоја, студије околине и одрживи развој, урбано и регионално планирање као и студије будућности уопште (Радељак, 2016). Метода сценарија представља поглед у будућност зависну од наших одлука и активности. На тај начин се предвиђају ефекти наших активности, односно менаџмента. Метода сценарија се базира на неизвесности и ризику зависним од наших пословних потеза. Њеном применом се остварује свеобухватно, квалитативно и квантитативно предвиђање. Услед свих информација, притиска и релативних слика садашњости, метод сценарија нам омогућава поглед са разумевањем, алтернативама и евентуалним ефектима. У нашем истраживању примена метода сценарија се може огледати у постављању више сценарија, нпр.:

Сценариј 0 – конвенционални узгој и производња млека ;

Сценариј I – органска производња млека према садашњој технологији и ценама;

Докторска дисертација

Сценариј II – са претпоставком да је количина произведеног млека на конвенционалан начин већа за 30% од органске производње млека;

Сценариј III – са претпоставком да је количина произведеног млека иста код органске и конвенционалне производње;

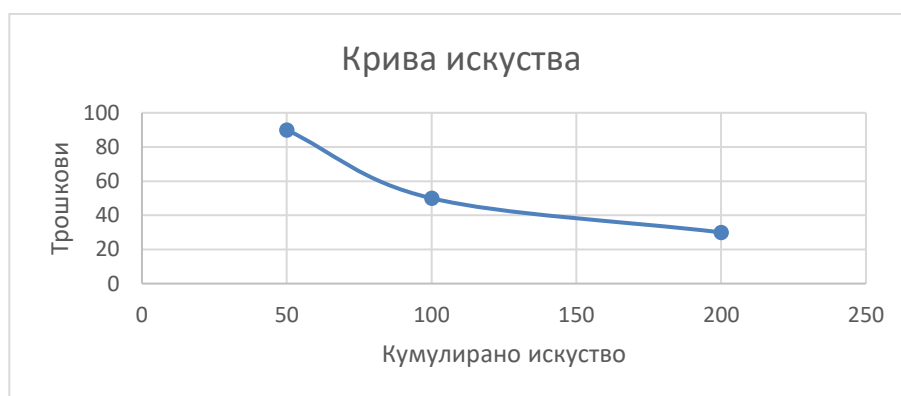
Сценариј IV – Већа цена млека код органске производње за 30%. итд.

Метода сценарија се базира на ех анте евалуацији, односно узрочно последичним везама едлука и ефеката.

5. Крива искуства

Крива искуства – (енгл. experience curve) је развила Boston Consulting Group-а (BCG) 1960-их година а настаје на основу стеченог искуства. Ефекат коришћења криве искуства се базира на смањењу трошкова услед:

- Интелектуалног напретка - образовања или курсева;
- Техничког напретка (нпр. Модерна, лака и ефикасна музилица итд.);
- Примене QMC-а или других стандарда;
- Рационалном коришћењу ресурса (простора, сена, концентрата, сламе итд.);
- Итд.

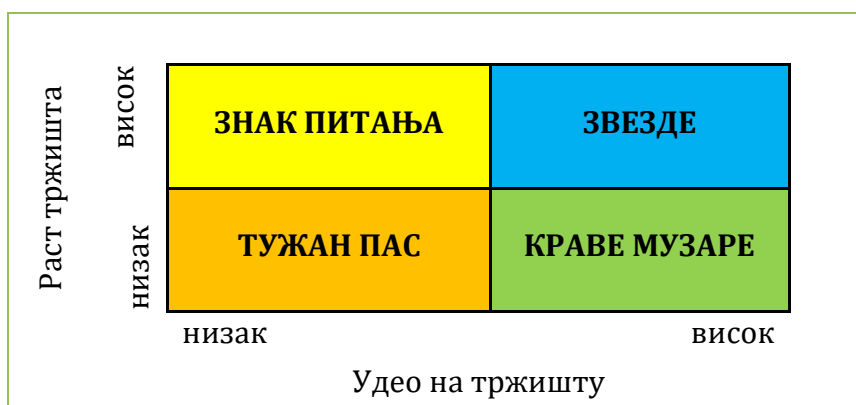


Кумулирано искуство подразумева боље резултате пословања услед континуираног понављања што може да се огледа у повећању количине производа, односно обиму производње.

Докторска дисертација

6. Портфолио матрица

Портфолио матрица или такозвана BCG матрица је настала од франсуске речи "Портефеуилле" што у преводу значи листа или ташна за вредносне папире. Њен настанак се везује за банке а касније је нашла примену и у осталим пословним активностима. Као и претходну технику тако и ову, развила је Boston Consulting Group-а (BCG). Главни циљ ове технике се огледа у постизању дугорочне профитабилности са најбољом комбинацијом послова. У називу је наведена и матрица која представља однос релативног тржишног учешћа и стопе раста тржишта. Релативно тржишно учешће се односи на конкурентску позицију а раст тржишта на атрактивност тржишта. Матрица се базира на графичком приказу и саставу има четири поља:



Јадан пас (poor dogs) се односи на слаб раст тржишта и низак удео на тржишту, односно конкурентска позиција тако да је у том случају препоручљиво дезинвестирање или напуштање тог пројекта.

Знак питања (question marks) представља нови производ на тржишту, означава висок потенцијал раста али има мали удео на тржишту, односно конкурентску позицију. У овом случају пољопривредник, односно сточар се налази у дилеми да ли да настави инвестицију или да је напусти.

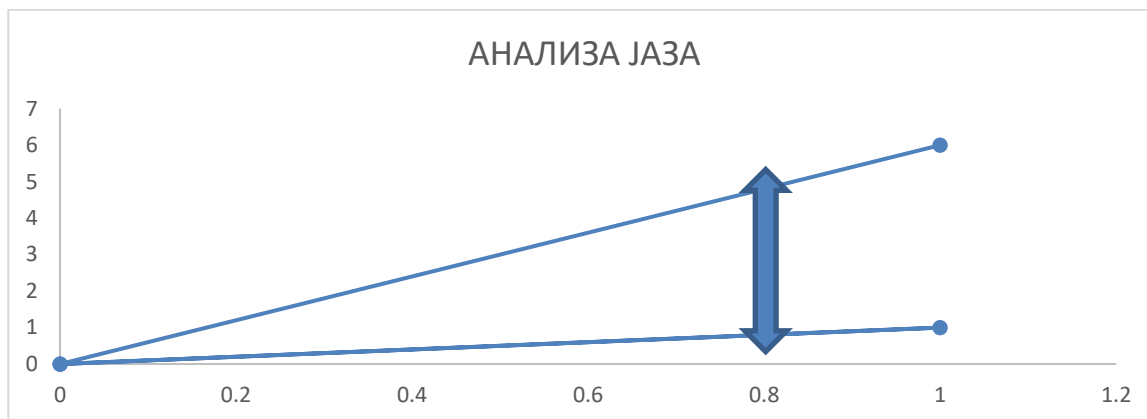
Краве музаре (cashcows) означавају велики и доминантни удео на тржишту али са малом могућношћу раста. Овакав случај означава сигурну производњу и доходак тако да се не препоручују даље инвестиције.

Докторска дисертација

Звезда имају висок удео на тржишту као и висок раст тржишта. Препорука је да се одржи таква позиција за шта су потребне и континуиране инвестиције.

7. *Анализа јаза*

Анализа јаза (гепа) је још једна од практичних метода стратешког управљања. Јаз представља одступање планираног циља од оствареног.



На основу добијених резултата и закључака одређује се прикладна стратегија за елиминисање јаза. Анализа јаза се користи за дефинисање садашњег стања и потенцијала раста и развоја пољопривредног газдинства, односно пословне јединице као и за планирање будуће стратегије развоја.

8. *Браинсторминг*

Браинсторминг представља визију како индивидуалног тако и групног одлучивања а подразумева учешће свих оних на које одлука има утицај. Базира се на генерисању идеја у што већем обима као и на развоју њихове креативности. Целокупан скуп идеја које се на тај начин добијају је добродошао што значи да све идеје долазе у обзир. Применом браинсторминга елиминише се утицај појединца на одлуку. Свака од идеја има исту вредност те је због тога потребно избегавати критике. У том процесу прикупљања идеја потребно је сваку забележити а касније, тек на крају селектовати. Овакав прилаз пословним активностима вуче са собом и поједине недостатке али је и поред тога популаран и занимљив поготово у предлагању нечега новог и креативног.

Докторска дисертација

Браинсторминг не подразумева велико искуство него елементарно познавање актуелне проблематике из чега се може закључити да су инвестиције не приметне а забавност и духовна испуњеност вредношћу употпуњена. На тај начин учесници схватају свој допринос пословном резултату.

Да би се успешно реализовао браинсторминг, потребно је дефинисати у неким случајевима конкретан а у већини случаја општи циљ а затим поставити адекватно питање апропо циља. Не истицати поједине, већ подстицати све идеје уз обавезну подршку свим учесницима уз општу захвалност и похвалу. Ката се процес генерисања идеја заврши, тек онда на ред долази груписање идеја по сличности и њихова селекција. У претходно наведеном завршном кораку, потребно је одлуке ослањати на принципе:

- Ефективности;
- Ефикасности;
- Продуктивности;
- Функционалности; и
- Етичности.

Бенефит оваквог приступа се огледа у формирању великог скупа одличних, односно адекватно применљивих резултата.

9. Тотално управљање квалитетом

Тотално управљање квалитетом (Total Quality Management-TQM) представља филозофију квалитета која обухвата све алате и процесе у постизању сатисфакције потрошача од стране произвођача. Из тога се може увидети да постоји екстерна- потрошачка као и интерна – произвођачка сатисфакција. У постизању тоталног управљања квалитетом учествују сви запослени, односно чланови домаћинства. На тај начин се постиже:

- Задовољство потрошача испуњавањем његових захтева;
- Задовољство произвођача позитивним резултатима;

Докторска дисертација

- Мотивација запослених;
- Смањење трошкова производње постизањем TQM-а.

Личности које се везују за настанак TQM-а су, првенствено W. Edwards Deming, а затим Joseph Juran, Philip Crosby, A. V. Feingenbaum и Kaoru Ishikawa. Визија TQM- се базира на континуираном унапређењу квалитета производа и услуга. Иако се TQM настанак везује за индустријски сектор његове карактеристике су мултидисциплинарне и омогућавају му примену у свим секторима нпр. Као што је производња млека.

Принципу TQM- су:

1. Фокус је усмерен ка купцу;
2. Учешће свих актера у производњи и менаџменту;
3. Процесна оријентисаност;
4. Системски приступ руковођењу;
5. Стратешки приступ руковођењу;
6. Доношење одлука на основу чињеница;
7. Комуникација и узајамно корисни односи са добављачима;
8. Континуирано побољшање.

Из наведених принципа се увиђа да се TQM ослања на принципе ISO 9001, QMS – Систем менаџмента квалитетом.

10. Модел "организација која учи"

Модел "организација која учи" се базира на знању као стратешког чиниоца у постизању пословног успеха и конкурентности. Применом модела се остварује компетентност за опстанак на тржишту и системски развој. Сталним прикупљањем и усвајањем знања долази се до нових пословних иновација преко потребних као одговор на брзе и континуиране тржишне промене.

Докторска дисертација

Савремена пословна организација као и пољопривредно газдинство се мора изградити као отворен и флексибилан систем. Да би се то постигло, менаџмент мора бити адекватан, усмеравати и градити организацију на принципима ефикасности, ефикасности и обавезно, флексибилности. Концепт модела организације која учи се подразумева али се не базира само на организационој структури, већ, уопште на организационој култури. Култура учења превазилази негативне консеквенце функционалних, матричних, линијских, дивизионих и осталих организационих структура. Учење полази од појединца и подиже се на организациони ниво са једног аспекта, практично, са једног појединца на другог и обрнуто. Углавном, данашњи потенцијали пословних организација се базирају на необрађеним подацима, информацијама, искуству, принципу know-how, односно организационој култури заснованој на континуираном учењу и прилагођавању тржишним променама.

Елементи на којима се заснива модел организације која учи су:

- Организациона структура;
- Менаџмент;
- Иновације и инвентивност;
- Људски ресурси итд.

У данашње време, најзначајнији елемент на ком се заснива модел организације која учи јесу информациони системи. Информациони системи представљају буквар знања, извор идеја за промене као и одговарајуће пословне одговоре.

11. Модел "језгро компетентности"

Идентификацијом и дефинисањем конкурентске предности дошло се до појаве језгра компетентности. Такав нови начин дефинисања пословне стратегије везује се за деведете године прошлога века. Базира се на знању и технологији која се користи. Циљ сваког пословног субјекта јесте производ са

Докторска дисертација

што нижом ценом, флексибилност израженија од конкурената у смислу бржег прилагођавања променама. Модел "језгро компетентности" је комплемент претходног модела "организација која учи". Наиме, колективно знање изграђено применом претходног модела а на основу појединачног, индивидуалног обезбеђује компетентност за ефективно праћење свих тржишних, генетских и технолошких промена.

Компетентност као невидљиви капитал даје само позитивне резултате. Језгро компетентности (core competence), оно што предузеће може или уме боље од конкурената је извор конкурентске предности на тржишту, а може се изградити само кроз процес организационог учења (Јанићијевић, 2006). Организација која учи омогућује тржишну покретљивост и брз одговор на промене. Компетентност може да буде у једном или више домена. Ако се допринесе компетентности допринеће се пословним резултатима и иновативности, односно конкурентности.

Са друге стране, мора се одредити на којим компетентностима треба радити и у чему ће се огледати ефекти активности. Да би се то реализовало морају се предвидети будуће пословне могућности, капацитети производње, у овом случају пољопривредног газдинства или другог пословног субјекта који се бави производњом млека и са друге стране, откупа млека, што значи капацитета тржишта. Иницијатива за компетентност је индивидуална односно системска ако је под утицајем разних облика подстицаја.

Компетентност није самосталан стратешки чиниоц. Да би се показали укупни потенцијали, језгро компетентности се мора комплементирати другим капацитетима и изградити стратегију отворености тржишним, техничким и технолошким променама. На тај начин се директно суочавамо са информацијама, њиховим потенцијалом и пословној корисности.

12. Outsourcing

„Outsourcing“ се односи на договор и сарадњу пословних организација или пословних организација са појединцима, са циљем добијања одређене услуге. Сарадник се ангажује када је то потребно а може обухватити и дужи временски

Докторска дисертација

период. Дакле, један пословни субјекат ангажује други, један је извођач услуге а други прималац. Одлика извођача је специјализованост. Ангажовањем експерата или других сарадника добија се на пословној ширини и флексибилности, новим контактима и ефикасности основних производних или услужних процеса.

Примена оутсоурцинга је изражена у приличном броју успешних међународних компанија. На тај начин се долази до прилаза повољним кадровским и осталим ресурсима. Преношењем дела пословних активности на друге смањује се пословни притисак и увећава пословни капацитет и потенцијал. Оутсоурцинг омогућује спајање пословних функција различитих јединица, на пример:

- Производњу/услуге и маркетинг;
- Производњу/услуге и дистрибуцију;
- Производњу и услуге итд.

Преношењем појединих послова и надлежности добија се могућност концентрисања на основну делатност која има највећи утицај на стварање вредности.

13. QFD метода

QFD метода је настала седамдесетих година у Јапану. Прва примена је била у Mitsubishiју а затим у Toyota. Иако се метода везује за индустријски део, као и већина метода везаних за квалитет, њена примена је универзална. Наиме, метода за циљ има задовољење корисника што значи идентификовање корисникових захтева а затим њихово задовољење у циклусу производње. На тај начин примена QFD методе у процесу унапређења квалитета производње млека може имати широку примену.

Циљ QFD методе се огледа у унапређењу квалитета постојећих производа а на тај начин и формирању структуре нових.

Докторска дисертација

Резултат примене су позитивни ефекти на нивоу:

- трошкова,
- брзине,
- грешки; и уопште
- квалитета производа.

Примена QFD методе се спроводи одговарањем на питања „шта и како“ кроз четири процеса:

1. Идентификација и дефинисање карактеристика производа;
2. Идентификација и дефинисање критичних делова производа;
3. Идентификација и дефинисање критичних процеса;
4. Идентификација и дефинисање мера побољшања.

Сваки процес појединачно почиње са питањем „шта“ а завршава питањем „како“. Применом QFD методе, елиминишу се грешке а добија на ефикасности и рационалном приступу производњи.

14. *Balanced Scorecard*

Ако бисмо желели да повежемо стратешки ниво пословања са оперативним предлог је примена *Balanced Scorecard* (BSC). Као и претходни методи, алати и инструменти, BSC није довољно истражен и примењен у сегменту производње млека. Настанак BSC модела се везује за 1992. годину, односно, Роберта Каплана и Давида Нортонa који су дефинисање стратегије базирали на уравнотежености тј. усклађености задовољења циљева у области:

- Финансија
- Потрошача
- Интерних процеса, и
- Људских ресурса.

Докторска дисертација

Финансије се односе на приход, профит, ток новца, инвестиције итд.. Циљ тог аспекта се огледа у максимизирању прихода и минимизирању расхода.

Потрошачи обухватају питања циљних купаца, пласман нових производа, Just in Time испорука итд.. На тај начин се ставља акценат на један од принципа система менаџмента квалитетом, „усмерење на кориснике“.

Интерни процеси подразумевају три стратешка аспекта вођења процеса, а то су: ефективност, ефикасност и продуктивност. Управљање перформансама предузећа у савременим условима изражава потребу не изостављања наведених аспеката у целости.

Питање људских ресурса се базира на њиховим компетенцијама, имплицитном и експлицитном знању, могућностима коришћења наведеног потенцијала као и потребу његовог унапређења. Са друге стране аспект људских ресурса обухвата рационализацију броја запослених, њиховој мотивацији, организационој структури и култури као и целокупног пословног система.

Практично, аутори су хтели да назначе да је уравнотежено постизање претходно приказаних појединачних циљева, једнако важно као и постизање крајњег циља. То је био њихов предлог принципа за дугорочни успех постизања пословних циљева.

Примарна улога BSC модела се заснивала на мерењу организационих перформанси где су јој претходно циљеви омогућавали превазилажење једностраности што је био основни недостатак свих концепата намењених мерењу. Временом, BSC је достигао ниво стратегијског управљања и спровођења стратегије. Иначе BSC се може примењивати на свим облицима пословних организација и нивоа.

15. Реинжењеринг пословних процеса

Реинжењеринг пословних процеса (енгл. Business Process Reengineering – BPR). Циљ сваког пословног субјекта се огледа у максимизацији профита, односно унапређењу пословања. Ипак унапређење пословања не мора да се заснива на унапређењу пословних процеса. Због изразитих експлицитних

Докторска дисертација

проблема у неким случајевима, потребне су промене из корена тј. радикалне промене. Радикалне промене се спроводе на нивоу иновација, структуре, дизајна – редизајн, приступу квалитету, цени итд.. Резултат наведених интензивних и радикалних промена су са циљем унапређења перформанси пословања.

Према идејним творцима Hammera и Champria (1993), ре-инжењеринг представља систематско, фундаментално промишљање и радикални редизајн пословних процеса у циљу постизања драматичног побољшања критичних мера перформанси као што су трошкови, квалитет реализације услуга и брзина.

Промене могу да буду на нивоу целе организације или на нивоу појединачних процеса. Да би се то остварило, морају се претходно дефинисати кључни процеси, односно циљни објекат који се касније дели на мање целине, процесе или подпроцесе и активности. Такође, морају се дефинисати носиоци процеса појединачно. Дакле, да би прилаз био ефективан, мора се применити јасан од принципа система менаџмента квалитетом тј. процесни приступ.

Стратешки субјекат у BPR -у представља менаџер, руководилац, односно лидер из више разлога. Најзначајније разлоге чине ауторитет, отвореност, мотивација и способност да се локализује и отпор реинжењерингу, односно променама ако је систем већи или пак ако је систем традиционалан што је случај у мањим системима, односно домаћинствима.

У појединим случајевима BPR није обезбедио предвиђене резултате. Тражећи разлоге за такве случајеве, закључило се да BPR није јединствен и нереализован, већ да постоје различити модели. На тај начин BPR треба прилагодити конкретном случају, тренду и брзини развоја и глобалних промена.

2.13. Примена методе студије случаја - у фарм менаџменту и агробизнису

За научно истраживање у агробизнису, мора се применити одређена методологија. Научне дисциплине карактерише примена посебне карактеристичне методологије за реализацију постављеног циља што значи да постоји узрочно последични однос и целисходност коришћења одређене методологије. Међутим, оно што не припада методолошком скупу јесте Студија случаја. Студија случаја се односи на конкретну ситуацију, односно случај. Студија случаја се састоји из четири корака: анализа постојећег стања, дефинисање проблема, развој алтернатива и решење ситуације. Студија случаја омогућава решење постојећег проблема, обезбеђује проверу претходно изнетих хипотеза и омогућава даљи пословни кадровског потенцијала развој.

Агробизнис је дисциплина која се бави пољопривредном производњом, односно пословним субјектима. Пословни субјекти могу бити у облику пољопривредних предузетника, газдинстава, малих и средњих предузећа. Њихов основни циљ је, као и осталих пословних организација, максимизација профита. Да би се то остварило мора се процесу производње процесно приступити. Ширина подухвата је на индивидуалном нивоу. Састоји се од увођења нових производа, унапређењем коришћења постојећег, грађење поверења нових муштерија или тржишно ширење које обухвата маркетинг. У циљу ефикасног постизања претходно наведеног пожељно је познавање метода истраживања.

Методе истраживања представљају начин на који реализујемо процес истраживања, односно представља планирани процес којим се постиже жељени циљ. Да би се жељени циљ остварио користе се емпиријска сазнања грчки емпеирία што значи већ стечено знање стечено искуством. То знање се даљим радом потврђује и проширује. Када то спроводимо истраживање, користимо и низ средстава. Сви облици, начини и коришћена средства којим се долази до научног сазнања представља методологију одређене науке.

Докторска дисертација

Методологија, такође потиче од грчке речи и представља начин истраживања али на вишем нивоу јер обухвата:

1. Организацију истраживања
2. Методе истраживања
3. Методе прикупљања података
4. Методе обраде података

Задржаћемо се на методама истраживања које могу да буду:

- Дескриптивне;
- Корелационе;
- Експерименталне.

Дескриптивним методама је основни циљ дескрипција уз претходну детекцију а начин на који се прикупљају подаци су студија случаја, анкетаирање или обично посматрање без промене услова.

Gerring (2004) дефинише студију случаја као интензивну студију једне јединице у сврху разумевања веће класе (сличних) јединица.

Методе које се примењују могу бити опште а могу бити и специјализоване зависно од предмета истраживања и општих законитости предметног случаја. Која год се методологија примењује, утврђују се законитости односа, везе и узрочност чинилаца предмета истраживања

Метод студије случаја представља једну од метода квалитативних истраживања у агроекономској науци, односно агробизнису.

Квалитативна методологија студије случаја према Вахтер и Јаск (2008) пружа алате истраживачима за проучавање сложених феномена у свом контексту а када се приступ примени исправно, он постаје вредан метод за научно-истраживачки рад развија валидну теорију, програме и интервенцију.

Иако постоји изражена разлика у природним, техничким или друштвеним наукама, студија случаја има могућност примене у свим дисциплинама.

Докторска дисертација

Излаз реализације студије случаја представља практикум следећег садржаја:

1. Анализа постојећег стања;
2. Дефинисање проблема;
3. Развој алтернатива решења проблема;
4. Решење ситуације.

Анализа постојећег стања, подразумева прикупљање информација тренутног стања, чињенице постојећег стања са што ширим и дубљим приказом. Прикупљањем свих претходно наведених података анализира се и дефинише конкретна проблематика затеченог стања, узрок и последица настанка. Оно што прати прикупљање података је даља анализа којом се добијају предикције и развијају алтернативе за решење проблема. Крај наведеног циклуса представља решење ситуације, као потребни и циљани одговор на обрађене податке и добијене информације.

Развоју агробизниса на индивидуалном пословном нивоу највише доприноси, због нивоа своје комплексности али и флексибилности, Студија случаја. Најранија употреба овог облика истраживања је забележена у Европи, претежно у Француској а у Сједињеним Америчким Државама, од раних 1900-их до 1935. године била је најближе повезана са Универзитетом у Чикагу, Одељење за социологију (Tellis, 1997a). Tellis (1997b) наводи да је методологија студије случаја била подвргнута контроли и критикама више пута 1930-их и да није био избор који је био навођен у главним истраживачким текстовима али да се временом показало да је студија случаја поуздана методологија када се извршава с дужном пажњом.

Студија случаја (енг. case study) примењујемо у појединачним ситуацијама са жељом разумевања како јединствености, тако и универзалности добијених резултата. Појединачна ситуација обухвата одређени случај на нивоу индивидуе или групе, процеса, односно, нечег што је одређено.

Према Gillham (2000), случај може бити појединачан: група - као што је породица, канцеларија, или болничко одељење; може бити институција - као

Докторска дисертација

што је школа, дечији дом, или фабрика; може бити велика заједница - град, индустрија, или професија а са друге стране може бити вишеструки случај: одређен број самохраних родитеља; неколико школа; више различитих професија итд.

Ипак, у већини случајева, студија се базира на анализи само једног случаја и његових карактеристика у реалности. Подаци се добијају посматрањем - опсервација, интервјуисањем, анализом већ постојеће документације, аудио визуелних записа, упитником или одређеним тестовима. Избор случаја је планиран а не случајан и обавезно у реалном окружењу. Дакле, начини прикупљања података могу бити:

1. Директно посматрање учесника или процеса;
2. Интервјуисање учесника;
3. Прикупљање података од трећих лица;
4. Коришћење низа тестова;
5. Анализа дневника рада и остале документације.

Према Yin (1981) студија случаја не подразумева употребу одређеног типа података већ их може користити у квалитативном или квантитативном облику прикупљени теренским радом, архивским записима, вербалним извештајима, односно њиховом комбинацијом. Eisenhardt (1989) то потврђује наводећи да се у случају студије случаја обично комбинују методе прикупљања података као што су записи, интервјуи, упитници или запажања у квалитативном облику (нпр. речи), квантитативном (нпр. бројеви) или обоје. Дакле, на основу претходно изнетог закључујемо да се у сегменту агробизниса примењује квантитативна и квалитативна анализа.

Квантитативна анализа се базира на статистичким показатељима са главним циљем доказивања узрочно последичних веза, односно већ постављених хипотеза по том питању. Квантитативна анализа се највише примењује у друштвеним наукама.

Квалитативна анализа према Рејановићу (2009) је метод истраживања квалитативних својстава објективне стварности, односно економских

Докторска дисертација

феномена и проистиче из чињенице да се спољни свет (природа, друштво) састоји из огромног броја процеса (кретања) у којима се „ствари“ стално мењају, настају и нестају.

Са друге стране већину случајева карактеришу квалитативне и квантитативне карактеристике тако да је студија случаја универзална алатка за овакве научне прилике јер на јединствен и логичан начин објашњава међусобну зависност параметара, даје алтернативе и предлаже најприкладнију. У другим случајевима би се примењивале квалитативне и квантитативне анализе и методе појединачно што би дало непотпун приказ целине проблема и на тај начин би ограничило предлог решења и сврху анализе. Студија случаја је квалитативна и квантитативна истраживачка метода.

Ипак, према Gustafsson (2017), квалитативни метод студије случаја, иако се широко користи, није у потпуности примљен са размевањем услед чега се губи на валидности добијених резултата.

Метод студије случаја се максимално ослања на дескрипцију појединачног случаја као и већи број случајева што даље даје могућност њихове шире анализе и компарације. Анализом ситуације долази се до логичког схватања, омогућавања дефинисања проблема или конкретних карактеристика појаве, објашњења узрока и предлога даљих мера.

Зависно од намене анализе, студија случаја може бити:

1. Инструментална – типична анализа;
2. Колективна;
3. Сложена

Поред претходно наведених подела, а према резултату, ефекту или циљу, студије случаја могу бити као и остале методама истраживања: дескриптивне, корелационе, односно аналитичке и експерименталне.

Према Zainal (2007) метод студије случаја омогућава истраживачу да пажљиво испита податке у специфичном контексту тако да у већини случајева,

Докторска дисертација

одабере мали географски простор или врло ограничен број појединаца као субјекта анализе.

Компаративне предности методе студије случаја према Bennett (2004) укључују идентификацију нових или изостављених варијабли и хипотеза, испитивање понашања варијабли у појединачним случајевима у циљу доласка до закључака о томе који су узрочни механизми могли бити на делу, развијања објашњења одређених случајева, постизања високог нивоа ваљаности генерализације за моделирање комплексних односа као што је зависност од реализације и вишеструки ефекти интеракција од чега је најважнија способност идентификовања нових хипотеза, које студије случаја могу да ураде кроз комбинацију дедукције и индукције.

Студија случаја помаже организацијама да реше одређене организационе проблеме, кадровске, производне, услужне или неке друге. Проблеми се током реализације студије случаја идентификују, прикупљањем података и њиховом обрадом у корисне информације. Који ће се подаци прикупљати зависи од циљева студије случаја. Логичком анализом прикупљених података долази се до жељених схватања значења и објашњења. Међутим, када се ради истраживање, неизбежно се поставља питање Walliman (2017): колико је репрезентативан узорак целе популације, другим речима, како су карактеристике мале групе одабраних случајева за истраживање сличне свим случајевима у целој групи? Одговор на то питање се огледа у потреби, која ипак није у свим случајевима да се одабере адекватан узорак за укупни опис скупа случаја. Због тога је потребна стратегија у избору узорка и случајева, Табела 9.

Студија случаја се транспарентношћу и учешћем запослених, односно свих учесника тима, карактерише као етичка. Они својим приступом сагледавањем проблема, предлогом алтернатива и предлогом конкретног решења дају своју перспективу, ширину и реалан прилаз поступку. Да би ефекат прилаза био ефективан и ефикасан, важан је развијени колективни однос и комуникација запослених. На тај начин се постиже максимални капацитет заједнице и њиховог знања. Као пратећа потреба успеха, ослањајући се на карактеристике данашњице, не само да је пожељно, него је и потребно владање рачунарском и

Докторска дисертација

информационом технологијом, обрада, анализа и управљање подацима као и доношење одлука.

Табела 9. Стратегија у избору узорка и случајева

Тип селекције	Сврха
А. Случајна селекција	Да би се избегло систематско одступање у узорку где се узима у обзир величина узорка која је пресудна за генерализацију.
1. Насумични узорак	Да би се добио репрезентативни узорак који омогућава генерализацију целог анализираног скупа.
2. Стратификовани узорак	Генерализација посебно одабраних подгрупа унутар популације.
Б. Избор оријентисан на информације	Да би се максимизирала корисност информација малих узорака и појединачних случајева. Случајеви су изабрани на основу очекивања о њиховом садржају информација.
1. Екстремни / девијантни случајеви	За добијање информација о неубичајеним случајевима, који могу бити посебно проблематични или посебно добро у ближе дефинисаном смислу.
2. Максималне варијације случајева	За добијање информација о значају различитих околности за случај и исход; нпр. три до четири случаја који су веома различити на једној димензији: величина, облик организација, локација, буџет итд.
3. Критични случајеви	Постизање информација које дозвољавају логично одбијање типа, ако (не) важи у овом случају, онда се (не) односи на све случајеве.
4. Парадигматски случајеви	Развити метафору или развити теорију за домен који се односи на предмет.

Студија случаја изискује креативност решавања пословних проблема. На тај начин се долази до нових идеја изазваних релативном развијеношћу и засићеношћу свести и тржишта. Развија се нови ретроспективни прилаз, развија и креира нова и различита перспектива будућности са сигурним пословним успехом, професионалном односно пословном усавршавању.

Докторска дисертација

Perru (1998) наводи да је методологија студије случаја ригорозна и кохерентна са оправданим филозофским ставовима а између осталог да је позната маркетиншким едукаторима и њиховим студентима као наставни елемент, индуктивних и дедуктивних особина.

Студија случаја се базира на низу искустава запослених што даје ширину вредности и потенцијала решавања извесног проблема. На тај начин сложени проблеми постају изазов за оформљени тим и скривени потенцијал пословне организације која је зрела у тој мери да познаје непроцењиву вредност студије случаја. На западу а сада и на истоку, све успешне компаније користе студију случаја у свом менаџменту пословном организацијом. Студије случаја пружају хуманистичко, холистичко разумевање сложених ситуација, и као такве су вредан истраживачки алат (Brown, 2008).

Студија случај се може користити на самом пословном почетку, увођењем нових производа или услуга на тржиште, да се прошири тржиште новим потрошачима или за решавање других пословних проблема. Применом студије случаја, пословне организације граде положај на тржишту у сваком погледу. Њеном применом се граде пословни резултати као и сам однос са потрошачима било да је примена приказана - рекламирана и примењена или само примењена. На тај начин се изграђује поверење и сигурност потрошача директно или препоруком.

Примена методологије анализе случаја у агрообизнису се ослања на следеће научне дисциплине: економија, менаџмент финансије, рачуноводство, на теорију одлучивања итд.

Поступак примене студије случаја

Прво шта је потребно урадити јесте избор података на које ће се ослањати целокупни даљи рад. Даљи рад се састоји од агрегирања података и подизања на виши ниво одлучивања. Поступак примене студије случаја се ослања на претходно наведене кораке, анализа ситуације, дефинисање проблема, развој алтернатива и предлог решења. Међутим, тај основни поступак захтева више практичних корака.

Докторска дисертација

Према Biličiću (2005), примена студије случаја може се поделити у више фаза, а то су :

- одређивање проблема,
- изучавање литературе,
- одређивање хипотеза и могућих учинака,
- утврђивање зависне и независне варијабле или својстава састава и чинилаца утицаја,
- прикупљање података о јединичном саставу у више стања (интервју, проматрање, документација),
- сређивање и тумачење података,
- интервенција (ако је такав случај, те прикупљање и сређивање података о резултатима интервенције),
- извештавање стручне и научне јавности.

Примена метода случаја омогућава истраживачу да сваки случај анализира на начин који ће га довести до одговора на истраживачка питања, уколико су све претходне фазе истраживачког поступка ваљано реализоване.

Зависно од конкретне проблематике, фазе се у одређеној мери могу разликовати, односно могу постојати још неки, мање значајни појединачни кораци.

Ефекат примене студије случаја

На основу претходно изнешеног и анализираниог, може се закључити да студија случаја представља примарни алат у агробизнису који је како на нижем пословном нивоу тако и на вишем довољан да се спознају карактеристике тржишта на ком се налази предмет анализе, његове карактеристике, било одрживог успеха пословања или пак негативних аспеката пословања. Користе се сви извори података што даје ширину прилаза пословном случају, његовој успешности или проблему. Студија случаја омогућава решење постојећег

Докторска дисертација

проблема, обезбеђује проверу претходно изнетих хипотеза и омогућава даљи пословни и кадровски развој потенцијала.

2.14. Одрживост фарм менаџмента млечних крава

За постизање успеха у узгоју крава и производњи млека потребно је познавање светских принципа и стандарда, научних достигнућа у овом сегменту, одлике пасмине говеда итд.. На тај начин се долази до значајних информација и стручно употпуњује у домену избора, узгоја и укупне технологије производње млека.

Резултати новог приступа се огледају у:

- Количини млека,
- Квалитету млека,
- Нижим трошковима по количини,
- Већим приходима на основу цене јединице масти, протеина
- Максимизацији профита, као и
- Очувању добробити и здравља крава.

Ипак, на нивоу фарме, потребно је водити стајску књигу којом би се пратиле све активности са постигнутим резултатима, исхрани, здрављу, трошковима, инвестицијама као и заради. Поред тога, улагање у нова знања и стручност, у области узгоја, производње млека, превентивне ветеринарске медицине, добробити крава, маркетинга и пласмана није промашена инвестиција, већ обавеза са очекиваним позитивним резултатима и користи. Резултати се огледају у лакшем и интересантнијем раду преко судије случаја, модернизације фарме савременом техником и технологијом, вишем степену могућности производње, више познанстава са консултантима, ветеринарским

Докторска дисертација

стручњацима, осталим привредницима и потенцијалним пословним партнерима. Крајњи резултат је сигурност зараде са тенденцијом максимизације.

Приликом изградње стаје, потребно је обратити пажњу на:

- На саму локацију где се стаја планира
- Конструкцију (отворена, затворена или комбинована) као и материјал градње
- Облик јасли и положај појилица,
- Могућност и начин чишћења стајског ђубрива.

Због минимизације трошкова градње, стаја може да буде дрвене конструкције, отвореног типа са могућношћу затварања у зимским условима балама сламе. Овај модел је примењен на фарми Обућински. На тај начин се максимизира чист ваздух и исушење пода као значајних фактора у добробити и здрављу крива.

Зависно од намене говеда, старости као и облика узгоја, планира се и облик смештаја са или без везивања.

Уласком у ЕУ, ограничава се квота млека нове чланице, односно замрзава се затечена количина (производња) млека на националном нивоу. На тај начин штите већ уређено тржиште и не желе да дође до вишка произведеног млека. Вишак млека може представљати проблем економској и социјалној стабилности из чега се закључује да је уравнотежена производња и потрошња најбоља алтернатива.

Знајући да је ЕУ далеко испред нас по укупној производњи као и количини млека по грлу, потребно је што пре наведену информацију узети у обзир на државном нивоу развијајући стратегију и политику развоја говедарства и пољопривреде уопште.

Избор расе за производњу млека је стратешки корак у производњи млека. Зависно од циља, мисије и визије фармера изабраће се раса адекватних карактеристика. На пример, ако желе да смање ризик произведене количине

Докторска дисертација

млека и тај чинилац покрију месом, фармери најчешће бирају сименталску расу говеда јер поседују капацитет товног материјала. Наведени разлог је оправдање да у Србији преовладава Сименталска раса говеда. Са друге стране, ако желе декларисано млечне расе, онда бирају у овом случају Холштајн-Фризијску расу која у већини случајева даје за трећину више млека.

Премије и регреси су главни подстицај развоја производње млека као и подстицаји од стране државе за набавку квалитетних приплодних грла.

Зашто се каже у „већини случајева“? Када се говори о количини произведеног млека, поред избора одговарајуће расе млечних говеда, потребно је узети у обзир следеће услове:

- Начин њиховог смештаја:

- о Због потребе заштите и температурних шокова, температура држања мора бити у границама између -4°C до $27,5^{\circ}\text{C}$. Одступање од тих граница има ефекат смањења количине млека.
- о Влажност ваздуха такође има утицај на здравље и принос млека. Проблем код наших фармера је управо у томе што су им стаје озидане са бетонским плочама.
- о Врста пода, односно подлоге.
- о Светлост. На здравље крава тиме и количину млека коју дају, као код биљака и људи, велики утицај има сунчева енергија и потреба за светлошћу.

- Која је по реду лактација, јер је евидентна чињеница да се количина млека коју краве дају повећава са годинама живота, тачније, до пете године.

- Фаза лактације, у различитим фазама, препоручљив је различит однос састојака хране да би се квантитет приноса млека одржао.

Докторска дисертација

• Исхрана и ухрањеност представља најзначајнији фактор у приносу и квалитету млека по крави. Исхрану чине следећи чиниоци:

- о Испаша,
- о сено,
- о концентрат (за краве музаре),
- о силажа,
- о зелена сточна храна, и
- о остале врсте и облици хране за животиње.

• Број мужа на дан.

Свака од претходно наведених ставки повлачи са собом низ питања и дискусије, научног материјала, праксе и искустава, практично, тему за обраду, засебно. Ипак, из наведеног се може закључити да је ратарство, такође важан елемент сточарства јер једно без другог не иде, односно систем није целовит. Елемент који је везан, јесте човеков рад и његова предузимљивост.

Симбиоза подпроцеса производње:

- аутоматизација процеса muže,
- исхране музних крива,
- хигијене процеса производње, и
- Складиштења у одговарајућу (температурно расхлађену) просторију, за резултат имају здравствено исправно млеко.

И након историјских, политичких, економских, социјалних, техничких и технолошких промена, производња млека је опстала.

2.15. Биолошки маркери као индикатор здравственог стања крава у периоду лактације

Биолошки маркери као индикатор здравственог стања крава у периоду лактације спада у поље навођења, дефинисања, анализе и проучавања биологије, ветерине као и биофизичке хемије. За успешан фарм менаџмент потребна је мултидисциплинарност, односно, делимично познавање свих аспеката науке и праксе у овом домену. Такав став омогућава праћење већине активности ангажованог ветеринара. За примену, планирања, организовања, вођења и контроле подразумева се познавање објекта примене као основног средства и чиниоца, његових карактеристика, факторе и ефекте утицаја.

Током периода лактације као и периода ношења ембриона, односно фетуса (гестацијски период), високо приносна млечна грла пасмине холштајн-фризијске и сименталске имају потребу за материјом која обезбеђује енергију. Из тог разлога, поред енергије обезбеђене од стране нестабилних масних киселина, пожељан је унос глукозе. Тај период износи 305 до 310 дана јер период лактације који толико траје превазилази гестацијски период који у просеку траје 283 дана.

Према Лусу и сар. (2014) млечна говеда у лактацији захтевају храњиве материје које садрже глукозу из разлога што се глукоза сматра најважнијим састојком млека а такође обавља виталну функцију у контроли хомеорезе и ендокриних механизма. Разлог за то представља чињеница да се један од структурних елеменат, лактоза (лат. лас-млеко и оза-шећер), дисахарид састоји од молекула глукозе и галактозе.

Промена нивоа глукозе у крви (гликемија) утиче (може и драстично, зависно од пропорције) на здравље млечних и осталих грла говеда. Ефекат се огледа у негативном утицају на имуни систем и појаву болести. У случају наведених негативних промена, може се применити интравенозно давање глукозе (Radostits и сар., 2007; Chalmeh и сар., 2015). Из тог произилази закључак да је потребно направити баланс у исхрани говеда као и код људи јер се резултати директно манифестују преко здравља говеда, односно њиховој млечности. Оно што чини главну везу између млечности, здравља грла и

Докторска дисертација

профита власника представљају репродуктивне перформансе млечних грла које су такођедиректно и/или индиректно зависне од нивоа глукозе у крви.

Вађењем крви и њеном анализом, односно израдом метаболичког профила можемо дефинисати шта је потребно да се промени у исхрани животиња и указати који је то баланс исхране који треба применити да би се одржао високи принос млечних крава. Направити наменску таблицу која би допринела уносу веће количине поједине врсте хране а смањиле друге. Из наведеног се може видети да се тиме рационализује употреба хране. Такође, један од кључних метаболичких параметара представља уреа у крви. Проблем на који се у том случају треба обратити пажња је повишена количина протеина односно концентрата у исхрани уместо кабастог материјала јер управо та диспропорција у исхрани доприноси њеном повећању у крви а то даље доприноси смањењу плодности крава итд..

Поред редовних прегледа крава, потребно је пратити нивое глукозе у различитим периодима лактације. То обухвата и израду липидног профила где би се добила слика холестерола (укупан холестерол, LDL-„лош холестерол“ је холестерол липопротеина мале густине и HDL-„добар холестерол“ је холестерол липопротеина велике густине) као и триглицерида (TG). Оно што је значајно у овом случају је варирање и разлике добијених резултата. До таквог закључка су такође дошли Yousuf и сар. (2016) као и Ibe и сар. (2016). Један од циљева баланса исхране представља снижавање лошег холестерола првенствено одговарајућом исхраном. Ниво холестерола, LDL холестерола, HDL холестерола и триглицерида у крви млечних говеда варира у зависности од:

- промена исхране,
- стеоности,
- дојења
- стреса,
- болести,
- давања лекова.

Нивоа холестерола у крви се током стеоности и дојења постепено смањује (Nath и сар., 2005). Nagawane и сар. (2009) наводе да су хормони као што је

Докторска дисертација

естроген у комбинацији са тироксином одговорни за смањење нивоа холестерола током стеоности.

Ипак, да би се постигла одговарајућа пропорција укупног холестерола, LDL холестерола, HDL холестерола и триглицерида у крви млечних говеда у одређеним случајевима потребно је користити одговарајуће нутритивне адитиве.

Липиди на грчком – маст не карактерише конкретна структура зато што што њен састав чини скуп различитих једињења. У овом случају, као што је у претходном тексту било наведено, поред холестерола, још једно од једињења представљају триглицериди. Важност наведеног елемента се огледа у његовој функцији код млечних крава као и код свих сисара као главног чиниоца езора енергије. Триглицериди настају комбиновањем молекула глицерола и масних киселина тако да чине једну врсту баријере, везног елемента и термо изолатора. Триглицериди и липиди уопште путују кроз крв преко липопроотеина стижући на такав начин у различите делове организма где се и таложе. На тај начин, липопроотеини агрегацијом и модификацијом постају градивни елемент у синтези млека.

Клинички маститис се релативно лако може утврдити преко вимена или самог млека. У том случају се мења боја млека и појављују грудвице. Ипак субклинички маститис није лако утврдити, бар не на претходно наведени начин. За то је потребно обратити пажњу на понашање краве или урадити тест. Углавном, првенствено, на проблем субклиничког маститиса ће показати укупно повећање концентracије соматских ћелија са једне стране као и повећање имуноглобулина као протеинске фракције са друге стране. Емитовање протеина са великим бројем антитела са друге стране је са циљем одбране организма од инфекције.

У случају стеоности млечних крава, концентracија триглицерида треба да буде стабилна током лактације без обзира што концентracије холестерола, HDL и LDL варирају.

Аспартат аминотрансфераза - AST или раније позната као серумска глутаминска-оксалоацетска трансaminaза - SGOT је веће концентracије када млечна говеда трпе напор. Напор се у највећој мери осећа током стеоности и

Докторска дисертација

дојења. Ипак, висок ниво указује нам на премећаје, односно упале и оштећења јетре. (Pratt, 2010; Berk и Korenblat, 2011).

Поремећај јетре код млечних крава, као што је нпр. синдром масне јетре је узрок повишеног нивоа аланин аминотрансфераза - ALT, аспартат аминотрансфераза - AST и гама глутамил трансфераза - GGT (Себра и сар., 1997). Виши ниво концентracије GGT-а не означава само поремећај јетре, већ и могуће обољење бубрега. Поред тога, GGT се налази у саставу:

- жучног канала и кесе,
- срца,
- мозга,
- слезине, итд.

Иначе, GGT игра виталну улогу као прооксидант (слободни радикал) и учествује у регулацији ћелијске трансдукције, патолошких и физиолошких ћелијских активности на различитим нивоима преносом аминокиселина кроз ћелијску мембрану и спречава интрацелуларну хомеостазу оксидативног стреса (Dominici и сар., 2005; Lim и сар., 2007; Yokoуama, 2007), чиме назначавашвоју функцију.

Дакле гама-глутамилтрансфераза (GGT) или гама глутамил транспептидаза (GGTP) представља још један дијагностички маркер јер је везан за ћелијске мембране.

Рана лактација високо продуктивних млечних грла или мањи апетит такође утичу на повећање нивоа AST-а и GGT-а (Steen, 2001). Кетоза, као и мањак апетита доводе до смањења телесне масе. У случају лошег оброка након телења, краве користе своје масти што доводи до опадања глукозе и мршављења. Дакле, концентracија AST, ALT и GGT ензима пре телења и након није иста. Тачније, њихова концентracија је повезана са функцијом јетре, односно клиничком поремећају здравља тј. прилагођавању.

Према Стојевићу и сар. (2005) постоји значајан ефекат лактације и сушног периода на активности AST, ALT и GGT у крви. Истраживање је вршено на кравама холштајн пасмине.

Испитивањем ALT, AST и AP (алкална фосфатаза) у серуму крви литванских црних и белих крава у различитим физиолошким условима,

Докторска дисертација

Sutkevicius и Bertasiene (2006) су закључили високе концентрације ALT и AST током гестацијског периода, а у супротном (када краве нису биле трудне) висок ниво AP-а.

Код крава које су трудне, уочене су веће вредности креатин киназе (СК) и аспартат аминотрансферазе (AST) у поређењу са кравама које нису биле трудне што потврђује улогу креатин киназе и аспартат аминотрансферазе код крава као индикатора ендометритиса (Sattler и Furll, 2004).

Аденозин трифосфат – АТФ и неколико нуклеотида представљају још један од индикатора хемолизе узорака крви код крава. Поред тога, АТФ представља основни унутарћелијски извор енергије, јер се транспортује и служи за реализацију активности у ћелији. Из тога се може закључити да се АТФ не таложи већ непрестано креће. Према Seo и сар., (2014) његова улога се огледа у:

- формирању жучи,
- метаболизму глукозе,
- уносу холестерола,
- упале и
- стеатозе јетре (масна јетра).

Резултатима анализе AST, GGT и лактат дехидрогеназе (LDH) сименталске пасмине у завршној фази гестације, раној и средњој фази лактације, Крсмановић и сар. (2016) су потврдили корелацију ових параметара са благом лезијом јетре и указали на њихову значајност као маркера.

Када постоји неравнотежа, односно када слободни радикали – прооксиданси надвадају капацитет система антиоксидативне заштите организма долази до негативног стања у организму који се зове оксидативни стрес. Иако је оксидативни стрес природна појава, повећани оксидативни стрес, односно капацитет заштите не може у потпуности да неутралише слободне радикале што прави проблем и доводи до разних запаљења, поремећаја и оштећења.

Према Trevisan и сар. (2001), директни разлог за настанак оксидативног стреса представља недостатак антиоксиданата и продукције реактивне врсте кисеоника (ROS) у односу на слободне радикале и пероксиде што доводи до уништавања макромолекула, поремећај у физиологији и поремећај

Докторска дисертација

метаболизма. Иначе продукција ROS-а је резултат потребе за кисеоником. Недостатак антиоксиданата доводи до угрожености ћелија а на тај начин и ткива у чијем су саставу.

Слободни радикали, којих има у великој количини, у реакцији са деоксирибонуклеинском киселином (DNA), протеином и липидом доводе до оштећења ћелија (Valko и сар., 2005; Gems и Partridge, 2008). У свом раду Evans и Cooke (2004) то подврђују, наводећи да јака оксидације са DNA оштећује ћелије и намеће дугорочне негативне ефекте.

У својим истраживањима Vernabucci и сар. (2005) су дошли до закључка да краве могу да практикују оксидативни стрес током периода гестације.

Одговор на квантитет слободних радикала представља емитовање високо реактивне врсте кисеоника (Reactive Oxygen Species - ROS) леукоцита као и сам метаболизам. Према Sordillo и сар. (2007) млечна говеда трпе ризик од различитих метаболичких и инфективних поремећаја у периоду касне стеоности и ране лактације.

У периоду од три недеље пре и три недеље после тељења код говеда, метаболичке потреба са једне стране, висока енергетска потражња са друге и повећано кисеоничко ограничење краве са треће доводе до физиолошког стреса (Gitto и сар., 2002). Такође у својим радовима Waller (2000) као и Gitto и сар. (2002) наводе да разлика између повишеног нивоа ROS-а и мање доступности антиоксиданата у близини времена тељења повећава оксидативни стрес и може изазвати перипартуриентне поремећаје.

Да је антиоксидант молекула који је способан да одлаже, спречава или уклања оксидативна оштећења других молекула, потврдили су у својим радовима Sies (1997) као и Halliwell и Gutteridge (2007).

Реактивни метаболити кисеоника (ROM) представљају слободне радикале, односно метаболите концентрисане на кисеоник (Powell, 1991). Реакција на метаболите (ROM) и њихове токсичне ефекте се према Halliwell (1987) се дели на:

- превентивне системе антиоксидативне одбране у телу и
- системе антиоксидативне одбране ланчаног разбијања.

Докторска дисертација

Антиоксиданти представљају редукционе агенсе јер смањењем оксидационих реакција сами оксидирају (Sies, 1997).

Током периода након телења и ране лактације, млечна грла подлежу већем оксидативном стресу, што је разлог већег ризика за болести лактације као што су маститис, метритис, задржавање феталних мембрана и осталих здравствених проблема (Sharma и сар., 2011). Резултат оксидације је ширег домена међу којима су, најкритичнији некроза и апоптоза као облик ћелијске смрти.

У раду Lorraine и сар. (2009) наводе да је потребно држати дијететску контролу током перипартуриентне фазе да би се млечним говедима помогло да развијају имунитет против инфекција и оштећења ткива услед запаљенског процеса.

У својим истраживањима Nielsen и сар. (1997) наводе да се полинезасићене масне киселине разлажу до малондиалдехида (MDA) пероксидацијом и да се сматрају најбољим биомаркерима оксидативног стреса у ћелијама и различитим ткивима. Висок ниво малондиалдехида (MDA) је изражен у периоду гестације код животиња (Patil и сар., 2006).

Малондиалдехид (MDA) и укупни антиоксидативни статус (TAS) дају прецизну индикацију физиолошког здравственог стања као и комплементарне информације о метаболичким активностима музних крава (Castillo и сар. 2006).

У свом раду El-Deeb и El-Bahr (2014) су потврдили да је липидна пероксидација представљена као малондиалдехид веома значајна а биолошки маркери антиоксиданса у облику нивоа азотног оксида и активности SOD.

Функција супероксид дисмутаза (SOD) се огледа у смањењу оксидативног стреса изазваног болестима.

Што се тиче каталазе, заједничког ензима свих сисара тешко је одредити тачно његов биолошки значај показујући тиме своју сувишност у организму (Ho и сар., 2004).

Гени задужени за одговор на оксидативни стрес се базирају на PON сет гена параоксоназе:

- PON1,
- PON2, и

Докторска дисертација

• PON3.

Према Ng и сар. (2001), претходно наведени типови се међусобно разликују по свом положају и деловању од којих:

- PON1 има функцију антиоксиданта, настаје у јетри, преноси липопротеином високе густине (HDL) и утиче, односно ремети оксидацију липопротеина ниске густине (LDL).

- PON2 представља унутар ћелијски протеин који штити од оксидативне деструкције

- PON3 се у одређеним случајевима изоставља због одређене сличности у функцији са PON1.

У свом раду Mackness и сар. (1991) наводе да је PON1 је у великој мери одговоран за:

- антиоксидантна својства HDL -а,
- антиинфламаторна својства HDL -а, и
- анти-атеросклеротична својства HDL -а.

Забележен је низак ниво активности ензима параоксоназне уочи и после телидбе млечних говеда у односу на остала говеда (Turk и сар., 2004). Такође, Turk и сар. (2005), наводе да смањени ниво активности параоксоназе у серуму може смањити ефикасност и укупну способност целокупног антиоксидативног система одбране млечних говеда.

Ослањајући се на све чињенице везане за промене и оксидативни стрес које прате периоде стеоности, телидбе и лактације, PON1 се узети као значајан биолошки маркер здравственог стања крава у периоду лактације.

Базирајући се на наведени период промена Kulka и сар. (2016) су у својој студији предложили PON1 као најбољи индикатор промена у процесима оксидације и редукције у серуму.

PON1 представља значајан елиминатор слободних радикала у људском телу Elkiran и сар. (2007), што значи да има идентичан стратешки значај код млечних говеда.

Церулоплазмин (Cp) је протеин са израженом концентracијом бакра у свом саставу који такође има функцију антиоксиданта који реагује на реактивне

Докторска дисертација

врсте кисеоника. Његова улога се огледа у синтези бакра и гвожђа, односно регулише количину гвожђа и управља оксидацијом гвожђа.

Копо (2013) наводи да недовољна количина бакра утиче на акумулацију гвожђа у јетри и недовољну испоруку гвожђа до кичмене мождине.

Ниво бакра у плазми се узима као дијагностички тест за одређивање статуса бакра код стоке јер значајно утиче на ниво бакра у јетри (Minatel и Carfagnini, 2002).

Церулопласмин (Ср) је биомаркер високог потенцијала за откривање и праћење олова у крви због његове високе стабилности (на -20°C) током више од 14 дана (Leelakunakorn и сар., 2005).

Gaggelli и сар. (2006) наглашавају важност бакра код сисара као кофактора протеина и ензима јер се његова функција огледа у одржавању регулационих механизма.

Бакар представља стратешки чинилац:

- костију и коштане сржи,
- зглобова,
- коже,
- длаке,
- ткива,
- крвних судова,
- ћелије нервног система,
- енергије у ћелији итд.

Бакар представља стратешки чинилац и фактор за нормално функционисање целокупног организма јер је поред претходно наведеног одговоран за рад основних органа:

- срца,
- мозга,
- бубрега, и
- јетре.

Колико треба утицати на спречавање недостатка бакра толико треба обратити пажњу на његову високу концентracију јер може довести до

Докторска дисертација

одређених поремећаја и тиме угрозити здравље организма. Дакле, колико добар толико и токсичан за организам.

У свом раду Squitti и Polimanti (2013) такође наводе да је бакар кофактор протеина и ензима. Разлог за то представља његово учешће у:

- ћелијском метаболизму,
- производњи енергије,
- преносу сигнала,
- формирању и развоју крвних ћелија, и
- снабдевању кисеоником.

Позитивне особине бакра се огледају у способности да редукује и производи ROS као и да регулише гвожђе и цинк (Brewer, 2003; Eid и сар., 2014; Manto, 2014).

Највећим делом се унета количина бакра апсорбује у танком цреву а лучи у пљувачки, желудачним соковима и цревним течностима (Hordyjewska, 2014).

У свом раду Weiss и Spears (2006) наводе да недостатак витамина и минерала у исхрани, нарочито у физиолошким стањима касне гестације или ране лактације угрожавају имунолошки систем и доводе до оксидативног стреса млечних крва.

Витамин Е као антиоксиданс представља значајан чинилац у заштити и одрживости здравља млечних говеда.

Spears и Weiss (2008) наводе да је витамин Е значајан ћелијски антиоксиданс и да треба да буде додаток у исхрани јер смањује учесталост и трајање клиничких симптома маститиса као и задржане постељице.

3. РАДНА ХИПОТЕЗА, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

3.1. Радна хипотеза

У данашње време у истраживању се ставља акценат на анализу теоријских и аналитичких информација, фарм менаџмента, принципе, правила и законитости узгоја млечних говеда, максимизацију производње ослањајући се на етику као и примарни циљ сваког производног, односно пословног субјекта, максимизацију профита. Максимизација перформанси менаџмента млечних крава, у овом случају се базира на три постулата и њихову комплементарност, односно синтезу производних, економских и социјалних критеријума.

Управљање пољопривредним газдинством, односно фарм менаџмент како на глобалном нивоу тако и на нивоу привреде Републике Србије трпи динамичне промене. Примена менаџмент дисциплине у пољу узгоја млечних крава и производњи млека је од стратешког значаја за одрживи развој сточарства, млекарства и производње млечних производа на домаћем и међународном тржишту. Побољшање производних резултата менаџмента млечних крава доприноси увећању продуктивности, ефикасности и конкурентности на микро и макро нивоу. Ако би се обратила пажња на ефекат са макро нивоа, ефекат је увећање бруто домаћег производа, рурални и привредни развој Републике Србије.

Докторска дисертација

Последњих неколико деценија дошло је до значајних промена у Европској производњи млечних говеда. Промењени су циљеви оплемењивања и самим тим и одгајивачки програми. Преласци са методом унапређења променили су генетичку структуру већине комбинованих раса говеда у Европским земљама. У одгоју, најчешће се користи Холштајн Фризијска раса говеда (HF), која потиче са северноамеричког континента. Земље које су узгајале традиционалну пегаву расу говеда имале су националне одгајивачке програме који су диктирали смер развоја производње говеда, што је значило увођење Холштајн Фризијске расе говеда и унапређење аутохтоних популација раса у ову расу.

Будући да у нашој земљи нису изведена слична истраживања, све ово указује на актуелност и неопходност ових истраживања.

На основу свега изнетог формулисане су следеће радне хипотезе:

- Очекује се да ће Холштајн Фризијска раса крава у свим периодима лактације током огледа остварити већу производњу млека.
- Очекује се да ће Сименталска раса крава остварити већи садржај масти, и нижи ниво протеина у млеку.
- Предпоставља се да ће у периоду врхунца лактације код обе расе крава доћи до повећања укупног холестерола, TOS и SOD.
- Такође, предпоставља се да ће током огледног периода доћи до смањења садржаја укупних триглицерида и ALT, док се очекује повећање концентрације MDA у свим огледним групама.
- Очекује се да ће вредности ALT и PON1 бити веће у групи Холштајн Фризијске расе крава, док ће вредности HDL и TAS бити веће у групи Сименталске расе крава.

3.2. Циљ истраживања

Управљање и одређивање липидног профила крви и оксидативног статуса је веома корисно средство за показивање утицаја хемијских супстанци на производњу млечних крава. Истраживање различитих биомаркера

Докторска дисертација

оксидативног стреса повезаног с различитим проблемима у производњи млечних крава представљају врло важно питање.

Циљ истраживања је био да се испитају различити биолошки маркери код две расе крава Холштајн Фризијске и Сименталске, у различитим фазама лактације.

3.3. Задаци истраживања

Задаци истраживања су да се на основу производног огледа са кравама Холштајн Фризијске и Сименталске расе уз континуирано праћење производње млека у свим периодима лактације, као и уз биохемијске анализе крви, испитају различити биомаркери оксидативног стреса повезаног с различитим проблемима у производњи млечних крава који представљају изузетно важну тачку у индустријској производњи млека и ограничавајући фактор у самом ланцу фарм менаџмента на говедарским фармама.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Сви експериментални протоколи на огледним животињама укљученим у извођење експерименталног дела ове докторске дисертације су изедени и руковођени у сагласности са европском легислативом која покрива заштиту животиња у истраживањима, посебно Директивом 2010/63/EУ од 22.09.2010. године, о заштити животиња које се користе у научне сврхе, као и Законом о добробити животиња Републике Србије од 10.06.2009. године. У експерименталном раду су били примењени принципи ЗР.

Истраживања у овој докторској дисертацији су изведена у оквиру међународне COST акције CA17110, под називом „Standardizing output-based surveillance to control non-regulated diseases of cattle in the EU“.

4.1. Огледне животиње и план огледа са кравама

Испитивање је извршено одабиром две расе музних крава Холштајн Фризијске и Сименталске. Оглед је изведен на укупно 60 крава старости од три до седам година. Краве су биле уматичене и са познатим пореклом, смештене у производним условима на фарми музних крава на фарми Обућински, село Паљуви, општина Уб, град Ваљево, Република Србија (Слика 10).

Докторска дисертација



Слика 10. Краве у огледу на фарми Обућински

Краве одабране за ово истраживање су биле уредно вакцинисане и одличног здравственог стања.

Одабране Холштајн Фризијске и Сименталске краве подељене су у два једнака експериментална третмана од по 30 крава (HF и S).

Даље, сваки третман је подељен у три групе од сваке расе крава, која је подељена у три лактацијске фазе као што следи: рана лактација од 32-75 дана (HF1 и S1); максимална лактација 80-165 дана (HF2 и S2) и касна лактација од 175 дана даље (HF3 и S3).

Свака група се састојала од 10 крава, што значи укупно 30 крава по једном третману у три понављања.

Током лактације краве су храњене кабастим и концентрованим делом, углавном луцеркиним сеном и житарицама. Поред тога, краве су такође храњене и концентратом у дневној количини од 4кг који се састојао углавном од зрна јечма (35%), пшеничних мекиња (30%), кукуруза (17%), сојиног брашна (25%), соли, витамина и минерала (3%).

4.2. Припрема хране и исхрана крава у огледу

Храна за исхрану крава у огледу је произведена у оквиру фарме Обућински. Храна је припремљена у складу са нутритивним потребама расе крава, на основу препорука Националног истраживачког савета за нутритивне потребе говеда (NRC, 1994).

Нутритивни квалитет сваке припремљене смеша је уредно анализиран.

Током читавог експерименталног периода кравама је храна била обезбеђена по препоруци специјалисте за исхрану крава, док је вода кравама била доступна *ad libitum*.

4.2.1. Хемијске анализе хране коришћене у исхрани крава

Збирни узорци хране којом су краве храњене током огледа допремљени у надлежну лабораторију за анализу хране за животиње. Од збирних узорака су даље методом редукције припремљени просечни узорци који су затим фино самлевени до величине честица испод 0,1 mm и тако припремљени за неопходне хемијске анализе. Све хемијске анализе узорака су урађене у три понављања.

4.2.1.1. Одређивање хигроскопне влаге узорака

У суву измерену посуду за одређивање влаге „вегеглас“ одмерено је око 3 g узорка хране. Затим је отворен суд са узорком постављен у сушницу у којој се сушење вршило наредних 8 сати на температури од 105°C. Након сушења вегеглас је затворен и пренесен у ексикатор у коме се хладио. Након хлађења је вегеглас са узорком хране поново измерен и враћен у сушницу на даље сушење

Докторска дисертација

све до константне масе која се у два узастопна мерења није разликовала више од $\pm 0,0004$ g.

Потом је садржај хигроскопне влаге узорака израчунат по формули:

$$Y = \frac{\text{разлика масе узорка пре и после сушења (g)}}{\text{маса узорка пре сушења (g)}} \times 100$$

4.2.1.2. Одређивање суве материје узорака

Сува материја представља остатак масе након сушења узорка на температури од 105°C и одређена је рачунским путем према формули:

$$DM = 100 - Y$$

где је: DM – садржај суве материје, %; Y – садржај хигроскопне влаге, %

4.2.1.3. Одређивање сировог пепела узорака

У порцеланске лончиће који су предходно очишћени, осушени и измерени, одмерено је око 3 g узорка хране са тачношћу од 10^{-4} g. Одмерени узорци су прво спаљени на решоу, а потом постављени у муфолну пећ за жарење у којој су се жарили на температури од 550°C у трајању од 4 сата. Након жарења узорци су се хладили у пећи, а потом су покапани водоник пероксидом (H_2O_2) као оксидационим средством, упарени на решоу до сува и враћени назад у пећ на жарење. Након поновног жарења узорци су постављени у ексикатор како би се охладили и поново мерили. Поступак се понављао све до константне масе узорака која се није разликовала више од $\pm 0,0004$ g.

Докторска дисертација

Након тога је садржај сировог пепела израчинат по следећој формули:

$$\text{Ash} = \frac{\text{маса узорка после жарења и хлађења (g)}}{\text{одмерена маса узорка хране за анализу (g)}} \times 100$$

4.2.1.4. Одређивање сирових протеина у узорцима

Квантитативно одређивање протеина је извршено по Kjeldahl методи за одређивање азота. Одмерено је 0,5 g узорка хране са прецизношћу од 10^{-4} g и квантитативно пренесено у Kjeldahl тиквицу, након чега је додато око 10 g катализатора (K_2SO_4 и CuSO_4 у односу 9:1) и преливено са 15 ml концентроване сумпорне киселине. Затим су тиквице поклопљене чепом и постављене на разарање у трајању од 4 сата при температури од 450°C .

Након хлађења чеп тиквице је испран водом и тиквица постављена на апарат за дестилацију. Након завршене дестилације ерленмајер тиквица са награђеним амонијумметаборатом је титрисана хлороводоничном киселином до тачке еквиваленције. На основу утрошка хлороводоничне киселине за титрацију израчуната је концентрација азота, односно количина сирових протеина према следећој формули:

$$\text{CP} = \frac{V \times F_m \times 0,0014 \times 6,25}{\text{маса одмереног узорка (g)}} \times 100$$

где је: CP - % сирових протеина; V – утрошак 0,1 M HCl (ml) за титрацију; Fm – фактор моларитета 0,1 M HCl; 0,0014 – милиеквивалент азота; 6,25 – фактор за прерачунавање азота у протеине

4.2.1.5. Одређивање сирове масти у узорцима

Од предходно хигроскопно осушених узорака хране, одмерено је око 2 g узорка и квантитативно пренесено у хилзну од целулозе која је потом добро затворена ватом и постаљена у измерени балон. Балон са хилзном је потом напуњен до 2/3 запремине са диетилетром, након чега је састављена апаратура. Маст из узорка се екстраховала 10 сати, те је из балона извађена хилзна, а охлађен балон постављен на вакум упаривач како би се одстранио преостали етар. Након упаравања, остатак масти је сушен у сушници на температури од 105°C до константне масе.

Количина сирове масти у испитиваним узорцима хране је израчуната по следећој формули:

$$EE = \frac{\text{маса сирове масти (g)}}{\text{маса узорка пре сушења (g)}} \times 100$$

4.2.1.6. Одређивање калцијума у узорцима

Из предходно припремљеног матичног раствора отпипетирано је 10 ml раствора у суд од 100 ml и додато 2 ml 5% раствора гвожђеферихлорида и 10 ml 10% раствора уротропина, те је суд са раствором стављен на решо да се загреје до кључања. Потом је раствор охлађен, а нормални суд допуњен дестилованом водом до црте, добро измућкан и филтриран кроз квалитативни филтер папир у чашу од 10 ml. Затим је трансмисија префилтрираних раствора очитавана на пламеном фотометру.

Докторска дисертација

Из очитане концентрације је затим израчунат проценат калцијума по следећој формули:

$$Ca = \frac{(X \times 10^{-2}) \times 100 \times 10 \times 100}{M \times 1000} \times 0,71$$

где је: Ca - % калцијума; $X \times 10^{-2}$ – концентрација испитиваног раствора (очитана са криве, mg CaO/ml); 100 – запремина матичног раствора; 10 – разблажење матичног раствора; 100 – коефицијент којим се множи резултат да би се изразио у %; 1000 – величина којом се одвага узорка изражена у грамама преводи у милиграме; M – маса узорка, g; 0,71 – Коефицијент за прерачунавање CaO у Ca

4.2.1.7. Одређивање фосфора у узорцима

Из раније припремљеног матичног раствора опипетирано је 10 ml раствора у нормални суд од 100 ml и додато 15 ml амонванадатмолибдатног реагенса, те је суд допуњен дестилованом водом. Након 5 сати развијања боје извршено је читавање на спектрофотометру при таласној дужини од 436 nm.

Након читавања транспаренција испитиваних узорака хране, одређена је концентрација из стандардне криве.

Из очитане концентрације садржај фосфора је израчунат по следећој формули:

$$P = \frac{C \times V \times F \times 100}{M \times 10^6} \times 0,436$$

где је: P - % фосфора; C – читање концентрације са стандардне криве; V – запремина нормалног суда матичног раствора; F – однос запремине матичног раствора и раствора за развијање боје; 100 – величина којом се множи резултат да би се изразио у %; M – маса узорка, g; 10^6 – величина за превођење масе узорка у μg ; 0,436 – фактор за прерачунавање P_2O_5 у P

4.3. Контрола производних карактеристика крава у огледу

Током експерименталног периода, континуирано су праћене производња млека, конзумација хране, конверзија хране и морталитет.

4.3.1. Контрола производње млека

Контрола производње млека крава у огледу је по третманима праћена на дневном нивоу, по периодима лактације, као и за целокупан експериментални период.

4.3.2. Контрола конзумације хране

Контрола конзумације хране крава у огледу је по третманима праћена на недељном нивоу, по периодима исхране, као и за целокупан експериментални период.

Конзумација хране крава је израчуната помоћу следеће формуле:

$$FI = \frac{\text{укупна количина конзумиране хране (kg)}}{\text{број дана конзумирања хране}}$$

4.3.3. Контрола конверзије хране

Контрола конверзије хране, односно утршка килограма хране за килограм прираста, вршена је по периодима лактације, као и за целокупан експериментални период.

Докторска дисертација

Конверзија хране је израчуната помоћу следеће формуле:

$$FCR = \frac{\text{количина конзумиране хране (kg)}}{\text{телесна маса пилића (kg)}}$$

4.3.4. Контрола морталитета крава

Морталитет крава у огледу је праћен на дневном нивоу. Угинуле краве су се мериле и њихове телесне масе на дан угинућа су се редовно евидентирале.

Процент морталитета је израчунат помоћу следеће формуле:

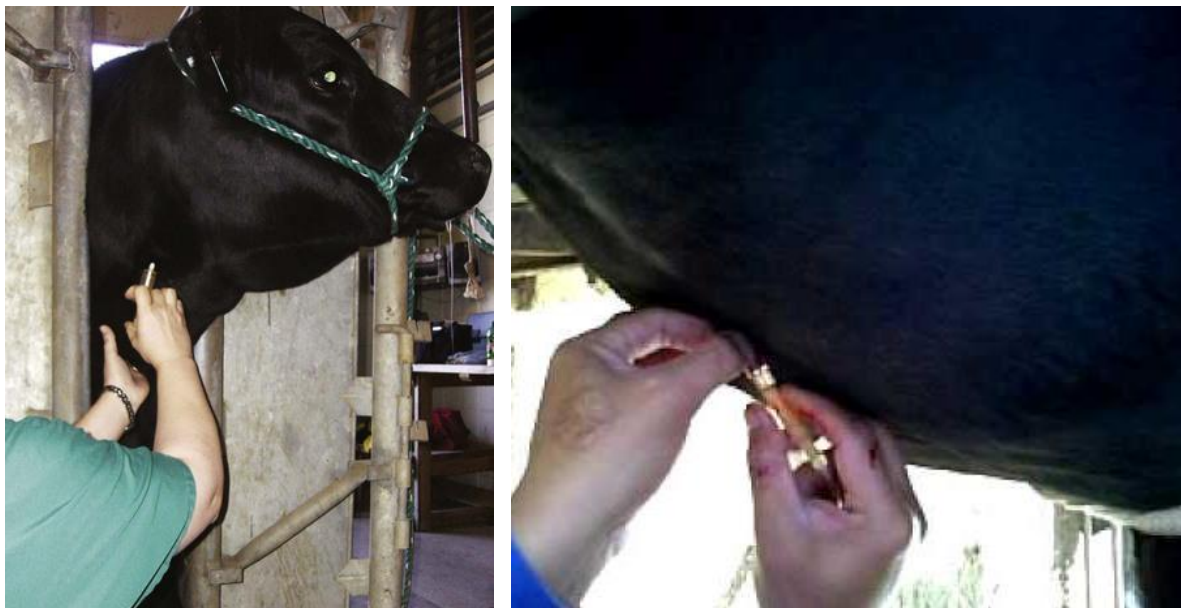
$$CMR = \frac{\text{број угинулих крава по једном третману}}{\text{бројно стање крава истог третмана на почетку експеримента}} \times 100$$

4.4. Биохемијске анализе крви крава у огледу

Биохемијске анализе крви крава извршене су у Хематолошкој биохемијској лабораторији „Медиалаб“ у Новом Саду.

На крају сваког лактацијског периода, од по 3 краве из сваког третмана, су стандардном венепункцијом југуларне вене узети су узорци за анализу крви (Слика 11).

Узорци крви су узети у стандардне епрувете за биохемијске анализе, након чега су убрзо допремљени у лабораторију.



Слика 11. Узимање узорка крви за биохемијске анализе

4.4.1. Одређивање липидних карактеристика крви

Допремљене епрувете са узорцима крви су одстојале одређено време како би крви спонтано коагулисале.

Након што се уочила појава серума изнад коагулума, узорци су центрифугирани 5 минута на 4000 обртаја. После завршеног центрифугирања серуми су одвојени од коагулума у друге епрувете.

Одређивање холестерола одређено је ензимском *endpoint* методом коришћењем реагенса произвођача Randox Laboratories Limited (United Kingdom).

Резултати су добијени коришћењем реагенса на биохемијском аналајзеру Cobas Mira Plus произвођача Roche Diagnostics, уз утросак 2 μL серума и 200 μL реагенса.

4.5. Статистичка анализа података

Након завршеног огледа и потребних анализа, добијени резултати су проверени на нормалност дистрибуције и хомогеност варијанси.

Потом се приступило груписању података и израчунавању показатеља дескриптивне статистике.

Унутар општег линеарног модела извршила се анализа варијансе (ANOVA) и анализа варијансе са поновљеним мерењима (RMANOVA), израчунале су се аритметичке средине и стандардне девијације, као и Tukey post-hoc тест са за утврђивање значајности између посматраних особина.

Разлике су сматране статистички значајним у случају када је интервал поверења био већи од 0,95 ($p < 0,05$).

За статистичку обраду података и израчунавање је коришћен софтверски програм Statistica 13.

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ

Резултати у овој докторској дисертацији по третманима и периодима лактације крава су приказани табеларно и графички као аритметичке средине, са стандардним девијацијама.

Резултати везани за приноса млека, проценат млечне масти и проценат млечних протеина приказани су у Табели 10 и Графиконима 1, 2, 3 и 4.

Табела 10. Укупан принос млека, проценат млечне масти и проценат млечних протеина

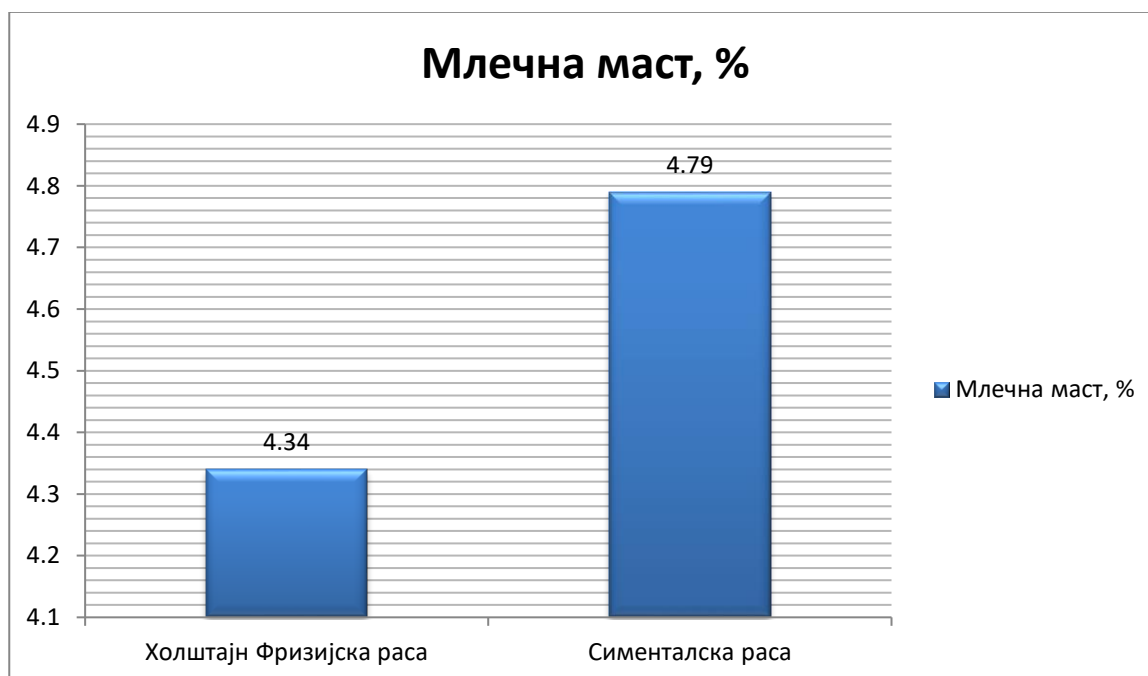
Раса крава	n	Принос млека, kg	Млечна маст, %	Протеини млека, %
Симентал (S)	30	6027	4,79	3,13
Холштајн Фризијска (HF)	30	7567	4,34	3,39
Стандардна грешка		717	0,23	0,11
Разлике са значајностима				
S - HF		-1,54*	0,45*	0,26*

* - значајност $P < 0,05$

Докторска дисертација



Графикон 1. Укупан принос млека Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

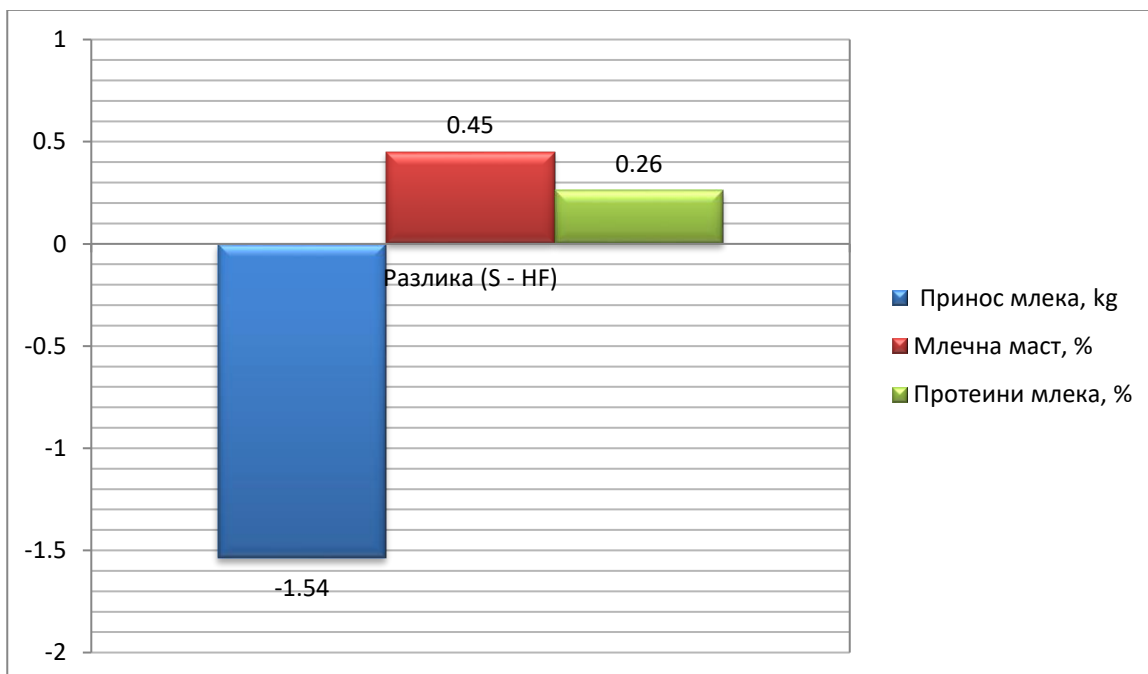


Графикон 2. Млечна маст Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

Докторска дисертација



Графикон 3. Протеини млека Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава



Графикон 4. Разлике у приносу млека, млечној масти и протеинима млека Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

Докторска дисертација

Резултати су показали да је у Табели 10 приказана статистички значајна ($P < 0,05$) разлика у приносу млека између Сименталске и Холштајн Фризијске расе крава (6027 и 7567 кг). Статистички значајна ($P < 0,05$) разлика се такође може видети у односу на просечан проценат млечне масти за укупан период лактације где је Сименталска раса крава забележила већи садржај млечне масти од 4,79% у односу на Холштајн Фризијску расу крава (4,34%), док је статистички значајна разлика ($P < 0,05$) у односу на просечан садржај млечних протеина супротна, што је и нормално имајући у виду негативну корелацију између садржаја млечне масти и протеина. Резултат у оквиру истраживања ове докторске дисертације је у сагласности са истраживањима Nemesa и сар. (2016).

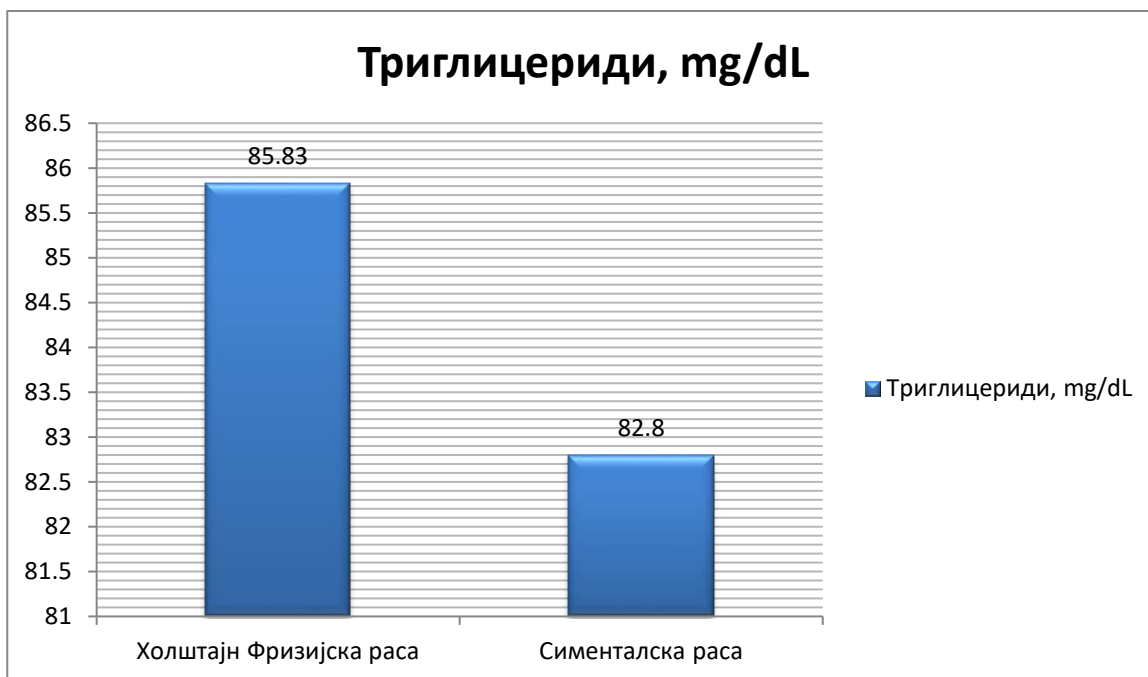
Резултати приказани у Табели 11 и Графиконима 5, 6, 7 и 8 показују нумеричке разлике између различитих периода лактације и између Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава, али без статистички значајних ($P > 0,05$) разлика у погледу нивоа укупних триглицерида, HDL и LDL у крви крава, док се значајне разлике уочавају ($P < 0,05$) у садржају укупног холестерола у крви.

Табела 11. Садржај триглицерида и холестерола у крви крава

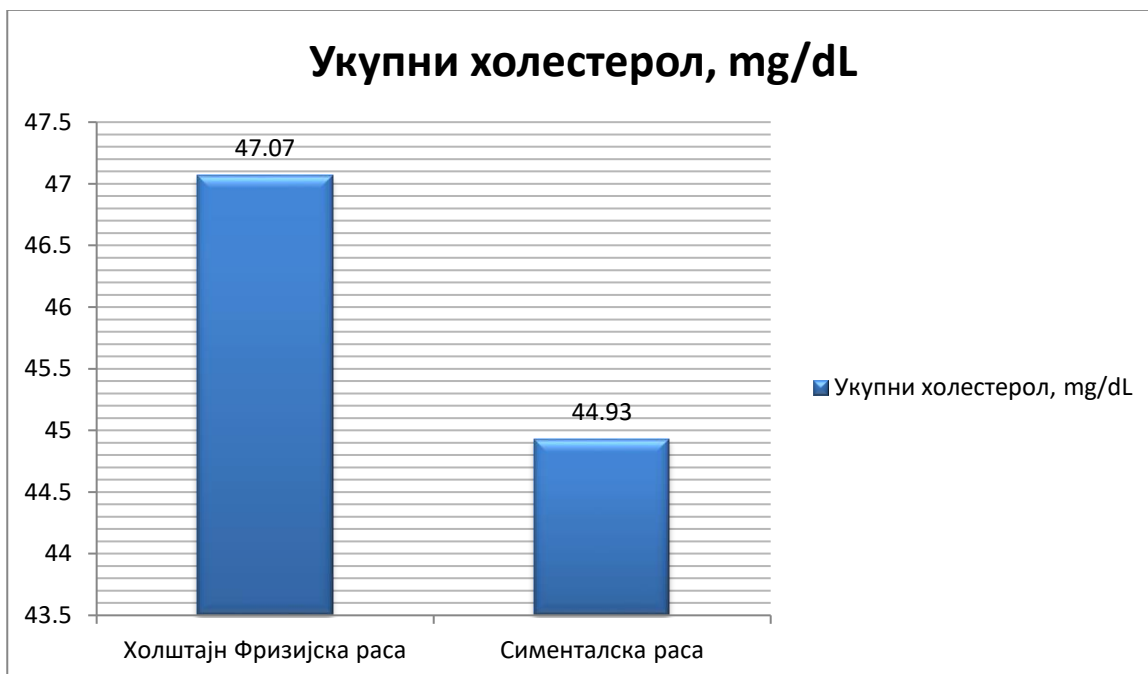
	Холштајн Фризијска (HF)			Симентал (S)		
	HF1	HF2	HF3	S1	S2	S3
TG	86,40±1,07	92,60±1,27	78,50±0,37	109,30±1,58	79,20±0,87	59,90±0,78
	85,83±1,2			82,80±3,83		
Chol	50,40±0,81	52,70±1,08	38,10±0,57	43,10±0,81	52,00±0,94	39,70±0,84
	47,07±1,28*			44,93±1,08		
HDL	21,80±1,01	34,80±0,44	24,70±0,84	22,40±0,75	35,40±0,92	28,15±0,55
	27,10±1,13			28,65±1,07		
LDL	30,30±0,87	25,90±0,38	19,00±0,39	23,04±0,80	20,97±0,80	28,55±0,91
	25,07±0,92			24,19±0,76		

* - значајност разлика $P < 0,05$; Триглицериди (TG, mg/dL), Холестерол (Chol, mg/dL), Холестерол-HDL (HDL-Chol, mg/dL), Холестерол- LDL (LDL-Chol, mg/dL)

Докторска дисертација

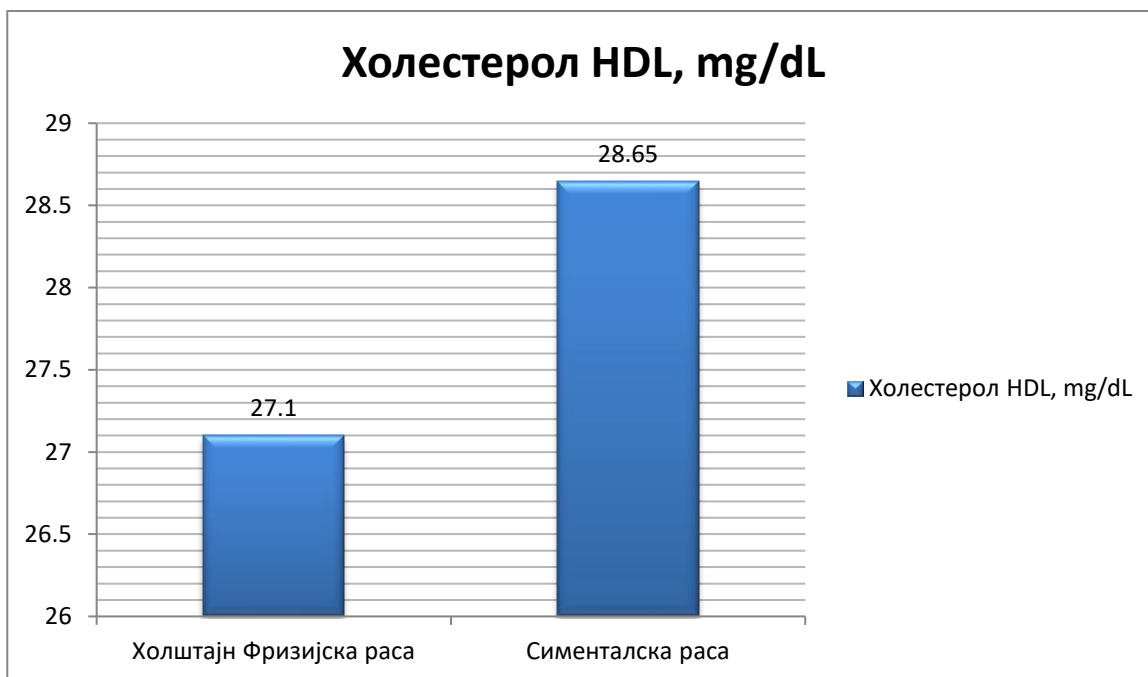


Графикон 5. Просечна вредност укупних триглицерида у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

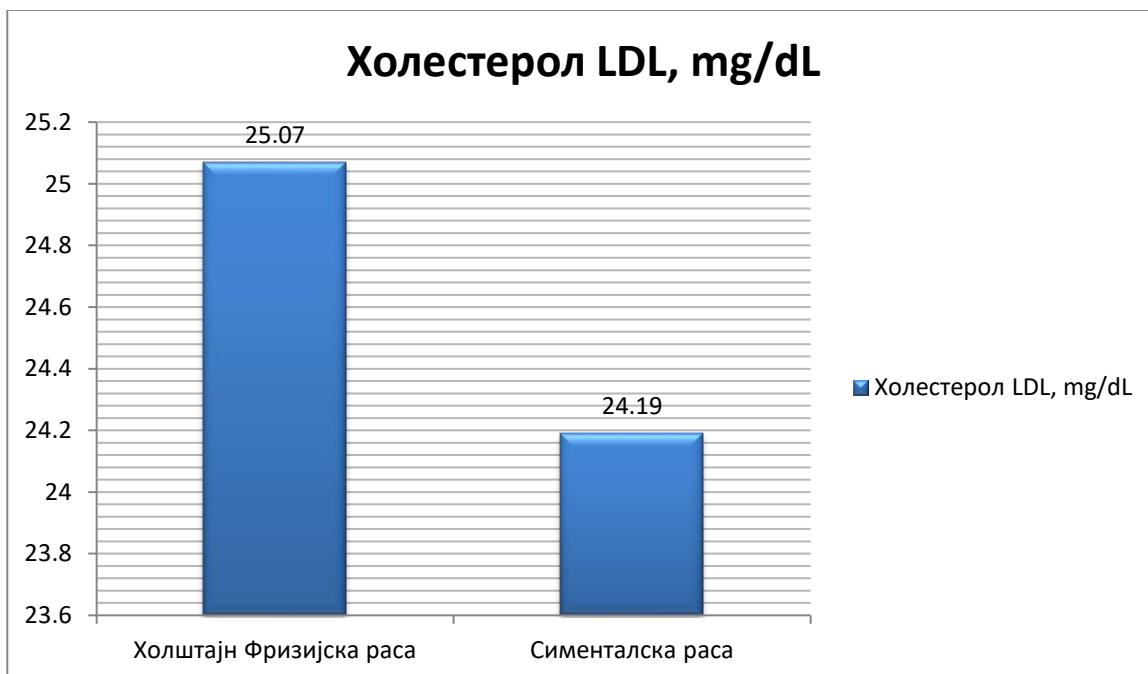


Графикон 6. Просечна вредност укупног холестерола у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

Докторска дисертација



Графикон 7. Просечна вредност HDL холестерола у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крива



Графикон 8. Просечна вредност LDL холестерола у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крива

Докторска дисертација

Код свих крава у свим периодима лактације концентрација HDL холестерола је била незнатна. Концентрација HDL холестерола није била значајно нижа у раној фази, док је своју максималну вредност достигла у средњој фази лактације, међутим опет вредности постају ниже у касној фази лактације.

За разлику од постепеног пада серумског LDL холестерола, повећање HDL холестерола у касној фази лактације код свих крава индикује побољшање здравствене слике крава, имајући у виду функције HDL-а у обрнутом транспорту холестерола што углавном резултира одбраном организма од здравствених поремећаја као што је артериосклероза и коронарна артеријска болест, као што је описано у истраживањима Barter и Rie (1996) и Stein и Stein (1999). Ови слободни молекули холестерола се затим транспортују у јетру преко ендотелних макрофага и излучују у жуч како би се заштитили од развоја артериосклерозе.

Даље, HDL холестерол такође брани организам директно или индиректно од инфламација због тога што има способност антитромбозе те смањује стварање крвних угрушака (Barter, 2004; Davidson и Toth, 2007). Међутим, LDL холестерол игра обрнуту улогу и сматра се одговорним за развој артериосклерозе (Gardener и сар., 2009). Сименталска раса крава може бити под високим ризиком од запаљенских процеса, артериосклерозе и коронарних артеријских обољења услед повећане концентрације LDL холестерола у свим фазама лактације у односу на Холштајн Фризијску расу крава.

Јетрени ензими су веома добри биомаркери метаболичких промена код крава током периода лактације. Концентрација AST је била повећана од прве фазе лактације до треће фазе лактације код обе расе крава. У овом истраживању није било статистички значајних ($P > 0,05$) разлика када су у питању укупни нивои AST у крви крава. Liu и сар. (2012) су у својим истраживањима запазили минималне активности AST у периоду од 5 до 7 недеља лактације, као и значајно повећање у периоду од 8 до 9 недеље лактације код Холштајн Фризијске расе крава. Такође, исти аутори су приказали везе између вредности AST и вредности хепатичних функција, скелетних мишића и срчаних активности крава. Одређивање AST вредности може бити корисно за

Докторска дисертација

проналажење и дијагнозу поремећаја јетре (Sattler и Furll, 2004). Веће вредности AST такође откривају да су постпарталне краве под физиолошким стресом према истраживању Mohamed (2014).

Супротно од AST, концентрација ALT је значајно нумерички смањена од прве до треће фазе лактације, али и без укупне статистичке значајности ($P > 0,05$).

Значајно висока концентрација GGT је уочена у првој фази лактације (HF1 и S1), а затим је опадала како су лактације даље одмицале. Значајна разлика у просечним вредностима GGT у овим истраживањима је забележена ($P < 0,05$).

Milinković-Tur и сар. (2005) и Раи и сар. (2008) су описали значај аминотрансферазе у плазми, која обавља каталитичку активност у метаболизму протеина и угљених хидрата. Тако, било какве промене у активностима ових серумских ензима постају одговорне за оштећење ћелија (Lai и сар., 2007).

Млечне краве са високим приносом млека у раним фазама лактације мобилизују масноћу у телу, док појава резерве масти може утицати на нормалне функције јетре (Milinković-Tur и сар., 2005). Из тог разлога, енергетски биланс постаје негативан физичком употребом организма, што може резултирати мобилизацијом телесне масти и оштећења јетре и варијацијом пермеабилности ћелија јетре, што онда даље може довести до варијабилног степена повећања концентрација ензима.

У овом истраживању и на основу резултата приказаних у Табели 12 и Графиконима 9, 10, 11 и 12 за TAS концентрација није уочена статистички значајна разлика ($P > 0,05$) ни у једној фази лактације. Повишење концентрације TAS у серуму је уочено од HF1 и S1 до HF2 и S2 фазе лактације, док је до смањења дошло у HF3 и S3 фази лактације. Холштајн Фризијска раса крава је забележила веће средње вредности TAS у крвном серуму у свим фазама лактације у поређењу са Сименталском расом крава, али без забележених статистички значајних разлика ($P > 0,05$). Pedernera и сар. (2010) открили су ниску концентрацију антиоксиданата у првих 14 дана лактације код крава груписаних на основу различитих начина исхране.

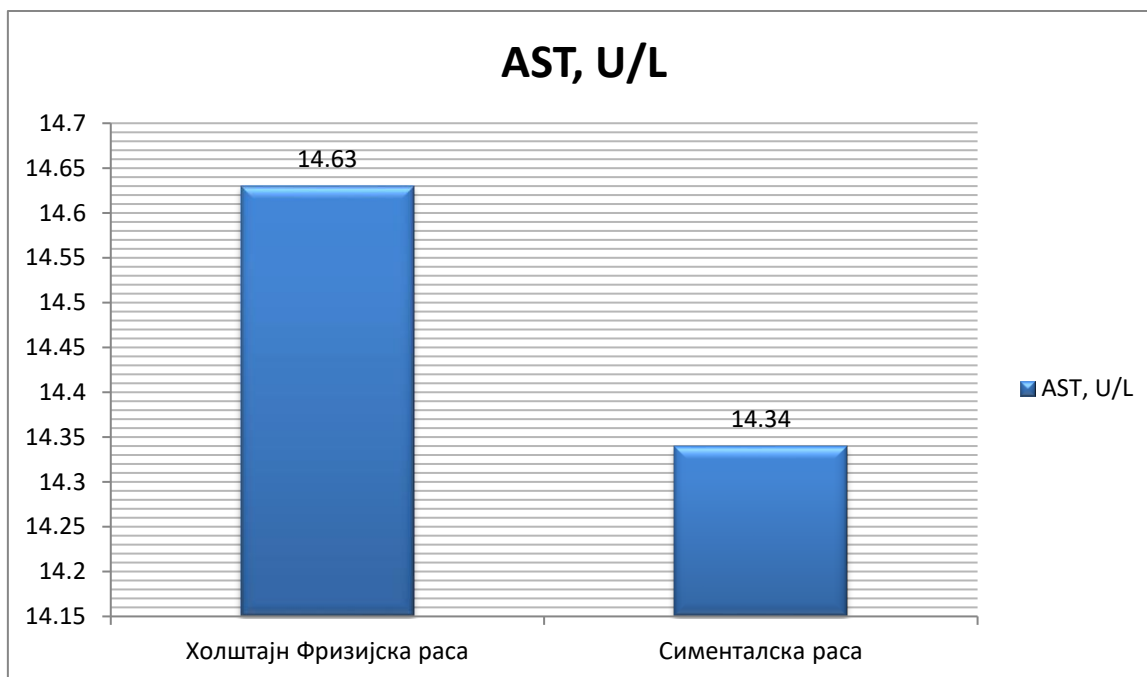
Докторска дисертација

Табела 12. Биохемијски, ензиматски и оксидативни крвни статус крава у лактацији

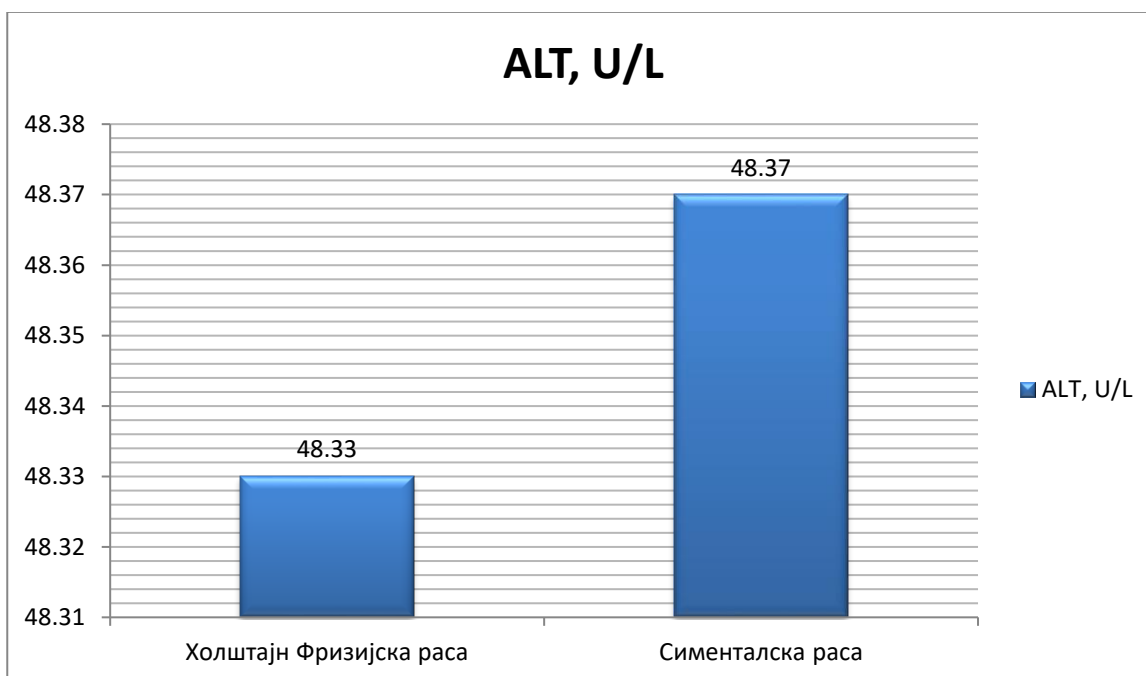
	Холштајн Фризијска (HF)			Симентал (S)		
	HF1	HF2	HF3	S1	S2	S3
AST	8.38±0.14	16.53±0.44	18.97±0.13	8.19±0.11	15.88±0.35	18.95±0.15
		14.63±0.85			14.34±0.85	
ALT	57.10±0.62	45.40±0.72	42.50±0.37	57.80±0.65	44.60±0.64	42.70±0.45
		48.33±1.22			48.37±1.29	
GGT	24.80±0.53	18.20±1.26	15.10±0.35	24.90±0.38	16.60±0.52	15.10±0.31
		19.37±0.88*			18.87±0.83	
TAS	2.51±0.13	3.59±0.08	2.21±0.08	2.08±0.13	3.09±0.08	1.84±0.04
		2.77±0.12			2.34±0.11	
TOS	2.39±0.06	3.67±0.04	2.17±0.05	1.99±0.07	2.64±0.05	1.69±0.05
		2.74±0.13*			2.11±0.08	
MDA	1.34±0.03	1.84±0.05	2.52±0.05	1.05±0.08	2.46±0.09	2.21±0.10
		1.90±0.09			1.91±0.12	
SOD	1.36±0.04	3.07±0.09	2.16±0.08	1.64±0.08	2.65±0.05	2.10±0.11
		2.20±0.14			2.13±0.09	
Cat	1.78±0.02	2.72±0.04	1.75±0.06	2.54±0.07	1.21±0.05	2.47±0.05
		2.08±0.09			2.07±0.12	
PON1	141.00±1.00	161.50±0.72	144.30±1.04	157.60±1.29	174.70±1.04	165.50±1.23
		148.93±1.75			165.93±1.46*	

* - значајност разлика $P < 0,05$; Аспарат трансминаза (AST, U/L), Аланин трансминаза (ALT, U/L), Гама глутамил трансфераза (GGT, U/L), Укупни антиоксидативни статус (TAS, mmol trolox Equiv./L), Укупни оксидативни статус (TOS, $\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Equiv./L), Малондиалдехид (MDA, mmol/mL), Супероксид дисмутаза (SOD, $\mu\text{/mL}$), Активност каталазе (Cat, KU/L), Параоксоназа -1 (PON1; U/min/mL)

Докторска дисертација

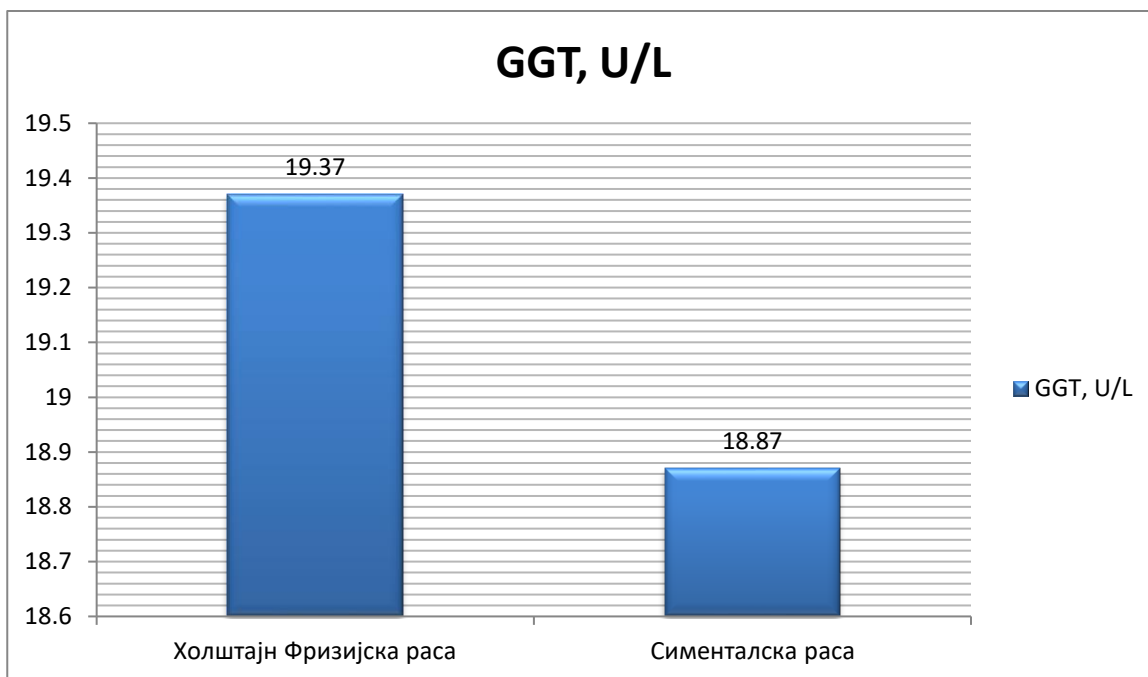


Графикон 9. Просечна вредност AST у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

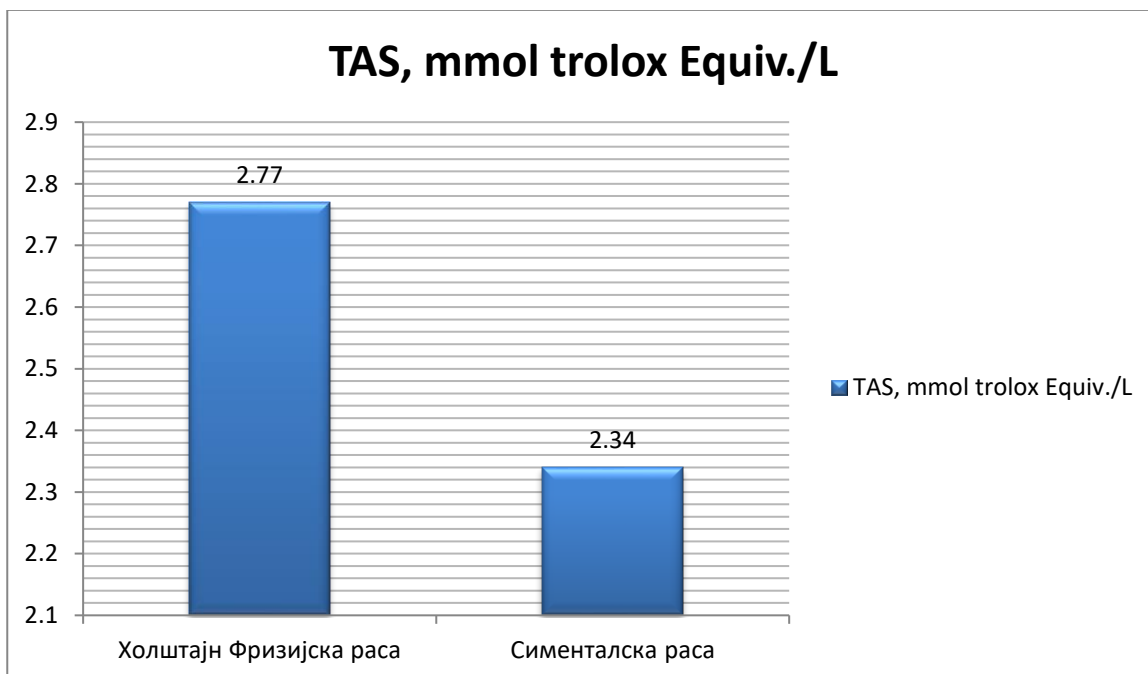


Графикон 10. Просечна вредност ALT у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

Докторска дисертација



Графикон 11. Просечна вредност GGT у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крва



Графикон 12. Просечна вредност TAS у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крва

Докторска дисертација

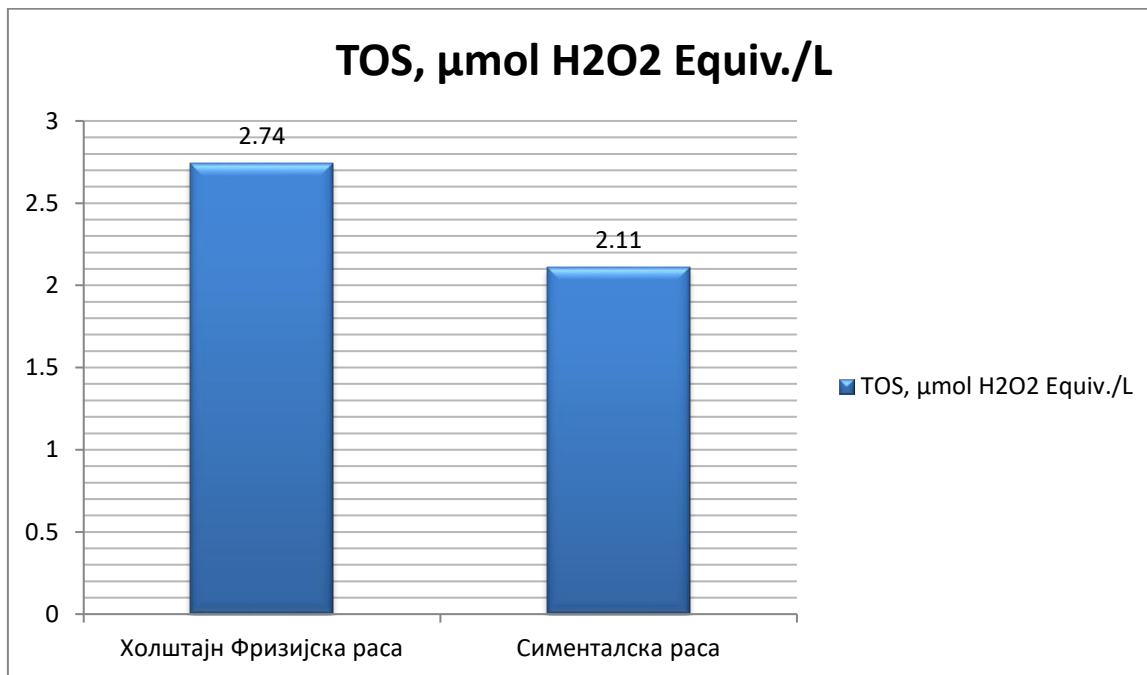
Goff и Stabel (1990) су објаснили да се у производњи колострума користи већа количина антиоксиданата, док су Pedernera и сар. (2010) повезали ову ниску концентрацију TAS са производњом слободних радикала и укључивањем антиоксиданата у хомеоретске процесе који се нормално дешавају током ране лактације.

Castillo и сар. (2006) нису пронашли разлику у концентрацији TAS између раних и касних лактација, али значајна разлика је уочена када се узме у обзир просечна вредност свих лактација, што је слично резултатима добијеним и у истраживању ове докторске дисертације. Вредности TOS, MDA, SOD и Cat у овом истраживању нису показале велике разлике између испитиваних раса, само са незнатно вишом концентрацијом TOS и SOD током друге фазе лактације (HF2 и S2). Статистички значајне разлике у погледу ових вредности нису биле присутне ($P > 0,05$).

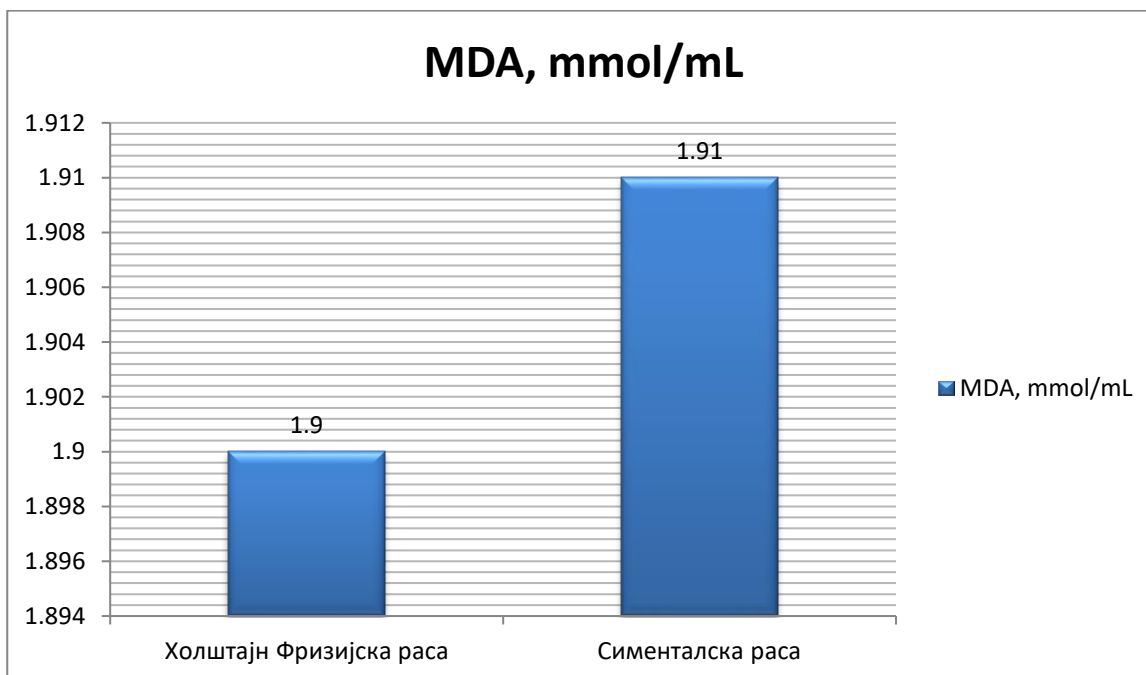
Различити фактори су укључени да стимулишу ланчану реакцију липидне пероксидације која се обично јавља на ниском нивоу у свим ткивима и повишена у различитим физиолошким и патолошким ситуацијама у којима су шансе за висок оксидативни стрес. Нормално, енергија потребна за време лактације је већа од стварне потребе.

Дакле, очекује се висок оксидативни стрес услед велике потрошње кисеоника током лактације, јер већина високо млечних крава није у стању да искористи довољно енергије кроз исхрану која резултира негативним енергетским билансом (Upreti и сар., 2002).

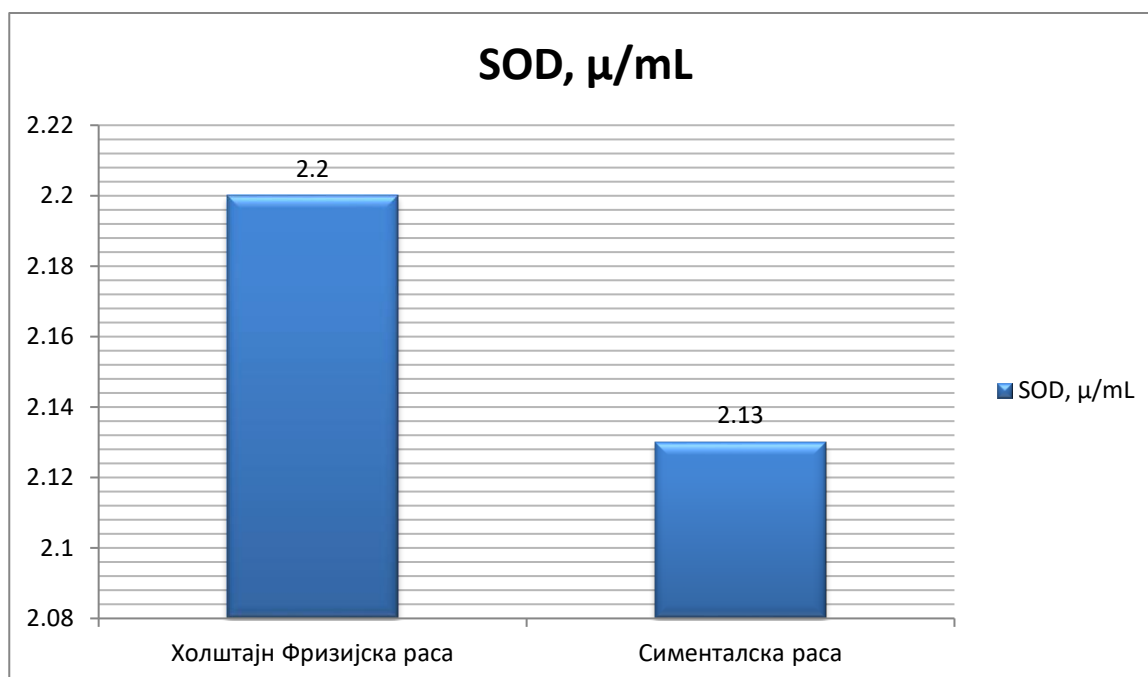
Докторска дисертација



Графикон 13. Просечна вредност ТОС у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава



Графикон 14. Просечна вредност МДА у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава



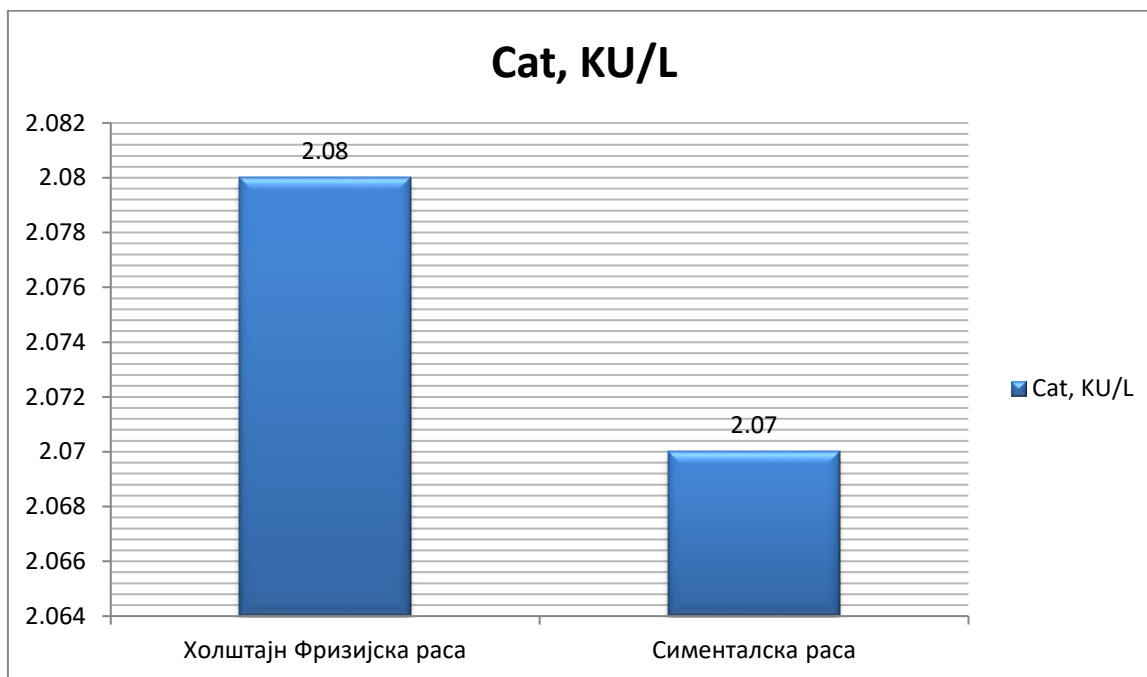
Графикон 15. Просечна вредност SOD у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

Вредности MDA варирају од врсте до врсте и имају везу са адаптацијом сваког организма у зависности од потрошње кисеоника и неутрализације слободних радикала (Pintea и сар., 2006). Према истраживању Brzezniska-Slebodzinska и сар. (1994), након телења такве промене у концентрацији MDA су за кратак период и снабдевање високим нутритивним антиоксидантима може смањити ниво липидне пероксидације врло ефикасно.

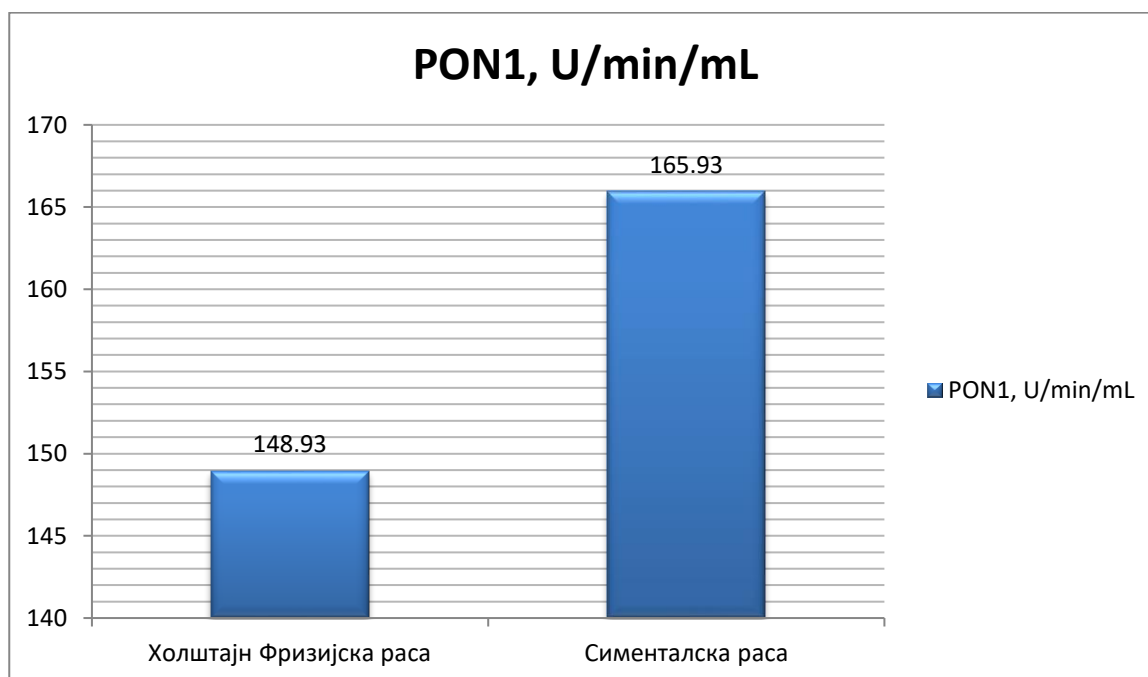
Просечна средња вредност активности серумског PON1 код Сименталске расе крава је забележила значајне разлике у односу на Холштајн Фризијску расу крава у овом истраживању. Висока концентрација PON1 у серуму примећена је у другој фази лактације док је вредност била ниска у првој и трећој фази лактације. Слични резултати су добијени у истраживању Kulke и сар. (2016).

Током последње фазе лактације различитих раса крава, долази до варијација у активностима PON1 због смањеног оксидативног статуса. Овакво опадање активности PON1 након телења се наставља, јер лактација напредује због бројних промена у процесу оксидативног статуса и компензаторног одговора.

Докторска дисертација



Графикон 16. Просечна вредност Cat у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава



Графикон 17. Просечна вредност PON1 у крви Холштајн Фризијске и Сименталске расе крава

Kulke и сар. (2016) наводе да PON1 може бити драгоцен маркер за дијагностику антиоксидативне компетенције као и за праћење добробити

Докторска дисертација

говеда и најбољи показатељ проналажења минималних варијација редокс стања код крава у периоду лактације.

6. ЗАКЉУЧАК

На основу производног огледа са кравама Холштајн Фризијске и Сименталске расе уз континуирано праћење производње млека у свим периодима лактације, као и уз биохемијске анализе крви, испитали су се различити биомаркери оксидативног стреса повезаног с различитим проблемима у производњи млечних крава који представљају изузетно важну тачку у индустријској производњи млека као ограничавајући фактор у самом ланцу фарм менаџмента на говедарским фармама.

Последњих неколико деценија дошло је до значајних промена у Европској производњи млечних говеда. Промењени су циљеви оплемењивања и самим тим и одгајивачки програми. Преласци са методом унапређења променили су генетичку структуру већине комбинованих раса говеда у Европским земљама. У одгоју, најчешће се користи Холштајн Фризијска раса говеда (HF), која потиче са северноамеричког континента. Земље које су узгајале традиционалну пегаву расу говеда имале су националне одгајивачке програме који су диктирали смер развоја производње говеда, што је значило увођење Холштајн Фризијске расе говеда и унапређење аутохтоних популација раса у ову расу.

Будући да у нашој земљи нису изведена слична истраживања, све претходно наведено је указивало на актуелност и неопходност ових истраживања.

Докторска дисертација

На основу добијених резултата и детаљног истраживања везаним за ову докторску дисертацију, изведени су следећи закључци:

- Холштајн Фризијска раса крава је у свим периодима лактације током огледа остварила већу производњу млека.
- Сименталска раса крава је остварила већи садржај масти, и нижи ниво протеина у млеку.
- У последњој фази лактације код обе расе крава дошло је до повећања укупног холестерола, TOS и SOD.
- Такође, током огледног периода дошло је до смањења садржаја укупних триглицерида и ALT, као и до повећања концентрације MDA у свим огледним групама.
- Вредности ALT и PON1 су биле веће у групи Холштајн Фризијске расе крава, док су вредности HDL и TAS биле веће у групи Сименталске расе крава.

Идентификовањем ових биомаркера који показују знаке оксидативног стреса, закључено је да су метаболички напори крава на током лактације утицали на испитиване параметре.

Пораст метаболичких процеса подиже оксидативни стрес код крава, посебно када је лактација на свом максимуму, што је установљено уоченим биохемијским и ензиматским променама крви обе расе крава.

Добијени резултати су јасно показали да је Сименталска раса крава била под већим оксидативним стресом у различитим физиолошким условима у поређењу са Холштајн Фризијском расом крава.

Установљено је да је Холштајн Фризијска раса крава један од најбољих избора за оплемењивање због њихове адаптације у умереном окружењу.

Резултати ове докторске дисертације дају нове информације о ендокриним и метаболичким варијацијама код крава током разних фаза лактације, које могу бити корисне за нацрт најновије стратегије у оквиру фарм менаџмента и управљања фармама крава у циљу побољшања производних перформанси.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ahmad, I., Lodhi, L. A, Qureshi, Z. I., Younis, M. (2004): Studies on blood glucose, total proteins, urea and cholesterol levels in cyclic, non-cyclic and endometritic crossbred cows. *Pakistan Veterinary Journal* 24, 92-94.
- 2 Anthony, R. N., Govindarajan, V., & Dearden, J. (1998). *Management control systems* (Vol. 9). Boston, MA: Irwin McGraw-Hill.
- 3 Barter, P. (2004): Metabolic abnormalities: high-density lipoproteins. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 33, 393–403.
- 4 Barter, P. J., Rye, K. A. (1996): High density lipoproteins and coronary heart disease. *Atherosclerosis* 121, 1–12.
- 5 Beierlein, J. G., & Woolverton, M. W. (1991). *Agribusiness marketing: the management perspective*. Prentice-Hall, Inc..
- 6 Belić, B., & Cincović, M. R. (2010). Održivi razvoj u mlečnom govedarstvu–definisane indikatore. *Zbornik Prvi naučni simpozijum agronoma sa međunarodnim učešćem, Jahorina*, 155-159.
- 7 Boehlje, Michael, Jay Akridge, and Dave Downey. "Restructuring agribusiness for the 21st century." *Agribusiness* 11.6 (1995): 493-500.
- 8 Boonprong, S., Sribhen, C., Choothesa, A., Parvizi, N., Vajrabukka, C. (2007): Blood biochemical profiles of Thai indigenous and Simmental x Brahman crossbred cattle in the Central Thailand. *Journal of veterinary medicine*.

Докторска дисертација

- Journal of Veterinary Medicine. Series A: physiology, pathology, clinical medicine* 54 (2), 62-65.
- 9 Brzezniska-Slebozinska, E., Miller, J. K., Quigley, J. D., Moore, J. R., Madsen. F. C. (1994): Antioxidant status of dairy cows supplemented prepartum with vitamin E and selenium. *Journal of Dairy Science* 77, 3087–3095.
 - 10 Castillo, C., Hernandez, J., Valverde, I., Pereira, V., Sotillo, J., Lopez-Alonso, M., Benedito, J. L. (2006): Plasma malonaldehyde (MDA) and total antioxidant status (TAS) during lactation in dairy cows. *Research in Veterinary Science* 80, 133–139.
 - 11 Castle, E. N., Becker, M. H., & Smith, F. J. (1972). Farm business management: the decision making process. *Farm business management: the decision making process. Second Edition.*
 - 12 Celi, P., Gabai, G. (2015): Oxidant/Antioxidant balance in animal nutrition and health: The role of protein oxidation. *Frontiers in Veterinary Science* 2, 48-49.
 - 13 Chalmeh, A., Pourjafar, M., Nazifi, S., Momenifar, F., Mohamadi, M. (2015): Relationships among circulating metabolic biomarkers in healthy high-producing Holstein dairy cows in different physiological states. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine* 898, 1-11.
 - 14 Collinson, M. (1983). *Farm management in peasant agriculture.* Westview Press.
 - 15 Davidson, M. H., Toth, P. P. (2007): High-density lipoprotein metabolism: potential therapeutic targets. *American Journal of Cardiology* 100, 32-40.
 - 16 Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S., & Courbois, C. (2001). Livestock to 2020: The next food revolution. *Outlook on Agriculture*, 30(1), 27-29.
 - 17 Dillon, J. L., & Hardaker, J. B. (1980). *Farm management research for small farmer development* (Vol. 41). Food & Agriculture Org..
 - 18 Drašković, B., Rajković, Z., & Kostić, D. (2010). Milk production in Serbia and

Докторска дисертација

- position small farmers. *Economics of Agriculture*, 57(4), 529-541.
- 19 Drucker, P. (2012). *Management*. Routledge.
 - 20 Drucker, P. (2012). *The practice of management*. Routledge.
 - 21 Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Jackson, P. R. (2012). *Management research*. Sage.
 - 22 Fischer, G., Shah, M. M., & Van Velthuisen, H. T. (2002). Climate change and agricultural vulnerability.
 - 23 Friedrich, N., Heyder, M., & Theuvsen, L. (2012). *Sustainability management in agribusiness: Challenges, concepts, responsibilities and performance* (No. 1020-2016-81734, p. 530).
 - 24 Gardener, H., Morte, D. D., Mitchell, S. V., Elkind Sacco, L. R., Rundek, T. (2009): Lipids and carotid plaque in the Northern Manhattan Study (NOMAS). *BMC Cardiovascular Disorders* 9, 55.
 - 25 Goff, J. P., Horst, R. L. (1997): Effects of the addition of potassium or sodium, but not calcium, to Prepartum rations on milk fever in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 80, 176-186.
 - 26 Hagawane, S. D. Shinde, S. B., Rajguru, D. N. (2009): Haematological and blood biochemical profile in lactating buffaloes in and around Parbhani city. *Veterinary World* 2 (12), 467-469.
 - 27 Hargrove Jr, R. S., & Zinda, C. A. (1999). *U.S. Patent No. 5,897,619*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
 - 28 Hassan, M. M., Hoque, M. A., Islam, S., Khan, S. A., Hossain, M. B., Banu, Q. (2012): Efficacy of anthelmintics against parasitic infections and their treatment effect on the production and blood indices in Black Bengal goats in Bangladesh. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 36, 400-408.
 - 29 Hemsworth, P. H. (2003). Human-animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, 81(3), 185-198.

Докторска дисертација

- 30 Herrero, M., Thornton, P. K., Gerber, P., & Reid, R. S. (2009). Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 111-120.
- 31 Herrero, M., Thornton, P. K., Notenbaert, A. M., Wood, S., Msangi, S., Freeman, H. A., ... & Lynam, J. (2010). Smart investments in sustainable food production: revisiting mixed crop-livestock systems. *Science*, 327(5967), 822-825.
- 32 Hersey, P., Blanchard, K. H., & Johnson, D. E. (2007). *Management of organizational behavior* (Vol. 9). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
- 33 Howard, W. H., Litzenberg, K. K., Schneider, V. E., & Fairnie, I. J. (1990). Characteristics required for success in management of agribusiness firms: An international perspective. *Agribusiness*, 6(2), 133-142.
- 34 Jezek, J., Klopčic, M., Klinkon, M. (2006): Influence of age on biochemical parameters in calves. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* 50, 211-214.
- 35 Józwiak, A., Strzałkowska, N., Bagnicka, E., Grzybek, W., Krzyżewski, J., Poławska, E., Kołataj, A., Horbańczuk J. O. (2012): Relationship between milk yield, stage of lactation, and some blood serum metabolic parameters of dairy cows. *Czech Journal of Animal Science* 57 (8), 353–360.
- 36 Kay, R. D., Edwards, W. M., & Duffy, P. A. (1994). Farm management (pp. 281-299). New York: McGraw-Hill.
- 37 King, R. P., Boehlje, M., Cook, M. L., & Sonka, S. T. (2010). Agribusiness economics and management. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(2), 554-570.
- 38 Koenyves, T., Zlatković, N., Memiši, N., Lukač, D., Puvača, N., Stojšin, M., Halasz, A., Mišćević, B. (2017): Relationship of temperature-humidity index with milk production and feed intake of holstein-frisian cows in different year seasons. *The Thai Journal of Veterinary Medicine* 47 (1), 15-23.
- 39 Kostadinović, Lj., Popović, S., Puvača, N., Čabarkapa, I., Kormanjoš, Š., Lević, J.

Докторска дисертација

- (2016): Influence of *Artemisia absinthium* essential oil on antioxidative system of broilers experimentally infected with *Eimeria* oocysts. *Veterinarski Arhiv* 86 (2), 253-264.
- 40 Krajnicakova, M. G., Kovac, G., Kostecky, M., Valocky, I., Maracek, I., Sutiakovai, I., Lenhardt, L. (2003): Selected clinical-biochemical parameters in the puerperal period of goats. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* 47, 177-182.
- 41 Kulka, M., Kołodziejska-Lesisz, J., Kluciński, W. (2016): Serum paraoxonase1(PON1) activity and lipid metabolism parameters changes in different production cycle periods of Holstein Friesian, Polish Red and Norwegian breeds. *Polish Journal of Veterinary Sciences* 19 (1), 165–173.
- 42 Kurpińska, A. K., Jarosz, A., Ożgo, M., Skrzypczak, W. F. (2015): Changes in lipid metabolism during last month of pregnancy and first two months of lactation in primiparous cows – analysis of apolipoprotein expression pattern and changes in concentration of total cholesterol, HDL, LDL, triglycerides. *Polish Journal of Veterinary Sciences* 18 (2), 291-298.
- 43 Lai, M., Hyatt, B. J., Nasser, I., Cyrry, M., Fdhal, N. H. A. (2007): The clinical significant of persistently normal ALT in chronic hepatitis B infection. *Journal of Hepatology* 47, 760-767.
- 44 Lazić, B., & Malešević, M. (2004). Osnovni principi organske poljoprivrede. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, (40), 439-445.
- 45 Likert, R. (1961). New patterns of management.
- 46 Lim, J. S., Lee, D. H., Park, J. Y., Jin, S. H., Jacobs, D. R. (2007): A strong interaction between serum gamma-glutamyltransferase and obesity on the risk of prevalent type 2 diabetes: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Clinical Chemistry* 53 (6), 1092-1098.
- 47 Ling, K., Jaakson, H., Samarutel, J., Leesame, A. (2003): Metabolic status and body condition score of Estonian Holstein cows and their relation to some

Докторска дисертација

- fertility parameters. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia* 24, 94–100.
- 48 Litzenberg, K. K., & Schneider, V. E. (1988). Educational priorities for tomorrow's agribusiness leaders. *Agribusiness*, 4(2), 187-195.
- 49 Liu, P., He, B. X., Yang, X. L., Hou, X. L., Han, J. B., Han, Y. H., Nie, P., Deng, H. F., Du, X. H. (2012): Bioactivity evaluation of certain hepatic enzymes in blood plasma and milk of Holstein cows. *Pakistan Veterinary Journal* 32 (4), 601-604.
- 50 Martínez-Castillo, R. (2016). Sustainable agricultural production systems. *Revista Tecnología en Marcha*, 29, 70-85.
- 51 Milinković-Tur, S., Perić, V., Stojević, Z., Zdelar Tuk, M., Piršljin, J. (2005): Concentrations of total proteins and albumins, and AST, ALT and GGT activities in the blood plasma of mares during pregnancy and early lactation. *Veterinarski Arhiv* 75, 195-202.
- 52 Mohamed, G. A. E. (2014): Investigation of some enzymes level in blood and milk serum in two stages of milk yield dairy cows at Assiut city. *Assiut Veterinary Medical Journal* 61, 144.
- 53 Nemes, Z., Lukač, D., Petrović, M., Komlosi, I., Gaspardy, A. (2016): Estimation of nonadditive genetic influences on standard lactation production (305 days) in upgrading of Serbian-Fleckvieh to Holstein-Friesian cattle breed. *Mljekarstvo* 66 (4), 330-336.
- 54 Nienaber, J. A., & Hahn, G. L. (2007). Livestock production system management responses to thermal challenges. *International Journal of Biometeorology*, 52(2), 149-157.
- 55 Nix, J. (1995). *Farm management pocketbook* (No. Ed. 26). Wye College Press.
- 56 Nix, J. (2008). *The John Nix farm management pocketbook*(No. Ed. 39). The Andersons Centre.
- 57 Obst, W. J., Graham, R., & Christie, G. (2007). *Financial management for*

Докторска дисертација

- agribusiness*. Landlinks Press.
- 58 Pedernera, M., Celi, P., García, S. C., Salvin, H. E., Barchia, I., Fulkerson, W. J. (2010): Effect of diet, energy balance and milk production on oxidative stress in early-lactating dairy cows grazing pasture. *The Veterinary Journal* 186 (3), 352–357.
- 59 Piccione, G., Messina, V., Marafioti, S., Casella, S., Giannetto, C., Fazio, F. (2012): Changes of some haematochemical parameters in dairy cows during late gestation, post partum, lactation and dry periods. *Veterinarija Iri Zootehnika* 58, 59-64.
- 60 Pinteа, A., Daniela, Z., Pop, R. A., Sanda, A., Ervin, K. (2006): Antioxidant status in dairy cows during lactation. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine* 63, 130-135.
- 61 Popović, S., Kostadinović, Lj., Đuragić, O., Aćimović, M., Čabarkapa, I., Puvača, N., Ljubojević Pelić, D. (2018): Influence of medicinal plants mixtures (*Artemisia absinthium*, *Thymus vulgaris*, *Menthae piperitae* and *Thymus serpyllum*) in broilers nutrition on biochemical blood status. *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management* 1 (1), 91-98.
- 62 Popović, S., Kostadinović, Lj., Puvača, N., Kokić, B., Čabarkapa, I., Đuragić, O. (2017): Potential of wormwood (*Artemisia absinthium*) as a feed supplement in rabbit diet: effect on controlling rabbit coccidiosis, antioxidative systems and growth performance. *Veterinarski Arhiv* 87 (6), 769-782.
- 63 Puđak, J., & Bokan, N. (2011). Ekološka poljoprivreda–indikator društvenih vrednota. *Sociologija i prostor: časopis za istraživanje prostornoga i sociokulturnog razvoja*, 49(2 (190)), 137-163.
- 64 Puvača, N., Čabarkapa, I., Bursić, V., Petrović, A., Aćimović, M. (2018): Antimicrobial, antioxidant and acaricidal properties of tea tree (*Melaleuca alternifolia*). *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management* 1 (1), 29-38.
- 65 Puvača, N., Kostadinović, Lj., Popović, S., Lević, J., Ljubojević, D., Tufarelli, V.,

Докторска дисертација

- Jovanović, R., Tasić, T., Ikonić, P., Lukač, D. (2016): Proximate composition, cholesterol concentration and lipid oxidation of meat from chickens fed dietary spice addition (*Allium sativum*, *Piper nigrum*, *Capsicum annum*). *Animal Production Science* 56 (11), 1920-1927.
- 66 Ray, K. W., Flamm, S. L., Di Bisceglie, A. M., Bodenheimer, H. C. (2008): Serum activity of alanine aminotransferase (ALT) as an indicator of health and disease. *Hepatology* 47, 1363-1370.
- 67 Rigby, D., Woodhouse, P., Young, T., & Burton, M. (2001). Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice. *Ecological economics*, 39(3), 463-478.
- 68 Ruttan, V. W. (2013). Sustainable growth in agricultural production. The Impact of Population Growth on Well-being in Developing Countries, 139.
- 69 Sattler, T., Furl, M. (2004): Creatine kinase and aspartate aminotransferase in cows as indicators for endometritis. *Journal of veterinary medicine. A, Physiology, pathology, clinical medicine* 51, 132-137.
- 70 Seré, C., Steinfeld, H., & Groenewold, J. (1996). *World livestock production systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- 71 Sharma, D., & Shardendu, S. (2011). Assessing farm-level agricultural sustainability over a 60-year period in rural eastern India. *The Environmentalist*, 31(3), 325.
- 72 Sharma, N., Singh, N., Singh, O., Pandey, V., Verma, P. (2011): Oxidative stress and antioxidant status during transition period in dairy cows. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 24, 479-484.
- 73 Sorensen, C. G., Fountas, S., Nash, E., Pesonen, L., Bochtis, D., Pedersen, S. M., ... & Blackmore, S. B. (2010). Conceptual model of a future farm management information system. *Computers and electronics in agriculture*, 72(1), 37-47.
- 74 Sørensen, C. G., Fountas, S., Nash, E., Pesonen, L., Bochtis, D., Pedersen, S. M., ... & Blackmore, S. B. (2010). Conceptual model of a future farm management

Докторска дисертација

- information system. *Computers and electronics in agriculture*, 72(1), 37-47.
- 75 Statistical Yearbook Of The Republic Of Serbia. (2018). Statistical Office of the Republic of Serbia, Belgrade, Milana Rakića 5
- 76 Stein, O., Stein, Y. (1999): Atheroprotective mechanisms of HDL. *Atherosclerosis* 144, 285-301.
- 77 Steinfeld, H., Wassenaar, T., & Jutzi, S. (2006). Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. *Rev Sci Tech*, 25(2), 505-516.
- 78 Stevenson, W. J., Hojati, M., & Cao, J. (2007). *Operations management* (Vol. 8). Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- 79 Subdhi, A. W., Davis, S. L., Kipp, R. W. (2001): Antioxidant status & oxidative stress in elite alpine ski races. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 11 (1), 32-40.
- 80 Taylor, F. W. (2004). *Scientific management*. Routledge.
- 81 Thornton, P. K. (2010). Livestock production: recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2853-2867.
- 82 Tilman, D., Balzer, C., Hill, J., & Befort, B. L. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(50), 20260-20264
- 83 Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671.
- 84 Wathes, C. M., & Charles, D. R. (1994). *Livestock housing*. Wallingford (UK), CAB International, 1994.
- 85 Weibull, A. C., Östman, Ö., & Granqvist, Å. (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity & Conservation*, 12(7), 1335-1355.

Докторска дисертација

- 86 Wes Harrison, R., & Lynn Kennedy, P. (1997). A neoclassical economic and strategic management approach to evaluating global agribusiness competitiveness. *Competitiveness review: An international business journal*, 7(1), 14-25.
- 87 Williams, C. (2010). Principi menadžmenta. *Data Status, Beograd*, 38.

БИОГРАФИЈА

MSc Дејан Обућински је рођен 31. марта 1978. године у Београду. Основну школу "Петар Петровић Његош" у Београду завршио је са одличним успехом 1993. године. Средњу електротехничку школу "Никола Тесла" у Београду на смеру електроника завршио је са одличним успехом 1997. године.

Факултет организационих наука Универзитета у Београду, завршио је у фебруару 2008. године и стекао звање дипломирани инжењер организационих наука - Одсек за управљање квалитетом. Дипломски рад, ментор проф. др Ранко Орлић под насловом „Менаџмент људских ресурса - формула успешне организације“ је одбранио са оценом 10.

Дана 8. јула 2009. године на Факултету организационих наука Универзитета у Београду завршио је мастер академске студије, другог степена, на студијском програму Управљање квалитетом. Мастер рад, ментор проф. др Војислав Божанић под насловом „Економски ефекти укључивања особља у систем менаџмента квалитетом“ је одбранио са оценом 10.

Докторске студије је уписао 2009. године на Факултету инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу, смер Индустријски инжењеринг и положио све испите предвиђене планом и програмом докторских студија са просечном оценом 9,67.

Испите докторских студија на Универзитету Привредна академије, Факултет за економију и инжењерски менаџмент студијског програма Инжењерски менаџмент у агробизнису је положио у предвиђеном року и испунио услове за одбрану докторске дисертације „Одрживост производних и

здравствених резултата млечних крава у периоду лактације у оквиру фарм менаџмента“.

Поседује сертификат интерног проверавача за систем менаџмента квалитетом према SRPS ISO 9001:2015 као и сертификат за службеника за јавне набавке.

Професионалну каријеру започео је 1999. године у предузећу Интер Биро у Београду. У периоду од 2007. године до 2010. године радио је у предузећу Електричар д.о.о. Београд. Од 2010. године ради у Београдској пословној школи - Високој школи струковних студија у Београду. Све време, упоредо обавља активности на пољопривредном газдинству Обућински Милована, село Радљево, општина Уб, град Ваљево – ратарство и сарађује са пољопривредним газдинством Обућински Томислава, село Паљуви, општина Уб, град Ваљево – сточарство.

Аутор је и коаутор више научних и стручних радова из области менаџмента, економије, агробизниса, технологије, односно, индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента. Од објављених радова, 2 се налазе на SCI листи.

Има статус истраживача активног у истраживачкој организацији, идентификатори су истраживачки број (шифра) 10971 (E-CRIS.SR) као и ORCID број (шифра) 0000-0002-6176-5360.

Служи се енглеским и руским језиком.

ПРИЛОГ 1

Изјава о ауторству

Потписан: маг. инж. **ДЕЈАН ОБУЋИНСКИ**

Број уписа: мастер инжењер организационих наука

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом: „**ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДНИХ И ЗДРАВСТВЕНИХ РЕЗУЛТАТА МЛЕЧНИХ КРАВА У ПЕРИОДУ ЛАКТАЦИЈЕ У ОКВИРУ ФАРМ МЕНАЏМЕНТА**“ резултат сопственог истраживачког рада, да предложена дисертација у целини и у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,

да су резултати коректно наведени и да нисам кршио ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Новом Саду, _____

Потпис:

Дејан Обућински

ПРИЛОГ 2

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: маг. инж. **ДЕЈАН ОБУЋИНСКИ**

Број уписа: мастер инжењер организационих наука

Студијски програм : Инжењерски менаџмент у агробизнису

Наслов рада: „**ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДНИХ И ЗДРАВСТВЕНИХ РЕЗУЛТАТА МЛЕЧНИХ КРАВА У ПЕРИОДУ ЛАКТАЦИЈЕ У ОКВИРУ ФАРМ МЕНАЏМЕНТА**“

Ментори: Доц. др НИКОЛА ПУВАЧА; др ДРАГАНА ЉУБОЈЕВИЋ ПЕЛИЋ

Потписан

маг. инж. **ДЕЈАН ОБУЋИНСКИ**

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао за објављивање на порталу Дигитална библиотека дисертација Универзитета привредна академија у Новом Саду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама Дигиталне библиотеке дисертација, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета привредна академија у Новом Саду.

У Новом Саду, _____

Потпис:

Дејан Обућински

ПРИЛОГ 3

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Централну библиотеку Универзитета у Новом Саду да у Дигиталну библиотеку дисертација Универзитета у Новом Саду унесе моју докторску дисертацију под насловом: „**ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДНИХ И ЗДРАВСТВЕНИХ РЕЗУЛТАТА МЛЕЧНИХ КРАВА У ПЕРИОДУ ЛАКТАЦИЈЕ У ОКВИРУ ФАРМ МЕНАЏМЕНТА**“

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталну библиотеку дисертација Универзитета у Новом Саду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио.

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа.)

У Новом Саду, _____

Потпис

Дејан Обућински

1. Ауторство – Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.