



РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

РЕСОР ЗА ПРУЖАЊЕ СТРУЧНИХ УСЛУГА У ПОЉОПРИВРЕДИ

---

Вука Караџића 4, Бања Лука тел: 051/247-438, факс: 051/247-611

[www.pssrs.net](http://www.pssrs.net) , E-mail: [apsup@mps.vladars.net](mailto:apsup@mps.vladars.net)

## ПРИРУЧНИК ЗА МАЛА ПОЉОПРИВРЕДНА ГАЗДИНСТВА

### ОСНОВЕ У ПРОИЗВОДЊИ МЛИЈЕКА



Аутори: Јелена Влацић, мр

Тања Боровчанин, дипл.инг.пољ.

Свјетлана Мичић, мр

Рецензент: Проф.др Драгутин Матаругић

Јануар, 2016.

## САДРЖАЈ

УВОД	3
ЕКОНОМИЧНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ МЛИЈЕКА	4
СИМЕНТАЛАЦ И ЊЕГОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	4
ИСХРАНА И ДРЖАЊЕ СТЕОНИХ ЈУНИЦА	7
Основни појмови о сточној храни и исхрани јуница	7
Карактеристике појединих храњива	9
Проблеми с вименом и болести вимена код јуница	11
Зоохигијенски услови држања јуница	11
ПОСТУПАК СА ПРВОТЕЛКАМА ЗА ВРИЈЕМЕ И НАКОН ТЕЉЕЊА И УЗГОЈ ТЕЛАДИ	13
Тељење	13
Одгој телади	14
КАКО ПОСТИЋИ ДОБРУ ПЛОДНОСТ КРАВА	16
Важност добре плодности крава	16
Старост јуница код првог припуста	17
Полни циклус	17
ИСХРАНА МУЗНИХ КРАВА	20
Карактеристике лактационе криве	20
Како задовољити потребе музних крава за храном	21
ХРАНА ЗА СТОКУ У БРДСКО-ПЛАНИНСКИМ ПОДРУЧЈИМА	25
Кабаста сточна храна и њен значај	25
ИЗРАЧУНАВАЊЕ ПОТРЕБНИХ КОЛИЧИНА СИЈЕНА И СОЧНИХ КРМИВА И КОНЦЕНТРАТА ЗА КРАВУ	26
КВАЛИТЕТ СТОЧНЕ ХРАНЕ	27
СИЛАЖА	30
ЗНАЧАЈ МИНЕРАЛА И ВИТАМИНА У ИСХРАНИ КРАВА	32
ХИГИЈЕНА МУЖЕ И БОЛЕСТИ ВИМЕНА	33
Виме	33
Ручна мужа	34
Машинска мужа	35
КОНТРОЛА МАСТИТИСА (УПАЛА ВИМЕНА КРАВА)	39
Опис маститиса	39
Откривање маститиса	40
Контрола маститиса током муже	41
Третман након муже	41
Обољења вимена	42
Како спријечити појаву маститиса	45
ЊЕГА ПАПАКА	47
Орезивање папака	48
Литература	50

## УВОД

Овај приручник намјењен је власницима музних крава, како онима који тек улазе у производњу млијека тако и онима који су дуже времена у тој производњи али је обављају на наш традиционалан начин који пуно заостаје по резултатима, искуством и праксом оних земаља гдје су створене високопродуктивне расе говеда и савремена модерна технологија производње млијека.

Први требају да стекну основна знања из ове области а други да, уколико желе, измјене и побољшају своју праксу у производњи млијека. Истичемо да је критериј успјешности - остварена чиста добит која је већа уколико је технологија узгоја боља односно уколико је фармер едукованији.

Посебан акценат дат је на сименталску расу говеда, као доказану у нашим просјечним могућностима држања.

Стручњаци који долазе у контакт са произвођачима млијека у овом приручнику имаће подсјетник за освјежење свога знања како би боље рјешавали практичне проблеме на фармама.

Приручник указује на неколико најважнијих питања из технологије производње млијека, као што су избор расе, економичност производње млијека, исхрана и држање стеоних јуница, поступак са крвама прије и након тељења и узгој телади и остале технолошке фазе узгоја и експлоатације.

Знатан број пољопривредника оријентише се на робну производњу млијека (5 до 20 и више крава), нарочито тамо гдје се и банке почињу укључивати у кредитирање ове производње. Производња млијека код нас постаје сигурна пословна оријентација имајући у виду неподмирено гладно тржиште домаћим млијеком и пружа шансу за рентабилан ангажман и радне снаге и земљишта. Са гледишта садашњих и потенцијалних произвођача млијека, ова производња је сигуран избор свуда гдје је добро организован откуп млијека (таквих је подручја све више) или се планира његово организовање и за све оне који имају на располагању довољно земљишта, укључујући и оранице. Наравно, подразумијева се и склоност за ову производњу и љубав према њој.

Поред наведених услова, јако је важан и избор одговарајуће расе за ову намјену. Кад је ријеч о говедарству, код тог избора мора се водити рачуна и о способности прилагођавања (адаптације) условима у које долазе. Из послијератног искуства знамо да су код нас чињене велике грешке по овом питању – „убациване“ су увозне расе говеда у поједина подручја у којима су биле осуђене на нестајање. Такав је примјер са расом Холштајн која је изузетно захтјевна животиња и која се може држати само у изванредно добрим условима држања, исхране и “менаџмента” од стране добро едукованог власника.

Респектујући досадашња искуства са грлима из увоза, показало се да је сименталац поријеклом из Републике Чешке, најприлагодљивија раса за наше скромне услове држања, у односу на аклиматизацију подручја, скромну исхрану, неадекватним зоохигијенским условима држања и др., а да је у могућности да и у таквим условима оствари производњу висококвалитетног млијека од 4.000-5.500 l годишње.

Побољшањем услова држања и бољом исхраном, сименталац максимално искориштава свој генетски потенцијал и у могућности је да да преко 6.000 l млијека годишње, као и свака друга високопродуктивна раса говеда.

### ЕКОНОМИЧНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ МЛИЈЕКА

---

Да ли се исплати држати краве, зависи од низа фактора, од којих ћемо навести најважније:

1. Сигуран откуп млијека и редовно плаћање и премирање;
2. Довољна производња кабасте крме (сијено, силажа, добра паша или исхрана зеленом крмом љети), тако да се задовољи око 2/3 потреба крава за храном
3. Добра млијечност по крави, барем 4.000 l и више годишње, уз напомену да они фармери који инвестирају „од ледине“ и задужују се кредитима морају предвидјети 5.000 l и више по крави.

Количина произведеног млијека по крави зависи прије свега од сљедећег:

- биолошки потенцијал краве за млијечност који је условљен њеном расом односно њеном генетском основом („наслијеђе“);
- исхрана краве (врста, количина и квалитет крме, начин давања итд.);
- смјештајни, односно зоохигијенски услови који зависе од објекта - штале и од рада власника;
- здравља краве (зависи углавном од исхране, услова смјештаја и држања).

Пошто су наши робни произвођачи млијека изложени немилосрдној конкуренцији изван; (ниске царине, слаба контрола граница и др.) и они морају побољшавати своју технологију производње млијека. У развијеним земљама из којих увозимо млијеко просјечна млијечност крава креће се од 6.000 до 8.000 l год. Јасно је да таквим произвођачима, који држе од 30 до 150 крава по фарми и који су уз то још добро финансијски подпомогнути од својих држава (премије и др.), не може конкурисати наш произвођач са 2.500 до 3.000 l млијека по крави и који држи до 5 крава. Због тога је од велике важности за фармера који улази у робну производњу млијека да има наведене факторе у виду, да у сарадњи са стручњацима за ову област напише добар пројекат који мора сагледати и економичност производње млијека. За фармера који већ посједује објекте (штале) и стоку битно је да схвати важност побољшања - адаптације штале и унапређења технологије производње. Са квалитетним кравама циљ треба да буде 4.500 до 6.000 l млијека по крави год., уз добру плодност. Треба напоменути да је за овакву производњу потребна сарадња фармера са стручњацима. Они знају да уоче проблеме на фарми који ограничавају производњу млијека и повећање рентабилности те да предложе рјешења.

## **СИМЕНТАЛАЦ И ЊЕГОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ**

Развијеније европске земље створиле су неколико племенитих раса говеда које су се прошириле по цијелом свијету. Једна од тих је и сименталско говече.

Дугогодишња и богата традиција говедарске производње, интензиван селекцијски рад стручних служби, уматичавање и организација вјештачког осјемењавања крава у Републици Чешкој, резултирало је интензивном производњом црвено-бијелог говечета сименталске расе са високим производним и узгојним својствима.

Чешки сименталац је тип говечета који је по свом узрасту мањи од, нпр. њемачког сименталца, те је зато прилагодљивији, мање захтјеван и због тога погоднији за држање у нашим знатно оскуднијим условима. Ова раса спада у тзв. комбиноване расе тј. погодна је и за производњу млијека и за тов телади.

Показало се да се јуница сименталске расе успјешно адаптира на нашим брдским и планинским подручјима тј. одржи добро здравље, кондицију и плодност, уз задовољавајућу млијечност и добар квалитет млијека. Колики ће бити степен кориштења поменутог биолошког потенцијала у нашим условима, зависи од држања, исхране и примјењене технологије на фарми.

Уз коректне зоохигијенске услове држања и довољну количину и добро избалансирану исхрану, ова јуница може дати изузетно високе производне резултате како код малих фармера, тако и код великих интензивних узгоја.



Слика 1. Сименталска раса

Основне карактеристике сименталца:

- добра кондиција и чврста конституција,
- добро здравствено стање и добра грађа вимена,
- прилагодљивост на измјењене услове држања,
- ранозрелост, добра плодност и редован еструс ,
- низак проценат побачаја и мртворођене телади, лагани отељаји,
- тјелесна тежина: 480-600 kg
- старост код првог тељења: 26-29 мјесеци.

Производна својства комбиноване пасмине за млијеко и месо:

- интензивна и стабилна производња млијека,
- висок квалитет млијека,
- добро здравствено стање вимена,
- добри параметри сисања,
- годишња производња млијека: 4.000-6.500 литара (за 300 дана иза тељења),
- млијечна маст: од 3,6 до 4,0 %,
- узгојни период: 4-6 пуних лактација,
- висок интезитет раста,
- изванредна искористљивост хране,
- просјечан прираст мушке телади: 1.200-1.300 g/d

Генетски и производни потенцијал ових јуница у потпуности задовољава захтјеве који се постављају за једну економски исплативу производњу по сваком грлу у условима узгоја код нас.

Производни циљ у нашим условима требао би да буде:

- одржати добро здравље сименталских крава;
- произвести 3.500 до 5.000 l млијека у лактацији (без млијека што посиса теле);
- одржати добру плодност тј. добити једно теле сваких 400 дана.

Што се тиче производње млијека, овај циљ је испод биолошких могућности ове расе од 15 до 20 %. То је разумљиво јер није могуће код нас обезбједити услове исхране и држања какве ово говече захтјева.

Да би од јунице постала добра крава, није довољно да се ослонимо само на оно што јуница носи у генима. Потребно је да развијемо њен производни капацитет - исхраном и добрим условима држања, како би се он што више приближио њеном генетском потенцијалу.

Тежина стеоних јуница у задњој трећини стеоности је око 480-550 kg. Треба знати да говеда расту до краја четврте године живота те да је циљ постићи тјелесне мјере (висину, дужину, тежину) које одговарају раси. Закржљало говече неће никад бити добра крава. Тежина одрасле краве је 500 до 600 kg (након другог тељења).

### Основни појмови о сточној храни и исхрани јуница

Главни фактори који утичу на продуктивност у сточарству односно на искориштавање биолошких могућности стоке су:

- храна, односно исхрана стоке;
- услови држања;
- здравље стоке.

Од њих је исхрана најважнија. Од ње зависи и здравствено стање и плодност стоке.

Табела 1. Садржај воде и суве материје у сточној храни

	СУВА МАТЕРИЈА (СМ) у %	ВОДА у %
<b>паша</b>		
рана (април, мај)	13-18	87-82
средње рана (јуни)	18-20	82-80
касна (средина и крај љета)	преко 20	испод 20
<b>силажа</b>		
кукурузна	18-35	82-65
травна	18-25	82-75
<b>сијено</b>	85	15
<b>сјенажа</b>	35-45	65-55
<b>концентрат</b>		
суво зрно жита	око 88-90	12-10
сточно брашно		
<b>кромпир</b>	око 20	око 80
<b>тикве, сточна репа, плодови воћа итд.</b>	око 10	око 90

Треба разликовати појам хране од храњивих материја. Храњиве материје су онај дио хране које животиња може искористити за своје потребе. Храна, наиме, садржи и материје које само пролазе кроз пробавни систем животиње. Треба уочити и да се храна састоји од воде и остатка који се зове сува материја. Зато треба познавати садржај воде односно суве материје (СМ) у појединим врстама сточне хране.

Стеоне јунице у задњем периоду стеоности треба да поједу 8,5 до 9,5 kg СМ. Користећи Табелу 1., није нам тешко провјерити колико суве материје поједе наша јуница, уколико изважемо дневну количину хране коју смо јој дали (наравно, под претпоставком да нема пуно остатка који се не поједе).

Нпр. ако јуница поједе 8 kg сијена и 2 kg сточног брашна, конзумација суве материје биће као у Табели 2.:

Табела 2.

<b>8 kg сијена x 0,85 (или 85 %)</b>	<b>= 6,8 kg</b>
<b>2 kg сточног брашна x 0,9 (или 90 %)</b>	<b>= 1,8 kg</b>
<b>свега поједено</b>	<b>= 8,6 kg СМ</b>

Да би појела ову количину суве материје на оброку од кукурузне силаже, њен укупан оброк треба бити као у Табели 3.:

Табела 3.

Кукурузна силажа (нпр. са 25 % СМ)	15 kg x 25 %	= 3,75 kg
<b>Сијено</b>	3 kg x 0,85 %	= 2,55 kg
<b>Сточно брашно</b>	2,5 kg x 0,90 %	= 2,30 kg
<b>Свега</b>		<b>8,60 kg СМ</b>

Количински, овај оброк ће задовољити потребе јунице тешке око 400 kg. Ове јунице, наиме, не могу појести више хране од поменутог количине и биће сите. Слична се рачуница може извести и ако се користи храна са већим садржајем воде, нпр. сточна репа, силажа итд.

Да ли је довољно задовољити потребе стоке само са количином суве материје?

Већ је поменуто да храна, тј. њезина сува материја, садржи тзв. храњиве материје.

То су:

- угљени хидрати (шећери, скроб, целулоза и др.),
- протеини или бјеланчевине (стварају месо, сир итд.)
- масти (у храњивима говеда има их врло мало),
- минерали (со, калцијум, фосфор, магнезијум, жељезо и др.- дају чврстину скелету, одржавају метаболизам итд.),
- витамини (од којих су важни А, Д и Е - одржавају метаболизам, штите здравље).

Угљени хидрати, протеини и масти садрже у себи енергију потребну за одржавање живота и за производњу и рад организма.

У практичној исхрани, дакле, поред вођења рачуна о конзумацији СМ, треба задовољити и потребе животиње за енергијом и појединим храњивим материјама. Садржај енергије исказује се у тзв. енергетским јединицама. Овдје је ријеч о тзв. храњивој или крмној јединици која одговара енергији коју садржи 1 kg зоби.

Сва остала крмива имају више или мање енергије од зоби (табела 4.).

У зимском периоду сточари располажу са врло малим избором сточне хране: сијено, сточно брашно које се купује, евентуално још и кромпир, тикве те отпаци из домаћинства.

Табела 4. Садржај енергије и протеина у неким крмивима



КРМИВА	САДРЖАЈ ЕНЕРГИЈЕ -(храњиве јединице)		ПРОТЕИНИ у %	
	у kg храњива	у kg СМ	у kg храњива	у kg СМ
зоб	1,0	1,1	12	13
сијено	0,4-0,5	0,45-0,55	10	6,5-12
сточно брашно	око 0,75	0,85	12	13
кукуруз зрно	1,3	1,4	8-9	9-10
кукурузна силажа	0,2-0,3	0,8-0,9	1,2-1,5	6
пшеница	1,3	1,4	12	13
јечам	1,3	1,4	12	13
сачма	0,7-1,2	0,8-1,3	32-45	35-48
кромпир	0,25	1,3	1,0	4-5
„репица“	0,8	0,9	6	7
паша, зелена маса	0,15-0,20	0,7-1,0	1,8-2,8	8-16
тикве, сточна репа	око 0,12	1.2	0,5-0,6	5-6

Из Табеле 4. су видљиве врло велике разлике у садржају енергије и протеина у појединим храњивима. Највећи садржај енергије имају жита и сачма, а протеина - сачма, те сточно брашно и хљебна жита.

Код кабастих крмива садржај енергије и храњивих материја јако варира, зависно од квалитета тих крмива. У овим крмивима различит је садржај суве материје и воде а и старост биљака за вријеме кошења јако утиче на квалитет односно садржај енергије и храњивих материја.

#### Карактеристике појединих храњива

Потребе јуница у задњем периоду стеоности за протеинима су 9 до 10 % у сувој материји оброка (или око 800 до 900 g). Оне се могу задовољити квалитетнијим сијеном које садржи 9 и више процената протеина уз додаток неке од житарица или сточног брашна. Са лошијим сијеном то није могуће јер оно садржи свега 6 до 7 % протеина. Зато се уз њега мора додати мало већа количина сточног брашна (до 3 kg) или 2 kg жита и 0,6 kg сачме.

#### Како препознати квалитетно сијено?

Квалитет сијена зависи од:

- Врста биљака у сијену (нпр., учешће дјетелина, појединих трава, коровских биљака и др.);
- Старости биљака при кошењу, што се види по томе да ли су биљке прокласале, процвјетале или се осјемениле, по дебљини стабљике;
- Начину спремања сијена те да ли је било кише при спремању сијена (киша испире храњиве материје из сијена) те од његове влажности при складиштењу или балирању (влажно сијено се убуђа и садржи пуно прашине).

Дјетелине у сијену повећавају садржај протеина. Коровске биљке смањују апетит животиње и могу изазвати тровање.

Старењем (зрењем) се јако погоршава квалитет биљака тј. смањује се садржај храњивих материја у њима у корист непробављивих састојака као што је целулоза са лигнином. Животиње споро и слабо пробављају овакво сијено те зато не могу ни појести потребну количину СМ (9 до 10 kg) тако да су физиолошки гладне.

Биљна маса која је била изложена киши при сушењу изгубила је зелену боју а тиме и сав витамин А, добар дио храњивих материја из ње је испран, листови, као најквалитетнији дио биљке су се сасули а остале су само неквалитетне стабљике (слама). Такво је сијено обично прашњаво и буђаво, нарочито ако није било довољно суво при складиштењу.

Дакле, квалитетно сијено се препознаје по:

- Зеленој боји (што је знак да има пуно витамина А, да није киснуло при сушењу те да је суво ускладиштено односно балирано);
- Присуству пуно листова (нарочито ако је у питању дјетелина);
- Танким и њежним стабљикама;
- Одсуству осјемењених - зрелих класова трава;
- Одсуству прашине и буђи.

Концентратна храњива имају висок садржај енергије од 0,75 до 1,4 храњиве јединице у 1 kg. Садржај протеина им је различит, од 8 % у кукурузу до 44 % у сојиној сачми. Ова крмива, додата obroку на бази сијена, повећавају пробављивост укупног obroка и садржај енергије у њему. Ако се додају концентратима са пуно протеина (сачма, зрно соје, те у мањој мјери и сточно брашно), повећавају ниво протеина у obroку коригујући тако недостатке лошијег сијена.

Сочна храњива су она која у себи садрже пуно воде, као што су паша, силажа, сточна репа, тикве, кромпир, требер и др. Стока их радо једе, уносе потребне витамине и минерале. Треба посебно указати на значај сточне репе која се може једноставно произвести и може имати врло велики принос, чак до вагона по дунуму.

Стеоне јунице у задњој фази стеоности, тешке око 400 kg имају сљедеће потребе за храном:

- Сува материја----- 8-8,5 kg /дан;
- Енергија-----око 6,5-7 храњивих јединица (Х.Ј.);
- Протеин („сирови“)---- 8 - 8,5 % у СМ, односно 700-750 g/дан;
- Со----- око 15 g/дан.

Дневни прираст у задњих неколико мјесеци стеоности треба да је 500-550 g/дан, тј. задњих 100 дана 50-55 kg.

Добар показатељ квалитета исхране је кондиција јуница. Јуница не смије бити предебела пред тељење!

Табела 5. Примјери дневних оброка за јунице у задњој трећини стеоности (6-9 мјесеци)

Оброци у kg	I	II	III	IV	V	VI
сијено						
лошије	6	6	-	-	-	2
средње	-	-	7,5	8	-	-
добро	-	-	-	-	8	-
кукурузна силажа	-	-	-	-	-	15
сточно брашно	1,5	2	1	1	-	1,5
прекрупа кукуруза	1	-	-	-	-	-
пшеница, јечам	-	-	-	-	1	-
соја (зрно) или сојина сачма	0,5	-	0,5	-	-	-
кромпир	-	5	-	-	-	-

Напомена: Наведене количине представљају оно што је стока стварно појела!  
Просјечно, сви ови оброци садрже 8-8,5 kg суве материје.

### Проблеми с вименом и болести вимена код јуница ОТОК ВИМЕНА („ФИЗИОЛОШКИ“ ОТОК ИЛИ ЕДЕМ)

Овај оток вимена честа је појава код јуница прије тељења, нарочито код сименталске пасмине. Може се појавити једну до двије седмице прије тељења, те траје за вријеме тељења и непосредно након њега - ако се ништа не предузме.

Код друготелки и старијих крава рјеђе се јавља. Може бити изражен у различитом степену и проширити се све до прсне кости. Виме је натечено и тврдо на додир. Настаје због задржавања течности у вимену између коже и млијечне жлијезде. У новије вријеме, установљено је да настаје због повећане количине соли (натрија и калија) у оброку. Зато се препоручује давање мање соли јуницама пред тељење на 10-15 g/дан да би се спријечила појава отока. Такође, препоручује се избацавање концентроване и сочне храну из оброка, као и соли на прве знакове отока.

Ако се оток ипак појави, препоручује се:

- Измузање јуница прије тељења 2 пута на дан;
- Шетња, тј. кретање јуница како би се стимулисала циркулација крви и одвод течности из вимена;
- Стављање хладних облога;
- Давање лијекова (диуретика који излучују течност из организма и глукокортикоида).

Уколико се оток не смањује, обавезно позвати ветеринара.

### Зоохигијенски услови држања јуница

Поред квалитетне исхране потребно је водити рачуна о условима држања (тј. о амбијенту) јуница, односно будућих крава.

Под овим се у првом реду мисли на:

1. квалитет штале (лежиште, јасле, ходник за изђубравање, одвод мокраће и др.);
2. освјетљење у штали;
3. температура у штали;
4. присуство амонијака и других гасова, односно вентилација штале.

Јунице које су набављене бораве у шталама у којима ће се телити и производити млијеко. Зато те штале треба адаптирати тј. оспособити њихов амбијент за производњу чистог и хигијенски исправног млијека.

**Лежиште за краву:** Лежиште мора бити 1,8 м дужине, 1,2 м ширине, под предпоставком да су јасле, тј. њихова предња страна високе до 30 см. Ако су јасле више, лежиште треба да је дуго 2,00 - 2,20 м. Краве не смију лежати на бетону - зато се постављају фосне (или тзв. топли под или гумени простирачи).

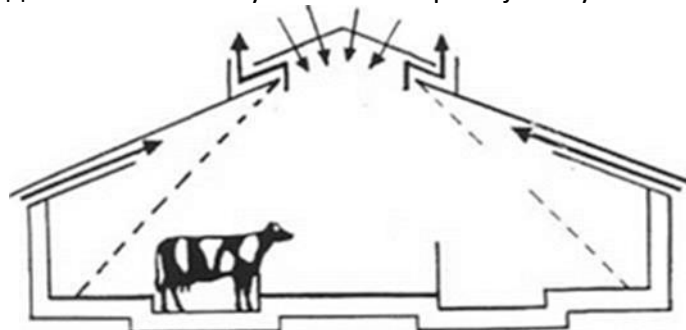
На под се ставља довољно простирке (слама, сува обловина или пилота). Мокру простирку треба одмах мијењати, јер је извор заразе и упале вимена. Ако је лежиште шире од 1,2 м, тешко га је одржавати чистим. На поду штале не смије се задржавати мокраћа, што значи да има адекватан пад према одводном каналу и не смије да има удубљења. Мокраћа ствара амонијак који је јако штетан за краве а погодна је средина за развој бактерија.



Слика 2. Лежиште за краву

**Освјетљење:** У штали освјетљење треба да је такво да се у сваком њезином дијелу могу читати новине. У свјетлој штали метаболизам животиња је убрзанији а апетит је већи. Свјетлост стимулише појаву гоњења крава након тељења а тиме и плодност. Оно ограничава и број бактерија у штали.

Прозорски отвори не служе само за свјетло него и за вентилацију. Поред њих, на стропу треба да буде и отвор за вентилацију. Не треба се бојати да ће јуницама, односно кравама бити хладно, само треба спријечити промају и обезбиједити сув под штале. Јуницама и кравама није потребна температура на којима се ми угодно осјећамо (18-22°C). Јуницама је довољно 12-15°C у штали без промаје а музним кравама 10-12°C.



Слика 3. Освјетљење и вентилација у штали

## ПОСТУПАК СА ПРВОТЕЛКАМА ЗА ВРИЈЕМЕ И НАКОН ТЕЉЕЊА И УЗГОЈ ТЕЛАДИ

## Тељење

Тељење је један од најкритичнијих догађаја у производно-репродукционом циклусу крава. Од правилног исхода тељења и поступка са телетом при тељењу и након њега зависи живот телета и будућа плодност краве. Ако направимо грешке при тељењу може доћи до појаве обољења телади а такође и до упале органа за репродукцију односно до немогућности наредне успјешне оплодње и до јаловости краве.

Знакови до почетка тељења:

Виме почиње видљиво да „налијева“ од треће седмице прије тељења. Пар дана пред отељај примјећује се опуштање лигамената карлице и око корјена репа, отиче стидница и постаје црвена а лучи се бистра стакласта слуз.

Кад се примјете ови знаци, треба обезбједити доста суве простирке. На прве знакове „отварања“ порођајних путева треба припремити довољно топле воде пешкир, стерилисане маказе за резање пупчане врпце чист конопац за повлачење телета за ноге након њихове појаве, затим јод тинктуру (или неко друго средство) за дезинфекцију пупчане врпце.

У већини случајева порођај се одвија без већих проблема и није потребна интервенција ветеринара. Почетак тељења попраћен је немиром краве.

Само тељење се одвија у три стадијума:

### 1. Стадијум отварања порођајних путева

Почиње са контракцијама (тродовима) материце у размацама од 15 минута којима се потискује плод према излазу. Овај стадијум траје просјечно 2-6 часова. Уколико траје дуже, потребна је интервенција односно помоћ. Животиња је немирна, често устаје и мокри. Порођајне путеве отвара плодни мјехур који излази први из материце и провирује из стиднице.

### 2. Истискивање телета

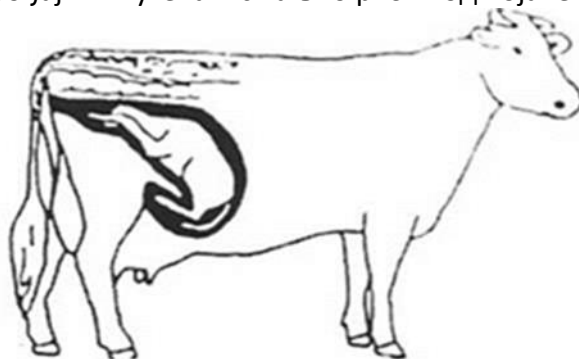
У вријеме пуцања плодног мјехура теле мијења свој положај у материци те долази главом и ногама у родницу. Сада су трудови учесталији - сваких три минуте. Истискивање плода у просјеку траје 1 - 2 часа код јуница (код крава је нешто краће). У рјеђим случајевима може трајати и до 6 сати. Крава је обично у лежећем положају. Чим се појаве предње ноге телета, одмах се свежу ужетом и лагано повлаче вани, уз напомену да се не вуче кад су нагони. Код помоћи при истискивању плода треба знати да су кључни тренуци у тељењу излазак главе и прсног коша кроз порођајни канал односно карличну шупљину краве.

У току порода теле се снабђева кисиком преко пупчане врпце. Та врпца се пререже 8 до 10 см од трбуха телета кад теле почне дисати, истисне се из ње крв и изврши дезинфекција. Ово је био опис положаја при нормалном положају телета при његовом изласку (тј. кад предње ноге и глава /њушка/ телета иду напријед). Понекад тај положај није нормалан и то компликује тељење. Тада је потребна интервенција ветеринара.

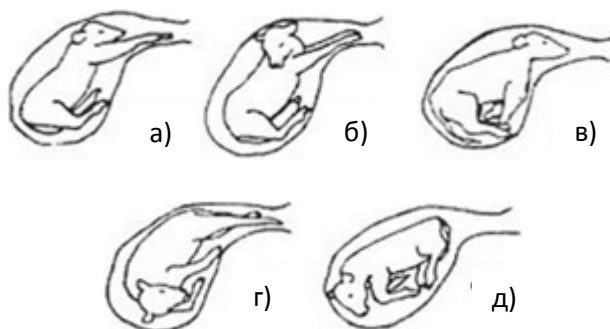
### 3. Избацивање постељице.

Оно нормално траје пола до 5 часова, а некад и до 8 часова. Уколико постељица не изађе ни након 8 до 10 часова, сматра се да је дошло до њеног задржавања. Тада обавезно треба позвати ветеринара. Свако задржавање постељице негативно се одражава на плодност краве - продужује се вријеме до сљедећег осјемењавања а у тежим случајевима настају упале материце које се морају лијечити. Може доћи и до јаловости краве.

Важна напомена: Код отељаја треба бити максимална хигијена да би се спријечила инфекција отворених порођајних путева и смањио ризик од појаве прољева код теледи.



Слика 4. Нормалан положај телета у утерусу прије тељења



Слика 5. Погодан и непогодан положај телета у утерусу

- а) нормалан положај - предње ноге усправљене и прве, прати их глава;
- б) предње ноге прве, али глава је заокренута уназад;
- в) глава прва, предње ноге подвинуте;
- г) задње ноге прве и обрнут положај тијела;
- д) бутине прве и обрнут положај тијела.

### Одгој теледи

Лежај за краву мора бити чист, прострт „здравом“ и сувом простирком. Непосредно пред тељење треба опрати стидницу, реп и стражњи дио вимена. Њушку телета треба одмах очистити од остатака слузи те омогућити крави да теле олиже (али не и пупчаник). Лизањем се теле масира и стимулише боља циркулација крви. Врло је важно посушити теле чистом сламом или сувом крпом, нарочито ако га мајка неће да олиже. Ако би остало влажно, теле би се могло прехладити. Температура штале треба да је између 10 и 18<sup>0</sup>С. Ваздух у штали треба да је чист, да нема промаје ни амонијака.

Теле долази на свијет са врло слабом отпорношћу на заразе (има слаб имунитет) и са слабом способношћу прилагођавања на животне услове. Да би се заштитило од разних зараза, потребно је да што прије посише прво млијеко - колострум (грушевину) у којој се налазе састојци који штите теле у првим данима живота односно док не развије свој властити имунитет (отпорност на инфекције). Грушевину треба да посиса први пут пола до три сата након тељења. Она, поред заштитних састојака, садржи знатно више масти, бјеланчевина и минерала од млијека. Али, већ након неколико сати, садржај ових

важних сатојака брзо опада. Зато је важно да теле добије грушевину што прије, када је најквалитетнија.

Поред времена узимања првог оброка грушевине, важна је и њена количина. Треба знати да је желудац (сириште) телета ограничен до 2 литре, те од веће количине може добити прољев. Зато је важно да је теле добије више пута на дан - по мало. У првим данима даје се три пута дневно по 1 до 2 литра или укупно дневно 3 до 6 литара.

#### **Да ли пустити теле да сиса мајку или га напајати са млијеком?**

На већим фармама прешло се искључиво на напајање телади. Напајањем се контролише количина млијека које теле посиса и та се количина ограничи испод апетита телади. Телад су, халапљива и посисају обично више него што им може стати у сириште те долази до прољева. Могу посисати млијека у количини од 15 до 20 % од своје тежине. То значи да теле од 60 kg може посисати 9 до 12 l млијека а теле од 100 kg - и до 20 l дневно. Ако сисају по вољи, немају потребу да узимају суву храну (сијено, концентрате). Исхрана на неограниченој количини млијека није рационална а с друге стране, теле не развија свој желудац за преживање.

Ако се теле држи на ограниченој количини млијека (нпр. максимално 6-8 l дневно), оно ће показати интерес за другом храном коју му треба понудити већ од почетка треће седмице живота и то квалитетно сијено и неки концентрат. Истовремено треба понудити и свјежу воду. Пошто теле расте, оно има све већи апетит и тражи више хране ако му је млијеко ограничено, присиљено је да узима суву храну а власнику краве остаје могућност да вишак млијека користи за продају или прераду.

**Да ли је добра пракса ако се теле пусти да сиса 2 пута дневно (изузев у првих неколико дана живота, када треба да сиса 3 до 5 пута) да би се ограничила количина посисаног млијека?**

У овом случају треба дозволити телету да посиса само 2 сисе. Али, тада је тешко одвојити теле од мајке док се не насиса по вољи.

#### **Кад се практикује сисање?**

Крава обично неће да спусти евентуално преостало млијеко кад желимо да га измужемо. Тиме се ограничава производни капацитет краве и испада да крава нема вишка млијека изнад потреба телета. Зато препоручујемо навикавање талади на напајање из канте. Овај се поступак данас најчешће примјењује у пракси.

Предност напајања из канте је што се може одмјерити жељена количина млијека (према тежини телета и његовој старости) те навести теле да се што брже навикне на суву храну. Теле се тако одгоји са мање млијека.

#### **Како навикнути теле да пије из канте?**

Најбоље је користити канту са цуцлом. Уколико је нема, користи се обична канта. Потопимо два прста у млијеко и дамо телету да их сиса. Након мало времена измакнемо прсте. Поступак поновимо ако теле не пије без прсти. Млијеко из канте мора бити довољно топло, тј. користи се тек помужено млијеко (35-38°C).

Суђе треба одржавати чистим - прво се исперу са хладном затим топлим водом те на крају водом са неким дезинфекционим средством. Напајање се врши у исто доба дана. Од четвртог дана а најкасније у другој седмици, прелазимо са трократног на напајање два пута дневно.

#### **Коју количину млијека дајемо таладима?**

Рекли смо да се теле храни грушевином у прва 2-3 дана. Након тога повећава се дневни оброк млијека на 2,5 - 0,5 l те се тако дневна количина млијека повећа на крају прве седмице са 3 - 4 l на 5 - 7 l дневно. У другој седмици достигне се дневна количина од 8 l а у трећој седмици 9 l затим се настави са давањем ове количине млијека до продаје телета старости од 2 - 3 мјесеца. Ако се женско теле оставља за приплод, већ са 50 дана смањује му се млијеко на 6 l дневно, након 60 дана на 4 l да би се залучило са 80 дана. У међувремену му се даје сува храна и вода по вољи (као и теладима намјењеним продаји). Уколико би му се допустило да сиса по вољи, теле тешко 80 kg посисало би и до 16 l млијека (15 – 20 % од своје тежине).

На предложеном ограниченом режиму теле ће, у недостатку млијека по вољи, како расте, узимати све више суве хране и воде те му се то мора нудити по вољи. Указујемо поново на максималну хигијену штале, вимена и суђа, као и руку. Ако се храни искључиво са млијеком за 1 kg прираста треба 9 l млијека.

## КАКО ПОСТИЋИ ДОБРУ ПЛОДНОСТ КРАВА

### Важност добре плодности крава

Циљ сваког власника крава је да му се краве теле сваке године. То значи да крава треба да буде осјемењена најкасније до 90 дана иза тељење, да се музе око 10-10,5 мјесеци и да се засуши 1,5-2 мјесеца прије тељења.

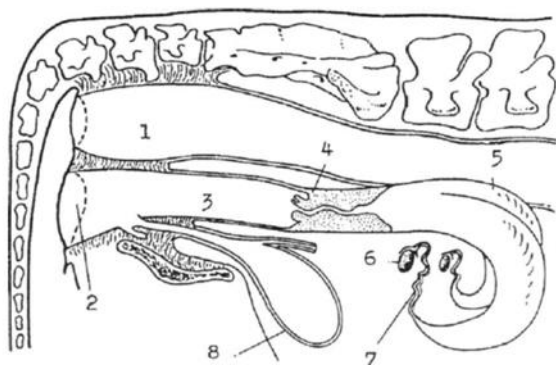
Редовним тељењем сваке године постижу се два циља:

1. Добије се теле које након три мјесеца сисања има вриједност око 700-800 КМ,
2. Добија се више млијека.

Плодност тј. способност размножавања, представља биолошку основу за производњу меса и млијека.

### Пожељна динамика појединих фаза репродукције крава:

Најчешћи проблем је што се крава на вријеме не осјемени (између 60 и 90 дана иза тељења). Сматра се да је крава јалова ако се не осјемени тј. буде стеона до 130 дана иза отељаја, често се код наших фармера могу наћи краве које нису стеоне ни годину дана иза тељења. Крава обично тражи бика већ у другом мјесецу иза тељења. Савјетујемо да се прескочи ово прво гоњење, да се запише његов датум те да се сачека друго гоњење након двадесетак дана и да се тада крава осјемени.



1. Право цријево
2. Стидница
3. Родница
4. Грлић материце
5. Материца
6. Јајник
7. Јајовод
8. Мокраћна бешика.

Слика 6. Органи за репродукцију крава

### Старост јуница код првог припуста



Полна зрелост јуница тј. прво гоњење наступа у периоду 8-12 мјесеци старости. Тада јуница још није у потпуности физички развијена те је не треба осјемењавати док не достигне потребан развој који достиже касније, у доби од 15-18 мјесеци. Јунице тзв. ранозрелих раса, полну зрелост достижу нешто раније, са 8-10 мјесеци а каснозрелих - касније пар мјесеци. Потребан развој наступа кад јуница достигне 60-65 % тежине одрасле краве исте расе. Крава, чешки сименталац тешка је 450-500 kg у четвртој години живота. То значи да јунице треба осјемењавати први пут кад имају око 300 kg, односно са 15-16 мјесеци. Јунице које се рано припуштају (са 12-14 мјесеци) заостају у развоју, имају отежан први отељај због уског порођајног канала те слабију млијечност. Такве краве након порођаја треба касније припустити (4-6 мјесеци иза тељења) да би им се дала шанса да се накнадно опораве. Наши фармери обично први пут припуштају јуницу већ у првом гоњењу. Има и јуница које су припуштене већ у деветом мјесецу старости, тј. које немају ни 50% тежине одрасле краве. Будућа крава од таквог грла остаје кржљава, те неће развити потенцијал за добру млијечност. Због тога се препоручује пропуштање неколико првих гоњења младих јуница.

Ако се јуница касно припусти, нпр. са 20-24 мјесеца, склона је дебљању и може касније имати потешкоћа са плодношћу.

### Полни циклус

Полним циклусом се зове низ промјена које почињу ослобађањем јајашца из јајника, што се зове овулација и трају до сљедеће овулације, кад се тај циклус завршава. Траје код крава у просјеку 21 дан, а нормалним трајањем сматра се распон од 17-24 дана. Код неких крава трајање овог циклуса је дуже од поменутих 17-24 дана. Такво одступање има 20-30 % крава.

Разни су узроци продужених циклуса дужих од 25 дана („тихо гоњење“, рана смрт заметка, слаба функција јајника итд.). Тихо гоњење значи да се врло тешко уочавају вањски знаци гоњења. Треба поменути и потпуно одсуство гоњења за дужи период. Та се појава зове анестрија и врло је честа у нашим условима исхране и држања крава у затвореној и мрачној штали.

Власник констатује да се крава не гони а ветеринар прегледом обично установи да се ради о нефункционалним јајницима. Мршаве, изгладњеле краве такође неће да се гоне. Ово се назива „гладни стерилитет“ и често се сусреће код крава високе млијечности какве су расе холштајн и друге, кад се доведу у наше неприкладне услове. Оне након тељења, за 2 мјесеца, знају изгубити и до 100 kg те зато неће да се гоне.

Полни циклус се састоји од 4 фазе:

- I. Рано гоњење (рани еструс);
- II. Право гоњење (еструс);
- III. Касно гоњење;
- IV. Престанак знакова гоњења до појаве новог циклуса и траје најдуже.

За нас су од највећег значаја дешавања у прве двије фазе.

#### **I. фаза: Рано гоњење (тјерање)-рани еструс**

Почиње да се лучи бистра слуз. У јајницима почињу сазријевати нова јајашца.

#### **II. фаза: Право гоњење (еструс)**

Животиња се понаша раздражљиво а тјелесна температура је незнатно повећана. Наставља се развијање јајашца и тада је лучење женског полног хормона максимално. Тај хормон изазива и вањске знакове гоњења - мијења се понашање животиње и др. Ова

фаза траје код већине крава 16-20 часова а код неких је краћа или дужа и траје 8-30 часова. У овој фази врши се осјемењавање и то у њеном другом дијелу. Термин осјемењавања треба ускладити са путовањем јајне ћелије кроз јајовод према материци и са путовањем мушког сјемена - сперматозоида кроз материцу ка јајоводима, гдје долази до њиховог сусрета са јајном ћелијом.

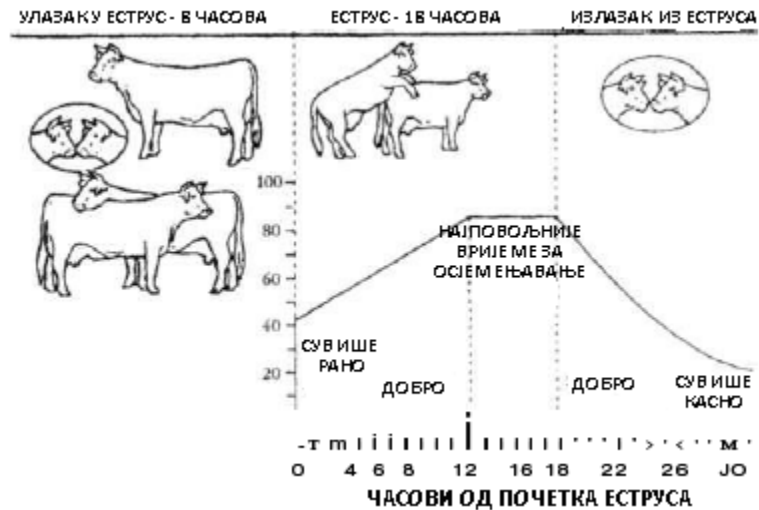
Како ова друга фаза траје до 20 сати (код неких крава и до 30), врло је важно погодити право вријеме осјемењавања односно дати шансу да се сперматозоиди и јајашце сретну на правом мјесту и у право вријеме.



Графикон 1. Фазе полног циклуса

Из Графикона 1. видљиво је да се најбоља плодност (оптимална) постиже ако се уношење сјемена обави у периоду 8-24 часа од почетка правог гоњења (еструса). Тада је највећи постотак крава које неће тражити поново бика након двадесетак дана јер ће остати стеоне. Крај правог гоњења на графикону је у 18. часу након његовог почетка. Види се да се ослобађање јајашца из јајника (овулација) дешава просјечно у 28. часу од почетка правог гоњења. Види се такође да је најбоље да се осјемењавање обави знатно прије од овулације (4-20 часова прије) да би сјеме имало шансу да дође до јајовода и сусретне се са јајашцем. Важно је знати да ослобођено јајашце може преживјети свега око 4 часа а сперматозоиди око 24 часа. Мноштво сперматозоида достигне у јајовод за 6-7 часова иза уношења сјемена. Јасно је дакле да се осјемењавање треба извршити у другој половци правог гоњења.

На Графикону 2. приказани су шематски вањски знаци гоњења и најбоље вријеме осјемењавања.



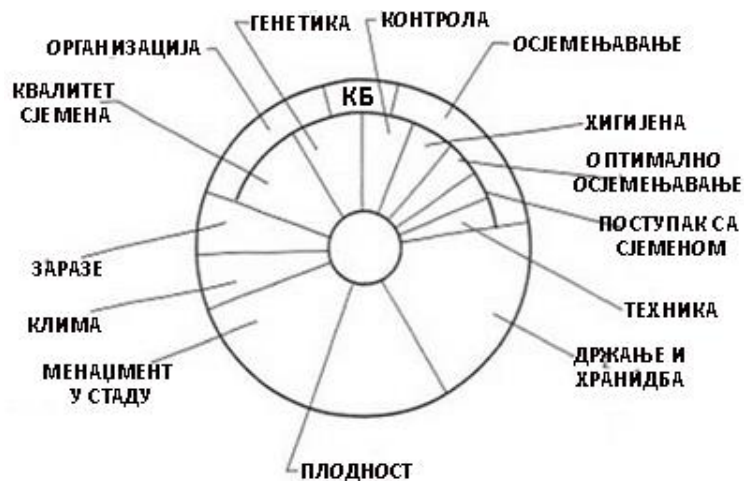
Графикон 2. Шематски вањски знаци гоњења

Табела 6. Практична упутства кад краву треба осјеменили:

Први знаци гоњења	Најбоље вријеме за осјемењавање	Прекасно за добре резултате
Јутро (до 9 часова)	Исти дан	Сљедећи дан прије подне
Прије подне (9-12 часова)	Исти дан навечер или сљедећи дан прије подне	Сљедећи дан послије подне
Послије подне	Сљедећи дан прије подне	Сљедећи дан послије 14 часова

### Шта утиче на плодност крива?

На наредном Графикону 3. приказани су фактори који могу утицати на плодност краве. Према ширини исјечка круга може се видјети да су најважнији фактори менаџмент тј. рад домаћина, исхрана и држање.



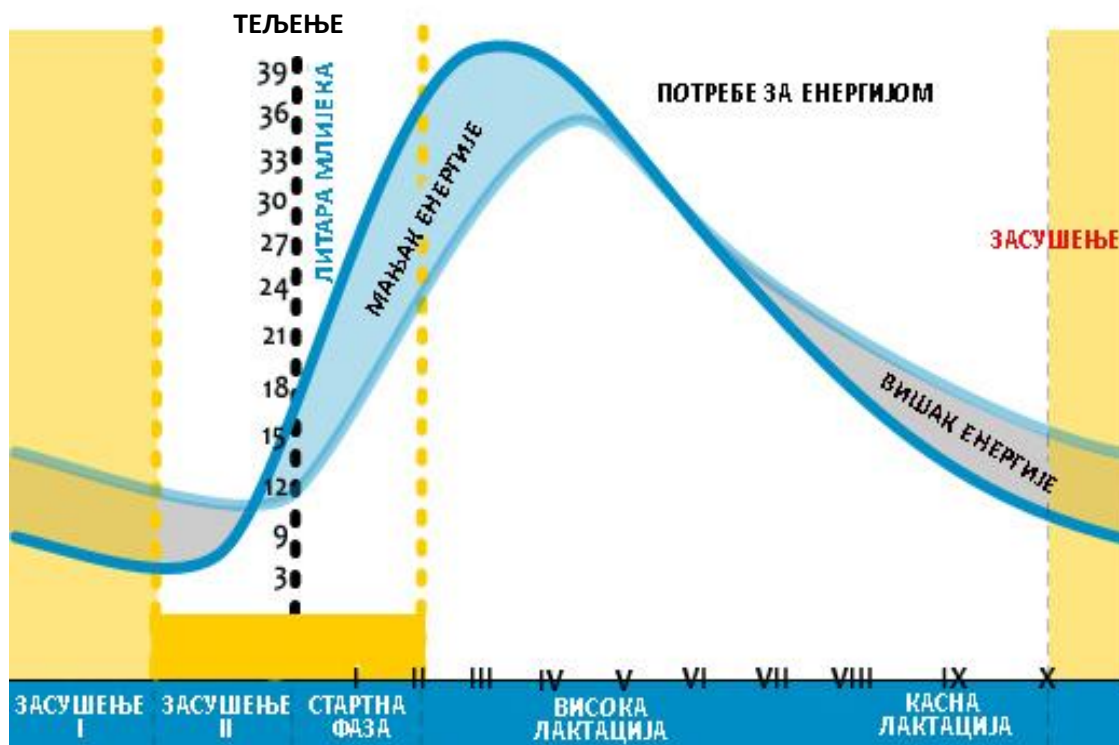
Графикон 3. Фактори који утичу на плодност крива

Дакле, проблем плодности је у рукама власника крива!

## ИСХРАНА МУЗНИХ КРАВА

### Карактеристике лактационе криве

Да бисмо што правилније хранили краве, морамо познавати како се креће производња млијека од тељења до засушења код крива чешког сименталца.



Графикон 4. Лактациона крива

На Графикону 4. су приказане двије варијанте за првотелке - једна је крива која показује како би се требала кретати производња млијека у идеалним условима исхране и држања, тј. крива која одговара биолошком капацитету ових крива. Друга, нижа линија приказује просечну производњу коју можемо очекивати у нашим условима, уз добру бригу домаћина. Код старијих крива (од друге лактације) производња млијека је већа за око 20 до 25 % у односу на првотелке!

„Нормална“ лактација траје 10-11 мјесеци, након чега се стеона крива засушује. То значи да се крива поново осјемени 70 до 90 дана иза тељења те се засушује око 50 дана прије новог тељења. (Крива носи теле око 270 дана). Количина млијека након тељења расте и достиже свој максимум или „врх“ између 35 и 40 дана. (Код старијих крива то се деси десетак дана касније).

Код првотелки је млијечност нижа за 20 - 25 %. Након достигнутог „врха“ млијечност се задржава неко вријеме на том нивоу те полако почиње опадати. Ако је исхрана лоша, то опадање биће убрзано. Од велике је важности исфорсирати што већу млијечност - прво, да би се развио производни капацитет криве за наредне лактације и друго, да би се намузло што више млијека у овој лактацији. Наиме, мањи „врх“ за 1 л значи 200 л млијека мање у лактацији.

Подбачај у вршној производњи касније се не може надокнадити ни најбољом исхраном у каснијем периоду.

**Напомена: Они фармери који имају добре услове смјештаја и исхране, као и потребно знање, могу остварити бољу млијечност од ове приказане у графикону и то за 2 до 4 l на дан.**

Из Графикона 4. је видљиво да је производња млијека у другом и трећем мјесецу и до 3 пута већа него на крају лактације тј. пред засушење. То значи да краве не треба једнако хранити у току производног циклуса - ни количински ни по квалитету obroка тј. по његовом саставу. Јасно је да су потребе крава за храном највеће баш у периоду максималне производње млијека.

### **Како задовољити потребе музних крава за храном**

У периоду тељења, тј. на сам дан тељења крава практично не једе јер нема апетит. Након тељења треба јој понудити топли напој. Од другог дана апетит се постепено враћа те крави треба дати квалитетно сијено по вољи. (Зато увијек треба имати на залихи квалитетно сијено за овај период као и за одгој телета). Даје се и пар kg сточног брашна, у напоју или у облику каше. Сљедећих дана постепено се повећава количина концентратне хране (прекрупа кукуруза, јечма) те се уводи и сачма у количини од 0,5 до 1,5 kg на дан. Дневно повећање концентрата је око 0,5 kg тако да се код првотелки чешког сименталца достигне дневна потрошња од 5-8 kg укупно на крају друге седмице иза тељења. Напомињемо да није добро да се тај концентрат састоји само од сточног брашна јер оно условљава ријетку балегу и слабију пробаву ако се даје изнад 3 kg.

Учешће протеина у сувој материји (СМ) obroка у првим мјесецима иза тељења (тј. 120- 150 дана) треба да је барем 15 до 16 %. Знамо да лоше сијено има свега око 6 до 7 % протеина а квалитетније ливадско 9-10 %. Квалитетно дјетелинско сијено има га 12-14% (ако има сачуван лист и зелену боју). Морамо дакле у овом периоду у оброк увести неко протеинско крмиво - соју или сојину сачму. Уколико је доступан требер, треба га набавити и давати до 15 kg. Ови додаци повећавају протеин у obroку на 13- 14 %, што ће знатно повећати количину добијеног млијека.

### **Важније препоруке за оне који желе високу производњу млијека!**

Они фармери који имају амбицију да што боље искористе биолошки потенцијал крава тј. да постигну млијечност изнад 4500 l и више у лактацији требају примјенити нешто другачији начин исхране крава у периоду тељења и у првој трећини лактације тј. до 4 мјесеца иза тељења. Прије свега, требају да произведу неку од силажа (кукурузна или травна) јер њихове краве у првом дијелу лактације морају постићи максималну конзумацију суве материје односно енергије. То се не може постићи са нашим сијенима. Краве поједу знатно више суве материје а тиме и енергије из сочних крмива (паша, зелена маса, силажа) ако су квалитетна тј. ако биљке које их чине нису престаре при кошевини или паши, него из сијена. Изузетак је врло квалитетно дјетелинско сијено које се практично и не може наћи код наших фармера. Предпоставка је да им се кабаста крмива дају по вољи.

### **Дакле, ако се жели висока млијечност, кабаста крма мора се давати по вољи!**

Нормира се, тј. ограничава само концентратни додатак. За високу млијечност потребно је постићи и већу конзумацију суве материје тј. 18 - 19 kg дневно. Краве Холштајн расе у првој трећини лактације могу појести и до 22 kg суве материје. И тада дају и до 50 l млијека дневно.

За вишу производњу млијека правило је да се не мијења структура obroка тј. његов састав прије и послје тељења. Само се мијења количина појединих његових

компоненти. Свака промјена у саставу оброка у овом периоду негативно се одражава на пробаву поједене хране. Нпр. ако се засушеним кравама прије тељења даје силажа или зелена маса, те ако би се та крмива извукла из оброка након тељења, крава би била гладна кад јој треба највише хране, те кад би их поново увели у оброк након седмицу или двије, привикавање пробаве трајало би и до три седмице, за које би вријеме крава била потхрањена тј. убрзано би трошила своје тјелесне резерве за производњу млијека и мршала би.

На сам дан тељења крава нема апетит, чим јој се врати апетит, настављамо давати сва крмива као и прије тељења - квалитетно сијено по вољи а сочна крмива у ограниченој количини до 7 дана од када их дајемо по вољи а сијено тада можемо ограничити на неколико килограма, ако сочна крмива дајемо по вољи, нпр. добру силажу или пашу или зелену покошену масу. Након тељења апетит краве је најнижи и постепено расте и достиже максимум тек након другог мјесеца. Дакле, имамо највећу производњу млијека а апетит је смањен за око 15%. Зато се у овоме периоду требају давати најквалитетнија крмива тј. она која краве радо једу и која имају највише енергије и протеина у килограму суве материје. У овом периоду крава која даје 25 или више литара млијека тешко може задовољити своје потребе за храном из наших уобичајених крмива, нарочито ако у оброку нема квалитетне сочне крме (нпр. силаже) и квалитетног концентрата, укључујући и сојину сачму или сојино зрно.

Већ од четвртог дана иза тељења кравама се може давати пуни оброк кабасте крме, тј. по вољи, уколико се жели висока производња. То значи, за краве чешког сименталца тешке 550 до 600 kg већ од тог дана почети повећавати концентрат за 0,7 kg на дан тако да достигну конзумацију од 7 kg концентрата до 15 дана иза тељења.

Табела 7. Примјер оброка на бази силаже за тај период

Оброк	kg	kg CM
Сијено, квалитетно (дјетелина или луцерка)	3 – 4	2,5 – 3,4
Силажа кукуруза (са око 30% суве материје)	25	7,5
Концентрати, укупно	7	6,3
<b>Свега суве материје</b>		<b>16,3 – 17,2</b>

**Напомена: При исхрани кукурузном силажом мора се додавати протеински додатак у фази лактације, нарочито у њеној првој половини, кад је висока производња млијека!**

Како апетит крава расте (до почетка 3 мјесеца), треба повећати концентрате на 8 - 8,5 kg, чиме се количина суве материје повећа на око 18 kg. Код крава Холштајн расе количина концентрата достигне и 22 kg у овоме периоду, да би добиле потребну енергију и протеине, али и поред тога троше своје тјелесне резерве у првих 1,5 до 2 мјесеца и код најбоље исхране, те се каже да су у негативном енергетском билансу. Ове краве знају тада изгубити и до 100 kg тежине, од које произведу око 500 литара млијека! Код сименталки то није случај јер им је производња знатно нижа а оне и другачије економишу са енергијом из хране у односу на чисто млијечне расе какав је Холштајн јер

не дозвољавају веће црпљење својих тјелесних резерви ускладиштених у масном ткиву. Исхрана након тељења је пресудна за постизање високе млијечности и за плодност крава.

Власници крава који желе високу производњу млијека морају бити добро едуковани да би рјешавали проблеме исхране крава. Поред укупног уноса суве материје, треба водити рачуна и о протеину - који у овом случају треба да је 16-18 % од суве материје оброка. Ово се постиже само додавањем протеинских концентрата или требера (и до 20 kg ако је могуће).

Након три мјесеца млијечност почиње опадати те се полако смањује и количина концентрата у оброку. Треба запамтити да се концентрати дијеле 3-4 пута дневно, ако се дају у количини већој од 4 kg, да се не би реметила пробава и да не би опала масноћа млијека. Видљиво је да жеља за високом млијечношћу захтјева посебну технологију исхране која, поред осталог, захтјева квалитетније сијено, добру силажу по вољи, више концентрата, више конзумиране суве материје а тиме и енергије, те више протеина.

Уколико теле не сиса него га напајамо из канте, можемо пратити дневни раст млијечности до њеног „врха“ и тако пратити ефекат додавања концентрата. Сијено се даје по вољи. То значи да јасле са сијеном не смију бити празне дужи период ни да крава стоји испред празних јасала. Уколико се располаже са другим храњивима из домаћинства - сточна репа, тикве, кромпир, кухињски отпаци, све се то може дати крави. Сточна репа је спас за краве на јаслама. Даје се и до 15 kg на дан али добро уситњена.

У периоду другог до петог мјесеца лактације крава тежине око 550 kg, какав је чешки сименталац, дневно треба да поједе 16 - 17,5 kg суве материје. Треба знати да апетит краве зависи од њене тежине и од количине млијека коју може произвести у фази производње у којој се налази. На сваких 50 kg пораста тежине може појести више око 0,7 kg суве материје. Касније, како се смањује млијечност, треба смањивати концентрат. Соју, која је скупа, не треба давати ако има требера барем 8 - 10 kg или квалитетне дјетелине. Од петог мјесеца искључује се соја или сачма те се почне смањивати и остали дио концентрата, да би се у моменту засушења задржало само сточно брашно (1-2 kg, овисно о кондицији крава). Укупна потрошња суве материје смањи се са 16 -18 kg на око 12 kg у засушењу стим да се сијено и силажа и даље дају по вољи. Со се даје у количини од 20-30 g дневно у вријеме муже, а засушеним кравама нешто мање, око 15 g.

Сименталске краве успјешно сачувају тјелесну кондицију, осим у лошијим условима исхране, за разлику од црно-бијелих крава. Врло је важно да се кондиција пуно не погорша у првим мјесецима иза тељења, такве ће краве брзо смањивати млијеко а тешко ће остати стеоне. Ако су се краве засушиле у доброј кондицији, не треба дозволити да се даље тове након засушења. Треба избјећи да се теле предебеле краве.

Табела 8. Примјери оброка за музне краве у првој половини лактације

ВРСТЕ ХРАЊИВА	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. СИЈЕНО								
- лошије	9			8			8	
- средње		10				10		3

- добро			10		10			
2. КУКУРУЗ, СИЛАЖА								25
3. КОНЦЕНТРАТИ								
- сточно брашно	3	3	3	3	3	3	3	3
- кукурузна прекрупа	3	3	3	3	2	3	2	3
- јечам , пшеница, зоб	1,5	1,5	1					
- суха „репица“							2	
4. СОЈА (ЗРНО , САЧМА)	1,5	0,5		1	0,5			1,5
5. КУХАНИ КРОМПИР				5				
6. ТИКВЕ, ПЛОДОВИ ВОЋА			5	6	5	5		
7. СТОЧНА РЕПА			5	5	10			
8. ТРЕБЕР		5				10	15	15
<b>УКУПНО СУВЕ МАТЕРИЈЕ (kg)</b>	16,3	17	16,5	16	16,5	17	17	18

Напомена: *Предпоставка је да је крава тешка око 550 kg. Ови оброци омогућавају 1-22 l млијека дневно, а оброк са кукурузном силажом, у колони VIII, до 25 l.*

#### **Правило је - што је лошије сијено мора се додавати више концентрата!**

Уколико они власници који имају лоше сијено (6-7% протеина, пуно целулозе) не обезбиједје соју или требер као протеинска крмива, те не дају 6-7 kg концентратних крмива укупно, имаће слабу млијечност.

#### **Напомена:**

- Преласком на пашу или покошену зелену масу знатно се смањује потреба за додатним протеином и за укупним концентратом, наравно ако има довољно паше или зелене масе у јаслама;
- Након 5 мјесеци млијечност стеоних крава опада те треба постепено до засушења смањивати концентрат.

Указујемо на значај засушења крава на вријеме, тј. барем 45 дана прије тељења. У периоду засушења крава прикупља резерве за наредну лактацију, уз напомену да крава не би смјела ући у тељење предебела јер може имати здравствених и репродуктивних проблема и смањен апетит након тељења, што условљава веће губитке тежине и мршавост.

Јасно је да се мора водити евиденција о количини намуженог млијека по храни. Та се контрола врши једном мјесечно у земљама са вишом сточарском културом и то од стручне овлаштене институције. Код нас то још није случај и зато препоручујемо власницима крава да контролишу дневну количину намуженог млијека барем једном мјесечно и да то забиљеже. На тај начин контролише ефекте исхране и свог рада.

## **ХРАНА ЗА СТОКУ У БРДСКО-ПЛАНИНСКИМ ПОДРУЧЈИМА**

### **Кабаста сточна храна и њен значај**

Брдско-планинско подручје у којем су лоциране мале фарме крава има своја природна ограничења (рељеф, односно велики нагиб земљишта, често велика надморска висина и кратка вегетација која искључује успјешан узгој неких најважнијих крмних култура као што је силажни кукуруз и др.) која знатно сужавају могућим избор



биљака за сточну храну. С друге стране, постоје и ограничења друге врсте – мало имање и уситњене ливаде и оранице, недостатак механизације за спремање крме, традиција односно неедукованост итд. Због тога се у овом материјалу дају само основне информације о крмивима која се објективно могу произвести у тим условима, чиме је знатно сужен њихов број.

Ту се на првом мјесту подразумијева производња сијена и сточне репе те се указује на могућност спремања трава у облику сјенаже и силаже. Објективно гледајући, наше мало пољопривредно газдинство има шансу да произведе потребно сијено, осигура љетњу исхрану говеда на паши или са накошеном зеленом масом те да произведе довољно сточне репе као извора неопходне сочне крме у оброку у зимском периоду односно кад престане кориштење свјежих биљака, у немогућности да произведе силажу као сочну компоненту. Наравно, не треба занемаривати ни друге производе са газдинства као што су тикве, кромпир итд. Лошији домаћини који производе лоше сијено и не производе сточну репу у довољној количини или никако, једва ће подмирити 40-50 % потреба крава за енергијом и протеинима из своје крме те ће морати да купују већу количину концентроване хране за своју стоку.

Они који посвете већу пажњу спремању крме, могу спремити квалитетно сијено и доста сточне репе те задовољити преко 70-80 % потреба својих крава, односно, у периоду засушења и 100 %. Они који не посвете довољно пажње производњи и спремању хране за стоку те им је сијено лоше и немају сточну репу, имаће ниску производњу млијека и мораће да дају кравама више хране коју купују, нпр. сточно брашно и др.

#### **Разлика између свјеже крме и сијена**

Свјежа, зелена маса биљака, било да је стока пасе или се коси и у зеленом тј. свјежем стању довози пред стоку, знатно је квалитетнија од исте те биљне масе кад би се спремила у сијено или у силажу. Нарочито су велики губици у процесу спремања у сијено. При спремању увијек се дешавају губици храњивих материја било њиховим осипањем тј. труњењем (листови дјетелина и других лиснатих биљака) било испирањем на киши (шећери, минерали). Томе треба додати и губитке храњивих материја одмах након кошевине, док ћелије биљака још дишу и троше тако енергију те губитке витамина на сунцу, нарочито витамина А, као и кварење сијена након складиштења ако оно није добро осушено (буђање). Због свега овога у развијенијим земљама Европе практично су напустили спремање сијена те од биљака праве сјенажу или силажу јер су губици знатно мањи а за спремање се не мора чекати дужи период сунчаног времена. Код спремања сијена губици се крећу од 20-40 % најквалитетнијих храњивих материја. Уз то, такво сијено крава неће ни да узима у већој количини те њиме не подмирује ни пола својих потреба.

Јасно је да треба у току године што дуже користити зелену масу трава или дјетелина. На жалост, наши фармери то занемарују, те им краве дају мало млијека и мршаве су или купују пуно хране за стоку да би надокнадили лош квалитет свог сијена. Поготово се занемарује напасање крава и оне се често цијелу годину држе у штали.

#### **Предности „сочне“ крме у односу на сијено, силажу и њихово спремање**

Сијено и жита (концентрати) спадају у сува крмива а силажа, сточна репа, тикве, плодови воћа те паша спадају у сочна крмива. Сочна крмива задржала су непромјењен квалитет (уз напомену да то није случај са силажом ако је лоше спремљена). Њих стока врло радо једе чиме се уноси додатна количина хранљивих материја, што је нарочито

важно ако је главни оброк сијено. Сочна крмива имају сачуване витамине и минерале. Сточна репа уноси у организам и знатне количине минерала калција (Ca) који је иначе оскудан у нашим сијенима и у сточном брашну.

Због свог значаја, овдје ћемо детаљније објаснити карактеристике и предности силаже јер се без ње не може постићи висока и рентабилна производња млијека (4500 и више литара млијека). Силажа се може производити у свим крајевима.

### ИЗРАЧУНАВАЊЕ ПОТРЕБНИХ КОЛИЧИНА СИЈЕНА И СОЧНИХ КРМИВА И КОНЦЕНТРАТА ЗА КРАВУ

Претпоставка је да је крава тешка 550 kg и да производи 15 l млијека.

У Табели 9. исказане су потребе једне краве за храном и то у два периода: зимском који код нас траје око 7 мјесеци, кад је крава на јаслама и љетњом који траје око 5 мјесеци, кад је крава на паши или јој се може доносити свјежа накошена маса те једе мало сијена, свега 2-3 kg.

Табела 9. Потребе једне краве за храном у љетном и зимском перриоду

Дневни оброк	Зимски период исхране (X-IV мјесец)-210 дана			Љетњи период (V-XI мјесец)-155 дана			Укупно, за 365 дана
	kg	Дана исхране	Потребна количина kg	kg	Дана исхране	Потребна количина kg	
1. сијено, просјек	9	210	1890	3	155	465	2353
2. зелена маса или паша	-	-	-	40	155	6200	3150
3. сточна репа	15	210	3150	-	-	-	3150
4. концентрована крмива (сточно брашно, разна жита, сачме)	3	210	630	3	155	465	1095

На бази исказаних потреба долазимо до рачунице да је потребно осигурати за једну краву сљедеће површине ораница (башта) и ливада:

Табела 10. Потребне површине

Врста крме	Потребно, kg	Принос по дунуму, kg	Потребно дунума
- Сијено	2355	200	12
- Зелена маса	6200	1000	6
- Сточна репа	3150	5000	0,6

Свега	18,6
-------	------

Уколико је у љетњем периоду осигуран добар пашњак, онда је површина од 6 дунума за производњу зелене масе непотребна. У нашем примјеру за једну краву од које се очекује 8-20 l дневно, зависно од периода лактације, односно просјечно 15 l треба дакле 18,6 дунума.

Иста количина сточне хране може се произвести и на знатно мањој површини, али под претпоставком да се производња те хране врши на интензивнији начин. То подразумијева сјетву дјетелина и травно-дјетелинских смјеса, ђубрење травњака природним и вјештачким ђубривом и примјену других агротехничких мјера. Нпр. тако се може удвостручити принос сијена и сточне репе. Наша рачуница из претходне табеле одговара садашњем затеченом стању када још нема услова за интензивнију производњу.

## КВАЛИТЕТ СТОЧНЕ ХРАНЕ

### Шта утиче на квалитет сточне хране?

- вријеме кошења (старост биљака),
- начин спремања покошене масе,
- ботанички састав тј. врсте биљака,
- клима,
- земљиште.

Вријеме кошења и начин спремања имају највећи утицај на квалитет сијена. Добра је околност што можемо утицати на оба ова фактора и тако побољшати квалитет крме а тиме и млијечност и здравље крава.

### Како вријеме кошења, односно старост биљака утиче на квалитет крме?

Главни састојци сточне хране су тзв. угљени хидрати и протеини (поред витамина и минерала). Угљени хидрати су извор енергије за животињу и састоје се од шећера, целулозе и лигнина. Шећери и протеини налазе се у унутрашњости ћелија биљака а целулоза и лигнин у ћелијском омотачу (мембрани) тј. у зидовима ћелија. Да би се искористили шећери и протеини од стране животиње, морају се прво разградити зидови ћелија у бурагу животиње. Лигнин уопште није разградљив те, што има више лигнина у биљци, храњиве материје те биљке су мање доступне животињи и каже се да је та храна мање пробављива.

У младим биљкама има врло мало лигнина и целулозе а пуно шећера и протеина. Ово правило важи како за траве тако и за дјетелине.



Графикон 5. Промјене садржаја хранљивих материја у дјетелини старењем биљке

Из Графикона 5. је видљиво да, што је биљка млађа, има већу пробаљивост и више протеина а тиме и већи садржај енергије. Важно је напоменути да старије биљке животиња може узимати у знатно мањој количини јер су слабије пробаљиве и зато се дуже задржавају у пробавном тракту животиње и тиме спорије ослобађају простор у бурагу и цријевима за узимање нове хране.

Табела 11. Утицај фазе вегетације (старости) биљке на производњу млијека – крава тешка 550 kg

Фаза вегетације	Могћност конзумације суве материје	Конзумација енергије, крмне јединице	Производња млијека у литрима
<b>1. Рана фаза вегетације (Почетак класања трава или пупања дјетелина)</b>	12-13	10-11	11-12
<b>2. Касна фаза вегетације (Стварање сјемена у класу односно цвијету дјетелина)</b>	9-10	6-7	2-4

*Напомена: Претпоставка је да се крави биљна маса нуди по вољи, без давања друге врсте крме.*

Из Табеле 11. је видљиво како биљке старењем губе хранљиву вриједност и како се то одражава на производњу млијека. Ако се крави у лактацији дају по вољи биљке у раној фази вегетације (на паши или накошена маса) без додавања друге крме, могуће је добити 12 литара млијека а са старијим биљкама свега 2-4 литра. Старије биљке сличне су по квалитету слами. У овом другом случају, да би крава произвела 12 l, треба додати још око 4 kg неког концентрата.

#### Кад косити траве и дјетелине?

Знајући важност вегетационе фазе биљака, поставља се питање који је најбољи рок за кошење? Пошто добар домаћин прати развој биљака у пољу, он има увид у њихове вегетационе фазе те ће се тиме и руководити. То значи да се дјетелине косе одмах након почетка пупања а траве кад искласа око 10 % биљака тј. на самом почетку

класања. Тада су биљке још њежне и имају највећи садржај пробављивих храњивих материја. Даљим чекањем на кошевину неће се значајније повећати њихов принос али ће зато квалитет знатно опасти.

Знамо да на почетак вегетације и на сазријевање биљака утиче више фактора:

- надморска висина,
- да ли је ливада окренута према сјеверу или југу,
- клима у прољеће и њене разлике из године у годину које могу бити врло велике,
- да ли смо прихрањивали неким ђубривом ливаду прије вегетације или не.

На сваких 150 m надморске висине вегетација касни око 7 дана. У сваком случају треба ђубрити ливаде вјештачким ђубривом (20-30 kg по дунуму) и то прије почетка вегетације, тј. чим се дигне снијег. Такође, ако се прихрањивање обави након кошевине првог откоса, убрзаће се раст другог откоса. Прихрањивање убрзава раст, стимулише квалитетније биљке на ливади и оне потискују оне лошије те повећава принос и до 100%.

Оријентационо, у климатски „нормалној“ години, биљке су спремне за кошевину:

- у равничарском подручју, до 550 m висине, око 10. маја,
- у брдском подручју, крај маја - крај јуна, зависно од висине.

**Зашто се код нас коси касније за око мјесец до мјесец и по дана, тј. од средине јуна до краја јула?**

Главни разлози су:

- традиција и непознавање значаја вегетационе фазе при кошевини и за исхрану стоке,
- кишно вријеме у мају и јуну и висока влага у ваздуху, што отежава сушење сијена,
- недостатак механизације за спремање сијена или силаже/сјенаже.

Пошто се на вријеме не може утицати, у развијеним европским земљама пришло се спремању силаже или сјенаже, за шта не треба дужи период сунчаног времена као за сијено.

На овај начин постижу се четири циља:

1. Биљке се могу покосити у оптималном року, кад имају највише храњивих материја,
2. Даје се шанса другом откосу, а код дјетелина добије се један откос више,
3. Смањују се губици храњивих материја у односу на губитке при спремању сијена,
4. Обезбједи се сочна крма за шталски период.

**Како препознати добро сијено?**

- Има зелену боју, што је знак да није кисло при спремању и да је сачувало витамине,
- Има доста лишћа, нарочито ако се ради о дјетелини (у листовима је највише храњивих материја),
- Нема буђи и прашине,
- Нема сјеменки, тј. класови трава нису процвјетали а код дјетелина нема пуно цвјетова,
- Стабљике код дјетелина и трава нису грубе.

У сијену од старијих биљака стабљике су грубе, мало је лишћа, присутно је сјеме.

**Како повећати производњу крме на имању?**

Постоји више начина :

Повећати приносе ливада, што се постиже њиховом правилном његом, у разним фазама вегетације, ранијим кошењем, да би се добио бољи квалитет и бољи други и

трећи откос. Прихрањивањем стајњаком и минералним ђубривима. Њега ливада састоји се у њиховом дрљању рано у прољеће како би се „прозрачио“ горњи слој земљишта и разбили крличњаци, уништавању коровских биљака. Поред прихрањивања у рано прољеће, препоручујемо и прихрањивање након сваке кошевине а такође и на јесен. Ове мјере поспјешују и раст квалитетнијих биљака на рачун оних лошијих, повећава се и удио дјетелина на травњаку. Ранија кошевина спријечава осјеменавање коровских биљака .

Увести производњу крме и на ораницама. Могу се сијати травно-дјетелинске смјесе за сијено, сјенажу или силажу. Најбоље је први откос који је и најбујнији, спремити као силажу или сјенажу а остале откосе као сијено јер падају у сушнији дио године кад је могуће спремити квалитетно сијено. Могуће је и увођење једногодишњих озимих биљака које за кошевину приспјевају рано у прољеће - крајем априла и почетком маја и тако скратити тзв. зимски период исхране на рачун ранијег увођења свјеже сочне крме те повећати тј. интензивирати производњу крме на свом имању и смањити зависност од куповине сточне хране.

Те биљке су озима жита - раж, јечам, пшеница, зоб, саме или са сточним грашком или грахорицом. Раж приспјева најраније, већ крајем априла.

Да би се производиле ове културе, треба консултовати стручњаке агрономе о технологији њихове производње, почев од избора сјемена, начина сјетве, припреме земљишта итд., како би се избјегле грешке. Вишак који се не потроши у прољеће треба силирати или спремити као сијено.

Треба знати да свака интензивнија производња захтјева нова знања односно едукованост фармера за шта је потребан ангажман стручњака. То ће се вишеструко исплатити.

## СИЛАЖА

Овдје ћемо укратко указати како унаприједити исхрану својих крава тј. на значај силаже и сјенаже.

У новије вријеме фармери у развијенијим земљама практично су напустили спремање сијена, изузев минималних количина за телад у фази преласка на чврсту храну. Сијено није неопходно у оброку крава - њега замјењују друга крмива која такође имају у себи доста целулозе која обезбјеђују нормалну физиологију односно функционисање пробавног система преживара. То су у првом реду силажа и сјенажа које су сачувале у већој мјери карактеристике биљака од којих потичу, него што је то случај са сијеном које се у процесу спремања знатно измјени и погорша му се квалитет у односу на изворну биљну масу (губљење лишћа код дјетелина - а лишће је најврједнији дио биљке, испирање хранљивих материја на киши, труљење, буђање итд.)

**Силажа** се спрема од биљака тек покошених а сјенажа од провенулих тј. дјелимично осушених биљака. Биљни материјал се сјецка приликом кошевине (за силажу!) - што краће то боље јер ће се маса у сило тренчу боље сабити (на 1-3 cm), те се довози у сило јаме или торњеве. Може се и несјецкан материјал на њиви пресовати у велике бале које се смотају фолијом и тако херметички затворе јер се силирање мора вршити без присуства ваздуха. Ако се силирање врши у сило тренчевима, мора се водити рачуна о осигурању услова који дају добар квалитет силаже.

То прије свега значи планирање дужине и ширине сило тренча према дневној потрошњи односно према броју крава, како би силажа имала довољну висину и како би

се, при њеном трошењу, свакодневно изузимао, по цијелом пресјеку, слој силаже и тако спријечило њено кварење ако би начета површина остала под утицајем ваздуха више од једног дана. Тежина једног кубног метра добро сабијене силаже је од 600-700 kg, док је сјенажа знатно лакша.

Сјенажа се спрема од трава или дјетелина јер се од њих не би могла спремити силажа без скупих додатака при спремању. Кад ове покошене биљке мало провену, тј. кад им испари дио влаге те се влажност смањи на око 70% и мање, онда се сјецају и спремају на исти начин као за силажу, с тим да треба извршити што ситније сјецање и што боље сабијање јер се сувља маса теже сабија. Ако би се спремале непровенуте траве без додатака који поспјешују силирање, добили бисмо врло киселу силажу коју би животиње слабије јеле, а из силаже би отицао „сок“ и у њему храњиве материје.

Увијек треба водити рачуна о добром покривању силаже са одговарајућом фолијом!

#### **Предности силаже/сјенаже:**

- Могућност раније кошевине, без обзира какво је вријеме,
- Боље су сачуване храњиве материје, тј. мањи су њихови губици, који су при спремању сијена и до 40 %, а у добро спремљеној силажи свега 10-15 %.
- Већа је шанса да се добије и добар други откос јер је први скинут знатно раније,
- Једноставније и брже спремање.

#### **Који су недостаци силаже/сјенаже:**

Потребна је одговарајућа механизација - сило комбајни.

**Зашто се код нас не прави силажа/сјенажа од трава или једногодишњих крмних култура:**

- Уситњена имања за рад механизације,
- Нема сило-комбајна,
- Непознавање савремене технологије од стране фармера,
- Мали број стоке на једном газдинству да би се исплатило спремање силаже.

Проблем сило-комбајна за траву може се превазићи удруживањем фармера те куповином половних комбајна.

#### **Кратко упутство за спремање кукурузне силаже:**

У подручјима са нижом надморском висином и са квалитетним земљиштем нема биљке која може дати више храњивих материја и енергије од кукуруза ако се силира као цијела биљка. Са њим се може успоредити још и луцерка али само у условима наводњавања. Силажа кукуруза је зато заступљена као главна култура у интензивној производњи млијека и тову јунади у тим подручјима. Ова предност кукуруза долази до изражаја само ако се произведе силажа са високим садржајем суве материје (30-35 %) и високи принос - преко 4 вагона по хектару. То претпоставља избор адекватне сорте, према климатским условима, те врхунску агротехнику односно сарадњу са стручњацима. У нашем равничарском подручју фармери су овладали интензивном производњом силаже. Сува материја овакве силаже има енергетску вриједност као килограм зоби или нешто мању (тј. једну крмну јединицу). Због малог садржаја протеина у оброку са овом силажом треба додавати неки протеински додатак (сојине сачме, пивски троп и др.).

#### **При спремању силаже кукуруза треба пазити на сљедеће:**

- Вријеме кошевине треба да буде при прелазу из воштане у физиолошку зрелост кукуруза, јер тада има 30-35 % суве материје и високу концентрацију храњивих материја.

- Дужина сјечке највише 1-2 cm, што се постиже ако су ножеви комбајна оштри,
- Брзина пуњења сило-тренча не више од 2-3 дана да би се постигао квалитет силаже
- Добро сабијање ради истискивања ваздуха,
- Правилно покривање фолијом ради заптивања тј. спречавања уласка ваздуха и штета од кише итд., притискање фолије танким слојем земље или приручним материјалом (старе гуме, дрво и сл.).

## **ЗНАЧАЈ МИНЕРАЛА И ВИТАМИНА У ИСХРАНИ КРАВА**

Минерали и витамини су неопходни за функционисање метаболизма животиње тј. за све биолошке процесе везане за претварање хранљивих материја у производе и за само одржавање организма. Хранљиве материје о којима смо до сада говорили могу се успоредити са бензином а минерали и витамини са уљем за аутомобиле - они помажу да систем правилно функционише.

Овом приликом од минерала истичемо калциј (Ca), со и фосфор (P), иако има већи број њих који су значајни у исхрани. Ова три минерала морају се додавати кравама.

Соли се додаје око 0,3 % од суве материје оброка, што значи да крава која поједе 15 kg суве материје треба још око 45 g сточне соли. Со се свакодневно излучује у мокраћи те је треба и додавати сваки дан.

Калцијум се додаје у облику сточне креде. То је мљевени камен - вапненац или кречњак и врло је јефтин ако се набавља на велико. Сва наша сијена изузев дјетелинског имају врло мало овог минерала. Калцијум се сваки дан излучује у млијеку у великој количини те, ако га нема у храни, животиња га црпи из костију.

Калцијума има врло мало и у кукурузној силажи. Има га доста у сточној репи и дјетелинама, као и у тзв. репици (од шећерне репе). Услед недостатка калцијума након тељења долази до тзв. млијечне грознице, кад крава не може да се дигне. Додаје се у количини од 20-100 g, зависно од млијечности краве и врсте њеног оброка. У исхрани гдје доминира силажа кукуруза мора се додавати овај минерал.

Фосфора има довољно у зрнима жита те ако има довољно концентрата у оброку, неће доћи до његовог дефицита. Има га довољно у треберу и сточном брашну. Сви они који желе високу производњу млијека морају водити рачуна о минералима и витаминима. Колико ће се додати у оброку, може се израчунати на основу потреба животиње, тј. њене производње и садржаја тих минерала у крмивима.

Код преживара највећи је проблем витамин А. Витамин Б преживари сами синтетишу, као и витамин Ц. Витамин Д им се производи у кожи ако се излажу сунцу (3-4 мјесеца) јер га могу акумулисати у организму за дужи период. Витамин А морају узимати у храни. Има га у зеленим биљкама, у зеленом сијену и доброј силажи. Сијено које је кисло или је изгубило боју, нема овај витамин. И он се акумулише у јетри. Има га у премиксима.

## **ХИГИЈЕНА МУЖЕ И БОЛЕСТИ ВИМЕНА**

### **Виме**

#### Састав млијека

Млијеко се ствара у млијечној жлијезди - вимену. Процес стварања млијека одвија се непрестано, тј. континуирано.



Табела 12. Хемијски састав млијека

Састојци	%
• вода	око 88
• маст	око 3,6 до 4,2
• протеини	око 3,3 до 3,6
• шећер	око 4,9
• минерали	око 0,7

Састојци млијека, изузев воде, чине суву материју (СМ) млијека и она чини укупно око 11,5 % до 12,5 % од укупне количине млијека. То значи да у једном литру млијека има око 120 g СМ, а остало је вода. Калорична вриједност млијека износи око 5.000 до 6.000 kcal у литру. Поред наведених храњивих састојака, треба поменути још и витамине, нарочито А, Д И Е. Они су растворени у мастима млијека и не уништавају се кувањем.

#### Грађа вимена и стварање млијека

Виме је грађено од 4 одвојене гроздасте жлијезде. Према облику вимена може се процијенити и млијечност краве. Добро грађено виме има велику запремину, уједначене четврти, добро је везано за тијело (није опуштено). Пожељно је да се спушта према трбуху и назад - да попуњава простор између задњих ногу. Правилне сисе су довољно дуге и дебеле, цилиндричног облика.

Унутрашњост вимена састоји се од жљезданог ткива те крвних жила. Жљездано ткиво састоји се од великог броја врло ситних млијечних мјехурића или алвеола, величине испод 0,3 mm, у којима се ствара млијеко те се кроз каналиће води према тзв. цистерни која се налази на дну сваке четврти. Из ових цистерни млијеко иде у тзв. сисни канал који се налази на свакој сиси. На дну сисе односно на крају сисног канала је кружни мишић, који кад је стегнут, спречава излаз млијека из сисе. Погрешном мужем овај се мишић може оштетити и изгубити потребну чврстину и растегљивост.

Крв доноси у млијечне мјехуриће - алвеоле кроз систем крвних жилица капилара, храњиве материје од којих се ствара млијеко. Ове алвеоле се постепено пуне створеним млијеком а након тога се пуне и одводни каналићи. Млијеко се задржава у алвеолама и каналићима до муже. Одавде се млијеко може црпити само под дјеловањем окситоцина којег лучи жлијезда хипофиза смјештена у мозгу.

#### Лучење млијека

При сисању од стране телета или при мужи надражују се живци на сиси или зидовима вимена (масажа вимена прије муже) и тај се надражај преноси на мозак - у хипофизу која лучи хормон окситоцин у крв и она са крвљу долази у виме и узрокује стезање мишића око алвеола. Тим се контракцијама истискује млијеко из алвеола и каналића у цистерну сваке четврти а из цистерне, при мужи или сисању, кроз сисни канал иде из вимена.

#### Поступак са кравама и вименом прије муже

Важно је истаћи да „спуштање“ млијека зависи од „расположења“ краве. Ако се крава прије или у току муже преплаши grubим поступком, ударањем, виком и сл., изостаје лучење окситоцина, те крава не може „спустити“ млијеко. Због тога при мужи треба владати тишина, не смију бити присутне стране особе ни животиње.

#### Хигијена вимена

Основно је правило да се може мустити само здраво и чисто виме. Јасно је дакле да лежиште за краву мора да буде суво и чисто, прекривено сламом да би се могла одржати

чистоћа вимена. Нажалост, у већини наших штала тешко је одржати чистоћу лежишта, из више разлога (погрешна дужина и ширина лежишта, превисоке јасле, лоше изведен под на лежишту на којем се зато задржава мокраћа, лоше изведен одводни канал или га никако нема, итд.). Посебно треба истаћи и небригу домаћина око хигијене у штали. У оваквим се условима не може добити хигијенски исправно млијеко, а постоје и шансе за појаву обољења вимена (упала вимена - маститис), као и обољење папака.

Ако је виме јако прљаво, потребно га је опрати. Али прање прије муже, нарочито хладном водом, спречава „спуштање“ млијека јер се стежу крвне жила и алвеоле. Зато треба одржавати хигијену вимена одржавањем хигијене штале односно лежишта краве. Ако, дакле, виме није сувише прљаво, оно се прије муже треба обрисати памучном крпом натопљеном млаком водом у коју је додато средство за дезинфекцију. Ако у штали има више крава, треба за сваку краву користити посебну крпу да се избјегне пренос бактерија које могу изазвати упалу вимена, са краве на краву. Виме треба опрати млаком водом (око 40°C), као и околне дијелове ногу краве. Виме се затим посуши сувом крпом. Послије сваке муже крпе се морају опрати (откувати) и осушити.

### **Ручна мужа**

#### Редослијед поступка при мужи:

- Свезати задње ноге краве;
- Брисање (или прање) вимена (како је већ описано), те лагана масажа вимена ради спуштања млијека;
- Измузање првих млазева млијека у посебну посуду („црна“ посуда) ради провјере изгледа млијека, тј. да ли је воденасто, црвенкасто, садржи ли пахуљице, крпице, итд.;
- Почетак муже и то прво предњих четврти;
- Када је млијеко измужено из предњих четврти, прелази се на мужу задњих четврти.
- Када се и оне измузу, поново се враћамо на предње четврти да би измузли заостало млијеко а затим то поновимо и са задњим четвртима. Задње је млијеко најмасније а уз то, у заосталом млијеку би се развијале бактерије које проузрокују упалу вимена.

Важно је напоменути да је дјеловање хормона окситоцина временски ограничено на 6-8 минута. У овоме времену треба завршити мужу.

Свако узнемиравање краве блокира лучење окситоцина те то треба избјећи!

Краву на лучење млијека стимулише већ и поступак око припреме за мужу - лупкање канте, давање хране итд., а нарочито прање и брисање вимена, што дјелује као масажа.

Напомена: Ручна масажа се примјењује на фармама до 5 крава. На већим фармама практикује се машинска мужа.

### **Машинска мужа**

Апарат за мужу треба одржавати; треба савладати технику саме муже; схватити значај хигијене односно прања апарата и посуда за млијеко како би спријечили преношење маститиса истим и како би добили максимално квалитетно млијеко.

Неправилна примјена апарата за мужу узрочник је оштећења сисних канала што доводи до маститиса (нпр. Због измузања „на суво“, већег притиска од дозвољеног).

Лоша хигијена апарата, нпр. неправилно прање - што је уобичајена грешка код наших фармера и задржавање прљавштине односно масноће у „критичним“ дијеловима апарата доводи до маститиса, као и неправилан поступак при прању односно брисању вимена. Треба се строго придржавати упутства произвођача апарата о режиму његовог рада, одржавања и хигијене.

Код правилног поступка, мужа апаратом осигурава добијање чистог млијека јер оно не долази у додир са шталским ваздухом пуним прашине и бактерија. Ово је важно знати јер млијеко се плаћа по његовој хигијенској исправности, а не само по масонћи. Тако се повећава конкурентска способност укупног мљекарског сектора.



Слика 7. Апарат за мужу

Апарат за мужу чине сљедећи саставни дијелови:

- Вакуум пумпа
- Вакуум цијеви
- Сигурносни вентили
- Кондензациони вентили
- Вакуум метар
- Пулсатор
- Сисне чаше и
- Колектор

Рад вакуум пумпе - осигурава потребан подпритисак за мужу и представља највиталнији дио код машинске муже.

Сигурносни вентил - регулише подпритисак током муже, пропуштајући веће или мање количине зрака у вакуум цијеви. Здрављу вимена штети висок подпритисак, па музач мора провјерити пропусност овог вентила.

Кондензациони вентил - мора бити постављен на најнижем мјесту вакуум цијеви да би се накупљена течност (кондензат) у вакуум цијевима могла редовно испуштати. У току муже тај вентил се аутоматски затвара, а након муже (кад нестане притиска) отвара се те накупља течност слободним падом истиче (капље) из вакуум цијеви.

Вакуум метар - То је направа за мјерење вакуума а показује висину притиска у музилици. Висина притиска означена је на вакуумметру и треба је при раду музилице провјеравати.

**Шта треба учинити ако вакуумметар показује пренизак притисак?**

Потребно је затворити све вакуумске вентиле,

Провјерити је ли затворен поклопац на испусном лонцу вакуум пумпе,

Провјерити је ли клинасти ремен на вакуум пумпи довољно затегнут; ако је ремен лабав, пумпа ради с мањим бројем обртаја па ствара премали притисак,

Сигурносни вентил (регулатор вакуума) треба правилно радити. Треба га добро очистити заједно с лежиштем од наталожене нечистоће. Вакуум цијеви могу бити више или мање зачепљене.

#### **Шта учинити ако вакуум метар показује превисок притисак?**

Треба провјерити је ли вакуумска цијев зачепљена!

Пулсатор је направа која одржава наизмјеничан рад музилице: „мужа“-„мировање“ (тј. прекид муже).

Пулсатор наизмјенично уводи атмосферски ваздух и вакуум у сисне чаше. Већина типова музних уређаја раде између 40 и 80 пулсација у минути. Исправност рада пулсатора може се провјерити бројањем пулсних јединица, у просјеку 60 двоструких удараца (тактова) у минути. Број пулсова овиси о врсти или типу пулсатора. Послије сваке муже треба га скинути с лежишта и одложити на суво и хладно мјесто.

Ако се појави грешка у раду пулсатора, потребно је уклонити на сљедећи начин:

- Потребно је одврнути шараф за подешавање пулсатора;

Ако се у пулсатору појави млијеко или млијечна пара, пулсатор треба отворити, мембрану извадити и све дијелове добро очистити млаком водом.

- Млијеко или млијечна пара може да се појави у пулсатору ако се током муже преврне музилица или напукне гумена сисаљка;

- Пулсатор може радити полагано због неподешеног игластог вентила. Споменути вентил често се заглави због накупљања нечистоћа или због прашине у каналу.

У том случају млаком водом уклоне се честице прашине, а канал игластог вентила очисти се прикладним предметом (иглом).

Може се зачепити прочистач за ваздух на пулсатору. Тај прочистач треба чистити, најмање једном седмично. Пулсатор не смије радити без пречистача (филтера), јер тада у кућиште пулсатора врло лако продру честице нечистоће које ремете правилан ход истог.

Музилица се састоји и од четири сисне чаше, прикључене на гумене цијеви и колектора.

#### Стављање и скидање сисних чаша

При стављању сисних чаша треба вентил на колектору отворити, а кратку гумену цијев лагано савити међу прстима да се спријечи нежељени улазак зрака у музилицу. При скидању сисних чаша треба:

- провјерити је ли свака четрт вимена празна;
- затворити колектор;
- причекати да чаше саме склизну на подметнуту руку.

#### Завршно измузање преосталог млијека у вимену

Заостало млијеко треба, свакако, измусти руком јер је опасно за здравље вимена измузати музилицом.

Хлађење млијека - Пошто је млијеко помужено, мора се одмах охладити на температуру до + 4<sup>0</sup>С и тако чувати до одласка у мљекару.

Табела 13. Преглед важнијих поступака у одржавању исправности музилице:

Музилица и њени сатавни дијелови	Поступци	Учесталост
----------------------------------	----------	------------

<b>Цијела музилица</b>	Чишћење и дезинфекцију треба проводити провјереним базним средством	Послије сваке муже
	Прање киселим средством (ради спречавања стварања каменца)	Једном седмично
<b>Сигурносни вентил</b>	Провјеравање и према потреби чишћење	1-2 пута седмично
<b>Вакуум пумпа</b>	Чишћење вањског дијела пумпе ради бољег хлађења	Према потреби
	Провјера затегнутости ремена (преносног ремена)	Сваких 6 мјесеци
	Провјеравање количине уља	Једном седмично
	Чишћење изолационе споне између вакуум пумпе и вакуум цијев	Сваких 6 мјесеци
<b>Вакуум цијев</b>	Провјеравање проходности и чишћења кондензационог вентила	Једном мјесечно
	Провјеравање вакуумских вентила	Према потреби
	Провјеравање вакуум метра	Сваки дан
<b>Пулсатор</b>	Провјеравање исправности рада	Савки дан
	Чишћење извана и изнутра, посебно прочистача и механизма за регулацију	Једном мјесечно
	Чишћење колектора (посебно дијела кроз који пролази млијeko)	Сваки дан
<b>Гумене сисне чаше и прикључне гумене цијев</b>	Провјера гумених сисних чаша и прикључних гумених цијев с обзиром на чистоћу и оштећеност	При свакој мужњи
	Измјена гумених сисних чаша и прикључних гумених цијев	Сваких 6 мјесеци

Табела 14. Програм дезинфекције вимена, руку музача, опреме и прибора за мужу:

<b>Мјесто примјене</b>	<b>Учесталост</b>	<b>Начини примјене</b>
<b>Дезинфекција вимена</b>	Прије муже	Након чишћења влажном крпом, пребрисати виме чистом крпом, намоченом у отопину дезинфицијенса и посушити чистом крпом
<b>Дезинфекција руку музача</b>	Прије муже	Прво умочити руке, затим нанијети неколико милилитара средства за прање и њиме темељно насапуњати читаве површине шака, испрати под текућом водом и посушити папирнатом марамицом за једнократну употребу

<b>Прибор за мужу</b>	Послије муже	Након муже прибор добро испрати хладном водом, затим добро опрати врућом водом (око 70°C), користећи се чистим четкама испрати питком водом, уронити у раствор дезинфицијенса и пустити да стоји 3 минуте, извадити и пустити да се осуши
<b>Дезинфекција вимена</b>	Послије муже	Сваку сису третирати са дезинфицијенсом из намјенске посуде
<b>Прибор за чишћење (крпе, четке)</b>	Послије употребе	Прибор добро испрати, опрати у детерџенту, прокухати, испрати и држати на сувом
<b>Прибор, посуде</b>	Послије употребе	Након прања, у детерџенту, уронити у отопину дезинфицијенса



Слика 8. Урањање сиса у дезинфекционо средство после муже

а) Колико пута дневно мусту краву?

Ово зависи од дневне количине млијека коју крава даје. Краве које дневно дају испод 20 литара млијека довољно је мусту два пута дневно. У пракси наших фармера често сусрећемо трократну мужу и код крава које дају мање млијека од те количине, што је непотребно губљење времена и малтертирање животиња.

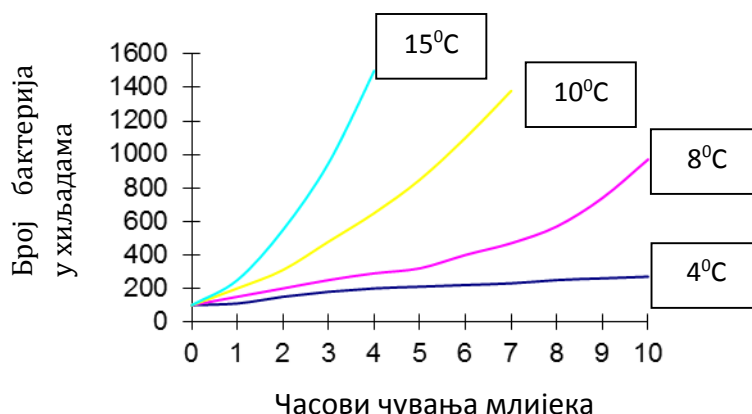
б) Поступак са млијеком након муже

Млијеко је врло кварљива материја. Свјеже млијеко у првим сатима садржи природне „антибиотике“ који могу извјесно вријеме стопирати развој бактерија (бактерицидна фаза). „Снага“ овог антибиотика траје неколико сати те нестаје. Број бактерија непосредно након муже зависи од тога каква је хигијена штале, да ли се примјењује правилан поступак хигијене вимена, да ли је храна чиста, да ли је виме заражено узрочницима маститиса тј. да ли је упаљено, итд.

Уколико у млијеку након муже има нечистоћа и велики број бактерија, оне ће се врло брзо размножити ако се млијеко одмах не охлади. Уколико млијеко на почетку има мањи број бактерија, оно ће се спорити кварити чак и ако се одмах не охлади.

Важност чистоће суђа не треба посебно наглашавати. При прању суђа од остатака млијека важно је да се оно прво испере са хладном водом, а затим са топлотом (око 70°C) те поново хладном. Млијеко се након муже одмах мора изнијети из штале да не поприми шталски мирис. Млијеко се затим процједи да би се одстранила нечистоћа,

затим се расхлађује тако што се канта стави у базен са хладном водом, а најисправније је хлађење у лактофризу. Циљ је што прије спустити његову температуру са 37°C на 10°C, а затим на 4°C.



Графикон 6. Раст бактерија у млијеку зависно од температуре на којој се млијеко чува

Из Графикона 6. се види да млијеко охлађено одмах после муже на 4°C, може да се чува и преко 10 часова без значајнијег пораста бактерија у млијеку, а у супротном, не охлађено млијеко тј оно које се чува на око 15°C, након 3 часа може се наћи преко 1.500.000 бактерија у 1 ml млијека.

## КОНТРОЛА МАСТИТИСА (УПАЛА ВИМЕНА КРАВА)

### Опис маститиса

Маститис не треба изједначавати са отоком вимена који се јавља у вријеме тељења краве, нарочито код првотелки (појављује се неколико дана прије тељења), о чему је било ријечи на почетку. Овај оток настаје због задржавања течности у ткиву вимена и није заразног поријекла.

Међутим, маститис је узрокован бактеријама и може се преносити са животиње на животињу. Он се може открити само преко промјена у млијеку, које га чине неупотребљивим за људску исхрану. Вањски знаци ове упале обично нису уочљиви а посљедице се крећу од престајања функције (лучења млијека) појединих четврти вимена до угинућа животиње. То је најскупља болест у узгоју животиња. Губици настају због смањене производње млијека, трошкова лијечења, угинућа итд. При откупу млијека контролише се и присуство антибиотика у млијеку (заостали од третирања болесних крива) и такво се млијеко баца. Поред тога што је опасно за људско здравље, није погодно за прераду у млијечне производе.

Маститис се појављује када бактерије прођу кроз отвор сисног канала на врху сисе и почну се размножавати. Бактерије производе отрове који изазивају оток и одумирање ћелија вимена које производе млијеко. Пошто млијечни канали постају растегнутији сваке године, старије краве се лакше заразе, јер бактерије лакше улазе у канал на сиси. На улаз бактерија, организам реагује повећаним бројем леукоцита у вимену, те у млијеку настаје повећан број соматских ћелија које су такође један од главних параметара за плаћање млијека.

Треба истаћи да је виме сисара врло осјетљиво на инфекцију и у неким фазама сувог периода (након засушења и при тељењу). Високо млијечне краве су, нажалост, најосјетљивије.

Фактори околине који су важни за заражавање су и руке музача, машина за мжу, хигијена у штали, средство за прање вимена. Изложеност узрочницима заразе може бити редукована у великој мјери примјеном добре хигијене, укључујући прање вимена и сиса. Нпр. у влажној простирци бактерије се брзо развијају, као и на вишој температури у штали (уочити важност провјетравања - вентилације и хигијене у штали). Краве које су стално у шталама имају већу шансу да се заразе, у односу на краве које су на паши (нарочито љети). Повреде вимена често доводе до маститиса. Повреде су узроковане лошим рјешењем пода штале. Кроз повријеђено ткиво улазе бактерије, узрочници маститиса али и друге бактерије. Од велике је важности да је лежиште за краву чисто и суво, нарочито онај његов задњи дио на којег ће се наслонити виме при лежању краве. На том дијелу мора увијек бити сува простирка.

### Откривање маститиса

#### Физички изглед

Након мжже детаљно се прегледа виме и то дио по дио, да ли је натечено и топло, има ли безобличних атрофираних дијелова или не.

#### Изглед млијека

Важно је испитати прве млазеве млијека на тамној подлози посуде у коју се врши измузање. Неисправно млијеко је безбојно, садржи пахуљице, грудвице, воденасте дијелове. Пошто је субклинички маститис „скривена“ болест, он се може открити пажљивом примјеном овог поступка. Данас се за тестирање овог облика маститиса користи тзв. калифорнијски тест. Прибор за овај тест састоји се од пластичне равне посуде са четири удубљења, у која се измузе мало млијека (након првих пар млазева) из сваке сисе посебно. Затим се реагенс (за дијагностику) усипа у млијеко и прати се изглед млијека. Промјене на млијеку (грудвице, воденасти дијелови) указују на присуство маститиса. Овај је прибор врло јефтин, те би га требао имати сваки произвођач млијека.



Слика 9. Измузање првих млазева на тамну подлогу





Слика 10. Дијагностика на маститис са пластичном посудом и реагенсом – калифорнијски тест

#### **Контрола маститиса током муже**

Ширење бактерија узрочника на сисе незаражених крава се врши током муже, ако се не придржавамо упутства о хигијени вимена о коме је већ било ријечи. Јасно је да ово важи за штале са више крава.

Свака крава мора имати своју крпу за прање вимена као и посебну крпу за посушивање!

Прање без посушивања оставља бактерије на вимену!

Велика је опасност од заражавања вимена између двије муже, ако је лоша хигијена у штали. Простирку треба мјењати сваки дан, осигурати сув лежај, добру вентилацију.

#### **Третман након муже**

Напријед је указано да се краве могу заразити и у току засушења. Да би се та опасност умањила, примјењују се одређени поступци након засушења. Након задње муже препоручује се убризгавање посебног вазелина у сисне канале.

Ако се установи да крава има маститис, њено млијеко не смије се мијешати са „здравим“ млијеком за људску исхрану. У случају субклиничког маститиса треба примјенити чешћа измузања млијека из заражених четврти (свака 4 сата).

У свим случајевима потребно је позвати ветеринара. Напомињемо да је јако битно што раније откривање маститиса.

#### **Обољења вимена**

Главна обољења вимена су: маститис и едем вимена. Иако едем није болест у правом смислу, понекад узрокује здравствене потешкоће.

Маститис је најскупља болест у млијечним стадима. Узрокује губитак у производњи млијека због обољења жлезданог ткива и одбацивања млијека, губитке због повећаног искључивања крава из производње, те скупог лијечења болесних грла.

Процјењује се да око 50 % млијечних крава има у просјеку у двије четврти патогене бактерије, а 1 до 3 % крава показује клиничке знакове маститиса. Маститис узрокује 20 и више врста различитих бактерија, углавном из скупине стрептокока (*Streptococcus*) и стафилокока (*Staphylococcus*).

Могућност инфекције и појаве маститиса зависи од више фактора, нпр. од:

- врсте бактерија,
- броја бактерија које уђу у сису,
- насљедне склоности (склоније су обољењу старије краве),
- стања сисних отвора.

Погодности за појаву маститиса су:

- неодговарајући вакуум и број пулсација машине за мужу,
- оштећене сисе,
- изостало и неправилно измузање,
- нехигијенска мужа и лоша општа хигијена.

Најпогодније доба за настајање инфекција јесу почетак лактације и почетак засушења. Појава маститиса зависи још од узајамног дјеловања патогених микроорганизама и опште отпорности вимена. Ако је отпорност вимена висока, а смањена патогеност микроорганизама, не развија се клинички облик маститиса. Обољело виме лијечи се антибиотицима.

Едем (оток) вимена јавља се неколико седмица или дана прије тељења или у вријеме тељења. Чешће га добијају првотелке и краве висећег вимена. Узрок је у прекомјерном накупљању ткивне течности у вимену. Виме постаје тврдо, крава се осјећа неугодно, сисе се скраћују па настају проблеми у мужи. Посебно је тешко обавити потпуну мужу.

У већини случајева едем се повуче за 2 до 4 дана, а потпуно нестане за 1 до 3 седмице након тељења. Рјеђе, едем постаје патолошки током цијеле лактације. Увећани волумен и тежина узрокују оштећења лигамената па настаје висеће виме. Оток вимена спречава се држањем крава на паши или држањем у испусту (2 сата на дан шетње у испусту), затим уравнотеженим оброком, а у њему правилним односом минерала и електролита у крви.

#### Штете настале упалом вимена

- Мања производња млијека у вимену,
- Због пропадања појединих четврти или цијелог вимена краве се пријевремено излучују из узгоја,
- Болесне краве могу угинути или могу бити економски искориштене (заклане).
- Лијечењем упала вимена настају велики трошкови.
- Млијеко (патолошки секрет) неупотребљиво је за исхрану и индустријску прераду за вријеме упала (штети здрављу људи јер садржи различите микроорганизме и њихове отрове).

#### Клинички видљива упала:

- отечено или смањено виме (четврт),
- топло и болно виме,
- промјена боје коже на упаљеној четврти (плаво-црвена),
- секрет из вимена видљиво је промијењен, видљиви су угрушци, крпице, крв, секрет има воденаст изглед и др.

#### Субклиничка невидљива упала:

- наноси највеће штете у производњи млијека,
- велик број фармера не схвата тежину овог облика упале за производњу млијека јер није видљива (нема симптома), а открију је прекасно на основу промјена на вимену и млијеку,
- најчешће траје дуго, седмицама и мјесецима (хронична упала),
- поуздано је можемо препознати бројањем соматских ћелија и маститис тестом,
- количина млијека постепено се смањује
- резултат хроничне упале вимена је смањен производни капацитет четврти вимена у сљедећим лактацијама, без обзира на резултате лијечења, а затим потпуни губитак вимена.

#### Клинички облици упале вимена

1. *Поремећај секреције* - нема промјена на млијеку и вимену које би упозоравале на болест, али повећан је број соматских ћелија у млијеку, а бактериолошка анализа млијека показује да нема микроорганизама.
2. *Латентне инфекције* – мањег су интензитета, узрокују их различите бактерије, трају обично више мјесеци, а најчешће се на њих надовезују хроничне упале вимена. Нема значајних промјена на млијеку или вимену које би се могле утврдити. Упала може и проћи спонтано (добар имунитет, мања инфекција). Знакова болести нема.
3. *Катарални маститис* - захваћен је само епител, површински слој млијечне цистерне, млијечних канала и алвеола. Два су облика катаралног маститиса:
  - а) акутни катарални маститис - узрочници су различити патогени микроорганизми. Болест се јавља након слабљења опште отпорности организма због лоше микроклиме у штали, неповољних климатских прилика, лоше исхране те због грешака у мужи.

Ријетко, бактерије улазе у виме кроз повреде на вимену и хематогено, из неког жаришта инфекције. Упала се развија врло нагло, промијењено је опште стање животиња: повишена температура, губитак апетита и преживања, а четврт је болна и отекла.

- б) Хронични катарални маститис - има га у свим узгојима и причињава велике штете у говедарству. Има крава које дају и до 20 % мање млијека, краве се прерано излучују, а млијеко није доброг квалитета за исхрану и прераду.
4. *Акутна жљездана упала* - захвата жљездани дио вимена, а карактерише је лоше здравствено стање краве. Може завршити угинућем или економским искориштењем (принудно клање). Појављује се у шталама лоше микроклиме и хигијене, као посљедица лоше исхране, те као резултат кориштења неисправне музилице и неправилне муже. У пракси се јавља у три облика:
    - **флегмонозни маститис** - (колибацилоза вимена - *Escherichia coli*), почиње нагло уз изразиту промјену општег здравственог стања. Висока температура (40°C), убрзан пулс, крава не једе, виме је отекло, топло и болно. Може се јавити и пареза задњег дијела тијела.
    - **гангренозни маститис** - ријетко се јавља у лактацији. Болест долази нагло (перакутно), уз значајне промјене на вимену, поплави, влажно је и хладно.



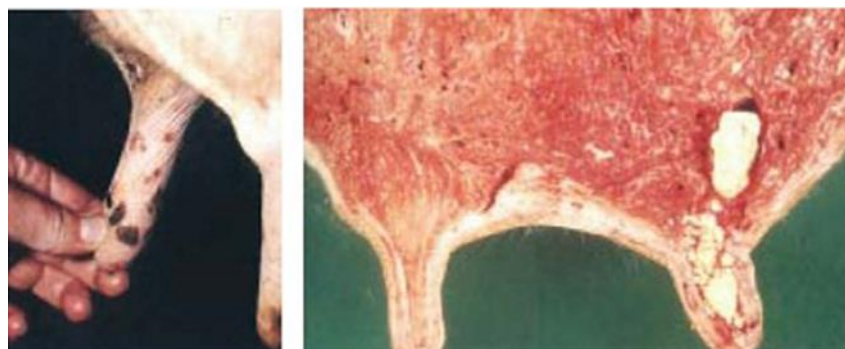
Слика 11. Облик маститичног обољења – 1

- **некротични маститис** - има брз ток (акутан), али може бити и хроничан. Почиње тако да одједном поплави дио или цијела четврт вимена, а упаљени дио ограничен је од околног ткива. За неколико дана упаљени дио отврдне, некротизира те буде одбачен.



Слика 12. Облик маститичног обољења – 2

5. **Гнојни маститис** - (холстеинска зараза), јавља се на великим фармама у лошим условима држања и нехигијене. Има га у свим начинима држања и раздобљима лактације. Узрочник гнојења улази у виме кроз сисни канал. Упала настаје због пада опште отпорности организма и повреда на вимену.



### Како спријечити појаву маститиса

Главна превентивна мјера у сузбијању маститиса је **правилна мужа**. Зато је потребно:

#### **Проводити правилан поступак муже:**

- у штале се прво музу краве здравог вимена и млађе краве;
- након њих музу се краве с нарушеним здравственим стањем;
- посљедње се музу краве од којих се млијеко не смије предавати мљекари и не смије конзумирати;

#### **Измузање првих млазева млијека:**

- преглед млијека на црној подлози, из сваке четврти вимена (сваке сисе) помузу се 2-3 млаза у посебну посуду с црним дном;
- не мустити на под или у руку музача (млијеко првих млазева садржи највише микроорганизама који опет могу бити извор маститиса);
- треба утврдити изглед, боју, мирис и евентуално окус млијека;
- редовно провођење маститис теста као најважније мјере којом се омогућава музачу да правовремено открије упалу вимена;
- цијена посуде и маститис реагенса нижа је од цијене изгубљеног млијека у болести те трошкова лијечења (прекасно уочавање);
- промијењено млијеко не предаје се у мљекару него се баца на ђубре изван штале;
- треба позвати ветеринара и направити микробиолошку анализу узорка млијека;

#### **Озбиљно приступити припреми вимена те пажљиво очистити сисе прије муже:**

- виме треба темељно опрати топлем водом у коју ставимо мало дезинфицијенса; након тога виме треба обрисати чистом крпом или папирнатом марамицом;
- виме опрати само оној крави која је на реду за мужу;
- не смију се одједном опрати вимена свим кравама које муземо;

#### **Превентиван опрез на вакуум систем за мужу:**

- у новим уређајима произвођач (сервисер) треба намјестити оптимални вакуум;
- музач мора прије сваке муже провјерити вакуум;
- број пулсева и пулсирање пулсатора морају бити у оквиру прописане норме за поједине типове музилица;

#### **Правилно намјестити уређај за мужу:**

- након измузања првих млазева потребно је одмах намјестити апарат за мужу;
- потребно је провјерити исправан положај апарата;
- кад се поставе чашице, сисе се не смију ни на који начин искривити;

#### **Контрола степена измузања вимена:**

- упоредо с контролом музилице у функцији потребно је пратити и степен измузања вимена;
- након што се смањи проток млијека на крају муже, треба припазити и избјећи слијепу мужу, а у томе помажу индикатори протока млијека;
- измузање задњих млазева млијека може се обавити и апаратом за мужу;
- лагано се оптерети носач чашица и повуче према напријед, треба избјегавати продирање зрака у музилицу;

- пошто се кроз индикатор утврди да млијекко више не тече, затвара се вакуум те се мало причека, а затим се истовремено све чашице за мужу скидају с вимена;

**Измузање задњих млазева:**

- заостало млијекко у вимену има највећи постотак млијечне масти, а значајно повећава могућност настанка упале;

**Превентивна дезинфекција сиса након муже:**

- након скидања сисних чаша или завршетка муже одмах врх сиса треба дезинфиковати (сисе уронити у раствор дезинфицијенса);

**Чишћење прибора и опреме након муже као важна превентивна мјера:**

- уређај за мужу треба опрати извана и изнутра;
- спужвом треба уклонити заосталу воду и оставити да се осуши;
- да би се уређај за мужу осушио, потребно га је објесити према доле да се оциједи,
- апарат за мужу или посуде не смију послуже прања остати у штали;
- дезинфекција опреме и прибора за мужу.

*Осим наведених превентивних мјера правилне муже (ручне и машинске), код свих облика упала вимена (поремећај секреције, латентне инфекције, акутни катарални маститис, акутна жљездана упала) у превентиви маститиса морају се проводити још и ове важне мјере:*

- правилна, уравнотежена исхрана крава,
- одржавање потребне опште хигијене руку музача, музачког прибора и опреме,
- одржавање хигијене штале, чишћење и вентилација,
- правовремено и правилно засушивање вимена,
- засушивање вимена употребом специјалних антибиотских масти за виме,
- редовно сузбијање јаловости крава,
- редовно провођење санитације и дезинфекције штала, опреме и прибора најмање два пута годишње,
- стална контрола вимена крава у лактацији (соматске ћелије, СМТ) и проналажење извора инфекције,
- краве болесне од маститиса лијечити и по потреби излучивати из узгоја да не би шириле клице по штали.

Наведене мјере врло су битне, осим за остале врсте маститиса, и у превентиви хроничног маститиса, али борба против хроничне упале врло је сложена, изискује много труда и складну сарадњу агронома сточара, ветеринара и фармера. Потребно је смањити могућност инфекције вимена и уклонити што више погодних фактора за настанак упале. У кратком року тешко је постићи веће резултате јер се маститис сузбија дуго, редовно и упорно. У почетку превентиве потребно је обавити:

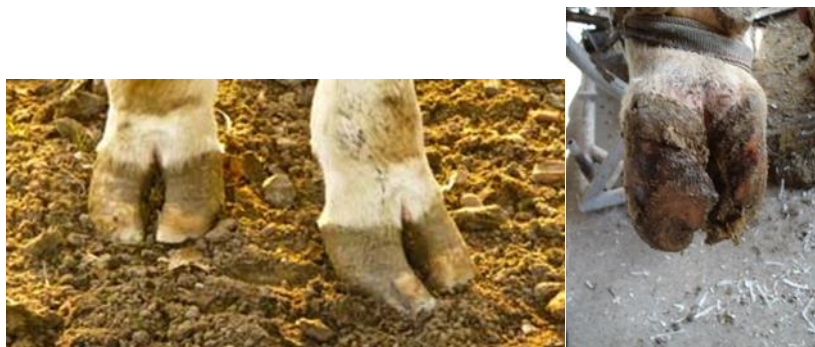
- комплетан здравствени преглед крава на фарми (посебно вимена),
- бактериолошки преглед млијека;
- утврдити узрочнике болести (врсту микроорганизма),
- преглед штале, контрола исправности апарата за мужу (ради утврђивања могућих узрока),
- мјере излучења крава с хроничним катаралним маститисом из узгоја,
- детаљна дезинфекција лежишта и свега што је било у додиру с болесним животињама,
- редовна хигијена и дезинфекција штале, шталског прибора и опреме,

- код ремонта стада, фармера упозорити на насљедне неправилности грађе млијечне жлијезде и сиса,
- борбу против хроничних маститиса треба наставити све док узгој не буде потпуно здрав.

Из наведених превентивних мјера у сузбијању маститиса видљиво је да су многе мјере везане уз животињу - краву и апарат, музилицу, али кључни фактор који може утицати на све погодне факторе и сузбијати их је **човјек, музач (фармер)**. Врло је важна његова општа хигијена и његове хигијенске навике. Из тога се може закључити да је једна од основних и најхитнијих мјера у превентиви маститиса обучавање музача (фармера) и подизање његовог нивоа свијести и знања у обављању тог посла.

## ЊЕГА ПАПАКА

Уобичајена слика при обилажењу наших фармера, произвођача млијека, је апсолутна небрига о папцима крава, нарочито ако краве нису на паши. Ходањем се, наиме, троши дио рожнатог дијела папка, и више су на сувом.



Слика 14. Изглед нередовно одржаваних папака

„Прерасли“ папци изазивају низ поремећаја на ногама (промјене на зглобовима због промјене на тежишту животиње), ноге попримају „сабљаст“ став, итд. Таква животиња трпи болове, смањује јој се апетит и производња, постаје осјетљива на друге болести. Поред „прераслих“ папака, честа је појава чира на „табану“ те упала између „прсти“ папака (дерматитис).

На Слици 14. је приказана аномалија стопала. Рожнати дио папка штити месо и представља му ослонац.

Дерматитиси (упала између прсти) су врло честе појаве у влажним шталама са лоше изведеним лежиштима гдје се задржавају фекалије са влажном простирком. У стадима са више крава препоручује се дезинфекција папака у раствору формалина (4 %), у циљу превентиве и лијечења. Папци са дубоким ранама не требају долазити у додир са формалином.

### Орезивање папака

Прерасли папци узрокују проблем при стајању и ходању због промјена у оптерећењу појединих дијелова ногу. Због тога добри узгајивачи врше орезивање 2 пута годишње. Најприје је потребно учврстити (фиксирати) ногу краве. Почиње се од задњих

ногу. Постоји више начина за фиксирање ноге. Најбоље је имати за то посебне справе тзв. стојнице.



Слика 15. Стојница

У недостатку стојнице примјењује се други начин фиксирања ноге. Може се користити и тзв. Ахилова штипаљка, те коноп и штап. За орезивање папака корисити се посебан прибор који се састоји од ножа, клијешта и турпије као и дезинфекциона средства.



Слика 16. Прибор за орезивање папака

Прво се ореже унутрашњи папак (задњих ногу) и то тако да његова дужина остане око 7.5 цм.

Пета се обично не дира. Затим се прелази на вањски папак. И он треба да буде приближно исте дужине. Површину ослонца папка обликовати на начин да се папак равномјерно ослања на оба прста.

Уколико је унутрашњи прст оштећен, подрезати га тако да буде ниже према пети. На тај начин тежиште се дјелимично преноси на здрав прст. У правилу, ако је могуће, треба на исту дужину и дебљину подрезати и унутрашњи и вањски прст папка. Турпијом се обрађују рубови папка.





Слика 17. Изглед обољелог папка због нередовног резивања



Слика 18. Правилна корекција папка

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васовић С. (1991): Поређење оцене генетских и фенотипских параметара за својства млечности у узастопним лактацијама крава сименталске расе. Докторска дисертација, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду.

2. Вуковић Д. (2012): Контрола репродукције крава високе млечности применом различитих хормоналних метода индукције еструса пост партум. Докторска дисертација, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
3. Гантнер В., Јовановац С. (2004): Методе контроле млечности. *Сточарство* 58, 6: 431-442. *СAB Abstract* 0351- 0832 2005 AN:20053040052
4. Гутић М., Петровић М., Богосављевић – Бошковић С., Лаловић М., Рајичић В. (2002), Испитивање утицаја удела гена сименталске расе на производне особине крава домаће шарене расе, *Савремена пољопривреда*, Вол.51, 3-4 стр. 93-96.
5. Ђуревић Р. ( 2001), Генетичка анализа млечности и репродукцијских својстава крава сименталске расе, Пољопривредни факултет, Универзитет Нови Сад.
6. Зеремски Д., Кољајић В., Павличевић А. (1974): Утицај међусобног односа кабасте и концентроване хране у оброку на млечност крава у току лактације. *Архив за пољопривредне науке*, св. 98, 13-32, Београд.
7. Кољајић В., Коларски Д., Јовановић Р., Ђорђевић Н., Савић С., Пуповац В. (1991): Ефекат употребе допунске смеше за краве у лактацији храњене различитим кабастим хранивима. VII међународни скуп зоотехничара Југославије, Копаоник, 18-20.09. Зборник радова пољопривредног факултета. 245-252.
8. Крајиновић М., Чобић Т., Ђинкулов М. (2000): Опште сточарство. Универзитет у Новом саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
9. Khan M.S., Shook G.E. (1996): Effect of age on Milk Yield: Time Trends and Method of Adjustment. *J. Dairy Sci.* 79:1057-1064.
10. Латинковић Д. (1996): Популациона генетика и оплемењивање домаћих животиња (Практикум). Универзитет у Београду
11. Looper M. (2012): Factors affecting milk composition of lactating cows. *Agriculture and Natural Resources*, University of Arkansas System, United States, (<http://www.uaex.edu>).
12. Мајић Б. (1995): Ветеринарски приступ сузбијању особито субклиничких маститиса. *Прах.вет.*, 43 (3): 199-211.
13. Mee.J.F., Snijders S.E.M., Dillon P. (2000), Effect of Genetic Merit for Milk Pruction, Dairy Cow Breed and Pre – Claving Feeding on Reproductive Physiology and Performance, Project Report 4343 of Irish Agriculture and Food Development Authority
14. Милић М., Плавшић М., Немеш Ж., Петровић В. (1994): Репродукцијске и особине млечности у ИИ и ИИИ лактацији у зависности од система држања. *Савремена пољопривреда*, 42, 119-127.
15. Милојић М., Павловић С., Васиљевић Р., Трифуновић Г. (1988): Испитивање производње млека сименталске расе са слободним системом држања. *Сточарство*, 11-12, 403-411.
16. Nistor G.H., Nistor E., Vampidis V., Skapetas B. (2009): Phenotypic correlation between couple of milk production traits in the Romanian spotted breed dairy heifers. *Lucrari stiintifice Zootehnic si Biotehnologii*, vol. 42 (2), Timisoaru.
17. Панић М. (1978): Утицај генетских и неких парогенетских фактора на дужину искоришћавања крава и животну производњу млека. (Докторска дисертација), Пољоприврдни факултет, Београд-Земун.
18. Перишић П. (2013): Практикум из говедарства. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд.

19. Ромчевић Љ., Стојић П., Азаљац Н., Буљ М., Берисављевић Б. (1992), Мљечност сименталских крава у два производна подручја, Пољопривреда, с. 362-363.
20. Скалицки З. (1983): Фенотипска варијабилност и повезаност репродуктивних и производних особина аустриског и немачког сименталца у истим условима гајења. (Магистарска теза), Пољопривредни факултет, Земун-Београд.
21. Станчић Б. (2008): Репродукција домаћих животиња. Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
22. Чобић Т., Магоч М., Милић М., Вучетић С., Караџић В. (1985): Испитивање производних и репродуктивних особина крава у условима слободног и везаног начина држања. Зборник радова Института за сточарство, Нови Сад, 13/14.