

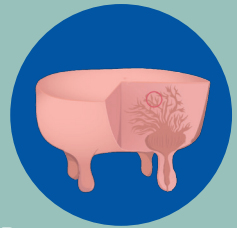


LAND O'LAKES  
**VENTURE 37**



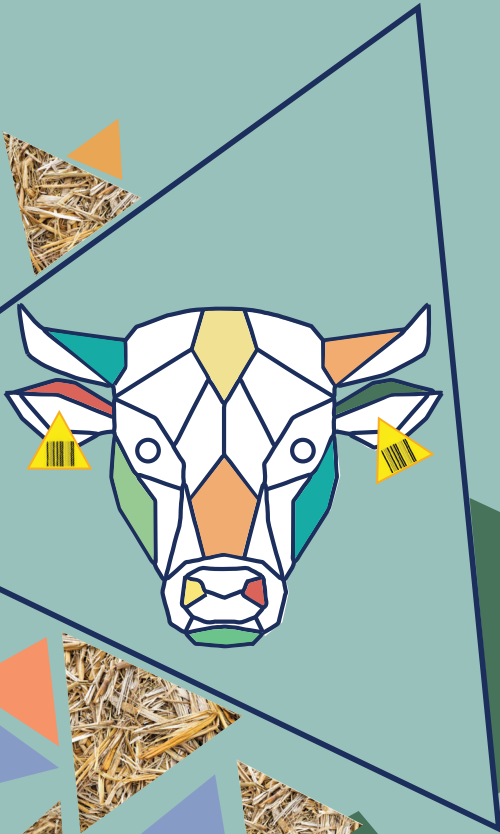
# სახელმძღვანელო თემაზე

## მსხვილფეხა საქონლის მასტიტი და სხვა ძირითადი არაგადამდები დაავადებები



GEORGIA SAFETY AND  
QUALITY INVESTMENT  
IN LIVESTOCK (SQIL)

ინვესტირება  
უვნებელ და ხერისხიან  
მესაქონლეობაში - საქართველო







LAND O'LAKES  
**VENTURE 37**



**სახელმძღვანელო თემაზე  
მსხვილფეხა საქონლის მასტიტი და  
სხვა ძირითადი  
არაგადამდები დაავადებები**



**სექტემბერი 2021**

**მსხვილფეხა საქონლის მასტიტი და სხვა ძირითადი არაგადამდები დაავადებები**

**GFP-2021-PROC-0031**

**პროექტი - ინვესტირება უკნებელ და ხარისხიან მესაქონლეობაში**

**USDA Food for Progress 2018**

[www.landolakes.org](http://www.landolakes.org)

სახელმძღვანელოს შემუშავებაში მონაწილეობას იღებდნენ კომპანია  
Nutrimax წარმომადგენლები:

**მიხეილ სამყურაშვილი**

**ანთისა ვახტანგაძე**

**ნოდარ ქუმელაშვილი**

სახელმძღვანელოს შემუშავებაში ასევე მონაწილეობდა SQIL-ის პროექტის  
დირექტორის მოადგილე

**ლაშა ავალიანი**

„აღნიშნული მასალა მომზადებულია აშშ-ის სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის, საგარეო სასოფლო-სამეურნეო სამსახურის მიერ გაცემული ფედერალური ჯილდოს FCC-114-2018/004-00 ფარგლებში. ნებისმიერი მოსაზრება, დასკვნა ან რეკომენდაცია, რომლებიც მოცემულია ამ პუბლიკაციაში, არის ავტორ(ებ)ის მოსაზრება და არ ასახავს აშშ-ის სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის და ამერიკის მთავრობის შეხედულებას“.

# პროექტის შესახებ

საქართველოში მსხვილფეხა საქონლის რძისა და ხორცის წარმოების ღირებულებათა ჯაჭვში სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის სტანდარტების გაუმჯობესებისათვის, ამერიკის შეერთებული შტატების სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის (USDA) დაფინანსებით, „სურსათი პროგრესისათვის“ (Food for Progress 2018) პროგრამის ფარგლებში, ამერიკულმა ორგანიზაციამ Land O'Lakes Venture 37-მა საქართველოს ფერმერთა ასოციაციასთან (GFA) პარტნიორობით 2018 წლის ბოლოდან საქართველოში დაიწყო ინოვაციური, ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისი 5 წლიანი პროექტის „ინვესტირება უვნებელ და ხარისხიან მესაქონლეობაში“ (SQIL) განხორციელება.

SQIL პროექტის ძირითადი მიზნებია საქართველოში მსხვილფეხა საქონლის რძისა და ხორცის წარმოებაში დანაკარგების შემცირება, სურსათის უვნებლობის და ხარისხის გაუმჯობესება, კონკურენტუნარიანობის, პროდუქტიულობისა ამაღლება და ვაჭრობის პოტენციალის გაზრდა.

სახელმძღვანელო შექმნილია იმ პირებისთვის, რომლებიც ჩართული არიან, ან აპირებენ ჩაერთონ მესაქონლეობის სექტორში, რათა ისინი უკეთ გაერკვნენ საქონლის ძირითად არაგადამდებ დაავადებებთან დაკავშირებულ საფრთხეებთან და მკურნალობასთან დაკავშირებულ საკითხებში.

სახელმძღვანელოს ელექტრონული ვერსია შეგიძლიათ გადმოიწეროთ ვებ-გვერდიდან [agronavti.ge](http://agronavti.ge). ასევე სახელმძღვანელოს მოკლე საინფორმაციო ვერსია შეგიძლიათ მოიძიოთ მობილურ აპლიკაცია აგრონავტში. აგრონავტი ხელმისაწვდომია Android-ის და Apple iOS-ის მომხმარებლებისთვის და ქართულენოვანია.

გსურს გაიგო რა არის აგრონავტი? დაასკანირე QR-კოდი და გადმოიწერე აპლიკაცია



# სარჩევი

<b>პროექტის შესახებ</b>	<b>3</b>
სარჩევი	4
<b>სახელმძღვანელოს მიზანი</b>	<b>6</b>
<b>მასტიტი</b>	<b>7</b>
საქონლის ცურის აგებულება	9
მასტიტის გამომწვევი მიზეზები	11
მასტიტის განვითარების ფიზიკური ფაქტორები	12
მასტიტის განვითარების ბიოლოგიური ფაქტორები	14
მასტიტის განვითარების ქიმიური ფაქტორები	17
მასტიტის დაავადების პათოგენეზი (მიმდინარეობა)	18
მასტიტის კლინიკური ნიშნები	22
სუბკლინიკური (ფარული) მასტიტი	23
კლინიკური მასტიტის ფორმები	23
ცურის დამცველობითი მექანიზმი	28
რძის შინაგანი დამცველობითი მექანიზმი	30
სურსათის უვნებლობა და ადამიანის ჯანმრთელობა	32
მასტიტის პრევენცია ფერმაში	36
წველის რეჟიმი	38
პროფილაქტიკური ღონისძიებები გარემოში	45
მასტიტის დიაგნოსტიკის მეთოდები	51
ცურისა და რძის ვიზუალური დათვალიერება	
(კლინიკური დიაგნოსტიკა)	52
მასტიტის სწრაფი ტესტი (კალიფორნია მასტიტის ტესტი)	53
მასტიტის დადგენა ლაქტოსკანის მეშვეობით	58
რძის ლაბორატორიული გამოკვლევა	63
მასტიტის მკურნალობა	67
მოკლე ინფორმაცია მასტიტზე	76
<b>აციდოზი</b>	<b>77</b>
საქონლის კუჭის აგებულება	77
აციდოზის გამომწვევი მიზეზები	80



აციდოზის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)	81
აციდოზის კლინიკური ნიშნები	83
აციდოზის პრევენცია ფერმაში	85
აციდოზის დიაგნოსტიკის მეთოდები	86
აციდოზის მკურნალობა	87
მოკლე ინფორმაცია აციდოზზე	89

### **კეტოზი**

კეტოზის გამომწვევი მიზეზები	91
კეტოზის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)	92
კეტოზის კლინიკური ნიშნები	95
კეტოზის პრევენცია ფერმაში	97
კეტოზის დიაგნოსტიკის მეთოდები	97
კეტოზის მკურნალობა	100
მოკლე ინფორმაცია კეტოზზე	100

### **ტიმპანია**

ტიმპანიის გამომწვევი მიზეზები	103
ტიმპანიის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)	105
ტიმპანიის კლინიკური ნიშნები	106
ტიმპანიის პრევენცია ფერმაში	107
ტიმპანიის დიაგნოსტიკის მეთოდები	109
ტიმპანიის მკურნალობა	110
მოკლე ინფორმაცია ტიმპანიაზე	112

### **ჰიპოკალცემია**

ჰიპოკალცემიის გამომწვევი მიზეზები	114
ჰიპოკალცემიის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)	115
ჰიპოკალცემიის კლინიკური ნიშნები	116
ჰიპოკალცემიის პრევენცია ფერმაში	118
ჰიპოკალცემიის დიაგნოსტიკის მეთოდები	119
ჰიპოკალცემიის მკურნალობა	119
მოკლე ინფორმაცია ჰიპოკალცემიაზე	120

### **გამოყენებული ლიტერატურა**

**122**



# სახელმძღვანელოს მიზანი

რძე და რძის პროდუქტები ადამიანის რაციონის უმნიშვნელოვანეს შემადგენელ ნაწილს შეადგენს. რძეზე გლობალური მოთხოვნის ზრდის შესაბამისად, საჭიროა რძის ხარისხის და გამოსავლიანობის გაზრდაც, რაც სოფლის მეურნეობის, გადამამუშავებელი მრეწველობის და სავაჭრო ორგანიზაციების საერთო ამოცანაა. რძის ხარისხობრივი მონაცემები და გამოსავლიანობა დამოკიდებულია სხვადასხვა პარამეტრებზე, როგორცაა ცხოველის კვება, ფერმის მენეჯმენტი, გენეტიკა და სხვა. ამასთან დაკავშირებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ფურების დაავადებებზე დიაგნოსტიკებს და დროულ თერაპიას, რადგან მალალხარისხიანი რძის მიღება მხოლოდ ჯანმრთელი ფურისგან არის შესაძლებელი.

წინამდებარე სახელმძღვანელოს მიზანია, მესაქონლე ფერმერები გაეცნონ მსხვილფეხა საქონლის დაავადებას - მასტიტს და სხვა ძირითად არაგადამდებ დაავადებებს, მათი გავრცელებისა და განვითარების შესაძლო გზებს, იდენტიფიცირებას, პრევენციის საშუალებებს და სხვა.

მასტიტი ფურებში ფართოდ გავრცელებულ გადამდებ დაავადებას წარმოადგენს, რომელიც იწვევს ცურის მთლიან ან ნაწილობრივ ანთებას. განსაკუთრებით საშიშია დაავადების ფარული ფორმა, რომელიც აქვეითებს სარძევე ჯირკვლისა და მთლიანად ორგანიზმის რეზისტენტობას.

ისეთი ძირითადი არაგადამდები დაავადებები, როგორცაა აციდოზი, კეტოზი, ტიმპანია, ჰიპოკალცემია, უარყოფითად მოქმედებენ ფურის პროდუქტიულობაზე, ამცირებენ რძის ხარისხს და იწვევენ მერძეული ფურების დროზე ადრე გამოწუნებას. ეს ყველაფერი ცუდად მოქმედებს ფერმერის ფინანსურ მდგომარეობაზე, იწვევს დიდ ეკონომიკურ ზარალს, განპირობებულს რძის უტილიზაციით, მკურნალობის ხარჯებით, ახალი მენველი ფურების შეძენით და სხვა.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შესწავლილი იქნას ღონისძიებები, რომლებიც ფერმერებს საშუალებას მისცემს გამოავლინონ ფურის სარძევე ჯირკვლის ანთება, დაავადების იდენტიფიკაცია და დროულად შეძლონ მკურნალობის დაგეგმვა, რათა გახანგრძლივდეს მენველი ფურის ექსპლუატაციის დრო და მიღწეული იყოს ლაქტაციის მაღალი მაჩვენებლები.



# მასტიტი

მასტიტი - (Mastitis) სარძევე ჯირკვლების ანთებაა, რომელიც წარმოადგენს საპასუხო რეაქციას გარემო და შინაგან გამაღიზიანებელი ფაქტორების მიმართ, ორგანიზმის რეზისტენტობის დაქვეითების და გართულებული ინფექციური დაავადებების დროს.

დღესდღეობით მსოფლიოში მენველი ფურების დაავადებებს შორის მასტიტებს წამყვანი პოზიცია უჭირავს, რომელიც იწვევს ფურის პროდუქტიულობის შემცირებას, რძის სანიტარიულ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების შემცირებას და შეუძლებელს ხდის მასტიტით დაავადებული ფურისგან მიღებული რძის რეალიზაციას. სხვადასხვა კვლევის თანახმად არასათანადო მოვლა-შენახვის პირობებში, მსოფლიო მასშტაბით ერთი წლის განმავლობაში მასტიტებით ავადდება დაავადებულია მსხვილფეხა საქონლის სტატისტიკური მაჩვენებელი განსხვავებულია და წარმოადგენს სრული ნახირის 20-7040% და იწვევს რძის პროდუქტიულობის წლიურ შემცირებას 15-25%-ით<sup>1</sup>.

**სტატისტიკურად მასტიტი მსხვილფეხა საქონლის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული დაავადებაა!**

მასტიტები აზიანებენ ცურს და იწვევენ შეუქცევად პათოლოგიურ პროცესებს, რომლის დროსაც მენველი ფურის რძის პროდუქტიულობის აღდგენა მაქსიმალურ მაჩვენებელამდე ფიზიკურად შეუძლებელი ხდება. ვინაიდან ცური ანატომიურად შედგება 4 ნაწილისაგან, ანთებითი პროცესები შესაძლოა მიმდინარეობდეს როგორც ცურის გარკვეულ მონაკვეთებში (ხშირ შემთხვევაში ერთ მეოთხედში), თუმცა შეიძლება დაზიანებული იყოს როგორც ორი, ასევე ოთხივე ნაწილი. ანთებითი პროცესების გამო უარესდება მენველი ფურის ზოგადი მდგომარეობაც, რაც გამოიხატება სისუსტეში, მუდმივ სტრესში, პროდუქტიულობის დაქვეითებაში (ან სრულ დაკარგვაში). ამასთან, ერთად რძეში ჩნდება სხვადასხვა სახის ჩანართები - სისხლის,

1. ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ По материалам, предоставленным NORBROOK, Великобритания  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ТЕРАПИИ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ  
Epidemiology and Classification of Mastitis – MDPI  
<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-016-0905-3#:~:text=According%20to%20the%20most%20recent,dairy%20sector%20that%20needs%20attention>



ჩირქის, ფიბრინის (დაფის ფორმის ცილა) სახით. ცური მკვრივდება, სივდება, წითლდება და შეხებისას ხდება მტკივნეული. უშედეგო მკურნალობის, წველადობის შემცირების ან სრული შეწყვეტის შემდეგ კი ხდება ფურის გამონუნება (ნაადრევად დაკვლა).

მასტიტების დროს, იცვლება რძის როგორც უვნებლობის ისე ხარისხობრივი მაჩვენებლები - მასში მომატებულია სომატური უჯრედების რაოდენობა (გამონვეული ანთებითი პროცესებით), იზრდება ცილის რაოდენობა, თუმცა არასასურველი ცილის ხარჯზე, ასევე ბაქტერიული მაჩვენებლების ხარისხი და რაოდენობა.

სომატური უჯრედების რაოდენობა რძის ხარისხის ძირითად მაჩვენებელს წარმოადგენს. სომატური უჯრედების უმრავლესობა წარმოდგენილია ლეიკოციტებით (სისხლის თეთრი უჯრედები), რომლებიც მასტიტის გამომწვევი პათოგენის წინააღმდეგ იმუნური სისტემის პასუხს წარმოადგენენ. რაც უფრო მწვავედ მიმდინარეობს ანთებითი პროცესი, მით მეტი სომატური უჯრედები გამოიყოფა რძეში. რძეში სომატური უჯრედების კონცენტრაციის შესაფასებლად ანგარიშობენ მათ რაოდენობას ერთ მილილიტრ რძეში.

საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 3 აპრილის N152 დადგენილება „რძისა და რძის ნაწარმის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ ადგენს ძირითად მოთხოვნებს რძის, რძის ნაწარმისა და რძის შემცველი პროდუქტების მიმართ. რეგლამენტში ასევე მოცემულია, სომატური უჯრედების დასაშვები რაოდენობა, რომელიც 1 მლ-ში არ უნდა აღემატებოდეს 500 000-ს.

რძეში სომატური უჯრედების რაოდენობა განსხვავდება მრავალი ფაქტორიდან გამომდინარე, დაწყებული სეზონური პერიოდიდან დამთავრებული ფერმის მენეჯმენტით. მაგალითად, სომატური უჯრედების რაოდენობამ შესაძლოა მოიმატოს ხსენში ფურის მშობიარობის შემდეგ, ასევე ლაქტაციის ბოლოს, რაც სავარაუდოდ, წველადობის შემცირებასთან არის დაკავშირებული.

ზოგადად, რძეში სომატური უჯრედების მცირე რაოდენობა ფურის ჯანმრთელობაზე მიუთითებს, ამიტომაც მნიშვნელოვანია სომატური უჯრედების მონიტორინგი, ფურის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესამოწმებლად. გასათვალისწინებელია, თუ როგორ მოხდება საანალიზო ნიმუშის აღება. თუ სომატურ უჯრედების რაოდენობას დავითვლით ნახირში ყველა საქონლი-



დან მიღებულ რძეში, ამ შემთხვევაში საერთო რაოდენობის მაჩვენებელს მივიღებთ, შესაბამისად, მნიშვნელოვანია ტესტირება ჩატარდეს თითოეულ ძროხაზე ინდივიდუალურად.

მასტიტების მკურნალობა პრაქტიკულად ხდება ანტიბიოტიკოთერაპიით, თუმცა, მკურნალობა ყოველთვის არ არის ეფექტური, რადგან გავრცელებული ბაქტერიული მიკროფლორა იძენს რეზისტენტობას (მდგრადობას) სხვადასხვა ხშირად გამოყენებული პრეპარატების მიმართ. ამის გამო მკურნალობა და პრევენცია ხანდახან გართულებულია და მოითხოვს დიდი რაოდენობით ენერჯიას და ფულად დანახარჯებს.

მასტიტით დაავადებული საქონლის რძე გამოსაყენებლად უვარგისია როგორც ნედლი სახით, ასევე რძის პროდუქტების მისაღებად. ამასთან ერთად მკურნალობისას გამოყენებული ანტიბაქტერიული საშუალებები გადადის რძეში, რის გამოც მისი გამოყენება დაუშვებელია.

დაავადებულმა ფურმა დაგეგმილი პროდუქტიულობის თვალსაზრისით შესაძლოა გამოტოვოს ლაქტაციის სრული ან უმეტესი წილი, რაც ძალიან დიდ ეკონომიკურ ზარალთან არის დაკავშირებული.

საქართველოში, მცირე ოჯახურ მეურნეობებში და ასევე მაღალპროდუქტიულ მერძულ ფერმებში, როგორც წესი, არ ხდება ფურებში მასტიტის რეგულარული გამოკვლევა ან დარღვეულია გამოკვლევის ტექნოლოგიები, რის შედეგად რძის მწარმოებელი/ფერმერი ვერ ახორციელებს ამ პრობლემის დროულ იდენტიფიკაციას, რის შედეგადაც იზრდება დაავადებული ფურების რაოდენობა.

ყველზე დიდ გამოწვევას წარმოადგენს ფერმერების არასათანადო ცოდნა, რის გამოც ვერ ხერხდება დაავადების დროული იდენტიფიკაცია და მკურნალობა.

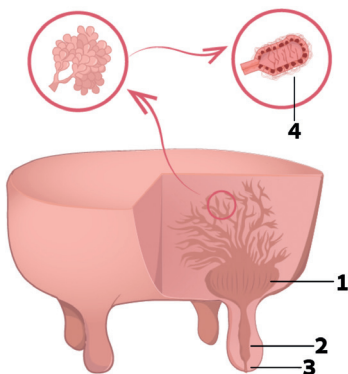
## საქონლის ცურის აგებულება

იმისათვის, რომ უკეთ გავერკვიოთ მასტიტის არსში უნდა ვიცოდეთ ცურის ნორმალური აგებულება. რძის სეკრეცია (გამოყოფა) ხდება ფურის ცურიდან - ჰემისფერული ორგანოდან, რომელსაც ცენტრალური ნაოჭი ყოფს მარცხენა და მარჯვენა ნაწილებად. თითოეული ნაწილი უფრო თხელი განივი ნაოჭით გაყოფილია კიდევ ორ, ანუ მეოთხედ ნაწილებად. თითოეულ მეოთხედს აქვს



ერთი ცურის დვრილი, რომელიც განცალკევებულად უკავშირდება სარძევე ჯირკვალს, შედეგად, ერთი ფურისგან ვიღებთ ოთხი სხვადასხვა ხარისხის რძეს.

ცური შედგება ჯირკვლოვანი ქსოვილისგან, რომელიც შეიცავს რძის წარმომქმნელ უჯრედებს. ეს უჯრედები შეფუთულია კუნთოვან ქსოვილში, რომელიც იცავს ცურს სხვადასხვა დაზიანებებისგან (სურათი #1).



**სურათი #1** - ცურის აგებულება. 1 ცურის ღრუ (ცისტერნა), 2 ცურის თითის ცისტერნა, 3 დვრილი, რომელიც ბოლოვდება სფინქტერით, 4 ალვეოლი

ჯირკვლოვანი ქსოვილი შედგება დიდი რაოდენობით (დაახლოებით 2 მილიარდი) პატარა უჯრედებისგან, რომლებსაც ალვეოლები ეწოდებათ. რეალური, რძის წარმომქმნელი უჯრედები მოთავსებულია, სწორედ, ალვეოლების შიდა კედლებზე, 8-დან 120-მდე ჯგუფების სახით. ალვეოლებიდან გამომავალი კაპილარები ერთად იყრის თავს და ქმნის უფრო დიდ კაპილარს, რომელიც მიედინება დვრილის თავზე მოთავსებულ ჩაღრმავებამდე. ამ ჩაღრმავებას ჰქვია ცურის ღრუ და შეუძლია საერთო რძის რაოდენობის 30% დაიგროვოს. დვრილის ბოლოს არის მცირე, 1-1,5 სმ სიგრძის არხი, რომელიც იკეტება სფინქტერის კუნთის მეშვეობით, რათა წველებს შორის შუალედში არ მოხდეს რძის გაჟონვა ან მიკროორგანიზმების ცურში შეღწევა.

მთლიანი ცური დაქსაქსულია სისხლის და ლიმფის სადინარებით. ეს უზრუნველყოფს საკვები ნივთიერებებით მდიდარი სისხლის მიწოდებას ცურში, რომელიც მიეწოდება ალვეოლებთან მდებარე კაპილარების მეშვეობით. შესაბამისად, რძის წარმომქმნელ უჯრედებს მიეწოდებათ რძის სეკრეციისთვის აუცილებელი ნივთიერებები. ხოლო, ნივთიერებებისგან „დაცლილი“ სისხლი კაპილარების მეშვეობით, შემდგომ ვენებით ბრუნდება გულში. დაახლოებით 800-900 ლიტრი სისხლის ცირკულაცია არის საჭირო



ცურში იმისთვის, რომ 1 ლიტრი რძე მივიღოთ.

როდესაც ალვეოლები რძის სეკრეციას ახდენენ, მათი შიდა წნევა იმატებს. თუ ძროხა არ მოიწველა, მაშინ რძის გამოყოფა შეწყდება და წნევა გარკვეულ ლიმიტს მიაღწევს. წნევის მომატებით მცირე რაოდენობის რძე ჩაედინება უფრო დიდ სადინარებში, შემდეგ კი ცურის ღრუში. ალვეოლების კაპილარები იმდენად წვრილია, რომ რძე თავისით ვერ ჩაედინება სადინარებში, საჭიროა მათი შეკუმშვა, რომ მოხდეს რძის გამოყოფა. მოწველისას, ამ პროცესზე პასუხისმგებელია, ალვეოლების ირგვლივ მოთავსებული კუნთოვანი ქსოვილი.

ცური არის საქონლის ერთ-ერთი ყველაზე ფაქიზი ორგანო, რომელსაც კონტაქტი აქვს გარემოსთან. ცურში ბაქტერიები ძირითადად იჭრებიან უშუალოდ ცურის დვრილში მოხვედრისას. ძირითადად ჰიგიენურ სანიტარიული წესების დარღვევის გამო, განსაკუთრებით იმ დროს, როდესაც მწველი ფური ისვენებს (წევს იატაკზე, ლეიბზე ან ღრმა ქვეშაფენზე) და ცურს აქვს შეხება დაბინძურებულ ქვეშაგებთან, ამ შემთხვევაში დაავადების შეჭრის ალბათობა იზრდება.

## მასტიტის გამომწვევი მიზეზები

მასტიტი ვითარდება სხვადასხვა არასასურველი მიზეზით (ფაქტორით), კერძოდ ფიზიკური (მექანიკური), ბიოლოგიური და ქიმიური. ყველა აღნიშნული ფაქტორი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან, ამიტომ მასტიტის ჩამოყალიბების მიზეზი შესაძლებელია გახდეს სხვადასხვა ფაქტორის ერთობლივი ზემოქმედება. თავის მხრივ მიზეზები (ფაქტორები) შეიძლება დავყოთ ქვემიზეზებად.

ფიზიკური ფაქტორი:

- წველის პროცესის ტექნოლოგიების დარღვევა
- მექანიკური მიკრო და მაკრო ტრავმები
- დაგვიანებული დიაგნოსტიკა და მკურნალობა

ბიოლოგიური ფაქტორი:

- ინფექციური დაავადებების არსებობა
- ჰიგიენის და მოვლა შენახვის წესების დარღვევის გამო ზოგადი ბაქტერიული ფონი
- გინეკოლოგიური დაავადებები



ქიმიური ფაქტორი:

- კვების არასრულფასოვანი რაციონი
- მონამვლა სხვადასხვა ქიმიკატებით (ხშირ შემთხვევაში მძიმე მეტალები), შხამიანი მცენარეებით

მასტიტის განვითარების ზემოთ ჩამოთვლილი მიზეზებიდან (ფაქტორებიდან) გამომდინარე იგი შესაძლოა დაიყოს ორ ჯგუფად: გადამდები (იგივე ინფექციური, კონტაგიოზური), რომელიც ვითარდება ბიოლოგიური ფაქტორებიდან გამომდინარე და არაგადამდები, რომელიც ვითარდება ფიზიკური ან ქიმიური ფაქტორებიდან გამომდინარე.

### **მასტიტის განვითარების ფიზიკური ფაქტორები**

მასტიტი, ასევე ვითარდება, როგორც საპასუხო რეაქცია სხვადასხვა მიკრო და მაკრო ტრავმებზე და გამაღიზიანებლებზე, როგორებიცაა:

- **წველის ტექნიკა** - სხვადასხვა წველის ტექნიკამ, შეიძლება გამოიწვიოს დვრილის ქსოვილის დაზიანება, რაც ზრდის მასტიტის განვითარების ალბათობას;
- **წველის ინტერვალი** - ძროხის მოწველისას დაცული უნდა იქნას გარკვეული დროითი ინტერვალები, რათა თავიდან ავიცილოთ სხვადასხვა დამაზიანებელი ინციდენტები;
- **სეზონი** - მასტიტის განვითარების ალბათობა მეტია ზაფხულსა და წვიმიან პერიოდში, ვიდრე ზამთრის თვეებში;

**მიკროტრავმების** ძირითადი გამომწვევია არასათანადო წველა, როგორც ხელით ასევე, სანველი აპარატით. მასტიტის განვითარების მიზეზი შესაძლოა გახდეს ავტომატური სანველი აპარატის ცუდი ხარისხი ან/და წველის ტექნოლოგიის დარღვევა. თანამედროვე სანველი აპარატები ძირითადად 2 და 3 იშვიათად 4 ტაქტიანია.

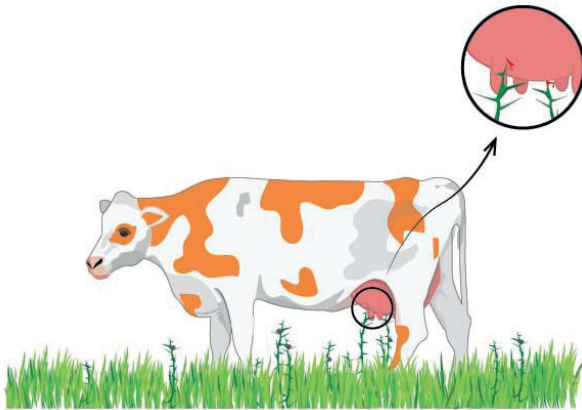
სანველ აპარატთან მუშაობას აქვს თავისი ინსტრუქცია და წესები, რომლებიც დაცული უნდა იყოს წველის დროს. ამ წესების დარღვევისას ხშირია მასტიტების გავრცელება ან ცურის დაზიანება, ასევე მასტიტის გამავრცელებელი შეიძლება იყოს უშუალოდ სანველი აპარატი, არასწორი ჰიგიენურ-სანიტარიული დამუშავების პირობებში, როდესაც არ ხდება ერთი ფურიდან მეორეზე გადატანის შუალედში მისი დეზინფექცია. ამ დროს სანველი აპარატი ხდება დაავადების მექანიკური გადამტანი და პათოლოგიური მიკროფლორის რეზერვუარი. უშუალოდ ყველაზე ხშირად



სანველი აპარატის გამოყენებისას გვხვდება შემდეგი შეცდომები:

- ნველამდე ცურის არასათანადო დამუშავება - ცურის დაბანა შემდგომი გაშრობის გარეშე, რაც იწვევს ცურზე არსებული ბაქტერიების დიდი რაოდენობის ჩამორეცხვას (თავმოყრას) დვრილთან.
- ძლიერი ვაკუუმი (400 mm Hg-ზე მაღალი წნევა სამ ტაქტიანი სანველი აპარატით წველისას და 360 mm Hg-ზე მაღალი წნევა ორტაქტიანი სანველი აპარატით წველისას) - იწვევს ცურის მექანიკურ დაზიანებას, ნაპრალების გაჩენას.
- ვაკუუმის მაღალი რხევა.
- არასტანდარტული ცურის რეზინის გამოყენება (დაზიანებული, წაგრძელებული, ნაპრალებიანი, გეომეტრიული ფორმა დაკარგული).
- წველის დროის გახანგრძლივება.
- სანველი აპარატის მოშორება ცურიდან ვაკუუმის გათიშვამდე.

**მაკროტრავმების** გამომწვევი მექანიკური ფაქტორებია ბასრი ან ბლავი საგნით მიყენებული ჭრილობა, დაბეჭილობა, ქსოვილის გახლეჩა და ა.შ. ცურის მექანიკური დაზიანება ხშირია საქონლის ნახირში გაშვების დროს, იმ ტერიტორიაზე სადაც არ არის შესწავლილი არსებული მწვანე მასა, ან საქონლის უყურადღებოდ დატოვების დროს, როდესაც ცური ეხება სხვადასხვა სახის გამაღიზიანებელ ბალახს, ეკალ-ბარდს და ა.შ. ძირითად შემთხვევაში ჭრილობების დროს, დაზიანებულ ადგილას ხდება შემაერთებელი ქსოვილების ჩაზრდა, რაც აფერხებს წველის პროცესს. ძლიერი მექანიკური დაზიანების შემთხვევაში, რთულია საქონელი დაუბრუნდეს პროდუქტიულობის მაქსიმალურ მაჩვენებელს (სურათი #2).



**სურათი #2** - მაკროტრავმის გამომწვევი მიზეზი, მაგალითად, ცური ეხება ეკალ-ბარდს



## მასტიტის განვითარების ბიოლოგიური ფაქტორები

სხვა ყველა მასტიტების აღმძვრელთან შედარებით, ბაქტერიული მიზეზი ყველაზე ხშირია, რომელიც ძირითადად ვითარდება მოვლა-შენახვის და ჰიგიენის ნორმების დარღვევისას, კერძოდ:

- **ცხოველის მოვლა-შენახვა** - ცხოველების მაღალი სიმჭიდროვე, დაბინძურებული სადგომი და აღჭურვილობა, ცუდი ვენტილაცია და მაღალი ტენიანობა, მნიშვნელოვანი რისკ-ფაქტორებია მასტიტის განვითარებისათვის. კერძოდ, დაბინძურებული საწოლი ადგილი და ქვეშაფენი, ნაკელით ძალიან დაბინძურებული სასიარულო დერეფნები, სადაც ძროხის სიარულისას ნაკელის შეფეხები მას ცურზე ხვდება, ან დანოლისას დაბინძურებული უკანა ფეხები ცურს ეხება.
- **ძროხის ჯიში და წველადობა** - როგორც წესი, მაღალპროდუქტიული ძროხა, მეტად მგრძობიარე და მოწყვლადია სარძევე ჯირკვლების ანთების მიმართ. რადგანაც მისი ცური და ზოგადად ორგანიზმი მეტი დატვირთვების პირობებში მუშაობს. მაღალპროდუქტიული საქონლის ცურში დიდი რაოდენობით რძის მონოლის გამო ცურთითების ნახვრეტები უფრო მეტად იღება და მეტად ექვემდებარება ცურში მასტიტის აღმძვრელების შეღწევას ვიდრე დაბალპროდუქტიულებში.
- **ცურის იმუნიტეტი** - დვრილის სადინარი წარმოადგენს ცურის პირველად დამცველობით საშუალებას. როდესაც ხდება მისი დაზიანება, ცურის ის მეოთხედი ნაწილი ხდება დაუცველ მიკროორგანიზმების წინააღმდეგ, შესაბამისად, ფური მიდრეკილია სხვადასხვა მასტიტებისადმი.
- **ასაკი და შობადობა** - მსხვილფეხა საქონლის ასაკის მატებასთან ერთად, მეტად ამთვისებელი ხდება მასტიტების მიმართ. რადგანაც ასაკის მატებასთან ერთად მატულობს ლაქტაციის რაოდენობაც, შესაბამისად ერთის მხრივ ხდება ფურის შინაგანი რესურსების გახარჯვა ხოლო მეორეს მხრივ ფურს უხდება მეტად ხშირად შეხება გარემოსთან, რომელმაც შესაძლოა დააზიანოს ან დაასნებოვნოს ცური. დროთა განმავლობაში სუსტდება ორგანიზმის დამცველობითი ბარიერებიც. ასევე შობადობის შემდეგ, უარესდება ცურის ხარისხი, რადგანაც ცურის თითებში იზრდება შემავრთებელი ქსოვილი მექანიკური დაზიანებების და ნაპრალების გამო. ორგანოების ფუნქციონირება შემცირებულია, ახალგაზრდა საქონელთან შედარებით, მაგალითად, ღვიძლის, თირკმელების, ელენთის ფუნქციები. შესაბამისად, იზრდება მასტიტის გაჩენის ალბათობა, როგორც მეორეული დაავადება.
- **ლაქტაციის პერიოდი** - მერძულ ძროხას დიდი ალბათობით კლინიკური მასტიტი განუვითარდება ლაქტაციის პირველი 3 თვის განმავლობაში, ვიდრე ლაქტაციის დარჩენილ პერიოდში;



აღნიშნული ფაქტორები ხელს უწყობენ ბაქტერიების გამრავლებას, შესაბამისად ზრდიან დაავადების გაჩენის საშიშროებას. გადამდები მასტიტების (ანუ ბიოლოგიური ფაქტორებით გამოწვეული მასტიტების) გამომწვევი (აღმძვრელი) ძირითადად გრამდადებითი ბაქტერიებია:

- სტაფილოკოკები (*Staphylococcus aureus* - ხანდახან ნახსენებია, როგორც კოაგულაზა დადებითი სტაფილოკოკი), რომელიც დიდი რაოდენობით თავს იყრის ცურში და ცურის თითებზე, განსაკუთრებით თუ ცურის თითები დასვრილი ან დაზიანებულია.
- სტრეპტოკოკები (*Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*).
- ეშერიხია კოლი (*Escherichia Coli*) - ბაქტერიული წარმოშობის ნაწლავის ჩხირების ფართო ჯგუფი, რომლებიც დიდი რაოდენობით ბინადრობენ როგორც გარემოში, ასევე ორგანიზმის შიგნით. ნაწლავის ჩხირების რამდენიმე სახეობა საშიშია ნებისმიერი ორგანიზმისთვის და იწვევენ ანთებით პროცესებს.
- პასტერელა (*Pasteurella*) - გრამუარყოფითი ბაქტერია, ორგანიზმში მოხვედრისას, ეს ბაქტერია ძირითადად არის ჰემორაგიული ანთებითი პროცესების აღმძვრელი.
- ენტერობაქტერია (*Enterobacter*) ბაქტერიების დიდი ნაირსახეობა, რომელშიც შედიან, ისეთი ცნობილი პათოგენები, როგორიცაა სალმონელეები, ნაწლავის ჩხირები და სხვა. ორგანიზმში მოხვედრისას აღნიშნული ბაქტერიები იწვევენ მძიმე ანთებით პროცესებს.
- მიკოპლაზმა (*Mycoplasma*) - მსხვილფეხა საქონელში ხშირად გავრცელებულია *Mycoplasma bovis* და ეს მიკროორგანიზმი იწვევს სხვადასხვა სახის პათოლოგიებს, რომლის მიმდინარეობა მერყეობს უსიმპტომოდან - მკვეთრად გამოხატული სიმპტომების მქონედ. ამ ბაქტერიამ შეიძლება გამოიწვიოს ნახირში პრაქტიკულად ყველა ცხოველის დაინფიცირება. მასტიტი ამ ბაქტერიით დაავადებისას ხშირ შემთხვევაში განუკურნებელია და მას ახასიათებს ცურის რამდენიმე თითის ანთება, ხოლო რძეს გააჩნია სპეციფიკური ბრინჯის ზომის რუხი მინარევები. მიკოპლაზმით დაავადებული ფურის რძეში შეიმჩნევა სომატური უჯრედების მომატება. *Mycoplasma bovis* - ის გამოწვეული მასტიტების მკურნალობა არაეფექტურია, რადგან მიკოპლაზმა გამძლეა სხვადასხვა ანტიმიკრობული მედიკამენტების მიმართ და მრავლდება პრეპარატებისთვის რთულად მისაღწევ ადგილებში, მაგალითად სახსრებს შორის სითხეში (სინოვია). დაავადების კლინიკური სიმპტომების მოშორების შემდეგ ფერმერი მიიჩნევს, რომ ცხოველი



გამოჯანმრთელდა, თუმცა ხშირ შემთხვევაში ის უბრალოდ გადადის ფარულ ფორმაში.

- საფუარი და სხვა სოკოები.

ბაქტერიები ბინადრობენ ყველგან, როგორც გარემოში ისე ორგანიზმის შიგნითაც, მაგალითად ფრჩხილის ზომის ფეკალური მასა შეიძლება შეიცავდეს ათობით მილიონ ბაქტერიას. ზოგიერთი ბაქტერია არ იჩენს პათოლოგიურ (დაავადების გამომწვევ) თვისებებს ხელსაყრელ პირობებში მოხვედრამდე (მაგ. დასუსტებული ორგანიზმი. თუმცა ასეთი პირობების შექმნის დროს აქტიურად იწყებენ გამრავლებას. ანტისანიტარია და მოვლა-შენახვის ცუდი პირობები, ხელს უწყობს ბაქტერიული მიკროფლორის გამრავლებას, საქონლის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესებას და დაავადებების მიმართ რეზისტენტობის (გამძლეობის) დაქვეითებას. შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ფურის სადგომი რეგულარულად, ყოველდღიურად არ ინმინდება გროვდება ფეკალური მასის დიდი ნაწილი და მასტიტის გავრცელების რისკი მკვეთრად მატულობს (სურათი #3). განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სისუფთავე შენარჩუნებული იყოს სანველ დარბაზში და მასთან მიმავალ/გამავალ დერეფნებში.



**სურათი #3** - მოვლა-შენახვის ფაქტორების დარღვევა, ცური ეხება დაბინძურებულ ზედაპირს



გადამდები მასტიტის დროს დაავადებების ძირითად გამავრცელებლად (წყაროდ) შეიძლება ჩაითვალოს თავად დაავადებული ძროხა. დაავადება გადადის საქონლიდან-საქონელზე სხვადასხვა ფაქტორების მეშვეობით, ისეთით როგორცაა დაუსუფთავებელი საწველი აპარატის გამოყენება, მწველავის დაბინძურებული ხელები წველის დროს, დაბინძურებული ცურის საწმენდი პირსახოცი და სხვა.

### **მასტიტის განვითარების ქიმიური ფაქტორები**

კვების რაციონი მოქმედებს საქონლის ორგანიზმის ზოგად მდგომარეობაზე, მის გამძლეობაზე და დაავადებების მიმართ გამძლეობაზე. საკვები რაციონის დაბალანსების გარეშე, მეწველი ფურის ორგანიზმში იქმნება საკვები (საზრდო) ნივთიერებების დეფიციტი, რომელიც ვლინდება ისეთი ნიშნებით როგორცაა: რძის პროდუქტიულობის დაქვეითება, სხვადასხვა სახის ავითამინოზები (ვიტამინების ნაკლებობა) და სხვა. ამ დროს ძროხა ცდილობს აინაზღაუროს საკვებიდან არასაკმარისად მიღებული ნივთიერებები გარემოდან, ის სუსტდება და მისი ზოგადი მდგომარეობა უარესდება, საქონელი უხალისოდაა, დაკარგული აქვს ენერჯია, ხშირად ცდილობს დასვენებას. საკვები ულუფის შემადგენლობა, კერძოდ A და E ვიტამინების, β-კაროტინის და ისეთი მიკროელემენტების ნაკლებობა როგორცაა: სელენის, სპილენძის, თუთიის ქმნის ინფექციის განვითარების რისკს. დაუბალანსებელი საკვებით კვების დროს შესამჩნევია ფურის წონის დაკარგვა, მონაწველი რძის რაოდენობისა და ხარისხის შემცირება და რაც მთავარია ორგანიზმის გამძლეობის დაქვეითება, რაც შემდგომ ვლინდება სხვადასხვა სახის დაავადებებით, მათ შორის მასტიტით.

გენეტიკურად მაღალპროდუქტიული საქონელი მიდრეკილია ანარმოს მეტი რძე. გაშრობის პერიოდში მაღალპროდუქტიულ საქონელში ჩნდება პრობლემა, რთული ხდება მისი სრული გაშრობა, აქტიური წველადობის დროს საქონელი საკუთარი ორგანიზმის რესურსებიდან იღებს ყველა საჭირო ნივთიერებას რძის წარმოქმნისთვის (მაგალითად კალციუმის და ფოსფორის რაოდენობის ანაზღაურება ხდება ძვლის დაშლის მეშვეობით), ამასთან ცურში კვლავ ხდება რძის დაგროვება, შეგუბება და შემდგომი პათოლოგიების გაჩენა, მათ შორის მასტიტების. მშრალობის-მშობიარობისთვის მომზადების პერიოდი გრძელდება 2 თვე (60 დღე). ამ დროს საქონელს ესაჭიროება სპეციფიკური საკვები, რომელიც ხელს შეუწყობს რძის წარმოქმნის შეჩერებას. რაც უფრო უახლოვდება ძროხა მშრალობის პერიოდს (ლაქტაციის შუა და ბოლო პერიოდი), მით ნაკლებ საზრდო ნივთიერებას უნდა შეიცავდეს საკვები.



## მასტიტის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)

როგორც უკვე ცნობილია, მასტიტის აღმძვრელი უამრავი მიზეზიდან: ბიოლოგიური, მექანიკური, ქიმიური და ფიზიკური ფაქტორებიდან ერთ-ერთის ან ერთდროულად რამდენიმეს ზემოქმედება იწვევს სარძევე ჯირკვლების ან ცურის ანთებით პროცესებს, რაც შემდგომ აისახება ფურის პროდუქტიულობაზე, ხარისხზე, მეწველი ფურის ზოგად მდგომარეობაზე და ჯანმრთელობაზე.

მასტიტის დროს მიმდინარე ფიზიკური და ქიმიური პროცესების შედეგად იცვლება რძის შემადგენლობა, ამის ორი ძირითადი ფიზიოლოგიური ახსნა არსებობს. პირველი შემთხვევაში სარძევე ჯირკვლის დაზიანება, რომელიც ამცირებს სინთეზირებული ნივთიერებების გადასვლას რძეში, ხოლო მეორე შემთხვევაში, იცვლება მემბრანების გამტარიანობა, შედეგად, სისხლიდან რძეში ნივთიერებები თავისუფლად გადადის და იზრდება მათი შემცველობა. ამის კარგი მაგალითია რძეში ნატრიუმის, ქლორისა და იმუნოგლობულინების მომატება. სისხლსა და რძეს შორის ნივთიერებათა ცვლა მიმდინარეობს ოსმოსით. როდესაც რძეში ლაქტოზის რაოდენობა მცირდება, უნდა მოხდეს მისი კომპენსირება, რათა არ მოხდეს სისხლსა და რძეს შორის ოსმოსური წნევის დარღვევა. შესაბამისად, ლაქტოზის დანაკარგი კომპენსირდება ნატრიუმითა და ქლორით.

რძეში სომატური უჯრედების მაღალი რაოდენობა (>2 მილიონი) გამოიწვევს მის მარილიან გემოს და სხვადასხვა ხარისხობრივ დეფექტებს. რძეში სომატური უჯრედების ნორმალური მაჩვენებელი მერყეობს 100.000–200.000/მლ-მდე. დაბალი შემცველობა, თუნდაც 300 000 სომატური უჯრედი კი ამძაფრებს მწარე გემოს, ეს დაკავშირებულია ფერმენტის - კლაზმინის მომატებასთან. რძეში შეიმჩნევა ხილული ანომალიები, როგორიცაა ფანტელები და კოლტები. იცვლება რძის კონსისტენცია და ფერი, ის შეიძლება იყოს თხელი, წყალწყალა და ყვითელი შეფერილობის.

მასტიტით დაზიანებული სარძევე ჯირკვლიდან მიღებულ რძეს, რძის ცილის განსხვავებული შემადგენლობა აქვს. ცურში, მასტიტის მიმდინარეობის დროს, ჯირკვალში სინთეზირებული ცილოვანი კომპონენტები მცირდება (αs-კაზეინი, β-კაზეინი, β-ლაქტოგლობულინი, α-ლაქტოალბუმინი), ხოლო სისხლიდან მიღებული ცილები (იმუნოგლობულინი და შრატის ალბუმინი) მატულობს. შედეგად, ცილის საერთო რაოდენობა იგივე რჩება, ან შეიძლება უმნიშვნელოდ გაიზარდოს, თუმცა მხოლოდ დაბალი ხარისხის ცილების



ხარჯზე. რა თქმა უნდა, გადამუშავების თვალსაზრისით მსგავსი ცვლილებები არასასურველია, რადგან, რძეში, მაღალი კვებითი ხარისხის ცილის, კაზეინის რაოდენობა კლებულობს.

რძეში ცხიმის თანაფარდობის შემცირება აიხსნება, მისი სეკრეტორული (გამომყოფი) უჯრედების დაზიანებით. რადგან ფოსფოლიპიდების სინთეზიც ჭირკვალში მიმდინარეობს, მათი რაოდენობის შემცირებაც იგივე მიზეზს შეიძლება მივანეროთ. გარდა რაოდენობისა, ცვლილებები ასევე ეხება მათ შემადგენლობას. ცხიმის გლობულების ხარისხი უარესდება, იზრდება ლიპაზას (ცხიმის დამშლელი ფერმენტი) აქტივობა. შედეგად, ლიპაზა შლის ცხიმებს, ამჟავებს მათ და ზრდის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობას, რომლებიც ინვევენ არასასიამოვნო (მძაღე) არომატებს.

ლაქტოზა არის რძის შაქარი, რომელიც წარმოიქმნება ცურის სარძევე ჭირკვალში, სისხლიდან მიღებული გლუკოზის გარდაქმნით. ლაქტოზის რაოდენობის შემცირება, დაკავშირებულია მის სინთეზის შემცირებასთან, კერძოდ ლაქტოზის სინთეზში მონაწილე სპეციფიკური  $\alpha$ -ლაქტოალბუმინის შემცირებასთან, რომლის წარმოქმნასაც აფერხებს ცურში მიმდინარე ანთებითი პროცესები.

რაც შეეხება რძეში მიკრო და მაკრო ელემენტების შემცველობას, რძეში ძირითადად ნატრიუმი და ქლორი მატულობს, ხოლო კალიუმი მცირდება. მიკროელემენტები, როგორებიცაა რკინა, სპილენძი და თუთია, ძალიან მცირე რაოდენობით არის რძეში, თუმცა მასტიტის დროს მათი თანაფარდობა მცირედით მომატებულია (შეიძლება, დაკავშირებული იყოს რძის რაოდენობის შემცირებასთან).

საბოლოო ჯამში, რძეში მსგავსი ხარისხობრივი ცვლილებები არასასურველია, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს რძის პროდუქტებზე. მაგალითად, ყველის შემთხვევაში გამოსავლიანობა იცვლება შემდეგი მიზეზებით:

- მასტიტიანი რძე შეიცავს დიდი რაოდენობით თერმოსტაბილურ (სითბო-გამძლე) ფერმენტებს, რომლებიც ინვევენ ცილის დაშლას და დანაკარგის ზრდას;
- მცირდება მაღალი ხარისხის ცილის - კაზეინის რაოდენობა, რაც პირდაპირ გავლენას ახდენს ყველის გამოსავლიანობაზე;
- კოაგულაციის დროს დაბალი ხარისხის დელამო წარმოიქმნება.



ანთებითი პროცესები ცურში მიმდინარეობს ორი სახით: სიმპტომების გარეშე (ფარული ფორმა, იგივე სუბკლინიკური ფორმა) და მკაფიო სიმპტომების მქონე (კლინიკური ფორმა-ყველა სხვა მიმდინარეობა).

აღსანიშნავია რომ, მასტიტების ფარული ფორმა განსაკუთრებით საშიშია, რადგან ხდება პროდუქტიულობის (მონაწველი) დაქვეითება კლინიკურად გამოხატული სიმპტომების გარეშე. უამრავი კვლევის თანახმად, ფარული მასტიტების გამოვლინება მერძეული მიმართულების მესაქონლეობაში გაცილებით ხშირი და საშიშია ვიდრე კლინიკური ნიშნების მქონე.

დაავადების ფარულ მიმდინარეობას არ გააჩნია სიმპტომები და მისი გამოვლენის შემდგომი მკურნალობა რთულია. ფარული მასტიტის მიმდინარეობის დროს დროთა განმავლობაში მცირდება წველადობა და შედეგი შეიძლება დასრულდეს წველადობის სრული შეწყვეტით. თავდაპირველად რძეში არ შეიმჩნევა მკვეთრი ცვლილებები, დაავადების განვითარებასთან ერთად რძეში იმატებს სომატური უჯრედების რაოდენობა, ხოლო ფარული მასტიტი გადადის კლინიკურ მასტიტში (ხშირ შემთხვევაში სეროზულ მასტიტში).

საქონლის ცური ძალიან ფაქიზი ორგანოა, რომელიც მარტივად ზიანდება ზემოთაღნიშნული ფაქტორების ზემოქმედებით, რაც იწვევს მასტიტების გაჩენას. შესაბამისად, მცირედი დაზიანებაც ვლინდება სუბკლინიკური (ფარული) ფორმით.

ფარული მასტიტის დროს მცირდება რძის პროდუქტიულობა და ხარისხი. ხარისხში იგულისხმება რძის შემადგენლობა, რომლის დროსაც კლებულობს ყველა იმ საზრდო ნივთიერებების რაოდენობა, რითიც არის სასარგებლო რძე. პათოლოგიური მიკროორგანიზმების რაოდენობა იმატებს და მასთან ბრძოლის ნარჩენი პროდუქტები, რაც საშიში ხდება როგორც ადამიანებისთვის (ნაწლავის ჩხირის შემთხვევაში ადამიანებში ხშირია დიარეა), ასევე ახალშობილი ხბოებისთვის. ასეთი დაბინძურებული რძით ხბოს კვება იწვევს მათში კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ამლილობას და შედეგი შეიძლება დასრულდეს ლეტალურად.

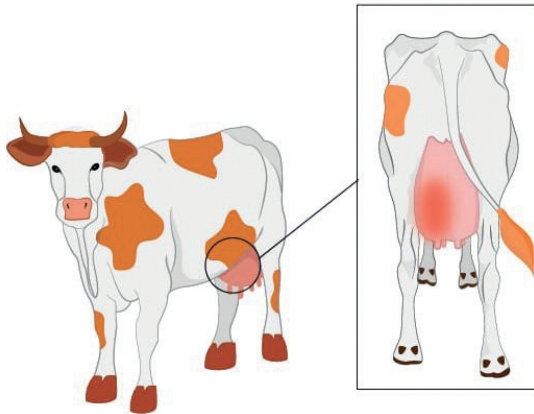
ფარული მასტიტის დროს, პირველ დამახასიათებელ სიმპტომად შეიძლება ჩაითვალოს რძის პროდუქტიულობის დაქვეითება. ამ დროს ფერმერმა უნდა დასვას კითხვა, თუ რატომ დაიკლო წველის მაჩვენებელმა და ატეხოს განგაში, რადგან უმეტეს შემთხვევაში ამის მიზეზია ფარული მასტიტი.



თავდაპირველად რძის ხარისხობრივი მაჩვენებელი შეიძლება არ იყოს შეცვლილი, თუმცა დროთა განმავლობაში ფარული მასტიტის სიმპტომატიკა იცვლება და ემატება ახალი ფაქტორები, როგორცაა რძეში სომატური უჯრედების რაოდენობის მომატება, კაზეინის და ლაქტოზის რაოდენობის შემცირება, რძე იცვლის კონსისტენციას და ხდება უფრო გათხელებული, ხანდახან შესამჩნევია უცხო მინარევებიც.

მკურნალობის დაგვიანების შემთხვევაში ფარული მასტიტი უფრო და უფრო აზიანებს ცურს და ვრცელდება უფრო ღრმა ქსოვილებში, ბაქტერიები სწრაფად მრავლდებიან და აზიანებენ სხვადასხვა ქსოვილებს. შედეგად იცვლება სრული კლინიკური ნიშანი და ფარული მასტიტი გადადის კლინიკურ მასტიტში.

კლინიკური მასტიტების პირველი დამახასიათებელი ნიშანია ცურის, ცურის თითის (თითების) შეწითლება. შეწითლებას განაპირობებს ცურში ანთებითი პროცესების მიმდინარეობა, ორგანიზმში ცდილობს საკუთარი თავის დაცვას და უცხო სხეულების ლოკალიზაციის ადგილებში ამოქმედებს დამცველობით ფუნქციებს. სისხლძარღვები ფართოვდება ანთებითი კერის ადგილში, რითაც ცდილობენ მოიზიდონ მეტი რაოდენობით სისხლი, რათა დამცველობითმა ფუნქციებმა უკეთ იმოქმედონ. ანთებით კერაში ტემპერატურის მომატებას განაპირობებს სისხლის ქარბი რაოდენობით მიწოდება და სისხლძარღვების გაფართოება (სურათი #4).



**სურათი #4** - ანთებითი პროცესები ცურში



## მასტიტის კლინიკური ნიშნები

მასტიტს გააჩნია ბევრი ფორმა, შესაბამისად, დაავადების გამოვლინება სხვადასხვაგვარია, თუმცა ნებისმიერი სახის მასტიტის დროს არსებობს საერთო დამახასიათებელი ნიშნები, რომლის დროსაც ხდება ცურის შეშუპება, მასში კვანძების არსებობა და გამკვრივება, დაზიანებულ ადგილას იმატებს ადგილობრივი ტემპერატურა, ცურის ერთი ან რამდენიმე თითი იმატებს ზომაში და ხელით შეხების დროს (პალპაცია) მტკივნეულია. ხშირია მენველი ფურის სხეულის ტემპერატურის მომატებაც, იცვლება რძის კონსისტენცია და შემადგენლობა, იცვლება გემო და ფერი, რძეში შეინიშნება სხვადასხვა სახის მინარევები - სისხლი, ჩირქი.

მასტიტის პირველ სიგნალად შეიძლება ჩაითვალოს ცურის შეწითლება და ცურის ადგილობრივი ტემპერატურის მომატება. დაავადების პირველ ეტაპზე, რძეში აღსანიშნავია ბურბუშელას მსგავსი და ხაჭოსებრი მინარევები. ეფექტური მკურნალობისთვის საჭიროა არამხოლოდ მასტიტის დროული გამოვლენა, არამედ მისი სხვადასხვა ფორმის და კლინიკური ნიშნების ცოდნა.

კლინიკური ნიშნების (სიმპტომების) არსებობის მიხედვით, მასტიტს ყოფენ როგორც სუბკლინიკური (ფარული) და კლინიკური (ხილული) მასტიტი. პათოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის მიხედვით შეგვიძლია განვასხვავოთ დაავადების სიმძიმე და დავყოთ რამდენიმე სხვადასხვა სახედ:

1. სუბკლინიკური (ფარული ფორმა)
2. სეროზული მასტიტი
3. კატარული მასტიტი
  - სარძევე მილის კატარი
  - ცისტერნის კატარი
4. ფიბროზული მასტიტი
5. ჩირქოვანი მასტიტი
  - ჩირქოვან-კატარული
  - ცურის აბსცესი
  - ცურის ფლეგმონა
6. ჰემორაგიული მასტიტი
7. სპეციფიკური მასტიტი



- გამონვეული ინფექციური დაავადებებით, მაგ. თურქული, ტუბერკულოზი...

### სუბკლინიკური (ფარული) მასტიტი

დაავადების ეს ფორმა ყველაზე ფართოდ არის გავრცელებული და ითვლება ყველაზე საშიშად მერძეული მიმართულების მესაქონლეობაში, რადგან არ გააჩნია კლინიკური ნიშნების გამოვლინება, თუმცა ის ახდენს უარყოფით ზემოქმედებას ფურის პროდუქტიულობაზე და ზოგად ფიზიკურ კონდიციაზე. კლინიკური ნიშნების არ არსებობის გამო, ხშირ შემთხვევაში ფერმერი ვერ აცნობიერებს, რომ მისი მენველი ფურს აქვს მასტიტი და შესაბამისად არ მკურნალობს მას.

**სუბკლინიკური მასტიტის დროს საქონელს არ გააჩნია არანაირი კლინიკური ნიშანი, ამიტომ ფერმერი ვერ აცნობიერებს, რომ მის ფურს აქვს მასტიტი და შესაბამისად არც მკურნალობს მას!**

### კლინიკური მასტიტის ფორმები

#### სეროზული მასტიტი

სეროზული მასტიტის ძირითადი გამომწვევი არის ცურის მექანიკური დაზიანება, რომელსაც თან სდევს ბაქტერიული დაბინძურება. სხვა სახის მასტიტებისგან განსხვავებით, დაავადებას ახასიათებს ჰიპერემია (სისხლის ადგილობრივი დაგროვება), დიდი რაოდენობით სეროზული ექსუდატის გაჟონვა, ლეიკოციტების ემიგრაცია სისხლძარღვებიდან კანქვეშა და ალვეოლებს შორის შემაერთებელ ქსოვილებში, რასაც თან სდევს ცურის გამაგრება.

ანთებითი პროცესების გამომწვევია პათოლოგიური მიკროფლორა: სტაფილოკოკები, სტრეპტოკოკები, ნაწლავის ჩხირები, სალმონელები და სხვადასხვა სახის პათოლოგიური სოკოები. ბაქტერიები ცურში აღწევენ ნებისმიერი მექანიკური დაზიანების გზით, მიგრირებენ სხვადასხვა შინაგანი ორგანოებიდან, ხვდებიან სისხლის ან ლიმფის მეშვეობით. სარძევე ჯირკვალი ვერ ფუნქციონირებს ნორმალურად, ქსოვილები განიცდიან მექანიკურ ზეწოლას, ხოლო რძეში იწყება რძემჟავა დუღილი და იცვლება მისი შემადგენლობა. სეროზული მასტიტის გაჩენის მიზეზებია:

- ცურის მექანიკური დაზიანება, წველის ტექნოლოგიის დარღვევით ან მექანიკური ტრავმები;
- ანტისანიტარია - ჰიგიენის ნორმების დარღვევა;



- მშობიარობის შემდგომი გართულება, განსაკუთრებით პირველი მშობიარობის დროს, როდესაც ხშირია სასქესო ორგანოების პათოლოგიები ან ენდომეტრიტი.

### **კატარული მასტიტი**

დაავადების ეს მიმდინარეობა ჩნდება ლაქტაციის დაწყების პირველ დღეებში. აღნიშნული მასტიტის სახეობას იწვევს ანტისანიტარიული პირობები ფერმაში, ცურის მექანიკური დაზიანება, მეწველი ფურის შენახვა ცივ, ნესტიან ადგილებში და რძის დაგუბება ცურში წველის ტექნოლოგიის დარღვევის გამო, რის გამოც ხდება რძის წარმომქმნელი სეკრეტორული უჯრედების შიდა შრის ანთებითი პროცესები. შედეგად წარმოიქმნება სპეციფიკური ანთებითი პროცესებისგან მიღებული სითხე.

დაავადების მიმდინარეობა იწყება ცურში მექანიკური დაზიანებიდან (ტრავმიდან) ბაქტერიის შეჭრით. მიმდინარეობის მიხედვით, თუ სად მიმდინარეობს ანთებითი პროცესები შეგვიძლია ვთქვათ რომ კატარულ მასტიტს აქვს ორი სახე:

- სარძევე არხების და ცისტერნის ანთებითი პროცესები;
- ალვეოლების ანთებითი პროცესები და მათი დაზიანება.

დაავადების გამომწვევი ასევე შეიძლება გახდეს სარძევე არხების კუნთების სისუსტე ან პათოლოგიური მიკროფლორის მოხვედრა ლიმფურ სისტემაში.

კატარული მასტიტის დადგენა შესაძლებელია შემდეგი სიმპტომატიკით:

- რძის ნაკადი წველის დაწყებისას გათხელებულია და რძეში შეიმჩნევა გამოყოფილი შეგუბებული კაზეინი;
- ცურის თითის და ცურის პალპაციის დროს არ შეიმჩნევა გადახრები, ცური მოგვაგონებს ჯანმრთელს;
- დაავადების მსვლელობის განვითარებასთან ერთად, რამდენიმე დღეში ცურის თითის კედელი მკვრივდება, რაც გამოწვეულია კაზეინის ბურბუშელისებრი მასით ცურის თითების დაცობით;
- ცურის თითის დასაწყისში პალპაციისას საგრძნობია მცირე კვანძების არსებობა და მათი ზომის გამო ცურის თითიდან კვანძების გამოდევნა რთულია;
- კლებულობს წველადობის მაჩვენებელი;
- საქონლის ყოფაქცევაში, ჩვევებში არ შეიმჩნევა რაიმე გადახრა.



## **ფიბროზული მასტიტი**

დაავადების გამომწვევია პათოლოგიური მიკროფლორა, რომელიც ხვდება სარძევე ჯირკვლის ქსოვილებში. ხშირად დაავადება აზიანებს ცურის ერთ ან ორ მეოთხედს.

ფიბროზული მასტიტისთვის დამახასიათებელია ფიბრინის ძაფების ჩალაგება ცურის ლორწოვანი გარსების ზედაპირზე ან ფიბრინის ჩალაგება ცურის ქსოვილებში.

ფიბროზული მასტიტი აფერხებს სისხლის მიმოქცევას დაზიანებული ცურის მეოთხედში, ჩნდება ნეკროზული კერები და შედეგი მთავრდება ქსოვილების კვდომით. ფიბროზული მასტიტის დროს ხშირია მეტასტაზების არსებობა, რომელიც აზიანებს სხვადასხვა ორგანოებს - ძირითადად ღვიძლსა და თირკმელებს.

ფიბროზული მასტიტი ჩნდება ფურის სხვადასხვა ფიზიოლოგიურ პერიოდში - ლაქტაციის პერიოდში, მშრალ პერიოდში და ახურების ფაზაში. დაავადების გამომწვევი მიზეზი კომპლექსურია: ბაქტერიული მიკროფლორის მოხვედრა ცურში, ლიმფურ კვანძებში, სისხლში, მექანიკური დაზიანება, თერმული და ქიმიური ფაქტორები. ასევე დაავადების გამომწვევი შეიძლება გახდეს ჰორმონალური დარღვევა.

## **ჩირქოვანი მასტიტი**

ჩირქოვანი მასტიტი განსაკუთრებით საშიში მიმდინარეობაა, რომელსაც ახასიათებს სეკრეტის (გამონადენი) და ჩირქოვანი ექსუდატის დაგროვება ცურის სხვადასხვა ნაწილებში. ეს მიმდინარეობა იწვევს ცურის თითის ფუნქციის სრულ დაკარგვას, შესაძლოა გამოიწვიოს ლეტალური შედეგიც.

იმ შემთხვევაში თუ კატარული მასტიტის მკურნალობა არ მოხდა, ან ჩატარდა არაეფექტური მკურნალობის კურსი, ხშირ შემთხვევაში კატარული მასტიტი იზრდება ჩირქოვან ფორმაში. რა დროსაც მენველი ფურის მდგომარეობა უარესდება და სარძევე ჯირკვალში ხდება ჩირქოვანი გამონადენის დაგროვება.

დაავადების ეს ფორმა აზიანებს ცურის ერთ მეოთხედს, იშვიათად მეტ ნაწილსაც. თუ მკურნალობა დროულად არ მოხდება, არსებობს იმის რისკი, რომ დაზიანდეს სხვა ორგანოებიც, სისხლის მიმოქცევის სისტემის მეშვეობით, რის შედეგადაც საქონელი ილუპება. ხშირად ჩირქოვანი მასტიტი გადადის



ქრონიკულ ფორმაში, აღნიშნული მასტიტის ტიპით დასნებოვნებისას ხდება სარძევე ჯირკვლის ქსოვილების ატროფია და შემდგომ მათი გახრწნა.

ჩირქოვან მასტიტს გააჩნია სამი ფორმა:

- ჩირქოვან - კატარული
- ცურის აბსცესი
- ცურის ფლეგმონა

თითოეული მიმდინარეობა წარმოადგენს საფრთხეს ცხოველის ჯანმრთელობისთვის და სიცოცხლისთვის.

### **ჰემორაგიული მასტიტი**

დაავადების ეს ფორმა განსაკუთრებულად მწვავედ მიმდინარეობს, რომლის დროს დამახასიათებელია სისხლძარღვების კედლის გამტარობის მომატება, შედეგად რძის სადინარებში ხვდება სისხლი. დაავადების ეს ტიპი ხშირად კატარული და სეროზული მასტიტების შედეგია. ჰემორაგიული მასტიტი ხშირად ჩნდება მშობიარობის შემდეგ და სწრაფად იჩენს თავს.

დაავადების განვითარებასთან ერთად ზიანდება ან ცურის ნაწილი ან მთელი ცური. ამ დროს ცურის ზედაპირი იფარება წითელი ლაქებით, შეიმჩნევა შეშუპება, შეხებაზე ცური მტკივნეულია, ხოლო ცურის ადგილობრივი ტემპერატურა მომატებულია.

ჰემორაგიული მასტიტის დროს რძეში მატულობს წყლის პროცენტული ფარდობა მშრალ ნივთიერებებთან შედარებით - მეტად შეთხელებული კონსისტენციის. რძე იღებს წითელ ან ვარდისფერ შეფერილობას და ივსება სხვადასხვა სახის მინარევებით (სურათი #5).





**სურათი #5** - ჰემორაგიული მასტიტის კლინიკური ნიშანი

### **სპეციფიკური მასტიტები**

სპეციფიკური მასტიტის გამომწვევია ინფექციური დაავადებები:

**თურქულსმიერი მასტიტი** - ვითარდება დაავადება „თურქულს“ შედეგად, რომლის დროს ხდება ცურის შებერილობა და გამჭვირვალე, სითხით სავსე ბურთულების წარმოქმნა. 1-3 დღეში ბურთულები სკდება და წარმოიქმნება ეროზიები. მსგავსი ეროზიები ჩნდება ცურის თითის დაბოლოებებზე, ანთებითი პროცესები შეიძლება განვითარდეს რძის სადინრებში და ალვეოლებში. მატულობს სხეულის ტემპერატურა, შეიმჩნევა ცურის და ცურის თითების ტკივილი. რძის პროდუქტიულობა მცირდება, ხშირ შემთხვევაში 75%-მდეც. მძიმე დაზიანების შემთხვევაში რძეში ჩნდება კაზეინის ბურბუშელა, (საქოსებრი ბურბუშელა) ფიბრინის შეგუბება, რძე და მასში შერეული სისხლი იღებს ლორწოვან კონსისტენციას.

**ტუბერკულოზისმიერი მასტიტი** - ხასიათდება ცურზე ერთიანი ან მრავლობითი, მკვრივი, უმტკივნეულო ანთებითი კერების წარმოქმნით. ცურის ზედა ლიმფური კვანძი მომატებულია ზომაში, გამკვრივებულია და უმტკივნეულოა. დაავადების განვითარებასთან ერთად ზიანდება ლიმფური კვანძები და განაჭერზე რუხი-თეთრი ფერისაა. ამის შემდეგ ცურის ზედაპირზე ჩნდება ტუბერკულოზური კერები, ცური მცირდება ზომაში და ხშირ შემთხვევაში იხრნება.



**ბრუცელოზისმიერი მასტიტი** - ბრუცელოზის ძირითადი და ხშირი კლინიკური ნიშანი აბორტებია. დაავადებამ შეიძლება გამოიწვიოს ჩირქოვანი მასტიტი და ხშირ შემთხვევაში ცურის ობტურაცია (დაცობა).

**ყვავილისმიერი მასტიტი** - ყვავილის ვირუსის სხვადასხვა სახეობებმა ცურზე შეიძლება გამოიწვიონ ყვავილოვანი ეგზანთემა (წინწკლოვანი გამონაყარი), რომელსაც თან სდევს კატარული მასტიტი. ხოლო თანმხლებმა, მეორეულმა დაავადებებმა შეიძლება გამოიწვიონ ცურის ნეკროზული ანთება და მისი სრული დასნებოვნება.

**აქტინომიკოზური მასტიტი** - შესამჩნევია დიდი ზომის კვანძების გაჩენა ცურის კანქვეშ. ცური მომატებულია ზომაში, ცომის მაგვარი კონსისტენციისაა მასში ჩირქის არსებობის და შემაერთებელი ქსოვილების ჩაზრდის გამო.

## **ცურის დამცველობითი მექანიზმი**

ცურს გააჩნია დაცვის ბუნებრივი მექანიზმები, როგორც გარეგანი ისე შინაგანი, ასევე ბიოლოგიური და მექანიკური.

ცურის თითს აქვს პირველადი დამცველობითი ბარიერი, რომელიც ახდენს ბაქტერიების შეჭრის პრევენციას და ამცირებს მასტიტების გაჩენის ალბათობას. ცურის თითის გარე ზედაპირს (მრავალშრიანი ბრტყელი ეპითელიუმში) აქვს მკვდარი ქსოვილების ფენა, იგი გაჟღენთილია მკვრივი ინერტული მასით, რომელსაც კერატინი ეწოდება. კერატინი წარმოადგენს დამცველობით ბარიერს და აფერხებს ბაქტერიების გამრავლებას. იმ შემთხვევაში, თუ ცურის თითი დაზიანებულია (ნახეთქი, ნაჩხვლეტი, მიკროოჭრილობა და ა.შ.) მის ზედაპირზე ხდება დაავადების გამომწვევი ბაქტერიების ზრდა და გამრავლება.

ცურის თითის სფინქტერის კუნთის ფიზიკური დაძაბულობა ასევე უზრუნველყოფს სარძევე არხის დახურულ მდგომარეობას და ბაქტერიების შეჭრის პრევენციას.

გარდა ამისა, ცურის თითის დაბოლოების მრავალშრიანი არხს აქვს გარქოვანებული ეპითელიუმის ზოლი, რომლის ზედაპირული მკვდარი უჯრედების ფენაც იზიდავს პათოლოგიურ ბაქტერიებს, ეს ფენა ბოჭავს ბაქტერიებს და წველის დროს გამოირეცხება ბაქტერიებთან ერთად.



ცურის თითის არხი შეიცავს სპეციფიკურ ცხიმებს და ცილებს, რომელთაც ანტიბაქტერიული თვისება გააჩნიათ. აღნიშნული ცხიმოვანი ნაწილაკები ასევე ატარებენ დამატებით შემასქელებელ თვისებას.

წველის დასრულების შემდეგ ცურის თითის სფინქტერი იკუმშება და დევნის დარჩენილი რძის რაოდენობას ცურის თითიდან, ამით უზრუნველყოფს რძის დაგუბების პრევენციას, ბაქტერიები ვეღარ ახერხებენ რძის მეშვეობით ცურის თითში მოხვედრას და არხით გადაადგილებას.

ცისტერნის შიდა ნაწილი, ასევე მოფენილია მრავალშრიანი ბრტყელი ეპითელიუმით (კერატინის გარეშე), რაც უზრუნველყოფს დაცვას გარკვეული ბაქტერიების წინააღმდეგ, თუმცა ზოგიერთ ბაქტერიებს შეუძლია კოლონიების წარმოქმნა.

წველადობის დასრულების შემდეგ (როგორც ხბოს კვების, ასევე ხელით ან საწველი აპარატის გამოყენების შემდეგ) ცურის თითები შესიებულია, ხდება რძის დაგუბება. ზედმეტი რძის მოსაშორებლად ცურის თითის სფინქტერი დუნდება და ზედმეტ რძეს აძლევს გამოსვლის საშუალებას. სწორედ ამ პერიოდში არის დაავადების შექრის მაღალი ალბათობა. ამ დროს ცურის შეხება დაბინძურებულ ადგილთან დაუშვებელია. იმ შემთხვევაში თუ საქონელი წველის დასრულების შემდეგ მალევე წვება დაბინძურებულ გარემოში მასტიტების გაჩენის საშიშროება გაცილებით მაღალია. სასურველია საქონელი წველის შემდეგ დასასვენებლად დაწვეს 30 წუთის გასვლის შემდგომ, რისთვისაც გამოიყენება შემდეგი ხრიკი - წველადობის დასრულებისას საქონელს ეძლევა საკვების მცირე რაოდენობა, რათა ფური არ დაწვეს და გააგრძელოს ფეხზე დგომა.

იმ შემთხვევაში, თუ ბაქტერიებმა ცურის თითების დაცვის მექანიზმის გავლით შეაღწიეს ცურში, მაინც არ ნიშნავს, რომ მენველი ფური აუცილებლად დაავადდება მასტიტით. ბაქტერიების ყველაზე ეფექტურ გამწმენდ მექანიზმს წარმოადგენს რძის ნაკადი, რომელიც რეცხავს ცურში მოხვედრილ ზედმეტ მიკროფლორას, ხოლო დარჩენილი ბაქტერიების საწინააღმდეგოდ არსებობს სხვა დამცველობითი მექანიზმები, როგორც არის:

- რძის შინაგანი დამცველობითი მექანიზმი
- მაკროფაგები რძეში
- სისხლიდან გამომავალი ნეიტროფილები



## რძის შინაგანი დამცველობითი მექანიზმი

რძის შემადგენლობაში შედის ბუნებრივი ანტიბაქტერიული ნივთიერებები. მაგალითად, ლაქტოფერინი, რომელიც ხელს უშლის E.coli-ს გამრავლებას; ლაქტოპეროქსიდაზა ებრძვის Streptococcus uberis-ს გამრავლებას. რძეში შემავალი იმუნოგლობულინები ზედ ეკვირიან ბაქტერიებს და ხდიან მათ უფრო მგრძობიარეს მაკროფაგების და ნეიტროფილების ფაგოციტოზისთვის (გაუვნებელყოფა).

**მაკროფაგები** - დიდი ზომის უჯრედები, რომლებსაც შეუძლიათ ბაქტერიების შთანთქმა და განადგურება. ეს პროცესი ცნობილია, როგორც ფაგოციტოზი. რძეში სომატური უჯრედების რაოდენობის გაზრდის შემთხვევაში შეიმჩნევა მაკროფაგების და ნეიტროფილების დიდი რაოდენობა. მიუხედავად იმისა, რომ მაკროფაგები ახდენენ დამცველობითი პირველი ზოლის წარმოქმნას პათოგენის შეჭრის დროს, ისინი არ არიან ძირითადი „დარტყმითი ძალა“.

**ნეიტროფილები** - თეთრი ფერის უჯრედები, დიდი რაოდენობით გამოდიან სისხლძარღვის კედლიდან, რძეში მაკროფაგების მიერ მიცემულ განგაშის სიგნალზე. მაკროფაგების მიერ მიცემული სიგნალის შემდეგ ნეიტროფილები ახდენენ ბაქტერიების გაუვნებლებას. განგაშის სიგნალს წარმოადგენს მაკროფაგების მიერ შთანთქმული ბაქტერიების ნარჩენები და ბაქტერიების მიერ გამრავლების შედეგად წარმოქმნილ ტოქსინები. მაგალითად, ეშერიხია კოლი (E.coli) განსაკუთრებით გამოირჩევა ტოქსინების წარმოქმნით, ამიტომაც, ზოგ ფურში შეიმჩნევა ცურის ძლიერი საპასუხო რეაქცია ნაწლავის ჩხირით დაინფიცირების შემთხვევაში.

მაკროფაგების მიერ მიცემულ განგაშის შედეგია:

1. სარძევე ჯირკვალში არსებული სისხლძარღვები, (ცურის თითების კედლის კაპილარების ჩათვლით) ფართოვდება, რათა ცურში მოხდეს მეტი სისხლის გადასროლა (ნეიტროფილების მეტი რაოდენობით მიწოდება). სწორედ ამის გამო ხდება ანთებითი პროცესის მქონე ცურის შესივება, გამაგრება, ტემპერატურის მომატება და ტკივილი. კაპილარები და სისხლძარღვები ფართოვდება, რათა ნეიტროფილებმა თავისუფალად გააღწიონ სისხლძარღვების კედლებიდან. კედლების გაფართოება განაპირობებს სისხლის შრატის გამოდევნასაც, ამიტომაც ნაწლავის ჩხირით გამოწვეული მასტიტების ძირითად შემთხვევაში რძეს გააჩნია ყავისფერი შეფერილობა.
2. რძეში მოხვედრისას, ნეიტროფილები სწრაფად პოულობენ და შემდგომ ანადგურებენ შეჭრილ ბაქტერიებს. დაშლის შედეგად ნარჩენი



პროდუქტები იწვევენ ახალ განგაშის სიგნალს. ძლიერი ანთებითი პროცესის შემდეგ, ნეიტროფილები ხდებიან იმდენად ეფექტურები, რომ თეთრი სხეულების სრული შემადგენლობა გამოდის სისხლის მიმოქცევის სისტემიდან და მიისწრაფის ანთებითი პროცესებისკენ. ამ დროს რძეში უჯრედების რაოდენობა ერთ საათში, შეიძლება გაიზარდოს 100 ათასიდან - 100 მილიონამდე ერთ მილილიტრ რძეში. ამ შემთხვევაში უჯრედების ძირითადი ნაწილი წარმოდგენილია ნეიტროფილებით. თუ ანთებითი პროცესი გადაინაცვლებს ერთი დაზიანებული მეოთხედიდან ცისტერნაში, სომატური უჯრედების რაოდენობა უფრო გაიზრდება.

მიუხედავად იმისა, რომ ყველა ორგანიზმს გააჩნია ინდივიდუალური დამცველობითი ფუნქცია, კვლევებით დადგინდა რომ, ზოგი ფურის ორგანიზმის ნეიტროფილებს შეუძლია გაანადგუროს ნაწლავის ჩხირების 98% - 4 საათის განმავლობაში, ხოლო სხვა ფურებს ნაკლები. აღნიშნული ფაქტორი ძირითადად დამოკიდებულია გენეტიკაზე.

მასტიტების ძირითად გამომწვევ მიზეზად რჩება ბაქტერიები, რომლებიც დიდი რაოდენობით არსებობენ გარემოში, ცურზე, აღჭურვილობაზე და სხვა. ხელსაყრელ პირობებში, სწრაფად ხვდებიან ცურში და იწყებენ გამრავლებას, რაც შემდგომ ანთებით პროცესებს იწვევს.

სტატისტიკურად მასტიტების გამომწვევი ყველაზე ხშირი აღმძვრელია სტაფილოკოკების და სტრეპტოკოკების ჯგუფი ბაქტერიები, რომლებიც ნაწლავის ჩხირებთან შედარებით უფრო ღრმად აღწევენ სარძევე ჯირკვალში. ასევე გამოირჩევიან ადჰეზიური (შენებებითი) თვისებით და ენებებიან სარძევე ჯირკვლის შიდა კედელს, ეს ყველაფერი ართულებს მათ განდევნას ორგანიზმიდან, მიუხედავად იმისა რომ ნეიტროფილები და მაკროფაგები ანადგურებენ პათოგენური აგენტების ნაწილს.

სტაფილოკოკების და სტრეპტოკოკების ნაწილი იწვევს მძიმედ და რთულად მიმდინარე მასტიტს, რომელთა ბოლომდე მკურნალობაც რთულია, ეს კი სამომავლოდ დაავადების გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. სტაფილოკოკური ან სტრეპტოკოკული ინფექციის დროს, ცურის წვრილი სისხლძარღვები შეიძლება დაცობილ იქნას ბაქტერიებით, ან/და ნეიტროფილებით დაშლილი, ბაქტერიული ნარჩენებით, რასაც შეიძლება მოჰყვეს ალვეოლების მიერ რძის გამოყოფის შეწყვეტა. დაცობილი ადგილი შეიძლება დარჩეს სიცოცხლის ბოლომდე, ბაქტერიებით დაცობილ ადგილში ანტიბიოტიკები ვერ აღწევენ და ფერხდება მკურნალობის პროცესიც.



შესაბამისად, რძის გამოყოფა წყდება. ამ დაცობილი ადგილებიდან, წველისას, პერიოდულად შორდება ბაქტერიების ნაწილი, რომელიც ინვევს ანთებით პროცესებს სხვა ცურ-თითებში. ამის გამო მსგავსი მასტიტი ხასიათდება ხშირი რეციდივებით (ხელახალი განვითარება). ბაქტერიების რაოდენობა პერიოდულად გამოიყოფა რძესთან ერთად, რაც საფრთხეს წარმოადგენს, როგორც სხვა ფურებისთვის, ასევე ადამიანებისთვის. მენველი ფურის ცურს, რომელიც დაინფიცირებულია სტაფილოკოკებით (მაგ Staphylococcus Aureus) გააჩნია მყარი და შესიებული კონსისტენცია.

## სურსათის უვნებლობა და ადამიანის ჯანმრთელობა

რძეზე დანესებული უვნებლობის და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესანარჩუნებლად მნიშვნელოვანია კომპლექსური მიდგომებით მუშაობა, დანყებული ფურის სადგომით და დამხმარე აღჭურვილობით, ისე უშუალოდ ცხოველების ჰიგიენით. დაავადებების გამავრცელებელი შეიძლება გახდეს ასევე ფერმერი, რომელიც ფერმაში შედის ჩვეული (არა ფერმისთვის განკუთვნილი) ტანსაცმლით, რომელიც შესაძლოა დაბინძურებული იყოს სხვადასხვა პათოგენებით (ბაქტერია, ვირუსი, სოკო...).

მასტიტების გავრცელების ადამიანისმიერი რისკებია:

- ბაქტერიებით დაბინძურებული ფეხსაცმელი, ტანსაცმელი და სხვა;
- დაბინძურებული ხელები საქონელთან ურთიერთობისას;
- მექანიკური ტრავმების მიყენება (ბეჭდები ხელზე, ხელით წველის ტექნოლოგიის დარღვევა, უყურადღებობა და ა.შ.).

მარტივი მაგალითი: ფერმერი დღის განმავლობაში იმყოფებოდა მეზობელთან, რომელსაც ასევე ჰყავდა საქონელი, რომელიც დაავადებული იყო ფარული მასტიტით. მეზობლის ეზოში სეირნობის დროს მან ვერც კი შეამჩნია, როგორ ჩადგა ფეხი ფეკალის ნარჩენებში. ამის შემდეგ ის მოხვდა საკუთარ ფერმაში, არ გამოიცვალა ფეხსაცმელი და დაბინძურა საკუთარი საქონლის სადგომი, რამაც შემდგომ გამოიწვია მასტიტი.

მწველავის დაბინძურებული ხელები წარმოადგენს დიდ პრობლემას, რადგან ფურის წველის დროს ინფექციის შეტანის ალბათობა გაცილებით იზრდება. ცურის თითები სწორედ წველის დროს იმყოფებიან ღია მდგომარეობაში და მათში ბაქტერიების შეჭრა გაცილებით იოლად ხდება.

საქონლის მოვლა - შენახვის ფაქტორები ითვალისწინებს გარემო პირობებს,



რომელიც ოპტიმალურია ცხოველის კეთილდღეობისთვის. ეს ფაქტორები მოქმედებენ ცხოველის ორგანიზმის ზოგად მდგომარეობაზე, სტრესსა და სხვადასხვა დაავადებების მიმართ გამძლეობაზე. შემდეგი მოვლა-შენახვის ნორმების გადახრამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესება და დაავადებების პროვოცირება:

- ტემპერატურა;
- ტენიანობა;
- ფერმაში არსებული ცხოველთა დასაშვები რაოდენობა 1მ2(სიმჭიდროვე);
- ვენტილაცია;
- წყლის სისუფთავე;
- საკვების სისუფთავე და დაბალანსებული საკვები რაციონი;

რამდენიმე ფურისგან მიღებული რძის ერთ ჭურჭელში შენახვის პირობებში, მასტიტიანი ძროხის რძე, შემთხვევით შეიძლება შერეულ იქნას ჯანმრთელი ძროხებისგან მიღებულ რძეს, რომელიც შესაძლოა მოხვდეს რძის პროდუქტების წარმოების სასურსათო ჯაჭვში და საფრთხე შეუქმნის ადამიანების ჯანმრთელობას.

რძეში შემავალი ყველა ნივთიერება და მინერალი, რაც განაპირობებს მის უნიკალურობას, ასევე სასურველია მიკროორგანიზმების ზრდისა და განვითარებისთვის. კლინიკური მასტიტის შემთხვევაში, რძეში სხვადასხვა ანომალიები მარტივად შესამჩნევია და მწარმოებელი არ იყენებს მას გადასამუშავებლად. თუმცა, სუბკლინიკური მასტიტის შემთხვევაში, რძეში არ შეიმჩნევა რა თვალისათვის შესამჩნევი ცვლილებები, შესაძლებელია, შეერიოს რძის მთლიან მოცულობას და დაბინძურებული რძე ჩაერთვება სასურსათო ჯაჭვში.

საქონლის ცუდი ჯანმრთელობის მდგომარეობისას, რძე და რძის პროდუქტები ხშირად ბინძურდება პათოგენური მიკროორგანიზმებით, მაგალითად, *Staphylococcus aureus*. მისი გარკვეული შტამები გამოყოფენ თბოგამძლე ენტეროტოქსინებს, რომლებიც ადამიანის მიერ სურსათთან ერთად მიღების შემდეგ ინვევენ გულისრევას, მუცლის ტკივილს, თავბრუსხვევას. ტოქსინები წარმოიქმნება რძის არასათანადო გაციების დროს, ნედლი რძისგან ყველის მომზადების დროს და წარმოების პროცესში დაბინძურებისას.

მსხვილფეხა საქონლის ინფექციური დაავადებების სამკურნალოდ, ფერმერები და ვეტერინარები ანტიმიკრობულ საშუალებებს იყენებენ, ისეთებს რო-



გორიცაა ანტიბიოტიკები, სულფანილამიდები, ბაქტერიოფაგები და სხვა. ანტიბიოტიკები ცხოველურ პროდუქტებში შეიძლება მოხვდეს სამკურნალო-პროფილაქტიკური ღონისძიებების შედეგად, რაც ინდუსტრიისთვის დიდ პრობლემას წარმოადგენს. ანტიბიოტიკების არასწორად და არამიზნობრივად გამოყენება, იწვევს მათი ნარჩენი სახით დაგროვებას ცხოველის ორგანიზმში და შემდეგ რძეში გადასვლას. როდესაც ცხოველს ანტიბიოტიკს აძლევენ, საჭიროა გარკვეული დრო (მოცდის ანუ დაყოვნების პერიოდი), რათა პრეპარატი სრულად დაიშალოს და გამოვიდეს ცხოველის ორგანიზმიდან. ანტიბიოტიკის კვალს, რომელიც გვხვდება ცხოველური წარმოშობის პროდუქტებში ანტიბიოტიკების ნარჩენებს უწოდებენ. შესაბამისად, დაცული უნდა იყოს დაყოვნების პერიოდი, რომელიც მოიცავს დროს წამლის ბოლო მიცემიდან, რძის ან ცხოველის ხორცის გამოყენებამდე. დროის ამ შუალედის დაცვა, უზრუნველყოფს, რომ კონკრეტული პრეპარატი სრულად დაიშალოს და გამოვიდეს ცხოველის ორგანიზმიდან.

რძეში ანტიბიოტიკების ნარჩენები საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისთვის დიდ პრობლემას წარმოადგენს, რადგან რძეს ფართოდ მოიხმარენ ახალშობილები, ახალგაზრდები და მოზარდები მთელ მსოფლიოში. ანტიბაქტერიული პრეპარატების ნარჩენები ადამიანებში იწვევენ ფარმაკოლოგიურ, ტოქსიკოლოგიურ და მიკრობიოლოგიურ საშიშროებებს.

ჯანმრთელობის საშიშროების გარდა, ანტიმიკრობული ნარჩენები პრობლემას წარმოადგენს რძის გადამუშავების ინდუსტრიაში, რადგანაც მავნედ მოქმედებენ დადებით (დედა კულტურებზე) ბაქტერიული კულტურის წინააღმდეგ, რაც არღვევს წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესს.

### **ანტიბიოტიკების ნარჩენების ზეგავლენა საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და რძის ინდუსტრიაზე:**

**ანტიბიოტიკების მიმართ რეზისტენტობა** - ანტიბიოტიკების მცირე რაოდენობით არსებობა რძესა და რძის პროდუქტებში იწვევს ანტიბიოტიკების მიმართ რეზისტენტული (გამძლე), დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმების, (შტამების) წარმოქმნას. რეზისტენტული მიკროორგანიზმები ინდივიდებს შორის გადაეცემა როგორც პირდაპირი კონტაქტის გზით, ასევე არაპირდაპირ გზით.

**ალერგიული რეაქციები** - რძეში ანტიბიოტიკების შემცველობით გამოწვეული ალერგიული რეაქციები (რომელიც ვლინდება მინიმალური რაოდენობით



არსებობის შემთხვევაშიც კი) ვლინდება სხვადასხვა სახით - ქავილი, გამონაყარი, შესივება და სხვა. ხშირ შემთხვევაში, შეიძლება გამოიწვიოს ანაფილაქსიური რეაქციები, განსაკუთრებით პენიცილინის შემთხვევაში.

**კანცეროგენულობა** - რიგ ანტიბიოტიკებს გააჩნიათ პოტენციური კანცეროგენული ზემოქმედება, უჭრედშიდა ელემენტებთან ურთიერთქმედებით, როგორცაა დნმ და რნმ.

**დარღვევები ნორმალურ ნაწლავურ მიკროფლორაში** - მიკროორგანიზმები ნაწლავებში ჩვეულებრივ ბინადრობენ და თანაარსებობენ მატარებელ ორგანიზმებთან, მონაწილეობენ საკვების მონელებაში, ხელს უწყობენ მინერალების და ვიტამინების შეწოვას. ადამიანის მიერ ანტიმიკრობული ნარჩენების მიღება იწვევს, არაპათოგენური, სასარგებლო მიკროფლორის განადგურებასაც. შედეგად, ვითარდება ნაწლავის მიკროფლორის დისბალანსი (დისბაქტერიოზი). ამასთან, ხანგრძლივი გამოყენების შემთხვევაში ანტიბიოტიკები იწვევენ: კუჭ-ნაწლავის ლორწოვანი გარსის გაღიზიანებას, წყლულოვან. ღვიძლის, თირკმელების, გულ-სისხლძარღვთა და ნერვული სისტემების ფუნქციის დარღვევას.

თანამედროვე მედიცინაში ნელ-ნელა ვითარდება ბაქტერიებით გამოწვეული დაავადებების მკურნალობა ბაქტერიოფაგებით. ბაქტერიოფაგები სხვა ვირუსებისგან განსხვავებით არ აზიანებენ ჯანმრთელ უჯრედებს, არამედ ებრძვიან კონკრეტულ ბაქტერიებს. შესაბამისად, ბაქტერიოფაგები არიან ბაქტერიების ვირუსები, რომლებიც ორგანიზმში შეჭრისას თავს ესხმიან კონკრეტული ბაქტერიის სახეობას ისე, რომ არ ვნებენ ჯანმრთელ, სიცოცხლისთვის აუცილებელ უჯრედებს.

სხვადასხვა ბაქტერიოფაგს ჰყავს სამიზნე ბაქტერიები, მაგალითად, კლოსტრიდიებისთვის დამახასიათებელია ბაქტერიოფაგების ერთი სახეობა. ორგანიზმში შეჭრის შემდეგ კონკრეტული ბაქტერიოფაგი სწრაფად ვრცელდება მთელს ორგანიზმში, ეძებს სამიზნე ბაქტერიებს (ამ შემთხვევაში კლოსტრიდიებს) და მათი სრული განადგურების შემდეგ გამოდის ორგანიზმიდან შარდთან და ფეკალურ მასებთან ერთად. ბაქტერიოფაგები ორგანიზმს ტოვებენ იმ მიზეზით, რომ მათთვის ორგანიზმში აღარ არის შესაფერისი ბაქტერიები, ანუ საკვები არე.

შესაბამისად, ბაქტერიოფაგების გამოყენება შესაძლებელია კონკრეტული სამიზნე ბაქტერიების წინააღმდეგ და მათი მოქმედება უსაფრთხოა ორგანიზმისთვის.



ბაქტერიოფაგების გამოყენებას აქვს უარყოფითი მხარეც. იმისთვის, რომ მოხდეს ბაქტერიოფაგების სწორი გამოყენება, აუცილებელია ორგანიზმში არსებული პათოგენური ბაქტერიული მიკროფლორის შესწავლა, რათა სწორად შეირჩეს სამიზნე ბაქტერიები, რომლებსაც შესაბამის ბაქტერიოფაგს შევურჩევთ. ამისთვის აუცილებელია ლაბორატორიული კვლევის ჩატარება და პათოგენური მიკროფლორის იდენტიფიკაცია.

ეს პრაქტიკა საქართველოში გამოიყენება სხვადასხვა მერძეული მიმართულების ფერმებში და კარგ შედეგს იძლევა. რადგან შესაძლებელია, ერთ პრეპარატში მოხდეს სხვადასხვა სახის ბაქტერიოფაგების კომბინაცია, საკმარისია, მხოლოდ ერთჯერადი მკურნალობა. ბაქტერიების განადგურების შემდეგ, ბაქტერიოფაგები ტოვებენ ორგანიზმს და არ ტოვებენ მასში არანაირ კვალს, შესაბამისად, მათ შემთხვევაში არ არის საჭირო დაყოვნების პერიოდის დაცვა, როგორც მაგალითად, ანტიბიოტიკების შემთხვევაში.

## მასტიტის პრევენცია ფერმაში

საინტერესო ფაქტია, რომ თანამედროვე მედიკამენტურმა და ტექნოლოგიურმა პროგრესმა დაამარცხა ბევრი დაავადება და პათოლოგია, თუმცა, მასტიტის შემთხვევაში მსგავსი ვერ მოხდა და პირიქით ეს თემა უფრო და უფრო აქტუალურია თანამედროვე ცხოვრებაში. მასტიტი გაცილებით საინტერესო პათოლოგიური პროცესი და შედეგია, რადგან პრევენციის თუ მკურნალობის მეთოდოლოგია, რომლის გამოყენება შეგვიძლია სხვა დაავადებების მიმართ, არაეფექტურია მასტიტების წინააღმდეგ. მიზეზი შეიძლება იყოს შემდეგი:

- დაავადების სრულად აღმოფხვრა შეუძლებელია, რადგან არსებობს მასტიტის გამომწვევი უამრავი მიზეზი;
- ვაქცინაცია ვერ იძლევა ეფექტურ შედეგს, რადგან ბუნებაში არსებობს თითოეული ბაქტერიის უამრავი სეროტიპი (ქვეტიპი), ხოლო ცურის ადგილობრივი იმუნიტეტი საკმაოდ სუსტია;
- ანტიმიკრობული საშუალებების გამოყენება ყოველთვის არ არის ეფექტური ბაქტერიების რეზისტენტობის (ანტიბიოტიკების მიმართ მდგრადი) გამო და განსაკუთრებით არაეფექტურია ქრონიკული მასტიტების მიმდინარეობისას;
- აქცენტი კეთდება ბუნებრივად გამძლე გენეტიკის მქონე მენჯელი ფურების გამოყვანაზე, თუმცა, ეს საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია.



მასტიტებთან ბრძოლის ღონისძიებების საფუძვლები მდგომარეობს მენველი საქონლის გუნდის სწორ მართვაში, რაც ითვალისწინებს ცურის თითების ბაქტერიული დაბინძურების პრევენციას, შედეგად, ახალი დაავადებების კერების რაოდენობრივ შემცირებას. სწორი წველის ტექნოლოგიის და ჰიგიენის ნორმების დაცვა, ამცირებს დაავადების ახალი კერების რაოდენობრივ შემცირებას. ფინანსური ეფექტურობიდან გამომდინარე, სასურველია, ფერმას ჰქონდეს პრევენციის კარგი მეთოდები, ვიდრე დაიხარჯოს დიდი რაოდენობით ფულადი სახსრები დაავადებასთან ბრძოლაში. ამიტომ მასტიტებთან ბრძოლისას ყოველთვის უფრო ეფექტიანია პრევენცია ვიდრე დაავადების შემდგომ მკურნალობა.

ლაქტაციის პერიოდებში იზრდება მასტიტის განვითარების საშიშროება. შესაბამისად, პროფილაქტიკური ღონისძიებები მასტიტების წინააღმდეგ ყოველთვის ტარდება მშრალობის პერიოდში, რომელსაც აქვს რიგი დადებითი შედეგები, ვიდრე მკურნალობას ლაქტაციის პერიოდში, მათ შორის მნიშვნელოვანია მოცდის პერიოდის დაცვის მიზნით არსებული რძის დანაკარგის შემცირების პრევენცია.

დაავადებების კონტროლის ძირითადი ღონისძიებები უნდა იყოს მიმართული პრევენციისთვის და შეიძლება იყოს დაყოფილი რამდენიმე ეტაპად:

1. დაავადების გამომწვევი მიზეზების კონტროლი, როგორცაა კონტაგიოზური მასტიტი, რომელიც გადადის ერთი საქონლიდან მეორეზე, წველის პროცესის დროს. ასევე გარე გამომწვევი ფაქტორები - ქვეშაგები, ინვენტარი, ფეკალური მასებით დაბინძურებული გარემო და ა.შ.;
2. აუცილებელია, ცურთან შეხებაში მყოფი ხელების, ხელთათმანების, მექანიკური საწველი ხაზებს სისუფთავის შენარჩუნება;
3. უზრუნველყავით ცხოველის ნორმალური ფიზიოლოგიური მდგომარეობა და ჯანმრთელობის კარგი სტატუსი, ამ დროს საქონლის გამძლეობა დაავადებების მიმართ მატულობს;
4. გაითვალისწინეთ გარემო ფაქტორები - ზაფხულის დროს მრავლდება დიდი რაოდენობით პარაზიტები, რომლებსაც გადააქვთ სხვადასხვა სახის დაავადებები, ამცირებენ ცხოველის პროდუქტიულობას და აყენებენ სტრესის ქვეშ, რაც შემდგომ შეიძლება გამოიხატოს იმუნური სტატუსის დაქვეითებაში და მასტიტების გაჩენაში;
5. აუცილებელია კარგი ხარისხის დეზინფექცია, დეზინსექცია, დერატიზაცია და სანაცია ფერმაში;



დაავადების გამომწვევი უამრავი მიზეზის და ეპიდემიოლოგიური აღმძვრელის გათვალისწინებით, შეუძლებელია ყველა ფერმისთვის შეიქმნას ერთნაირი პრევენციული პროტოკოლი, თუმცა, არსებობს გარკვეული ნორმები, რომლებიც საქონელთან ურთიერთობისას უნდა გავითვალისწინოთ.

### **წველის რეჟიმი**

წველის პროცედურის დარღვევა და ყოველდღიური შესასრულებელი საქმიანობის უგულვებელყოფა, იწვევს ბაქტერიების დიდი რაოდენობით დაგროვებას ცურზე, რომლებიც წველის პროცესის დროს შეიძლება შეიჭრნენ ცურის დვრილში და გამოიწვიონ ანთებითი პროცესები. შესაბამისად, აუცილებელია პროცესში დაცული იყოს მარტივი წესები.

ძროხის წველა ყოველდღიურად უნდა იწყებოდეს შერჩეული განრიგით, რათა ფური შეეჩვიოს ყოველდღიურ წველას დღის კონკრეტულ მონაკვეთში. ეს განაპირობებს რძის გამოყოფის სტიმულაციას (ბიოლოგიური საათი), ამასობაში დაჩვეული საქონელი სანველ დარბაზში შესვლისას განიცდის ნაკლებ სტრესს, ორგანიზმი თვითონ ემზადება წველის პროცესისათვის, რაც დადებითად მოქმედებს როგორც პროდუქტიულობაზე, ასევე, დაავადებების მიმართ გამძლეობაზე.

წველის რეჟიმი მოიცავს:

### **ცურის თითის მომზადება**

წველის დაწყებამდე ცურის თითები აუცილებლად უნდა ჩამოიბანოს თბილი, გამდინარე წყლით. თბილი წყლის ავზი, უნდა იყოს თავდახურული, რომ იყოს დაცული მტვრის და ჭუჭყის ნაწილაკებისგან. არასასურველია, ჩამოსაბანად გამოყენებული იყოს ტილოები და სათლები, განსაკუთრებით მრავალჯერადი გამოყენებისთვის, რადგან უკანასკნელი წარმოადგენს ბაქტერიების გავრცელების დიდ საშიშროებას. გასათვალისწინებელია, სტაფილოკოკების რამდენიმე სახეობა, მაგალითად, Staph. aureus სჭირდება ანტისეპტიკური საშუალებების ხანგრძლივი ზემოქმედება განეიტრალებისთვის (დაახლოებით 30 წუთი), შესაბამისად, სადებიზფექციო ხსნარით გაუღენთილი ტილო, ვერ ასწრებს მიკროორგანიზმის განეიტრალებას. ტილოს მრავალჯერადად სხვადასხვა საქონელზე გამოყენების შემთხვევაში, ხდება მიკროორგანიზმის გავრცელება ერთი საქონლის ცურიდან სხვა საქონლის ცურზე.



საუკეთესო პრაქტიკაა, როდესაც ცურის თითების ჩამობანის შემდეგ მათი გამომშრალება ხდება ერთჯერადი ქაღალდის ხელსახოცებით. თანამედროვე ფერმებში ნაჭრის ტილოების გამოყენებისას, გავრცელებული პრაქტიკაა ყოველი ძროხისთვის ცალკეული ტილოს გამოყენება, რომლის გამოხარშვაც ხდება ყოველი გამოყენების შემდგომ. ცუდი გაშრობის შემთხვევაში, ცურის თითის დასაწყისში დაგროვდება ჩამობანილი წყლის წვეთები, რომლებშიც დიდი ოდენობით მოიყრინან თავს პათოლოგიური ბაქტერიები. ხოლო წველის დაწყებისას იზრდება იმის საშიშროება, რომ პათოლოგიური მიკროფლორა შეიჭრება ცურის დვრილში, განსაკუთრებით მანქანით (ვაკუუმური) წველის დროს (სურათი #6). გარდა ამისა, დარჩენილი წყლის წვეთები მოხვდება სანველი აპარატის ზედაპირზე, რაც გამოიწვევს რძეში ბაქტერიების საერთო რაოდენობის მომატებას და სანველი აპარატის გახდება მასტიტის გავრცელების წყარო (სურათი #7).



**სურათი #6** - ცურის ჩამობანა გამდინარე წყლით და მისი შემდგომი გამშრალება



**სურათი #7** - სანველი აპარატის თავი, სადაც ხდება ბაქტერიების კონცენტრაცია



ასევე, ცურის თითის ჩამობანა შესაძლებელია ერთჯერადი ქალაქის ხელსახოცით, რომელიც გაუღენთილია სადებიინფექციო საშუალებით. ამ დროს ხდება, როგორც ცურის ჩამობანა, ასევე, ხელების დებიინფექცია. თუმცა, სადებიინფექციო ხსნარები აშორებენ ცხიმის რაოდენობას ცურის თითიდან, რის გამოც ის კარგავს ელასტიკურობას და შეიძლება დაზიანებული იყოს წველის პროცესში.

### **ცურის თითის დებიინფექცია წველის დაწყებამდე**

ცურის თითების თბილი წყლით ჩამობანის შემდეგ, მისი დებიინფექცია არის მომზადების ბოლო ეტაპი. წველის დაწყებამდე ცურის თითის დებიინფექციისთვის საუკეთესოა მისი ჩაყოფა იოდის სუსტ ხსნარში (0,1% კონცენტრაცია), რომელსაც ბაქტერიციდული მოქმედების მექანიზმი აქვს. მოწველამდე, ამ მეთოდის გამოყენება ძალიან ეფექტურია. ცურის თითი უნდა იყოს მოთავსებული ხსნარში მინიმუმ 30 წამის განმავლობაში, შემდეგ უნდა გამშრალდეს. წველის დაწყება მხოლოდ, ამ პროცედურის დასრულების შემდეგ არის სასურველი. აღნიშნული ცურის თითის დამუშავება უზრუნველყოფს გარე ფაქტორებისგან მასტიტების პრევენციას, ასევე, ზედმეტი ცხიმის მოშორების შედეგად, საწველი აპარატის გამოყენებისას ცურის თითი ნაკლებად სრიალებს რეზინის სამაგრში, რაც უზრუნველყოფს სტაბილურ წველას.

### **ხელების ჰიგიენა**

მასტიტის აღმძვრელი პათოლოგიური მიკროფლორა დიდი რაოდენობით კონცენტრირდება ცურზე. ცურის ჩამობანის დროს არსებობს დაავადების აღმძვრელი მიკროორგანიზმების ერთი ფურიდან მეორე ფურზე გადატანის საფრთხე, რომლის გადამტანი არის ადამიანი. ადამიანის ხელებზე არსებული ნაპრალები პათოლოგიური მიკროფლორით დაბინძურების იდეალური ზედაპირია, რაც პოტენციურად ზრდის დაავადების გავრცელებას. პირველ რიგში, მნიშვნელოვანია ხელების სწორი დაბანა, თბილ წყალში ანტისეპტიკური საშუალებებით, როგორცაა საპონი. დაბანის შემდეგ, აუცილებელია, კარგად ჩამორეცხვა და გაშრობა, რათა თავიდანა ავიცილოთ ზედმეტი მიკრობიოლოგიური დაბინძურება. გასაშრობად, სასურველია, გამოყენებულ იქნას ერთჯერადი ხელსახოცები (სურათი #8). თანამედროვე ფერმებში წველისას გამოიყენება ერთჯერადი ხელთათმანები. ისინი არ გამორიცხავენ დაბინძურებას, თუმცა, ნაკლებია დაავადების ერთი საქონლიდან მეორეზე გავრცელების რისკი. საუკეთესო გზად შეიძლება ჩაითვალოს ერთჯერადი ხელთათმანების მოთავსება (ჩაყოფა) სადებიინფექციო ხსნარში, მისი გამშრალება და შემდგომი გამოყენება (სურათი #9).





1 დიწველი ხელები გადმარე თბილი წყლით



2 დაბოთი ხელის პალმე რიყედი საპნი სკუმში ჩაიყვინება



3 პაჩედი ურინკის ხელის ხელები, თიბინდე გადანაწელი და შეზოდი საპნი



4 კარადე დაძმუყედი ხელის ზურგები თითებს კედედედედედედე



5 ხელის პალმე შეტეყედი და თითები ვადაძედი



6 გაისაწედი თითის პალმეში, ფრინდის ქვეშ



7 მუხის წრელი მიორიბედი დაძმუყედი ცურს თითები



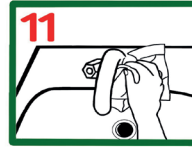
8 თითების წრული მიორიბედი დაძმუყედი ხელისუკლები



9 ჩამობსედი საპნი ვანდინარე თბილი წყლით



10 გამწმადედი ხელები ურთოდედი ხელსახოცი



11 ირკანის დასკედედე გამოყედი დედე ხელსახოცი



12 თვედი ხელები უკე ხელია და უსაფრთხი

### სურათი #8 - ხელების დაბანის ინსტრუქცია



### სურათი #9 - ხელების ჰიგიენა

#### სანველი აპარატის სწორი გამოყენება

ცურის თითების მომზადების და სანველი აპარატის დამაგრების შემდეგ, ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ სანველი აგრეგატი თანაბრად იყოს ჩამოკიდებული ცურის თითებზე, შედეგად მივიღებთ:

- ცურის ოთხივე თითის თანაბარ წველადობას;
- წველის პროცესი იქნება კომფორტული საქონლისთვის და არ გამოიწვევს სტრესს, ტკივილს, ცურის დაზიანებას;
- ცურის თითი არ ისრიალებს სანველ აპარატში, და ცურის თითის ბოლოში აპარატის დარტყმები იქნება მინიმალური და არა მტკიცენული.



სანველი აპარატის არასწორი გამოყენების დროს, როგორცაა ცურზე სანველი აპარატის არასწორი დამაგრება, სანველი აპარატის ჩამოსრიალება ერთი ცურის მეოთხედიდან, მისი გადაადგილება სხვა ფურზე დეზინფექციის გარეშე, ვაკუუმის დონის არასწორი რხევა, რომელიც მოწმდება აპარატზე არსებული წნევის მაჩვენებლით, და სხვა ფაქტორები, განაპირობებენ მასტიტის გაჩენის ალბათობას. განსაკუთრებით საშიშია ცურის თითიდან სანველი აპარატის ჩამოსრიალება, რადგან სანველი აპარატის დარტყმების გადანაწილება არ ხდება თანაბრად და ხშირ შემთხვევაში, ურტყამს ცურის თითის დაბოლოებას. მაღალი რხევები იწვევენ ცურში ბაქტერიული მიკროფლორის შეღწევას, ზოგიერთ შემთხვევაში ვერ ხდება მათი გამოდევნა რძის საშუალებით.

ქვემოთ მოცემულ სურათზე (სურათი #10) ნაჩვენებია სანველი აპარატის ცურზე არასწორი შეერთების მაგალითები. მაგალითად, ცური არასწორად უერთდება სანველი აპარატის თავს, რაც გამოიწვევს ცურის თითის დაზიანებას (სურათი #10ა); სანველი აპარატი არ უნდა ეხვეოდეს საქონლის ფეხს (სურათი #10ბ); სანველი აპარატების თავები არის გადაჯვარედინებული, რაც გამოიწვევს წველის არათანაბარ რეჟიმს, შემდგომ კი ცურის დაზიანებას (სურათი #10გ).

პრევენციის კარგი საშუალებაა ასევე, როდესაც სანველის სისტემის სანველი ჭიქების კლასტერები ცურიდან ავტომატური ჩამოძრობის შემდგომ იატაკზე კი არ ეცემა, არამედ სპეციალური საკიდარით ეკიდება, რა დროსაც მისი დაბინძურება არ ხდება



**სურათი #10** - სანველი აპარატის არასწორი გამოყენების მაგალითები



## **ქარბი წველა**

მიიჩნეოდა, რომ ქარბი წველა იყო მასტიტების ძირითადი გამომწვევი მიზეზი. წველის დროს რძის 60% გამოედინება ცურის უკანა მეოთხედებიდან. როდესაც წველის მექანიკური პროცესი ოთხივე ცურზე ერთდროულად მიმდინარეობს, სარძევე ჯირკვლის წინა ორი მეოთხედი განიცდის ქარბ წველას. მიუხედავად ამისა, მასტიტი ხშირად უჩნდება ცურის უკანა ორ მეოთხედს, აქედან გამომდინარე ქარბი წველა არ წარმოადგენს დაავადების გაჩენის მიზეზს.

ზედმეტი მექანიკური მოწველის დროს მნიშვნელოვანია, სანველი აპარატი იყოს გამართული, ხოლო აპარატის თითები რაც შეიძლება რბილი.

## **მასტიტიანი ძროხის მოწველა**

როდესაც მენველი ფური დაავადებულია ფარული მასტიტით (განსაკუთრებით სტაფილოკოკური მასტიტით) და იწველება სანველ დარბაზში, ძალიან დიდია ალბათობა იმისა, რომ პათოლოგიური მიკროორგანიზმი გადავიდეს ერთი საქონლიდან მეორეზე სანველი აპარატის/ხელით წველის საშუალებით და გამოიწვიოს მასტიტის გავრცელება. ის საქონელი, რომელიც დაავადებულია მასტიტით, ან მის რძეში შეიმჩნევა სომატური უჯრედების დიდი რაოდენობა, უნდა იწველებოდეს ცალკე (სასურველია ბოლოს), და მისი რძე არ უნდა ხვდებოდეს საერთო ჭურჭელში. წველის შემდეგ აუცილებელია სანველი აპარატის დამუშავება სადებიინფექციო საშუალებით და გაშრობის დროის გახანგრძლივება. ასევე პირადი ჰიგიენა ძალიან მნიშვნელოვანია, განსაკუთრებით ხელით წველის დროს. კლინიკურად დადასტურებული ან მასტიტზე ვარაუდის შემთხვევაში ძროხა უნდა მოიწველოს ჯანმრთელი მენველი ფურის მოწველის დასრულების შემდეგ.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სანველი აპარატის გამოყენების შემდეგ, იმ შემთხვევაში თუ მენველი ფური დაავადებულია ფარული მასტიტით, დაავადების მექანიკური რისკი მკვეთრად მატულობს და ხშირ შემთხვევაში სანველი აპარატის თითებით პათოლოგიური მიკროფლორა გადადის ერთი დაავადებული საქონლიდან მეორეზე. დაავადების გადატანის ამ გზის პრევენციის მიზნით, სხვადასხვა საქონლის წველის შუალედებში აუცილებელია აპარატის დასუფთავება, დებიინფექციის ჩატარება ჰიპოქლორიდით და შემდგომი ჩამორეცხვა გამდინარე წყლით ან სანველი აპარატის პასტერიზაცია (85°C ტემპერატურის მქონე წყლის გატარება სანველი აპარატის თითებში). ხარჯების მიუხედავად თუ ფერმაში დაფიქსირებულია სტაფილოკოკური/სტრეპტოკოკული ან მიკოპლაზმით გამოწ-



ვეული მასტიტი მსგავსი გამოყენებული ხერხი მკვეთრად შეამცირებს დაავადების გადატანის ალბათობას. ზოგიერთი საწველი სისტემა აღჭურვილია ყოველი წველის შემდგომ საწველი კლასტერის ავტომატური რეცხვა-დეზინფექტირების ფუნქციით, რაც კარგი საშუალებაა მასტიტის პრევენციისთვის.

### **ცურის თითების წველის შემდგომი დეზინფექცია**

მიუხედავად სწორად ჩატარებული წველის ღონისძიებებისა, არსებობს იმის საშიშროება, რომ წველის დასრულების შემდეგ ცურის თითებზე დარჩეს ბაქტერიების დიდი რაოდენობა. ამის თავიდან ასარიდებლად, ყოველი წველის დასრულების შემდგომ საჭიროა, ცურის თითების სწორი დეზინფექცია. ამის ჩატარება შესაძლებელია ცურის თითების ჩაყოფით სადეზინფექციო საშუალებაში. დარწმუნდით, რომ ჭურჭელი, რომელშიც მოთავსებულია სადეზინფექციო საშუალება სრულად ფარავს ცურის თითს, რადგან ბაქტერიების დიდი რაოდენობა შეიძლება მოხვდეს ნაპრალებში. ასევე ჭურჭელი არ უნდა იყოს გადავსებული, რაც გამოიწვევს ცურის თითის ჩაშვებისას ზედმეტი სითხის გადაღვრას (სურათი #11).



**სურათი #11** - წველამდე და წველის შემდგომ ცურის თითის ჩაყოფა სადეზინფექციო საშუალებაში

სადეზინფექციოდ გამოიყენება სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერება, რომლის მოქმედების ხანგრძლივობა 3-დან 6 საათამდე მერყეობს. ეს დრო სავსებით საკმარისია ცურის თითების დასამუშავებლად. სადეზინფექციო საშუალებად შეიძლება გამოიყენებული იყოს შემდეგი ნივთიერებები:



- ჰიპოქლორიდი - არანაკლებ 10 მლ (1% კონცენტრაცია), სასურველია გამოყენებული იყოს 40 მლ (4%) ქლორის ჩართულობით;
- იოდოფორმი - არანაკლებ 5 მლ (0.5%) იოდის ჩართულობით;
- ქლორპექსიდინი - არანაკლებ 5 მლ (0.5%) ქლორპექსიდინის გლუკონატის ჩართულობით;

აუცილებელია ცურის თითების დეზინფექციის შემდეგ ჭურჭლის კარგად გარეცხვა და ცურის თითების კარგი გამშრალება. მასტიტის უკეთ პრევენციისთვის ხშირად ახორციელებენ ცურის წველისწინა სადეზინფექციო ხსნარით დამუშავებასაც (pre-dipping).

**პროფილაქტიკური ღონისძიებები გარემოში**

მონველამდე და მონველის შემდგომი ცურის დამუშავება მნიშვნელოვანია დაავადების პრევენციისთვის. თუმცა, ამ დაავადების აღმძვრელი პათოლოგიური მიკროფლორა დიდი რაოდენობითაა გარემოში, საიდანაც ძირითადად ხდება დასნებოვნება. სწორედ ამისთვისაა აუცილებელი გარემოში მასტიტის აღმძვრელის კონტროლი.

ძალიან მნიშვნელოვანია მენველი ფურის სადგომის სწორად შერჩევა და მისი რეგულარული დასუფთავება. სადგომის აშენებისას გასათვალისწინებელია საქონლის წონა და სხეულის ზომები, იმისთვის რომ ძროხამ კომფორტულად იგრძნოს თავი. სადგომი უნდა დასუფთავდეს დღეში არანაკლებ ორჯერ, რადგან სწორედ ფეკალური მასა ბაქტერიების საუკეთესო გამავრცელებელი (სურათი #12). ჰიგიენური და სანიტარიული ნორმების დაცვა წარმოადგენს მასტიტების პრევენციის ძირითად ზომებს.



**სურათი #12** - საქონლის მოვლა-შენახვის არასათანადო პირობები



ბელით შრომის შესამცირებლად მნიშვნელოვანია ფერმაში დამონტაჟებული იყოს ნაკელის მექანიკური გატანი დანადგარი (სურათი #13).



**სურათი #13** - ფერმიდან ფეკალური მასების მექანიკური გატანა

გარდა სადგომის რეგულარული დასუფთავებისა, ასევე მნიშვნელოვანია:

**საკვებურების / სარწყულებლების დასუფთავება** - ეს ფაქტორი მნიშვნელოვანია დაავადების პრევენციისთვის. ნარჩენი საკვები, რომელიც რჩება საკვებურებში, წარმოადგენს პათოლოგიური მიკროფლორის გამრავლების კარგ საშუალებას. საკვების მეშვეობით, პათოლოგიური მიკროფლორა მარტივად მოხვდება საქონლის ორგანიზმში და გამოიწვევს ზოგად ანთებით პროცესებს, რომელიც მასტიტებში გადაიზრდება (სურათი #14). საქონელს სუფთა წყალი უნდა ეძლეოდეს ნებაზე, დაუშვებელია, სარწყულებლებში დაგუბებული წყლის მიცემა ძროხისთვის.



**სურათი #14** - დაბინძურებული სარწყულებელი



**სამუშაო ინვენტარის დასუფთავება/დებინფექცია** - ნებისმიერი ხელსაწყო/ნივთი/ აღჭურვილობა, რომელიც პირდაპირ ან არაპირდაპირ შეხებაშია მენველ ფურთან, პერიოდულად უნდა დამუშავდეს სადებინფექციო ხსნარებით, განსაკუთრებით, ის აღჭურვილობა, რომელსაც უშუალო შეხება აქვს რძესთან. ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა სადებინფექციო ხსნარებით სრული შენობის დასუფთავება ციკლის დასრულების შემდგომ, რომელიც ითვალისწინებს შენობის და სრული აღჭურვილობის დებინფექციას.

**ქვეშაგები** - ქვეშაგები უნდა იყოს შერჩეული ეფექტურობის და ფასის გათვალისწინებით. სადგომში ხშირია ცივი ბეტონის იატაკები, რადგან მათი დასუფთავება შედარებით მარტივია (სურათი #15). მენველ ფურს იდაყვების მეშვეობით უწევს ადგომა და დანოლა, ამ შემთხვევაში გარდა იმისა, რომ ბეტონი ცივია, საქონლის სხეულის დიდი მასის გამო ხშირია სახსრების და კანის ზედაპირის დაზიანება, ყოველივე ეს შემდგომ ეტაპებზე იწვევს ანთებით პროცესებს, რომლებიც ხშირად ვრცელდება მთელ ორგანიზმში და იწვევს მასტიტების გაჩენას.

ჩვენთან გავრცელებული ხის ქვეშაფენი ყველაზე მეტ რისკებს შეიცავს მასტიტის გავრცელების მხრივ, რადგან წყლით გაჟღენთვის გამო, განსაკუთრებით ღვობის პროცესში ბაქტერიების ბუდეს წარმოადგენს. მნიშვნელოვანია დაბინძურებული ქვეშაფენის ნაწილის (ნამჭა, ნახერხი, ქვიშა და ა.შ.) ყოველდღიური მოშორება და ახალი ქვეშაფენის დამატება, დროული გამოცვლა და მისი სუფთად და მშრალად შენარჩუნება. მასტიტის პრევენციის მხრივ საუკეთესო საფენი მასალა ქვიშა (სილა), რომელიც მავნე მიკროფლორის გავრცელებას არ უწყობს ხელს და მალე შრება დასველების შემთხვევაში. ზოგადად, სადგომში დამონტაჟებული საფხანი ჯაგრისები (განსაკუთრებით ავტომატური) კარგ როლს თამაშობენ ძროხის სისუფთავის შენარჩუნებაში და მასტიტების პრევენციაში.

ქვეშაგები, წარმოადგენს მიკროორგანიზმებისათვის კარგ საბინადრო გარემოს, შესაბამისად, აუცილებელია, ქვეშაგების რეგულარული დასუფთავება ან/და შეცვლა. მენველი ფურის დასასვენებელ ადგილას სასურველია რბილი ქვეშაგების არსებობა - ქვიშა, ნამჭა, რბილი ლეიბი (სურათი #16).





**სურათი #15** - ცივი ბეტონის ქვეშაგები (არასასურველი ვარიანტი)



**სურათი #16** - რბილი ქვეშაგები (სასურველი ვარიანტი)



მოწველის შემდგომ აუცილებელია ძროხები არ დაწვენენ მინიმუმ 45 წუთის განმავლობაში, რადგან ამ დროს ცურთითების სფიქტერები ღიაა და ინფექციის შეჭრის ალბათობა დიდია. ამიტომ მოწველის შემდგომ ძროხებს საკვებს უყრიან, რომ არ დაწვენენ და იდგნენ მანამდე სანამ სპრინქტერები არ დაიხურება.

**მასტიტის პრევენციის მიზნით აუცილებელია წველის შემდეგ საქონელი 45 წუთის განმავლობაში არ დაწვეს, რათა ცურთითების სფინქტერებმა დახურვა მოახსროს და ინფექცია არ შეიჭრას. ამისათვის ფერმერები წვალის შემდეგ ძროხებს საკვებს უყრიან.**

### **კვების მნიშვნელობა**

სწორად შერჩეული კვების რაციონი მოქმედებს ორგანიზმის ზოგად მდგომარეობაზე, მის გამძლეობასა და დაავადებების მიმართ მდგრადობაზე. ოდითგანვე, საქონელი ბინადრობდა გარემოში და სოფლის მეურნეობის განვითარებასთან ერთად მოხდა მენველი ფურების გადაყვანა ხელოვნურ პირობებში (ფერმებში). თუმცა, თავი იჩინა სხვადასხვა სახის სირთულეებმა - გარემოში მიღებული ნივთიერებებით საქონელი იკმაყოფილებდა ორგანიზმის მოთხოვნილებას, როგორცაა სხვადასხვა მიკრო და მაკრო ელემენტები, მზის სხივებიდან D ვიტამინი და სხვა. ფერმაში მოხვედრისას ძროხამ ვეღარ მოახერხა ყველა იმ საჭირო საზრდო ნივთიერებების მიღება, რადგან სრულად დამოკიდებული გახდა ადამიანის მიერ შერჩეულ საკვებ ულუფაზე და გაჩნდა სხვადასხვა საკვები ნივთიერებების დეფიციტები ან სულაც სიჭარბე, რომლებიც გამოვლინდნენ ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესებით და პროდუქტიულობის დაქვეითებით.

მენველი ფურის მაქსიმალური პროდუქტიულობისათვის, აუცილებელია, ცხოვრების თითოეულ ეტაპზე, მიენოდოს სწორად დაბალანსებული საკვები რაციონი, რაც უზრუნველყოფს საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას, შესაბამისად, ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუმჯობესებას (სურათი #17).

არასრულფასოვანი კვების დროს მენველი ფური ყველა საზრდო ნივთიერებას, რომელიც ესაჭიროება მას რძის წარმოებისთვის, იღებს საკუთარი ორგანიზმის მარაგებიდან - მაგალითად კალციუმსა და ფოსფორის ნაკლებობას ორგანიზმი აბალანსებს ძვლის დაშლის მეშვეობით. ამ დროს ძვალი ხდება საჭირო ნივთიერებების მომწოდებელი, რის შედეგად, მისი სტრუქტურა თანდათან სუსტდება და კარგავს სიმყარეს.



კვების რაციონი უნდა დააბალანსონ კვების ტექნოლოგებმა, რადგან საქონლის მოთხოვნილება სიცოცხლის სხვადასხვა ფაზაში განსხვავებულია. მაგალითად, ფურს ლაქტაციის პერიოდში, რომელიც ჯამში საშუალოდ 305 დღე გრძელდება, ლაქტაციის სხვადასხვა ეტაპზე განსხვავებული საზრდო ნივთიერებებით დაბალანსებული საკვები რაციონი ესაჭიროება, ვიდრე მშრალობის პერიოდში, რომელიც საშუალოდ 60 დღეს გრძელდება.



**სურათი #17** - მსხვილფეხა საქონლის საკვები

**სწორად შერჩეული საძოვრები**

საძოვრების სწორი შერჩევა მნიშვნელოვანია. იმის გამო, რომ საქართველოს პირობებში არ გვაქვს საძოვრების სწორი პრაქტიკა, ხშირია მძიმე მეტალებით დაბინძურებულ საძოვრებში საქონლის შეყვანა (გზისპირა საძოვრები, ძველი პოლიგონები, სამხედრო ტერიტორიები და ა.შ.). მძიმე მეტალები თავის მხრივ დიდი რაოდენობით გროვდება ორგანიზმში და იწვევს მძიმე ინტოქსიკაციებს, მენველი ფურის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესებას. მძიმე მეტალები ასევე, გადადიან რძეში, რითაც აფუჭებენ ხარისხობრივ და უვნებლობის მაჩვენებლებს. ასევე, ხშირია მეთვალყურეობის გარეშე გაშვებული საქონლის მექანიკური დაზიანებები, არასანდო საძოვრებზე ეკლიანი მცენარეებით, საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით და ა.შ. საძოვრებზე არსებული პრობლემებიდან გამოირჩევა ტოქსიკური მცენარეები, რომლებიც წამლავენ მთლიან ორგანიზმს და იწვევენ სხვადასხვა გართულებებს. გარდა ამისა, საძოვრების სეზონის დაწყებისას მათულობს ეგზო და ენდო



პარაზიტების რაოდენობაც, რაც თავის მხრივ საჭიროებს პრევენციულ ღონისძიებებს და საძოვრების შესწავლას საქონლის გაშვებამდე.

### **ფეკალური მასების უტილიზაცია**

საქართველოს ფერმებში ხშირია ფეკალური მასების გატანა და დატოვება ფერმის მიმდებარე ტერიტორიაზე, რაც წარმოადგენს ბიოლოგიურ „ბომბს“ (სურათი #18). ფეკალური მასები არის ბაქტერიების გამრავლების საუკეთესო საბინადრო ადგილი და დაუშვებელია ამ მასების დაგროვება საქონლის ადგილსამყოფელთან. ამან შეიძლება გამოიწვიოს არამხოლოდ მასტიტების, არამედ სხვა ინფექციური დაავადებების აფეთქება, რაც შეიძლება დასრულდეს ლეტალურად სრულ სულადობაში. ფეკალური მასები უნდა იყოს გატანილი ფერმიდან სპეციალურ ადგილებში, სადაც მოხდება მათი უტილიზაცია ან სურვილის შემთხვევაში ფერმენტაციის შემდეგ გამოყენებული იქნება ბუნებრივ სასუქად.



**სურათი #18** - ფერმის გარეთ დასანვავად გატანილი ფეკალური მასები

### **მასტიტის დიაგნოსტიკის მეთოდები**

მასტიტის სადიაგნოსტიკოდ რამდენიმე მეთოდი არსებობს და ყველას თავისი დანიშნულება და დადებითი თუ უარყოფითი მხარეები გააჩნია, ამიტომ ფერმერმა და სპეციალისტმა ინდივიდუალურად უნდა შეარჩიონ კონკრეტული შემთხვევისათვის ყველაზე რელევანტური კვლევის მეთოდი.



მასტიტების ნაადრევი დიაგნოსტიკა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როგორც მეწველი ფურის ჯანმრთელობის შენარჩუნებისთვის, ასევე დაავადების გავრცელების შესაჩერებლად. ადრეული დიაგნოსტიკა გვაძლევს იმის საშუალებას, რომ დაავადებული საქონლის მოწველა, მოხდეს ბოლოს ან განცალკევებულად, ამით მოხდება დაავადების შეკავება და სხვა საქონელზე გადატანის პრევენცია. ასევე დაავადების ნაადრევი მკურნალობა იძლევა გაცილებით უკეთეს შედეგებს, ვიდრე გართულებული ფორმის მქონე მკვეთრად გამოხატული კლინიკური სიმპტომების მქონე საქონელში და ყველაზე მნიშვნელოვანი, მასტიტებით დაბინძურებული რძე ვერ მოხვდება რძის შესანახ საერთო ქურჭელში. საერთო საცავში მიკროორგანიზმებით დაბინძურებული რძე გამოიწვევს რძის ხარისხის გაფუჭებას და ღირებულების დაკარგვას.

### **მასტიტის სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება შემდეგი მეთოდები:**

- ცურისა და რძის ვიზუალური დათვალიერება (კლინიკური დიაგნოსტიკა);
- მასტიტის სწრაფი ტესტი (კალიფორნია მასტიტის ტესტი);
- მასტიტის დადგენა ლაქტოსკანის მეშვეობით;
- რძის ლაბორატორიული კვლევა;

### **ცურისა და რძის ვიზუალური დათვალიერება (კლინიკური დიაგნოსტიკა)**

ცურის ვიზუალური დათვალიერებისას შესაძლებელია მასტიტის კლინიკური ფორმის დიაგნოსტიკა, ასეთ დროს ყურადღება გასამახვილებელია პალპაციისას (შეხებისას), ან წველის მომენტში ცურის თითის ტკივილზე.

მასტიტზე ეჭვის მიტანა ასევე შესაძლოა რძის ვიზუალური დათვალიერებით, რა დროსაც ყველაზე მკვეთრად გამოხატული სიმპტომია (ნიშანია) რძის კონსისტენციის შეცვლა - ფერი, სუნი, მინარევების არსებობა.

რძის ვიზუალური კლინიკური დიაგნოსტიკების მიზნით წველის დაწყებამდე აუცილებელია რძის პირველი ნაკადის (რამდენიმე ნაკადის) ჩასხმა ქურჭელში და მისი დათვალიერება (ფერი, სუნი, კონსისტენცია), ეს მეთოდი საშუალებას გვაძლევს შევამჩნიოთ მკაფიო ცვლილებები რძეში (სურათი #19), თუმცა სანდოობის მხრივ ამ მეთოდზე დაყრდნობა არ ღირს. მაგალითად, რძის პირველი ნაკადის ჩამოწვევის შემთხვევაში (სურათი #19ა) ჭიქის ბადეზე (ან შავ ნაჭერზე) არ შეიმჩნევა არასასურველი მინარევები, როგორცაა ფიბრინი, სისხლი და სხვა (სურათი #19ბ). ხოლო შემდგომი



ნაკადის ჩამოწველისას ბადეზე შეიმჩნევა ფიბრინული ჩანართები და მცირე რაოდენობით სისხლი, რაც მიუთითებს ცურის ანთებით პროცესებზე (სურათი #19გ).



**სურათი #19** - რძის პირველი ნაკადის ჩამოწველა და მისი ვიზუალური დათვალიერება

### **მასტიტის სწრაფი ტესტი (კალიფორნია მასტიტის ტესტი)**

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მასტიტების სუბ-კლინიკური (ფარული) ფორმა ძალიან საშიშია რძის წარმოების ინდუსტრიისთვის, თუმცა დღეისათვის მასტიტების ფარული ფორმის იდენტიფიკაცია შესაძლებელია, მარტივი ხერხით, კერძოდ სწრაფი ტესტით. ამ ტესტის გაკეთება შეუძლია ნებისმიერ ფერმერს და ის არ არის დაკავშირებული დიდ ფინანსურ ხარჯებთან.

რძის Kerba ტესტი (კალიფორნია მასტიტის ტესტი) წარმოადგენს სწრაფ, მარტივ და ეკონომიურ ტესტს დაინფიცირებული ცურის სუბკლინიკური და კლინიკური ინფექციების დიაგნოსტიკისათვის. მოქმედების მექანიზმი მდგომარეობს შემდეგში, ტესტი იწვევს ვიზუალურ რეაქციას 400 000 სომატური უჯრედის/მლ ან მეტის შემთხვევაში. რეაგენტი რძესთან რეაქციაში შესვლისას წარმოქმნის ბლანტი კონსისტენციას. რაც მეტია სომატური უჯრედების რაოდენობა მით უფრო სქელი და ბლანტი ნაზავი წარმოიქმნება. წარვეის ფერის ცვლილება მიუთითებს რძეში pH-ის ვარიაციასა და ანთების დონეზე.



კალიფორნია მასტიტის ტესტი შეიძლება გამოვიყენოთ:

- ძროხის ცურის სტატუსის დასადგენად (არის თუ არა საქონელი ჯანმრთელი);
- სუბკლინიკური ინფექციის გამოსავლენად;
- ცურის იმ მეოთხედის იდენტიფიცირებისათვის, რომელშიც შეიძლება დაწყებული იყოს ანთებითი პროცესები;

განვიხილოთ მასტიტის ტესტის ნაკრების შემადგენლობა:

მასტიტის ტესტის ნაკრები მოიცავს მასტიტის ტესტის დაფას, დოზატორ ბოთლსა და რეაგენტს ანუ რძის Kerba ტესტს (სურათი #20).



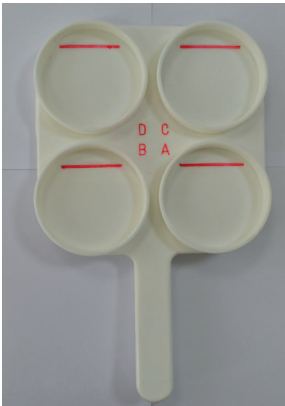
**სურათი #20** - კალიფორნია მასტიტის ტესტი. 1. მასტიტის ტესტის დაფა, 2. რეაგენტი (რძის Kerba ტესტი), 3. დოზატორი ბოთლი.

რეაგენტი - გაყიდვაშია როგორც წესი 1 ლიტრიანი რეაგენტი, რომელიც საშუალოდ გათვლილია დაახლოებით 50 სული საქონლის გამოსაკვლევად.

დოზატორი ბოთლი - წარმოადგენს 250 მლ-იან პლასტმასის ბოთლს შესასხურებლით.

მასტიტის ტესტის დაფა - დაფას აქვს ოთხი განსხვავებული დანაყოფი ანუ ფოსო, რომელიც შეესაბამება ცურის თითოეულ მეოთხედს. თითოეული დანაყოფი არის აღნიშნული A, B, C, D ნიშნულებით (სურათი #21).

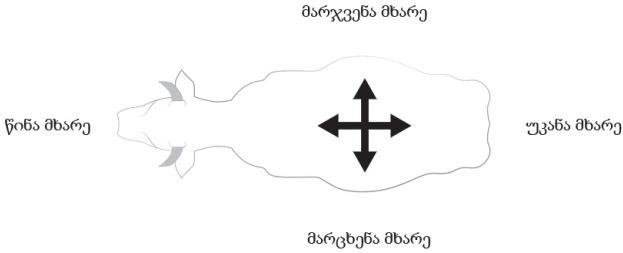




**სურათი #21** - მასტიტის ტესტის დაფა ცურის იდენტიფიკაციისთვის; A, B, C, D ფოსოების ნიშნულები; ხაზობრივი ნიშნულები ფოსოებში რძის თანაბარი რაოდენობისთვის.

ცურის მეოთხედების მიკვლევადობა ძალიან მნიშვნელოვანია, ვინაიდან როგორც აღინიშნა ცური გაყოფილია 4 ნაწილად და მასტიტი შესაძლოა მხოლოდ ერთ მეოთხედში მიმდინარეობდეს, შესაბამისად, დადებითი პასუხის (დაავადების) შემთხვევაში ზუსტად ვიცოდეთ, თუ რომელი მეოთხედია დაინფიცირებული და შესაბამისად, რომელი საჭიროებს მკურნალობას.

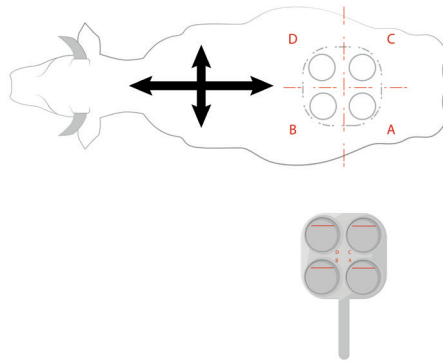
იმისათვის, რომ მასტიტის გამოკვლევისას სწორად მივაკვლიოთ ცურის დაინფიცირებულ მეოთხედს, ჯერ უნდა პირობითად დავნომროთ ცურის თითოეული მეოთხედი, ამისათვის უნდა წარმოვიდგინოთ ძროხის სხეულის სიბრტყეები. ძროხის თავის მიმართულებით იქნება წინა მხარე, წინიდან მარჯვნივ მარჯვენა მხარე, წინიდან მარცხნივ მარცხენა მხარე და კუდისკენ უკანა მხარე (სურათი #22).



**სურათი #22** - ძროხის სხეულის სიბრტყეები



როგორც ზემოთ აღინიშნა მასტიტის დაფას აქვს 4 დანომრილი ფოსო, თითოეულ ფოსოს შესაბამეთ ცურის მეოთხედი და შესაბამისი ცურთითიდან ჩანველეთ ფოსოებში მცირე რაოდენობით რძე. მაგალითად დადექით ძროხის მარცხენა გვერდთან და მიუშვირეთ მასტიტის დაფა. ამ შემთხვევაში ცურის წინა მარჯვენა მეოთხედი შეესაბამება მასტიტის დაფის D ფოსოს, შესაბამისად, წინა მარცხენა მეოთხედი B ფოსოს, უკანა მარჯვენა მეოთხედი C ფოსოს და უკანა მარცხენა მეოთხედი A ფოსოს (სურათი #23).



**სურათი #23** - ძროხის ცურის მეოთხედების და მასტიტის დაფის ფოსოების დაწყვილება

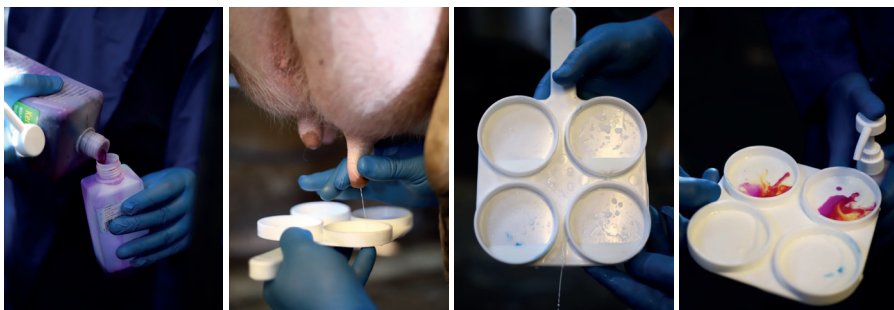
რძის კალიფორნია სწრაფი ტესტის ჩატარება საკმაოდ მარტივია:

1. საქონლის რაოდენობის შესაბამისად, გადმოიტანეთ ტესტირებისათვის საჭირო რაოდენობის რეაგენტი დოზატორ ბოთლში (სურათი #24ა).
2. გაუსუფთავეთ ცურის თითები სადეზინფექციო საშუალებით, განმინდეთ და კარგად გაამშრალეთ.
3. ოთხივე ცურის თითიდან ჩამოწველეთ რძის პირველადი ჩამონაწველი.
4. შეუთავსეთ თითოეულ ცურის თითს მასტიტის ტესტის დაფის შესაბამისი ფოსო და ჩამოწველეთ რძე თითოეულ ფოსოში. (სურათი #24ბ).
5. სწრაფი ტესტის დაფას დანაყოფში (ფოსოში) აქვს ხაზი, რომელიც წარმოადგენს მაჩვენებელს, თუ რამდენი რძე უნდა დარჩეს თითოეულ სექციაში. იმისთვის, რომ დაფაზე დარჩეს რძის თანაბარი რაოდენობა, ნელ-ნელა დახარეთ ტესტის დაფა, დაახლოებით 450 კუთხით, ისე რომ ზედმეტი რძე გადმოიღვაროს და სითხე დარჩეს ხაზის დონეზე (სურათი #24გ).
6. ტესტის დაფაზე არსებულ რძეს დაამატეთ რეაგენტის იდენტური რაოდენობა (იხ. რეაგენტის ინსტრუქცია), რომელიც წინასწარ გადმოსხმული



იყო დოზატორში (სურათი #24დ).

- წრიული მოძრაობით 10-20 წამის განმავლობაში შეურიეთ დაფაზე არსებული რძე ტესტის სითხეს და დაელოდეთ რეაქციას.



**სურათი #24** - მასტიტის კალიფორნია ტესტის ჩატარების თანმიმდევრობა

საბოლოო შედეგის წაკითხვისთვის იხელმძღვანელეთ შედეგის წასაკითხი გრაფიკით (გრაფიკი #1).

**N ნეგატიური < 200,000 სომატური უჯრედი/მლ**

**T კვალი 200,000-400,000 სომატური უჯრედი/მლ უმნიშვნელო შესქელება, სიბლანტე თანდათან ქრება**

**სუსტი პოზიტიური 400,000-1,200,000 სომ. უჯრ/მლ ნარევი შესქელებულია, თუმცა არ აღინიშნება გელისებური კონსისტენცია**

**მკაფიო პოზიტიური 1,250,000-5,000,000 სომ. უჯრ/მლ კარგად შეინიშნება ნაწილობრივ ფორმირებული გელი**

**ძლიერად პოზიტიური > 5,000,000 სომ. უჯრ/მლ კარგად შეინიშნება მთლიანად ფორმირებული გელი**

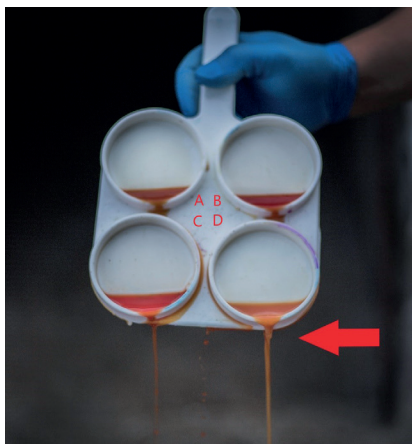
**გრაფიკი #1** - კალიფორნია მასტიტის ტესტის საბოლოო შედეგის წაკითხვა



რეაქციის წასაკითხად ასევე, იხელმძღვანელებთ შემდეგი მითითებებით:

- ტესტის დაფა გადახარეთ და გადმოხარეთ სიბლანტის შესამჩნევად;
- გადმოღვარეთ ნარევი, რომ შენიშნოთ ჟელესებრი კონსისტენცია.

დადებითი პასუხის შემთხვევაში რძე შეიცვლის კონსისტენციას და გახდება ბლანტი (ჟელეს მაგვარი). იმისთვის, რომ უკეთესად დაინახოთ დადებითი რეაქცია ნელ-ნელა გადმოღვარეთ რძე დაფიდან. თუ მიღებული სითხე გაინელა, ან ვიზუალურად ჩანს ჟელესებრი კონსისტენცია, აღნიშნული საქონელი დაავადებულია მასტიტით, იმ ცურის მეოთხედში, რომელ შესაბამის ფოსოშიც რძემ შეიცვალა კონსისტენცია (სურათი #25).



შენიშნულოვანია, რომ ტესტი არ ჩატარდეს ხსენის არსებობის შემთხვევაში. ხსენი რძესთან შედარებით შეიცავს დიდი რაოდენობით ცილებს, პეპტიდებს, ჰორმონებს, ლეიკოციტებს, ეპითელურ და სომატურ უჯრედებს - ლიმფოციტებს, მონოციტებს და სხვა, შესაბამისად, მასტიტის კალიფორნია ტესტის ჩატარებისას მსგავსი ნივთიერებების სიჭარბე მოგვცემს „ცრუ დადებით“ შედეგს.

**სურათი #25** - მასტიტის ტესტის დადებითი შედეგი, დაფის D-მეოთხედში ბლანტი სითხის წარმოქმნა

### **მასტიტის დადგენა ლაქტოსკანის მეშვეობით**

ლაქტოსკანი არის პორტატიული ულტრაბგერითი რძის ანალიზატორი, რომელიც გამოიყენება ცხიმის, არაცხიმოვანი მყარი ნივთიერებების (SNF), ცილის, ლაქტოზის, დამატებული წყლის, ტემპერატურის, გაყინვის წერტილის, pH - მჟავა-ტუტე ბალანსისა და სიმკვრივის მაჩვენებლების სწრაფი ანალიზისთვის (სურათი #26).





**სურათი #26** - ლაქტოსკანი

```

Milk Analyzer LACTOMAT
SN: 38500 Mode: 1
Temp. 22.4 C
Fat..... 6.9%
SNF.....10.7%
Density.....35.5
Protein..... 3.9%
Lactose..... 5.9%
Salts..... 0.9%
Added water..... 0.0%
Freezing point..-0.722 C
15:11 28/07/21
    
```

**სურათი #27** - ლაქტოსკანის მეშვეობით რძის შემადგენლობის კვლევა

სწრაფი და ზუსტი შედეგი ფერმერს აძლევს საშუალებას ხარისხობრივად შეაფასოს რძე და სტანდარტებიდან გადახრის შემთხვევაში ეჭვი მიიტანოს სხვადასხვა პათოლოგიებზე, რომლებიც იწვევენ რძის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუარესებას (სურათი #27).

ნედლი რძის შემოწმებისთვის სასურველია ახლად ჩამოწველილი რძის გამოყენება, რომლის ტემპერატურა მერყეობს 15°C-დან 25°C-მდე. ლაქტოსკანი კვლევის დასრულების შემდეგ გვაძლევს რძის ხარისხობრივ მონაცემებს, რომლებიც აისახება ეკრანზე, ზოგიერთი ლაქტოსკანის მეშვეობით შესაძლებელია ამ მონაცემების ამობეჭდვაც (სურათი #28).



**სურათი #28** - ლაქტოსკანი კვლევის შედეგების ამობეჭდვის ფუნქციით



თანამედროვე ლაქტოსკანების ნაწილი აღჭურვილია ფუნქციით, რომელიც ფერმის პირობებში რძეში სომატური უჯრედების შესწავლის საშუალებას გვაძლევს. როგორც ზევით აღინიშნა სომატური უჯრედების რაოდენობა პირდაპირპროპორციულ კავშირშია ცურში მიმდინარე ანთებით პროცესებთან. რაც უფრო ძლიერია ანთებითი პროცესები, მით მეტია სომატური უჯრედების რაოდენობა რძეში.

რძეში სომატური უჯრედების შესწავლისთვის აუცილებელია ლაქტოსკანის გამოყენების წესების ცოდნა და ეტაპობრივად მიყოლა. გამოყენება უნდა მოხდეს შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ლაქტოსკანს მოჰყვება სპეციალური სომატური უჯრედების დამთვლელი ფირფიტები (ლაქტოჩიპები), სოფიას მწვანეს ლიოფილიზებული საღებავიანი ეპენდორფის მიკრო ტუბები და ავტომატური პიპეტები.
- სომატური უჯრედების ტესტის ჩატარებისას რძე უნდა იყოს ოთახის ტემპერატურის (15-25°C). აუცილებელია ანალიზის ჩატარებამდე რძე კონტეინერშივე კარგად შეინჯღრეს, რათა რძეში ცხიმის არათანაბარი განაწილება ავიცილოთ თავიდან.
- შენჯღრევის შემდეგ 30 მლ რძე უნდა გადავიტანოთ შედარებით პატარა, 50 მლ-იან თავსახურიან სინჯარაში. რძეში არსებული ნივთიერებების თანაბრად განაწილების მიზნით სინჯარაში გადატანილი რძე ვორტექსის სანჯღრეველას გამოყენებით კარგად უნდა შეინჯღრეს (იმ შემთხვევაში თურძის ცხიმის შემცველობა 5%-ზე მაღალია, რძე სინჯარაშივე უნდა გაზავდეს წყალთან 1:1 თანაფარდობით, ლაქტოჩიპზე რძის თანაბარი განაწილებისთვის). შერევა უნდა განხორციელდეს შემდეგნაირად - სინჯარა უნდა ვანჯღრიოთ ვორტექსზე 1-2 წამი და შემდეგ შევასვენოთ 2 წამი, ესე გავიმეოროთ 3-4-ჯერ.
- კოლბაში შერევის დასრულების შემდეგ სინჯარიდან პიპეტით ვიღებთ 100 მიკროლიტრ (µL) რძეს და ვასხამთ მას საღებავიან ეპენდორფის ტუბში. საღებავის რძესთან რეაქციაში შესვლისთვის (ამისათვის საჭიროა 1 წუთი) აუცილებელია ვორტექსის დახმარებით მოხდეს რძის საღებავთან შერევა, იგივენაირად 8-9-ჯერ, 1-2 წამიანი შენჯღრევით (სურათი #29).

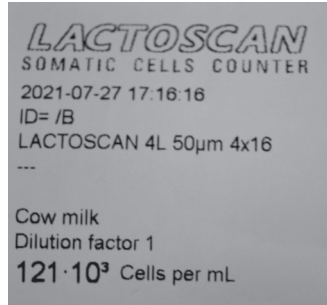




**სურათი #29** - რძის სინჯის მომზადება ლაქტოსკანით ტესტირებისათვის

სასურველია ანალიზი გაკეთდეს ეპენდორფის შენჯღრევიდან 5 წუთის განმავლობაში, თუმცა, თუ საანალიზო სითხეს დაყოვნება მოუწია 5 წუთზე მეტი დროით (არაუმეტეს 20 წუთისა), მაშინ სითხე ხელახლა უნდა შეინჯღრეს ვორტექსზე 2-3-ჯერ.

შეღებილი საანალიზო რძიდან პიპეტის მეშვეობით უნდა ავიღოთ 8 მიკროლიტრი ( $\mu\text{L}$ ) რძე, აღებული რძე მალევე უნდა ჩავასხათ ლაქტოჩიპის რომელიმე (A; B; C; D) უჯრაში  $80^\circ$  დახრის კუთხით. საანალიზო სითხის უჯრაში



**სურათი #30** - ლაქტოსკანის მიერ ამობეჭდილი რძის სომატური უჯრედების რაოდენობა

შეტანისთანავე ლაქტოსკანზე უნდა მოხდეს საანალიზო უჯრის მითითება და ლაქტოჩიპის გაშვება. 10 წამიდან 2 წუთის განმავლობაში კი ეკრანზე გამოჩნდება ანალიზის პასუხები, რომლის ამობეჭდვაც ასევე შესაძლებელია (სურათი #30).

ზოგიერთი თანამედროვე საწველი სისტემები აღჭურვილია ძროხის მასტიტზე ინდიკატორული ტესტირების მოწყობილობით, რომლებიც ონლაინ რეჟიმში გადაცემენ ინფორმაციის კომპიუტერში ძროხის მასტიტით დაავადების შესახებ (სურათი #31).





**სურათი #31** - მასტიტზე ინდივიდუალური ტესტირების მოწყობილობა

არსებობს ძროხის მასტიტზე შემონმების პორტატული ელექტროხელსაწყოც, რომელიც ქართულ ბაზარზეც იყიდება (სურათი #32). ელექტროხელსაწყოს მუშაობის პრინციპი მარტივია, მასტიტიანი რძე მასში მარილების გახსნის გამო ელექტროგამტარობას იცვლის, რასაც ხელსაწყო აფიქსირებს.



**სურათი #32** - მასტიტზე შემონმების პორტატული ელექტროხელსაწყო



## **რძის ლაბორატორიული გამოკვლევა**

იმ შემთხვევაში, თუ არ გვაქვს წვდომა კალიფორნია მასტიტის ტესტთან ან ლაქტოსკანთან, რომელიც ადგენს რძეში სომატური უჯრედების რაოდენობას, ნიმუშის მიტანა შესაძლებელია ლაბორატორიაში. ამისათვის უპირველეს ყოვლისა სწორად უნდა მოხდეს ნიმუშის აღება.

რძის ლაბორატორიულ ანალიზს სხვა დადებითი მხარეც აქვს, ჩვენ შეგვიძლია დავადგინოთ მასტიტის აღმძვრელის სახეობა და მკურნალობა შესაბამისი ჯგუფის ანტიბიოტიკებით მოვახდინოთ, რაც უფრო ეფექტურია. ზოგიერთი აღმძვრელის შემთხვევაში შეგვიძლია საერთოდ თავიდან ავიცილოთ ანტიბიოტიკებით მკურნალობა და მხოლოდ ხშირი გამოწველით მოვახდინოთ განკურნება.

არსებობს ფერმაში გამოსაყენებელი საველე მინი ლაბორატორიაც, რომლითაც ასევე შესაძლებელია მასტიტის აღმძვრელის დადგენა.

## **რძის ნიმუშის აღება ლაბორატორიული კვლევისათვის**

რძის ნიმუშის აღებისას, აუცილებელია, სისუფთავის დაცვა და შემდეგი ქმედებების თანმიმდევრული განხორციელება:

- ნიმუშის აღებამდე ცურის თითების ჩამობანა და გამშრალება;
- ნიმუშად არ უნდა იყოს აღებული ცურის პირველი ჩამონანველი, რადგან რძის პირველ ნაკადში ბუნებრივად გვხვდება დიდი რაოდენობით მიკროორგანიზმი, რომელიც შეიძლება არ იყოს დაავადების გამომწვევი (სურათი #33ა);
- ცურის თითის დაბოლოება დამუშავებული უნდა იქნას მეთილის სპირტით, რისთვისაც დაასხით სპირტი ერთჯერად ტამპონს და 5-10 ჯერ გადაუსვით ცურის თითის დაბოლოებას (სურათი #33ბ);
- მხოლოდ ცურის დამუშავების შემდეგ გახსენით სინჯარა, სადაც აპირებთ რძის ნიმუშის შეგროვებას, დაიჭირეთ სინჯარა ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში, ცურის თითიდან რძის აღების მომენტში სინჯარა დახარეთ 450 კუთხემდე, ჩამონველეთ რძე ცურის თითიდან და მყისიერად დაახურეთ თავსახური (სურათი #33გ);





**სურათი #33** - რძის ნიმუშის აღების ტექნიკა

- აუცილებელია მონიშნოთ ბოთლზე თქვენი სახელი/შპს, მეწველი ფურის საიდენტიფიკაციო ნომერი/საერთო ნაწველი, თარიღი და ინდივიდუალური ძროხის რძის ანალიზის შემთხვევაში, თუ რომელი მეოთხედიდან იყო აღებული ნიმუში. ისევე როგორც მასტიტის სადიაგნოსტიკო კალიფორნია ტესტის დროს, ლაბორატორიაში სადიაგნოსტიკოს ნიმუშების აღების დროსაც უმნიშვნელოვანესია ცურთითების სწორად მონიშვნა, რათა მასტიტზე დადებითი შედეგის შემთხვევაში, ფერმერმა ზუსტად იცოდეს, თუ რომელი ცურთითია დაავადებული. ცურთითების დასანომრად, შეგიძლიათ, იხელმძღვანელოთ მასტიტის კალიფორნია ტესტის დროს მითითებული მეთოდით და ნიმუშზე დაანეროთ თუ რომელი ცურთითიდან მოხდა ნიმუშის აღება (მაგ. წინა მარჯვენა, უკანა მარცხენა და ა.შ.). აუცილებელია ნიმუშზე ინფორმაციის დანერა მოხდეს სპეციალური პერმანენტული მარკერით (სურათი #34).





**სურათი #34** - რძის საანალიზო ნიმუშის მონიშვნის მაგალითი



ამ პროცედურების შემდეგ, რაც შეიძლება სწრაფად უნდა მოხდეს რძის გამოსაკვლევად მისი ლაბორატორიაში მიტანა. რძის გადატანა უნდა მოხდეს მოძრავი მაცივრის ან თერმო ჩანთის მეშვეობით, რათა შენარჩუნდეს  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურა (სურათი #35).

**სურათი #35** - თერმო ჩანთით რძის საანალიზო ნიმუშების ტრანსპორტირება





## რძის გამოკვლევა სტაფილოკოკოსზე (კულტურის გამოყოფა)

გამოსაკვლევე რძიდან მიღებული კულტურა დათესილი იქნება სპეციფიკურ აგარზე, სადაც მოხდება ბაქტერიების იდენტიფიკაცია. დათესილ ბაქტერიულ მიკროფლორაზე სხვადასხვა მონაკვეთში მოთავსებული იქნება სხვადასხვა ანტიბაქტერიული საშუალება ქაღალდის დისკების სახით. სამკურნალოდ გამოყენებული იქნება ის პრეპარატი, რომელიც უკეთესად იმოქმედებს დათესილ პათოლოგიურ მიკროფლორაზე. გარდა სწორად შერჩეული ანტიბიოტიკისა, არსებობს ბევრი ფაქტორი, რომლებიც აფერხებენ მკურნალობის ეფექტურობას, მაგალითად:

- მიკოპლაზმა სინოვია ხვდება ღრმად სახსრებში, სადაც ანტიბიოტიკი უბრალოდ ვერ ახერხებს შეღწევას;
- მასტიტების ქრონიკული მიმდინარეობის დროს, ნაწილში ხდება ფიბრინული ძაფების ჩაზრდა, რაც აფერხებს გამტარიანობას და ანტიბიოტიკი ვერ აღწევს დანიშნულების ადგილს;
- სტაფილოკოკების ბევრი შტამი მდგრადია პენიცილინის ჯგუფის პრეპარატების მიმართ;

ლაბორატორიის მიერ თქვენი ნიმუშის გამოკვლევის შემდგომ მიიღებთ გამოცდის ოქმს, სადაც მითითებული იქნება კვლევის შედეგი (სურათი #36).

		სსიპ სოფლის მეურნეობის სახელმწიფო ლაბორატორია ქ. თბილისი ვ. გიბიაშვილის ქუჩა №49 +995 32 253 09 68	დამტკიცებულია სააღმწიფოვაკაციო № F-003-2016-ჯ თარიღი: 15.04.2021 ვერსია № 18	 GAC-TL-0230 სსტ ის/ვკვ 17025:2017/2018
<b>გამოცდის ოქმი №4755</b>				
რეგისტრაციის № და გაცემის თარიღი	4755	30.07.2021	14:50 სთ.	
მასალა/ნიმუშის მიღების თარიღი		26.07.2021	16:00 სთ.	
ვის ეკუთვნის მასალა/ნიმუში	ქ. თბილისი ვ. გიბიაშვილის ქუჩა №49 +995 32 253 09 68			
რა მასალა/ნიმუშია გადმოღვანილი	მრგ - ს რძე			
მასალა/ნიმუშის რაოდენობა	1 (გრამი)			
რა სახითაა მიღებული მასალა/ნიმუში	ხელშეკრულება №1306, დაუღლები			
ვის ეგზავნება კასეტი	მთავარი ლაბორატორია თბილისი			
მიღებულია გამოსაცდელად	გამოცდის შედეგი		გამოცდის შედეგი	
მასტიტი	მრგ-ს რძეში დადგინდა მასტიტი		ექსპრეს ტესტის ინსტრუქცია	
სტაფილოკოკი	მრგ-ს რძეში დადგინდა სტაფილოკოკი.		CLINICAL VETERINARY MICROBIOLOGY – Second Edition- Bryan Markey – 2013, გვ. 105-133.	
შენიშვნა:				

**სურათი #36 - ლაბორატორიული გამოცდის ოქმი**



გთავაზობთ სოფლის მეურნეობის სახელმწიფო ლაბორატორიის ერთიან სისტემაში შემავალ საქართველოში არსებული ცხოველთა ჯანმრთელობის სადიაგნოსტიკო ლაბორატორიების ჩამონათვალს, სადაც შესაძლებელია ცხოველთა დაავადებების კვლევისათვის ნიმუშების შეტანა (ცხრილი #1).

რეგიონი, რაიონი	მისამართი	ტელეფონი
თბილისი (ცენტრალური)	ვასო გოძიაშვილის ქ. 49, 0159	32 253 09 68
კახეთი, გურჯაანი	ტაბიძის ქ. N4	557772225
ქვემო ქართლი, მარნეული	ჟორდანიას ქ.#48	(257) 222550; 591936062
მცხეთა მთიანეთი, დუშეთი	პ.იოსელიანის #31	591936066
შიდა ქართლი, გორი	თამარ მეფის ქ. # 77	(370) 270203; 591936045
სამცხე-ჯავახეთი, ახალციხე	ხელოვნური ტბის მიმდ. ტერიტ.	591946035
იმერეთი, ქუთაისი	ნიკვას მე-3 ჩიხი №5, 4600	591936025; 591936033
რაჭა-ლეჩხუმი, ამბროლაური	ბრატისლავა-რაჭა #2	599221940
სამეგრელო, ზუგდიდი	მარცხენა სანაპიროს ქ. #35	591936049
გურია, ოზურგეთი	თაყაიშვილის ქ. #11	599357650
აჭარა, ბათუმი	ქვედა სამება	577079795; 599588325

**ცხრილი #1** - ცხოველთა ჯანმრთელობის სადიაგნოსტიკო ლაბორატორიები

## მასტიტის მკურნალობა

უკეთესი მკურნალობის შედეგის მისაღებად, მასტიტის მკურნალობამდე სასურველია რძის გამოკვლევა ბაქტერიოლოგიურად და მკურნალობისათვის შესაბამისი ეფექტურობის პრეპარატის შერჩევა. ლაქტაციის პერიოდში მასტიტების მკურნალობის შემდეგ, მკურნალობა ჩატარებული გუნდის დაახლოებით ნახევარი რჩება დაავადების გადამტანი, განსაკუთრებით სტაფილოკოკური ინფექციის დროს. დაავადებული ცხოველებიდან არსებობს მეორე ჯგუფი, რომელიც ინფიცირდება მასტიტებით, თუმცა არ ავლენს კლინიკურ ნიშნებს და გადადის ფარული მასტიტების ფაზაში. ისინი წარმოადგენენ დიდ საშიშროებას ჯანმრთელი ფურებისთვის და ორივე ჯგუფის მკურნალობა სასურველია მშრალობის პერიოდში, იმ დროს როდესაც ცურის თითებიდან არ გამოიყოფა რძე და ცურის თითების კანის ქსოვილები რეგრესირებენ.



მშრალობის პერიოდში შესაძლებელია ფართო სპექტრის, ხანგრძლივი მოქმედების ანტიბაქტერიული საშუალებების გამოყენება და უგულვებელყოფილი იყოს ანტიბიოტიკების დაყოვნების პერიოდი რძეში. მშრალობის პერიოდში მკურნალობა გაცილებით ეფექტურია, ვიდრე ლაქტაციისას და გვაძლევს საშუალებას მოვიცილოთ ქრონიკული მიმდინარეობის მასტიტი, განსაკუთრებით კი Staphylococcus aureus-ით გამონვეული მასტიტი, რომლის წინააღმდეგაც ლაქტაციის პერიოდში ბრძოლა განსაკუთრებით რთულია. ანტიბიოტიკები შერჩეული უნდა იქნას იმ პათოლოგიური მიკროფლორის მიხედვით, რომლითაც გამონვეულია დაავადება.

ლაქტაციის პერიოდში, კლინიკური ფორმის სტაფილოკოკური მასტიტის დროს (Staphylococcus aureus) ანტიბიოტიკური თერაპიის ეფექტურობის მაჩვენებელი არ აღემატება 25%-ს. თუ დაავადების მკურნალობა ნაადრევ ფაზაში ხდება, მაგალითად, ფარული მასტიტის დროს, მკურნალობის ეფექტურობა იზრდება, ხოლო მშრალობის პერიოდში ამ ბაქტერიასთან ბრძოლის ეფექტურობა აღწევს 65%-ს. აღნიშნულ ცხრილში მოცემულია მხოლოდ ახალგაზრდა მენველი ფურების მონაცემები (ცხრილი #2).

ბაქტერია	ლაქტაცია		მშრალობის პერიოდი
	კლინიკური ფორმა	ფარული ფორმა	
Streptococcus agalactiae	85	>90	>95
Staphylococcus aureus	25	40	65
Streptococcus dysgalactiae	90	>90	>95
Streptococcus uberis	70	85	85

**ცხრილი #2** - ჩატარებულ მკურნალობის კურსზე საპასუხო რეაქცია (ბაქტერიული მასტიტებისგან გამოჯანმრთელების %)<sup>2</sup>

მენველი ფურის ასაკის მატებასთან ერთად დაავადებების მიმართ ამთვისებლობა იზრდება, ხოლო ანტიბიოტიკოთერაპიის კურსი ნაკლებ ეფექტურობას ავლენს. ხანში შესული მენველი ფურის გამძლეობა, მშრალ პერიოდშიც, იგივე სტაფილოკოკური აღმძვრელის მიმართ (5 ლაქტაციის შემდგომ), არ იჩენს კარგ ეფექტურობას და აღწევს 33%-ს. ასე რომ მნიშვნელოვანია მასტიტების პრევენცია და თითოეულ მშრალობის პერიოდში

2 Adapted from Dodd, 1978



ჩატარებული იქნას მასტიტების საწინააღმდეგო თერაპია, რომ არ მოხდეს დაავადების ქრონიკულ ფორმაში გადასვლა. ზრდასრული მენველი ფური, რომლის მკურნალობა ვერ ხერხდება, ექვემდებარება გამონუნებას, რადგან მისი პროდუქტიული მარჯვენებლები მკვეთრად კლებულობს და ის წარმოადგენს საშიშროებას სხვა საქონლისათვის.

მშრალ პერიოდში ანტიბიოტიკების გამოყენება უზრუნველყოფს კარგ დაცვას მასტიტების წინააღმდეგ, თუმცა, მათი მოქმედება ხშირ შემთხვევაში გრძელდება მხოლოდ სამი კვირის განმავლობაში, ასე რომ ცურის თითში პრეპარატი შეიძლება იყოს შეყვანილი მეორედ და მესამედ, თუმცა, ამ დროს საქონელს ესაჭიროება განსაკუთრებული ყურადღება. ბოლო პრეპარატის შეყვანისას, გათვალისწინებული უნდა იქნას დაყოვნების პერიოდი, რათა წველის დაწყებისას მენველი ფურის რძეში არ მოხვდეს ანტიბიოტიკის ნარჩენები.

### **ზოგადი მკურნალობა**

როდესაც ფერმერი პირველად ხვდება მასტიტს, სწორად ვერ განსაზღვრავს, თუ რომელმა ბაქტერიამ გამოიწვია დაავადება და ღირს თუ არა მისი მკურნალობა, რადგან E.coli-ის შემთხვევაში შესაძლოა მენველმა ფურმა საკუთარი ორგანიზმით დასძლიოს დაავადება, ხოლო სტაფილოკოკური მასტიტების მკურნალობა არც თუ ისე ეფექტურია. ასეთი მასტიტების მკურნალობა ანტიმიკრობული პრეპარატებით ნებისმიერ შემთხვევაში საჭიროა, რადგანაც დაავადების აღმოჩენის ადრეულ ფაზებში, მკურნალობა საკმაოდ ეფექტურია, განსაკუთრებით მშრალობის პერიოდში. დაავადების მკურნალობამდე, ფერმერის ძირითადი მიზანი უნდა იყოს პრევენციის ღონისძიებების ჩატარება და ბაქტერიების მაქსიმალური შეკავება/განადგურება გარემოში. მენველი ფურის სიცოცხლის შესანარჩუნებლად აუცილებელია მედიკამენტების გამოყენება.

### **ანტიბაქტერიული პრეპარატის სწორი შერჩევა**

სწორი ანტიბაქტერიული საშუალების შერჩევა აუცილებელია გამოცდილ ვეტერინართან კონსულტაციის შემდეგ. ანტიბიოტიკური საშუალების შერჩევამდე, სასურველია, გაკეთდეს ანტიბიოტიკზე მგრძობელობის ტესტი და შეირჩეს რაც შეიძლება ვიწრო სპექტრის ანტიბიოტიკი, რეზისტენტობის ჩამოყალიბების პრევენციისთვის. ვეტერინარის დახმარებით, ფერმის შესწავლის და პრობლემების გათვალისწინების შემდეგ, უფრო ზუსტად იქნება განსაზღვრული სწორი პრეპარატი. ბაქტერიები გამოირჩევიან მგრძობელობით და რეზისტენტობით სხვადასხვა ანტიბიოტიკების



მიმართ, მაგალითად, E.coli სრულიად რეზისტენტულია პენიცილინის ჯგუფის ანტიბიოტიკების მიმართ, ხოლო სტაფილოკოკები გამოირჩევიან მაღალი მგრძობელობით. შესაბამისად, სასურველია მოხდეს სხვადასხვა ანტიბიოტიკების კომბინაცია დაავადებასთან ბრძოლაში.

*მესაქონლეობის ფერმაში, ვეტერინარული პრეპარატების რაციონალური გამოყენების შესახებ დამატებითი ინფორმაციის მიღების მიზნით, გთხოვთ, გაეცნოთ პროექტის “ინვესტირება უვნებელ და ხარისხიან მესაქონლეობაში - SQIL” მიერ შემუშავებულ სახელმძღვანელოს „ვეტერინარული პრეპარატების გამოყენების სახელმძღვანელო მესაქონლეობის სექტორში დასაქმებული ფერმერებისათვის“, რომლის ელექტრონული ვერსია შეგიძლიათ გადმოიწეროთ ვებ-გვერდიდან [agronavti.ge](http://agronavti.ge).*

### **ცურის თითშიმასტიტის ნემსის სწორი შეყვანა**

მასტიტების მკურნალობასა და მშრალობის პერიოდში პროფილაქტიკური ღონისძიებებისთვის, ცურის თითში მასტიტის სამკურნალო ნემსით ანტიბიოტიკების სწორად შეყვანა წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს და ხშირად გამოყენებულ პრაქტიკას, რომლის დროსაც აუცილებელია სისუფთავის დაცვა, სხვა შემთხვევაში პათოლოგიური მიკროფლორა მარტივად შეაღწევს ცურში (სურათი #37).



**სურათი #37** - მასტიტის სამკურნალო ნემსები





სისუფთავის დასაცავად, სასურველია, ინექციამდე (პრეპარატის შეყვანამდე) ცურის თითი დამუშავებული იქნას იოდინით, რათა მოშორდეს ზედმეტი ბაქტერიული მიკროფლორა (სურათი #38).

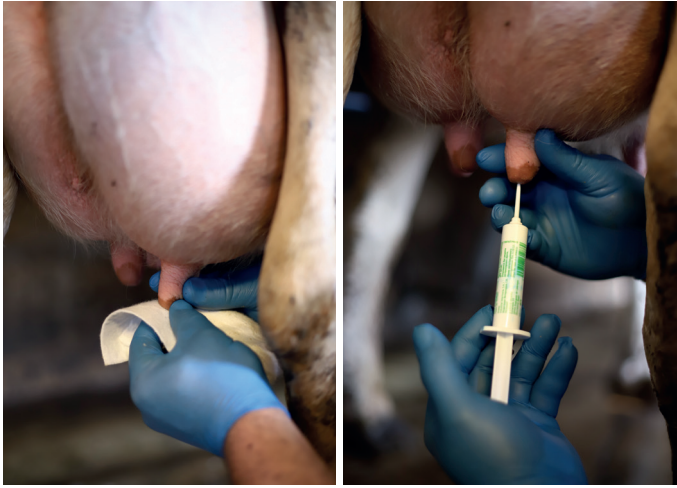
პრეპარატის შეყვანამდე, აუცილებელია ცურის თითში არსებული ბაქტერიების ჩამორეცხვა მცირედი ჩამონველით, რომლის დროსაც, წნევით ხდება ბაქტერიების გამოდევნა ცურის თითიდან.

**სურათი #38** - მასტიტის ნემსის გამოყენებამდე ცურითების დეზინფექცია

თუ ცურის თითი ძალიან დასვრილია, აუცილებელია, მისი ჩამობანა და შემდგომი გამშრალება. შემდეგ გამოიყენეთ სადეზინფექციო საშუალება, სპირტი და წაუსვით დვრილებს. მხოლოდ ამ პროცედურის ჩატარების შემდეგ მოაშორეთ მასტიტის შპრიცს დამცავი თავი.

დაიჭირეთ ცურის თითი ერთი ხელით და ოდნავ მოხარეთ ისე, რომ დაინახოთ მხოლოდ დვრილის დასაწყისი. ცურის თითიდან გამოადინეთ ცოტა რძე ადგილის მოსანიშნად. დაიჭირეთ ნემსი მეორე ხელით, ოდნავ მიადეთ დვრილს და ნელა შეიყვანეთ ნემსის პირი დვრილში, დვრილში შეყვანილ უნდა იქნას მხოლოდ ნემსის წვერი. თუ საქონელი იწყებს ნერვიულობას დაიხმარეთ ადამიანი ან გამოიყენეთ დამცავი საშუალებები. დვრილის ზედმეტმა გაწელვამ შეიძლება გამოიწვიოს კერატინის აპკის დაზიანება, რაც მასტიტის გაჩენის წინამორბედაა. დააფიქსირეთ ცურის თითი ცერა და საჩვენებელ თითებს შორის, მეორე ხელით ნელა შეიყვანეთ ანტიბიოტიკი ცურის თითში (სურათი #39).





**სურათი #39** - მარცხენა სურათზე ნაჩვენებია ცურის თითის განმუნდა სუფთა ხელსახოცით, მარჯვენა სურათზე ცურის თითის ნემსის სწორი შეყვანის ტექნიკა

ამის შემდეგ, სასურველია, ცურის თითის ზედაპირული დამუშავება და მისი ჩაყოფა გამწმენდ საშუალებაში. თუ მკურნალობა ჩაუტარდა მენველ ფურს, დარწმუნდით, რომ ის კარგად არის მონიშნული, რათა მოხდეს მისი იდენტიფიკაცია და შემდეგი მონაწველი რძე განადგურდეს. მონიშვნა შეიძლება იყოს სხვადასხვანაირი, მაგალითად, ფეხის სარტყელი, კუდზე ბანტი, წებოვანი ფურცელი, მარკერები და ა.შ. მთავარ მიზანს წარმოადგენს, რომ იყოს მარტივად აღსაქმელი, არ მოხდეს მოსანიშნი საშუალების მარტივად მოცილება, რათა ჯანმრთელი და დაავადებული ფურები ერთმანეთს არ შეერიონ და მწველავმა შემთხვევით არ მოახდინოს ნამკურნალები საქონლის რძის შერევა ჯანმრთელი საქონლის რძეში.

ცხოველების მიკვლევადობის და ჩანაწერების წარმოების მიზნით მკურნალობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია:

- მოხდეს ჩანაწერებში მკურნალობის მონაცემების დაფიქსირება (საქონლის საიდენტიფიკაციო ნომერი, ცურის რომელ მეოთხედში მოხდა პრეპარატის შეყვანა, პრეპარატის შეყვანის თარიღი, გამოყენებული პრეპარატის სახელწოდება, მოცდის ანუ დაყოვნების პერიოდი და სხვა).
- ვიზუალურად მონიშნოს ყველა ნამკურნალები საქონელი (სურათი #40).





**სურათი #40** - ნამკურნალები ძროხის ფეხზე და მარკერით მონიშვნის მაგალითი

### **ჩანაწერების წარმოება**

ცხოველის მკურნალობის შემდეგ აუცილებელია ფერმერმა ინფორმაცია აღნიშნული პროცედურის შესახებ შეიტანოს ფერმის ჩანაწერების ჟურნალში. ჩანაწერები უნდა მოიცავდნენ ინფორმაციას ყველა შესყიდული და გამოყენებული ვეტერინარული პრეპარატების (ცხოველის საკვების სახით მიწოდებულის ჩათვლით) შესახებ, მათ შორის:

### **ვეტერინარული პრეპარატის შექმნის შესახებ**

- ვეტერინარული პრეპარატის დასახელება
- შექმნის (მიღების) თარიღი
- შექმნილი რაოდენობა
- პარტიის (სერიის) ნომერი
- შენახვის ვადა
- მომწოდებლის სახელი და მისამართი/შექმნის ადგილი (მისამართი)

### **ვეტერინარული პრეპარატის გამოყენების შესახებ**

- ვეტერინარული პრეპარატის დასახელება
- გამოყენების თარიღი
- გამოყენებული რაოდენობა (დოზა)
- საქონლის საიდენტიფიკაციო ნომერი
- გამოყენების მიზეზი (დიაგნოზი)
- ლოდინის (მოცდის) პერიოდი რძისთვის და ხორცისთვის



- ნამკურნალები ცხოველების რაოდენობა მათი საიდენტიფიკაციო ნომრების მითითებით
- ინფორმაცია პირის შესახებ ვინც უშუალოდ მისცა ცხოველს ვეტერინარული პრეპარატი
- განადგურების თარიღი

იმის გათვალისწინებით, რომ სურსათის სფეროში არსებული საკანონმდებლო მოთხოვნებით განსაზღვრულია, რომ თავიდან უნდა იქნას აცილებული სასურსათო დანიშნულების ცხოველებზე გამოყენებული ვეტერინარული პრეპარატების ნარჩენების მოხვედრა ადამიანისათვის განკუთვნილ ცხოველური წარმოშობის სურსათში, მნიშვნელოვანია, რომ შეინახოთ თქვენს ცხოველებზე გამოყენებული ვეტერინარული პრეპარატების შესახებ დეტალური ინფორმაცია. ამასთან, ჩანაწერების წარმოება თქვენი კომერციული ინტერესიცაა:

- გამოყენებული ვეტერინარული პრეპარატის ვარგისობის ვადის შესახებ;
- იმ პირის შესახებ, რომელმაც უშუალოდ მისცა ცხოველს ვეტერინარული პრეპარატი;
- მკურნალობის დასრულების თარიღის შესახებ;
- იმ თარიღის შესახებ, როდესაც დასრულდა ლოდინის პერიოდი ხორცისთვის, რძისთვის ან ნებისმიერი სხვა ცხოველური პროდუქტისთვის.

როდესაც ცხოველებს ჩაუტარდებათ მკურნალობა, მნიშვნელოვანია გამოყენებული ვეტერინარული პრეპარატების განადგურების შესახებაც ჩანაწერების წარმოება, კერძოდ:

- განადგურების თარიღი;
- როგორ და სად დაექვემდებარა ვეტერინარული პრეპარატი განადგურებას.

ასეთი ჩანაწერების ხელმისაწვდომობა ფერმერმა უნდა უზრუნველყოს სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ შემოწმებისთვის სულ მცირე ხუთი წლით.

ფერმაში ვეტერინარული პრეპარატების შექმნისა და გამოყენების ჩანაწერების წარმოების მიზნით შეგიძლიათ ისარგებლოთ მოწოდებული ჩანაწერების ფორმების შაბლონებით (ცხრილი #3 და 4).



მესაქონლეობის ფერმაში ვეტერინარული პრეპარატების რაციონალური გამოყენებასთან და შესაბამისი ჩანაწერების წარმოებასთან დაკავშირებით დამატებითი ინფორმაციის მიღების მიზნით გთხოვთ გაეცნოთ პროექტის “ინვესტირება უვნებელ და ხარისხიან მესაქონლეობაში - SQIL” მიერ შემუშავებულ სახელმძღვანელოს „ვეტერინარული პრეპარატების გამოყენების სახელმძღვანელო მესაქონლეობის სექტორში დასაქმებული ფერმერებისათვის“ რომლის ელექტრონული ვერსია შეგიძლიათ გადმოიწეროთ ვებ-გვერდიდან [agronavti.ge](http://agronavti.ge).

ვეტერინარული პრეპარატების შესყიდვისა და მიღების ჩანაწერები							
შევსებაზე პასუხისმგებელი პირი -							
პრეპარატის დასახელება	შეძენის თარიღი	რაოდენობა	პარტიის სერიის ნომერი	შენახვის ვადა	ინფორმაცია მომწოდებლის შესახებ	ხელმოწერა	შენიშვნა

ვეტერინარული პრეპარატების გამოყენების ჟურნალი						
შევსებაზე პასუხისმგებელი პირი -						
პრეპარატის დასახელება	გამოყენების თარიღი	რაოდენობა (დოზა)	საქონლის საიდენტიფიკაციო ნომერი	გამოყენების მიზეზი (დიაგნოზი)	ლოდინის პერიოდი (თარიღი)	
					რძე	ხორცი

გაგრძელება

ვეტერინარული პრეპარატების გამოყენების ჟურნალი			
შევსებაზე პასუხისმგებელი პირი -			
ინფორმაცია პირის შესახებ ვინც მისცა ვეტ. პრეპარატი	განადგურების თარიღი	ხელმოწერა	შენიშვნა

**ცხრილი #3 და 4** - ჩანაწერების ჟურნალების შაბლონები



## მოკლე ინფორმაცია მასტიტზე

- მასტიტი - (Mastitis) სარძევე ჯირკვლების ანთებაა, რომელიც წარმოადგენს საპასუხო რეაქციას გარემო და შინაგან გამაღიზიანებელი ფაქტორების მიმართ, ორგანიზმის რეზისტენტობის დაქვეითების და გართულებული ინფექციური დაავადებების დროს.
- სტატისტიკურად მასტიტი მსხვილფეხა საქონლის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული დაავადებაა.
- მასტიტის გამომწვევი მიზეზები მრავალია (ფიზიკური, ბიოლოგიური, ქიმიური) თუმცა წამყვანია სადგომში არასათანადო ჰიგიენური პირობები.
- ანთებითი პროცესები ცურში მიმდინარეობს ორი სახით: სიმპტომების გარეშე (ფარული ანუ სუბკლინიკური ფორმა) და მკაფიო სიმპტომების მქონე (კლინიკური ფორმა).
- მასტიტს დროს ხდება ცურის შეშუპება, მასში კვანძების არსებობა და გამაგრება, დაზიანებულ ადგილას იმატებს ადგილობრივი ტემპერატურა, ცურის ერთი ან რამდენიმე თითი იმატებს ზომაში და ხელით შეხების დროს (პალპაცია) მტკივნეულია. ხშირია მენველი ფურის სხეულის ტემპერატურის მომატებაც, იცვლება რძის კონსისტენცია (შემადგენლობა), იცვლება გემო და ფერი, რძეში შესამჩნევია სხვადასხვა სახის მინარევები - სისხლი, ჩირქი.
- სუბკლინიკური მასტიტის დროს საქონელს არ გააჩნია არანაირი კლინიკური ნიშანი, შესაბამისად ფერმერი ვერ აცნობიერებს, რომ მისი მენველი ფურს აქვს მასტიტი და შესაბამისად არ მკურნალობს მას.
- მასტიტის პრევენციული ღონისძიებებია: ფერმის კარგი ჰიგიენურ-სანიტარიული პირობები; ფერმაში კარგი ხარისხის დეზინფექცია, დეზინსექცია, დერატიზაცია და სანაცია ფერმაში; წველის კარგი ჰიგიენური ნორმების შენარჩუნება; მენველი საქონლის რეგულარული გამოკვლევა მასტიტზე.
- მასტიტის სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება შემდეგი მეთოდები: მასტიტის სწრაფი ტესტი (კალიფორნია მასტიტის ტესტი); ლაქტოსკანით რძეში სომატური უჯრედების დათვლა; ლაბორატორიული კვლევა;
- მასტიტის მკურნალობის მიზნით სასურველია პრეპარატის შერჩევა მოხდეს რძის ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევის შემდეგ; აუცილებელია ნამკურნალები საქონლის დანიშვნა და ჩანაწერების ჩასწორება;
- დაავადების მკურნალობამდე, ფერმერის ძირითადი მიზანი უნდა იყოს პრევენციის ღონისძიებების ჩატარება და ბაქტერიების მაქსიმალური შეკავება/განადგურება გარემოში.



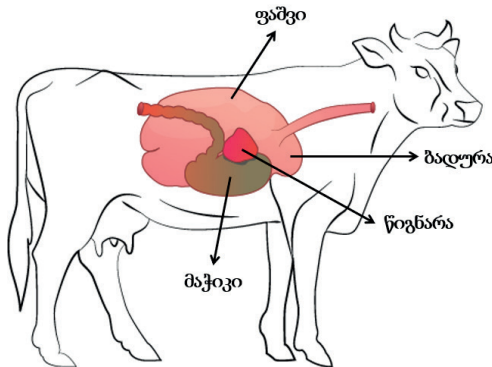
# აციდოზი

ფაშვის აციდოზი წარმოადგენს საკვების მომწელებელი სისტემის დარღვევას, რომელსაც ახასიათებს ფაშვის მაღალი მჟავიანობა (pH <5,0), რაც გამოწვეულია არასრულფასოვანი კვებისას მჟავების გადაჭარბებული წარმოქმნისა და ნერწყვის არასაკმარისი გამოყოფის გამო.

ავადმყოფობა ჩვეულებრივ იმ ფურეებში შეინიშნება, რომლებიც ქარბი რაოდენობით იღებენ განსაკუთრებით სახამებლით მდიდარ მშრალ კონცენტრატებს (აციდოზს მარცვლეულით მონამვლასაც უწოდებენ) და ამავე დროს, მათ საკვებ რაციონში მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი წვნიანი და უხეში საკვები.

## საქონლის კუჭის აგებულება

მსხვილფეხა საქონელი მიეკუთვნება მცოხნავ ცხოველებს და აქვს რთული საქმლის მომწელებელი სისტემა. მსხვილფეხა საქონლის კუჭი შედგება 4 ნაწილისგან (კამერისგან) - ფაშვი, ბადურა, წიგნარა, მაჭიკი (სურათი #41).



**სურათი #41** - მსხვილფეხა საქონლის ოთხ კამერიანი კუჭის შემადგენლობა

ამ ოთხი კამერიდან, ნამდვილ კუჭს წარმოადგენს მაჭიკი, სხვა დანარჩენი ნაწილები ახდენენ საკვების წინასწარ დამუშავებას და ეწოდებათ წინა კუჭები. კუჭის წვენი გამომუშავებას უზრუნველყოფს მხოლოდ მაჭიკი, ხოლო ფაშვს, წიგნარას და ბადურას არ გააჩნიათ ჭირკვლები მის გამოსამუშავებლად. სამაგიეროდ, წინა კუჭებში ხდება საკვების ფერმენტაცია, დახარისხება და მექანიკური გადამუშავება.



### **განვიხილოთ თითოეული კუჭის კამერის ფუნქცია:**

**ფაშვი** - ფაშვი არის კუჭის პირველი განყოფილება. მას უჭირავს ყველაზე დიდი მოცულობა (დაახლოებით 200 ლიტრი) სხვა განყოფილებებთან შედარებით. ფაშვი მოქცეულია მუცლის ღრუში, მარცხენა მხარეს. ორგანიზმში მოხვედრილი საკვები თავდაპირველად ხვდება ფაშვში, რომელშიც მოთავსებულია დიდი რაოდენობით მიკროორგანიზმები, რაც უზრუნველყოფს საკვების პირველად ფერმენტაციას. მნიშვნელოვანია, რომ ფაშვში გვხვდება დიდი რაოდენობით მიკროორგანიზმები, რომელთა საერთო მასა აღწევს დაახლოებით 3 კილოგრამს. ეს მიკროორგანიზმები უზრუნველყოფენ B ჯგუფის ვიტამინების და ცილების სინთეზს ორგანიზმში. ფაშვი შედგება ორი კუნთოვანი შრისგან და ღარით გაყოფილია ორ ნაწილად. ზუსტად ფაშვში მიმდინარეობს სახამებლის შემცველი ნაერთების და ცელულოზის დაშლა მარტივ შაქრებად. ამ პროცესის მეშვეობით ცხოველი იღებს აუცილებელ ენერჯიას.

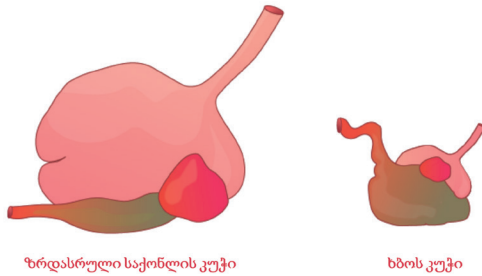
**ბადურა** - კუჭის შემადგენელი ნაწილია, რომლის ტევადობა ფაშვთან შედარებით არც თუ ისე დიდია, ის იტევს დაახლოებით 10 ლიტრს. ბადურა მდებარეობს მკერდის არეში, მისი ერთი ნაწილი ეხება დიაფრაგმას. ბადურას მთავარ ფუნქციას წარმოადგენს საკვების დახარისხება. საკვების წვრილი ფრაქცია ბადურიდან მიეწოდება კუჭის შემდეგ განყოფილებას, ხოლო უფრო მსხვილი ფრაქცია ამობოყინებით კვლავ ხვდება პირის ღრუში, სადაც ხდება მისი თავიდან დაქუცმაცება. ბადურა წარმოადგენს ერთგვარ ფილტრს, რომელიც კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ატარებს საკვებს, რომელმაც წინასწარ გაიარა პირველადი დამუშავება.

**წიგნარა** - ბადურიდან გადმოსული საკვების მცირე ნაწილაკები ხვდებიან წიგნარაში - კუჭის მესამე განყოფილებაში. მისი ლორწოვანი გარსების თავისებურების მეშვეობით საკვები მექანიკურად ქუცმაცდება უფრო წვრილ ფრაქციად. წიგნარა შედგება ნაწილაკებისგან, რომლებიც ფურცლებს მოგვაგონებს. წიგნარაში მიმდინარეობს უხეში უჯრედანას შემდგომი დამუშავება, წყლისა და მჟავების შეწოვა.

**მაჭიკი** - ერთადერთი კუჭის მეოთხედია, რომელშიც ჯირკვლებია მოთავსებული. მათი მეშვეობით ხდება კუჭის სეკრეტის გამოყოფა. ის მოქცეულია მეცხრე და მეთორმეტე ნეკნს შორის, მარჯვენა მხარეს. ზრდასრულ საქონელში მისი მოცულობა აღწევს 15 ლიტრს.



ხბობებში კუჭის ფუნქციებს ასრულებს მხოლოდ მაჭიკი, იმ დროს როდესაც წინა კუჭები თითქმის არ ფუნქციონირებენ. ეს პერიოდი გრძელდება დაახლოებით სამი კვირის ასაკამდე. ფაშვი ამ დროს იმყოფება ჩაკეცილ მდგომარეობაში, ხოლო რძე ხვდება პირდაპირ მაჭიკში, ბადურასა და წიგნარას გვერდის ავლით. შესაბამისად ზრდასრული საქონლის და ხბოს კუჭები განსხვავდება ერთმანეთისაგან (სურათი #42).



**სურათი #42 - ზრდასრული საქონლის და ხბოს კუჭების შედარება**

მრავალკამერიანი კუჭის მეშვეობით მსხვილფეხა საქონელს შეუძლია ბალახის და სხვა ბოჭკოვანი საკვების მონელება, რადგან მათ ფაშვი არის მილიონობით ბაქტერია, სოკო და პროტოზოა (უმარტივესი). თითოეულ მათგანს აქვთ სასურველი კვების წყარო, მაგალითად ზოგი იკვებება ბოჭკოვანი ნივთიერებებით, სხვები კი სახამებლით. სასურველი საკვები წყაროს მიუხედავად, ბაქტერიები შაქრებს შლიან აქროლად ცხიმოვან მჟავებად, ძირითადად ძმარმჟავად (70%), პროპიონმჟავად (20%) და ბუტირატად (8%). როდესაც ცხოველის საკვები რაციონი შეიცავს დიდი რაოდენობით სახამებელს, ბაქტერიები მას გარდაქმნიან რძემჟავად, რომლის ათვისებაც ორგანიზმს უჭირს, შედეგად, მცირდება ფაშვის მჟავიანობა pH 5,5-მდე.

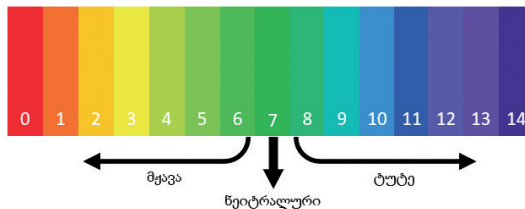
**მჟავა-ტუტოვანი ბალანსი**

ორგანიზმის მიერ მჟავიანობისა და ტუტიანობის მუდმივობის შენარჩუნებას მჟავა-ტუტოვანი ბალანსი ეწოდება, რომელიც pH სკალით გამოისახება. ფაშვი სწორი pH დონის შენარჩუნება მნიშვნელოვანია ფაშვის მიკროორგანიზმების ცხოველქმედებისათვის.

ქვემოთ მოცემული pH სკალა გვიჩვენებს რამდენად მჟავა ან ტუტე არის სითხე ან არე, სადაც სითხეა მოთავსებული. სკალის მაჩვენებელი მერყეობს 0-დან



14-მდე, სადაც 7 წარმოადგენს ნეიტრალურ არეს. ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ pH არის 7-ზე ნაკლები ნიშნავს, რომ არე მჟავაა, და რაც უფრო დაბალია pH-ის მაჩვენებელი მჟავიანობა მით უფრო მაღალია. მაგალითად, როდესაც pH-ის მაჩვენებელი 2-ია, ამ შემთხვევაში, არე 10-ჯერ უფრო მჟავაა, ვიდრე pH 3-ის შემთხვევაში. ხოლო თუ pH-ის მაჩვენებელი მეტია 7-ზე ნიშნავს, რომ არე ტუტეა და მაჩვენებლის ზრდასთან ერთად ტუტიანობაც იზრდება. მაგალითად, როდესაც pH-ის მაჩვენებელი 11-ია, არე 10-ჯერ უფრო ტუტეა, ვიდრე pH 10-ის შემთხვევაში (სურათი #43).



**სურათი #43** - pH სკალა

მჟავიანობის მაჩვენებლის (pH) შემოწმებას როგორც სითხეში, ასევე არე-ში, რომელშიც აღნიშნული სითხეა განთავსებული ახდენენ pH-მეტრის საშუალებით.

## აციდოზის გამომწვევი მიზეზები

აციდოზი მიეკუთვნა მსხვილფეხა საქონლის არაგადამდებ დაავადებას, რომლის დროსაც ხდება ფაშვი მჟავე გარემოს ჩამოყალიბება. საქონლის გარკვეულ ჯგუფებში აციდოზი გვხვდება 75%-ის შემთხვევაში. განსაკუთრებით ახასიათებთ მაღალპროდუქტიულ მენველ ფურებს. ფაშვი მჟავიანობის შეცვლა წარმოადგენს პროდუქტიულობის დაქვეითების მიზეზს და იწვევს დიდ ეკონომიკურ ზარალს. მისგან გამომწვეული სიკვდილიანობა აღწევს 5%-ს.

მსხვილფეხა საქონლის ორგანიზმს შეუძლია აითვისოს ფაშვი არსებული ბაქტერიების მიერ წარმოქმნილი აქროლადი ცხიმოვანი მჟავები ძმარმჟავა, პროპიონმჟავა, ერობოჟავა, მაგრამ ვერ ითვისებს რძემჟავას, რომელიც წინაჩამოთვლილ მჟავებზე უფრო ძლიერი მჟავაა.

სახამებლის სიჭარბის გამო ხდება სახამებლის მომხმარებელი ბაქტერიების ზედმეტად გამრავლება, რომლებიც გამოყოფენ აქროლადი მჟავებს.



ნორმალურ პირობებში ეს მჟავები ფაშვის კედლების მიერ შეითვისება, მაგრამ თუ მათი რაოდენობა მოჭარბებულია ვერ ხდება მათი საკმარისად შეწოვა, რაც ხდება სიმჟავის დონის აწევის მიზეზი. ჯერ სუსტად, მაგრამ ასეთ მჟავე გარემოში სწრაფად იწყებენ გამრავლებას რძემჟავას წარმომქნელი ბაქტერიები, რომლებიც კიდევ უფრო მაღალ მჟავე გარემოს ქმნიან. რძემჟავე ბაქტერიებს გარკვეული სახის მიკროორგანიზმები მოიხმარს და ამით არეგულირებენ სიმჟავეს, რაც საბოლოო ჯამში, წყვეტს ლაქტატის უტილიზაციას, რომელიც დიდი რაოდენობით გროვდება ფაშვში.

**აციდოზის დროს ხდება ფაშვში მჟავე გარემოს ჩამოყალიბება, რაც გამოწვეულია დაუბალანსებელი საკვები ულუფით (რაციონი) ან დაბალხარისხიანი საკვების გამოყენებით.**

## აციდოზის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)

აციდოზის საშიშროება დგება მაშინ, როდესაც დარღვეულია ცხოველის კვების წესები, დაუბალანსებელია საკვები ულუფა (რაციონი) ან გამოიყენება დაბალხარისხიანი საკვები. როდესაც საქონელი არ არის მიჩვეული მაღალი ნახშირწყლების შემცველობის რაციონის მიღებას, მონელებისას ქარბად გამომეშავდება აქროლადი ცხიმოვანი მჟავები და რძემჟავა, რაც ზრდის ფაშვის მჟავიანობას. ლაქტაციის საწყისი ეტაპი ყველაზე ხელსაყრელი პერიოდია აციდოზის გასავითარებლად, რაც დაკავშირებულია ფერმერის მხრიდან ულუფაში ნახშირწყლების რაოდენობის სწრაფ გაზრდასთან. ამ პერიოდში ფაშვის ხაოიანი ნაწილი (დვრილები) არასაკმარისადაა განვითარებული, შესაბამისად, მცირდება აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების ათვისებაც. დაავადება ძირითადად დამახასიათებელია მაღალპროდუქტიული ფურებისთვის, ასევე მოზარდი საქონლისათვის, ხბოს მოგებიდან დაახლოებით პირველი 20-40 დღის შემდეგ. აციდოზი ხშირად აავადებს საუკეთესო მენველ ფურებს და იწვევს მათ გამოწუნებას, ან სიკვდილს.

საკვების მიღების შემდეგ მცირე დროის განმავლობაში ფაშვში მჟავიანობის გაზრდა ნორმალურია, მიუთითებს, რომ ნორმალურად მიმდინარეობს საკვების მონელება. თუმცა მჟავიანობის გაზრდა დიდი დროის განმავლობაში ნეგატიურ შედეგებს გვაძლევს, მაგალითად, pH 5,0-ის შემთხვევაში ფაშვში შემცირებულია საკვები უჯრედანას დამშლელი მიკროორგანიზმების და უმარტივესების რაოდენობა (ცხრილი #4), შესაბამისად, ვეღარ მიმდინარეობს უჯრედანით მდიდარი საკვების მონელება. მოინელება



მხოლოდ სახამებელი, ყოველივე ინვეს მჟავე გარემოს გაზრდას და ფურის მდგომარეობის გაუარესებას. როდესაც pH 4,5-4,0-ს მიაღწევს, მოსალოდნელია საქონლის სიკვდილი, რადგან ამ დროს ფაშვში რძემჟავას კონცენტრაცია იმდენად მაღალია, რომ ის წვავს ფაშვის კედლის ამომფენ ქსოვილს და მისი ხაოიანი ნაწილი ხდება გლუვი.

მჟავიანობის მაჩვენებელი	pH	შედეგი
ნორმალური	6,0-6,5	კარგი ფაშვის ფუნქცია
მცირედ მჟავე	5,5-6,0	შემცირებულია ფაშვის შეკუმშვათა რაოდენობა, გართულებულია უჭრედანას მონელება
ზომიერად მჟავე	4,5-5,5	დაავადებული საქონელი
ძლიერ მჟავე	4,0-4,5	სავარაუდოა ლეტალური შედეგი

**ცხრილი #4** - ფაშვში მჟავიანობის ცვლილებისას გამოწვეული შედეგები

რძემჟავას გარკვეული რაოდენობა გადადის სისხლის მიმოქცევის სისტემაში, რაც ინვეს მეტაბოლურ აციდოზს. ჩვეულებრივ, ძროხა ჭარბ მჟავიანობას ანეიტრალებს ნერწყვის საშუალებით, რომლის გამოყოფა ხდება ღეჭვის, ანუ ცოხნის დროს. თუ ძროხა საკმარისად არ იცოხნის, რაც შესაძლებელია მოცულობიანი საკვების (სილოსი, სენაჟი, თივა) ზედმეტი დაქუცმაცების ან რაციონში კონცენტრირებული საკვების მაღალი შემცველობის გამო მოხდეს, გამოიყოფა ნაკლები რაოდენობის ნერწყვი და შესაბამისად, იზრდება ფაშვის მჟავიანობაც. ფაშვში გაზრდილი მჟავიანობა ამცირებს მის კუმშვადობას და აუარესებს უჭრედანას შეთვისებას, რომელიც აუცილებელია ფაშვის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის.

მთლიანი პროცესი, ფაშვის ფუნქციონირება და აციდოზის განვითარება ერთმანეთთან არის დაკავშირებული, რომელიც ვითარდება ხბოს მოგების შემდეგ, ამიტომ არის აუცილებელი უჭრედანას შემცველი საკვების ჩართვა საკვებ რაციონში, მაგალითად, თივა, ჩალა და სხვა.

პათოლოგიური პროცესის სიმძიმის მიხედვით დაავადების მიმდინარეობა შეიძლება იყოს მწვავე და ქვემწვავე. ადრეულ ეტაპზე დროული ზომების მიღების, კვების რეჟიმის, შენახვის პირობების შეცვლის შემთხვევაში, ასევე



რაციონალური მკურნალობის დროს დაავადება დიდხანს არ გრძელდება, ცხოველი შეიძლება გამოჯანმრთელდეს 5-10 დღის განმავლობაში.

მწვავე აციდოზის დროს ფაშვის მჟავიანობა არის 5,0-ზე მაღალი, ასევე დანულია სისხლის მჟავიანობა და ნერწყვის გამოყოფა. ამ დროს ძროხა სუსტადაა, მადას კარგავს, ფაშვის შეკუმშვათა რაოდენობა მცირდება, აქვს დიარეა (ფალარათი) და დეჰიდრირებულია (გაუნყლოებული).

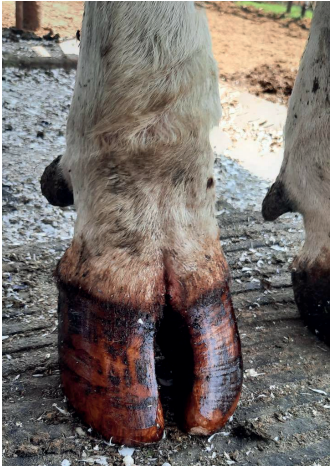
ქვემწვავე აციდოზი ძირითადად გამოწვეულია არასაკმარისი რაოდენობით უხეში საკვები მასის მიღებით, რომელიც განაპირობებს მჟავიანობის აწევას. ამ დროს ფაშვის მჟავიანობა იზრდება 5,5-5,0-მდე, ასევე იცვლება აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების თანაფარდობაც. ქვემწვავე აციდოზის დროს მცირდება მშრალი ნივთიერებების ათვისება, რაც იწვევს ფაშვის მეტაბოლიზმის დისბალანსს და მინერალების ნაკლებ ათვისებადობას.

## აციდოზის კლინიკური ნიშნები

ძირითად კლინიკური ნიშნები, რომლებიც აციდოზის დროს ვლინდება შემდეგია:

- ყალიბდება საკვების მონელების პრობლემები, ძროხა სუსტად გრძნობს თავს;
- შემცირებულია მადა, ან ზოგჯერ ცხოველი ქამს საკვებად უვარგის საგნებს, მაგალითად, დაბინძურებულ ქვეშსაფენს, ლოკავს ბაგას ან კედლებს. მოგვიანებით მადა საერთოდ ეკარგება;
- ირღვევა ცოხნის რეჟიმი, ცოხნის რეფლექსი არ არის მკვეთრად გამოხატული ან სრულად შეწყვეტილია.
- ხანდახან ადგილი აქვს პირიდან დაახლოებით მუჭის ზომის დაღეჭილი უხეში საკვების (თივის, ჩალის) გადმოგდებას;
- მწვავე აციდოზი იწვევს ლამინიტს (ჩლიქების ანთება). მწვავე აციდოზის დროს სისხლძარღვებში გამოიყოფა ნივთიერებები, რომლებიც მონანილეობას იღებენ ლამინიტის ჩამოყალიბებაში, ასუსტებენ ჩლიქის ქსოვილს და ცხოველები კოჭლობენ (სურათი #44);



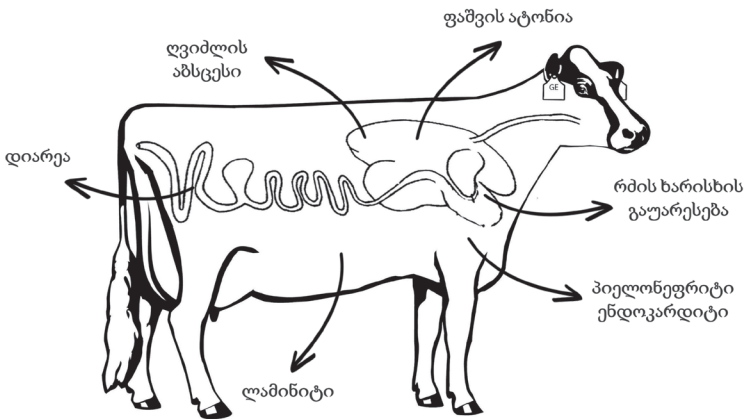


**სურათი #44** - ჩლიქის ანთებითი პროცესები - ლამინიტი

- აღინიშნება დიარეა და გათხელებული, მოყვითალო ფერის ფეკალური მასა. შესაძლოა, გამოიწვიოს აციდოზმა, თუმცა ასევე არსებობს სხვა გამომწვევი ფაქტორებიც. აციდოზის დროს ფეკალი რბილია (დაკარგული აქვს დამახასიათებელი სტრუქტურა), ღია - მოყვითალო ფერისაა და ხასიათდება მომჟავო - მოტკბო სუნით, ხშირია მასში უჯრედანას ან მოუნელებელი მარცვლეულის ჩართულობა. ასევე ფეკალში შესამჩნევია გაზების ბურთების არსებობაც;
- შემცირებულია წველადობა, რძე ქაფდება, მასში მალაღია მჟავიანობა, მცირ-

დება რძის შაქრის რაოდენობა. ხშირია აციდოზის შემდგომი კეტოზის განვითარება. რძეში კეტონური სხეულების დიდი რაოდენობის გამო, მას აქვს მწარე გემო და აცეტონის სუნი;

- სახეზეა რძის ცხიმიანობის შემცირება. რძის ცხიმი წარმოიქმნება ძმარმჟავას მოლეკულების შეერთებით, როდესაც ფაშვში აციდოზი მიმდინარეობს, მასში დიდი რაოდენობით პროპიონატი, ხოლო მცირე რაოდენობით ძმარმჟავა, რაც იწვევს რძეში ცხიმიანობის შემცირებას;
- ვითარდება ღვიძლის აბსცესი (სურათი #45).



**სურათი #45** - აციდოზის კლინიკური ნიშნები



მწვავე აციდოზი სწრაფად ვითარდება. პირველი კლინიკური ნიშნები შესამჩნევია 3-12 საათის შემდეგ. კლინიკური ნიშნები ვლინდება ორგანიზმის სწრაფი დათრგუნვით (ხანდახან კომატოზურ მდგომარეობამდე). მცირდება ან სრულად ქრება შარბი, საქონელი ძირითად დროს ატარებს მწოლიარე მდგომარეობაში და უჭირს ადგომა, ცხვირი და ენა მშრალია. ამ დროს ვითარდება ძლიერი წყურვილის გრძობა, სუნთქვა და გულისცემა აჩქარებულია. დაავადების განვითარებასთან ერთად ვლინდება სხვა კლინიკური ნიშნებიც, როგორცაა კანკალი, კრუნჩხვები, მუცლის ღრუს გადიდება. დაავადებისთვის დამახასიათებელი ცვლილებები შესამჩნევია ფაშვში, სისხლსა და შარდში. მკვეთრად იზრდება რძემჟავას შემცველობა ფაშვსა და სისხლში. სისხლში მცირდება ჰემოგლობინის რაოდენობა. ცხოველი შეიძლება ერთი ან ორი დღის განმავლობაში დაიღუპოს.

## აციდოზის პრევენცია ფერმაში

მსხვილფეხა საქონლის აციდოზის პრევენცია მოიცავს საკვების ხარისხის შემოწმებას და საკვები რაციონის სწორ შერჩევას, კერძოდ:

- ამოიღეთ საკვებიდან გაფუჭებული, ამძაღებული სილოსი;
- საკვები ფრაქციის 50%-ზე მეტი უნდა იყოს მსხვილი. საკვებნარევეში საკმარისად უნდა იყოს ეფექტიანი უჯრედანა, ანუ უხეში და წვნიანი საკვები ძალიან დაქუცმაცებული არ უნდა იყოს და მათი ბოჭკოების სიგრძე 2 სანტიმეტრზე ნაკლები არ უნდა იყოს, რომ უზრუნველყოფილი იყოს საქონლის ცოხნა. ზოგჯერ სილოსიან საკვებნარევეში მცირე რაოდენობით (1-2 კგ) ურევენ თივას ან ნამჯას ცოხნის უზრუნველსაყოფად.
- აკონტროლეთ იმ შენობის ტენიანობა, რომელშიც ინახავთ საკვებს. ის არ უნდა აღემატებოდეს 45-55%-ს;
- რაციონის შედგენისას დარწმუნდით, რომ კონცენტრირებული საკვების დიდი წილი უჭირავს სიმინდს და არა ხორბალს ან ქერს;
- გარდა ამისა არ მისცეთ საქონელს საკვების გადარჩევის საშუალება, ამისთვის მთლიანი საკვების ფრაქცია უნდა იყოს ერთგვაროვანი რაც საკვებნარევის კარგად არევის საშუალებით მიიღწევა.
- თუ მარცვლეულს ცალკე ვაძლევთ საქონელს, აუცილებელია ერთდროულად დიდი რაოდენობით არ მივანოდოთ და გადავანაწილოთ დღეში რამდენიმე პორციად. ასევე უმჯობესია ჯერ მოცულობიანი საკვები მივანოდოთ (თივა, სილოსი, მწვანე მასა) და შემდეგ კონცენტრირებული საკვები (მარცვლეული და ა.შ.);



- პრევენციის მეთოდი ასევე საქონლისათვის საკვები სოდის მიწოდებაც.

მოგებიდან პირველი თვის განმავლობაში ცხოველს დაპატარავებული აქვს ფაშვი და შეზღუდულად მოიხმარს მოცულობიანი საკვებს, ამან შეიძლება მოხმარებულ საკვებში კონცენტრატების ფართობით წილი გაზარდოს, რაც აციდოზის რისკს ზრდის.

აციდოზი შეიძლება გამოიწვიოს რაციონში დაუბალანსებელმა საზრდო ნივთიერებებმა, რისი მაგალითიცაა დიდი რაოდენობით სწრაფად მონელებადი ნახშირწყლები ან უჯრედანას ნაკლებობა. აციდოზის პრევენციისთვის საჭიროა გათვალისწინებულ იქნეს მენველი ფურებისთვის საჭირო საზრდო ნივთიერებები და მშრალი საკვების გამოყენების შემთხვევაში წინასწარ განისაზღვროს ტენისა და მშრალი მასის რაოდენობა.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ უხეში საკვების როლი აციდოზის პრევენციისთვის არის საკმაოდ მნიშვნელოვანი, ეს კი გამოიხატება უხეში საკვების (უჯრედანას შემცველი) ფრაქციით. მაგალითად, თივა/ნამჭა უნდა მიეწოდოს ფურს განსაზღვრული ზომით და უმჯობესია დაჭრილი იყოს 5 სანტიმეტრზე ნაკლებ ზომებად, ასევე კარგია შეიცავდეს 50-55% ტენს.

ასევე აციდოზისგან თავის არიდების მიზნით შესაძლებელია ფურებისთვის გამოვიყენოთ საკვებ დანამატები, როგორიცაა საფუარები, რძემჟავა ბაქტერიები, ლაქტობაცილები ენტეროკოკები და იონოფორები (მონენზინი). ამ საკვებ დანამატების გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელია განისაზღვროს რეკომენდებული დოზები, რადგან წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლებელია ფურისთვის გამოიწვიოს პროდუქტიულობის შემცირება და ასევე შემცირებული საკვებ მოხმარება.

*მერძეული ფურის საკვები ულუფის დასაბალანსებლად შეგიძლიათ გამოიყენოთ პროექტის „ინვესტირება უვნებელ და ხარისხიან მესაქონლეობაში - SQIL“ მიერ შემუშავებული უფასო ქართულენოვანი პროგრამა რაც-იოლი, რომლის შეგიძლიათ გადმოიწეროთ ვებ-გვერდიდან [agronavti.ge](http://agronavti.ge).*

## აციდოზის დიაგნოსტიკის მეთოდები

დაავადების დიაგნოსტიკის დროს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კლინიკურ ნიშნებს. სუბკლინიკური აციდოზისას კლინიკური ნიშნები არ არის მკვეთრად გამოხატული და დაავადების დადგენა გართულებულია. თუმცა არსებობს



რამდენიმე ნიშანი, რომლითაც შესაძლებელია დაავადების დიაგნოსტიკა. პირველი ნიშანი არის საქონელში ცოხნის რეფლექსის შემცირება, ან სრულად შეწყვეტა. ფიზიოლოგიურად საქონელი ან იცოხნება, ან ისვენებს. როდესაც ფურების სრული გუნდის დაახლოებით 50%-ზე მეტი არ იცოხნება დღის მონაკვეთში, შესაძლოა, ამის გამომწვევი იყოს აციდოზი. ამ დროს იცვლება ფეკალის კონსისტენციაც, ხშირ შემთხვევაში აციდოზის დროს ფეკალი რბილია (დაკარგული აქვს დამახასიათებელი სტრუქტურა), ღია - მოყვითალო ფერისაა და ხასიათდება მომჟავო - მოტკბო სუნით, ხშირია მასში უჯრედანას ან მოუნელებელი მარცვლეულის ჩართულობა. ასევე ფეკალში შესამჩნევია გაზების ბურთების არსებობაც.

დაავადების დიაგნოსტიკა აუცილებელია კომპლექსური გამოკვლევებით. ყურადღება ექცევა ზოგად კლინიკურ ნიშნებს, ცოხნის პროცესს, ფეკალური მასების გამოკვლევას და ფაშვის მჟავიანობის შესწავლას.

### აციდოზის მკურნალობა

სუსტად მიმდინარე აციდოზის დროს, მაშინ როდესაც ირღვევა ფაშვის pH დონე, საქონელს პერორალურად (პირის ღრუდან) უნდა მიეწოდოს ტუტე შემცველი პრეპარატები. ამისთვის გამოიყენება სხვადასხვა ტუტე შემცველი ხსნარები (მაგალითად სუფრის სოდის ხსნარი). სუფრის სოდა იხსნება წყალში და ასმევენ საქონელს (სურათი #46). ტუტე შემცველი სითხეების საშუალებით ხდება ფაშვში არსებული მჟავა გარემოს განეიტრალება. სოდის დაღვევის შემდეგ საქონელს პირში ასხამენ მცენარეულ ზეთს, რომელიც იწვევს ლებინებას და კუჭის განმენდას. თუმცა მწვავედ მიმდინარე აციდოზის დროს შესაძლოა მკურნალობის მსგავსმა მეთოდმა არ გაამართლოს და საჭირო იქნება უფრო რადიკალურ ღონისძიებების მიღება.



**სურათი #46** - ტუტე შემცველი ხსნარის მიწოდება ფურისთვის



საქონლის გამოჯანმრთელების საკვანძო ფაქტორს წარმოადგენს დაავადების დროული დიაგნოსტიკა, შემდეგ კი სწორი და სწრაფი მკურნალობა. პირველ რიგში, ხდება ფაშვის გამორეცხვა ზონდირების მეშვეობით. ფაშვის გამორეცხვის შემდეგ აუცილებელია ტუტეს შემცველი ხსნარების ჩასხმა ფაშვში. პრაქტიკაში ხშირია 15%-იანი სოდის ხსნარის გამოყენება. თუ მკურნალობის ამ მეთოდმა არ გაამართლა, საქონლის სიცოცხლის შესანარჩუნებლად აუცილებელია ფაშვის ქირურგიული გახსნა. ოპერაციას ატარებს ვეტერინარი ექიმი, როდესაც საქონელი იმყოფება საერთო ნარკოზში. ფაშვის გახსნის შემდეგ აუცილებელია შიგნით ტუტე შემცველი მედიკამენტების ჩასხმა. გარდა ამისა აუცილებელია, ორგანიზმში წყლის ბალანსის აღდგენა, ამისთვის საქონელს ენიშნება გადასხმები, სისხლის შემცვლელი საშუალებები ან ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი. სასარგებლოა, დაავადებულ საქონელს მივანოდოთ მარილიანი წყალი, ამ პროცედურის ჩატარება შესაძლებელია დღეში 7-ჯერ.

ძლიერი ცხელების და კუნთების კრუნჩხვების დროს აუცილებელია B ჯგუფის ვიტამინების მიწოდება ინტრავენურად და ამავდროულად შოკის საწინააღმდეგო პრეპარატების გამოყენება.

მწვავედ მიმდინარე აციდოზის დროს მკურნალობა აუცილებლად უნდა ჩაატაროს ვეტერინარმა ექიმმა, თუმცა ექიმის მოსვლამდე შესაძლებელია საქონლის მდგომარეობის გაუმჯობესება საკუთარი ძალებით, მაგალითად, მცენარეული ზეთის პერორალურად (პირის ღრუდან) მიწოდება დაახლოებით 1 ლიტრის ოდენობით, რაც გააუმჯობესებს დეფეკაციას.

იმ შემთხვევაში, თუ აციდოზი გადაიზარდა ქრონიკულ ფორმაში ლეტალური შედეგი პრაქტიკულად გარდაუვალია და მკურნალობა სრულად განსხვავებულია. მკურნალობა მოიცავს კუჭის გამორეცხვას ზონდის ან ოყნის მეშვეობით და საკვები რაციონის შეცვლას. ასევე დაავადებულ საქონელს უნიშნავენ ფერმენტების კურსს, რომლებიც არეგულირებენ რძემჟავას გამომუშავებას და ნორმაში მოჰყავს კუჭ-ნაწლავის მუშაობა. აღნიშნული ფერმენტების კურსი საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია, გამოყენებული პრეპარატებიდან გამომდინარე ის შეიძლება გრძელდებოდეს 2 თვეზე მეტს.



## მოკლე ინფორმაცია აციდოზზე

- ფაშვის აციდოზი წარმოადგენს საკვების მომწელებელი სისტემის დარღვევას, ახასიათებს ფაშვის მაღალი მჟავიანობა ( $\text{pH} < 5,0$ ), რომელიც გამოწვეულია საქონლის არასრულფასოვანი კვებისას მჟავების გადაჭარბებული წარმოქმნისა და ნერწყვის არასაკმარისი გამოყოფის გამო.
- აციდოზის კლინიკური ნიშნები შემდეგია: შემცირებულია მადა, ან ზოგჯერ ცხოველი ჭამს საკვებად უვარგის საგნებს; ირღვევა ცოხნის რეჟიმი; ადგილი აქვს პირიდან დაახლოებით მუჭის ზომის დაღეჭილი უხეში საკვების (თივის, ჩალის) გადმოგდებას; ვითარდება ლამინიტი (ჩლიქების ანთება); შემცირებულია წველადობა; აღინიშნება დიარეა და გათხელებული, მოყვითალო ფერის ფეკალური მასა; ვითარდება ღვიძლის აბსცესი.
- აციდოზის დროს რძეს აღენიშნება: მაღალია მჟავიანობა; მცირდება რძის შაქრის რაოდენობა; სახეზეა რძის ცხიმოვანობის შემცირება;
- აციდოზის პრევენციის მიზნით: საკვებიდან ამოღებული უნდა იქნას გაფუჭებული, ამძაღებული სილოსი; საკვები ფრაქციის 50%-ზე მეტი უნდა იყოს მსხვილი; საკვების შესანახ შენობაში ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 45-55%-ს; რაციონის შედგენისას დარწმუნდით, რომ საკვების დიდი წილი უჭირავს სიმინდს და არა ხორბალს.
- აციდოზის მკურნალობისათვის: საქონელს მიენოდება ტუტე შემცველი პრეპარატები პერორალურად (პირის ღრუდან); ახდენენ ფაშვის გამორეცხვას ზონდირებით; ხდება ფაშვის გახსნა ქირურგიული ჩარევით.



## კეტოზი

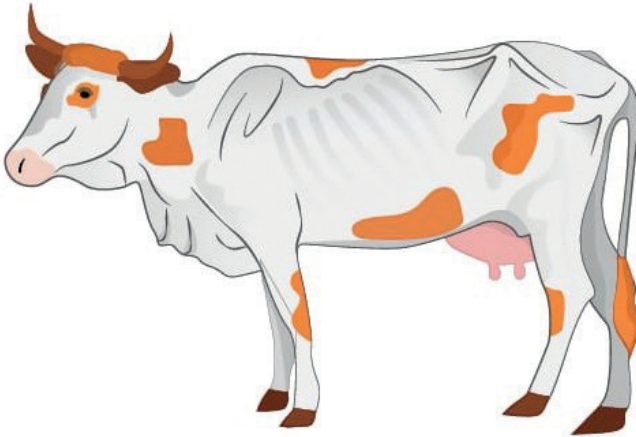
კეტოზი წარმოადგენს მეწველი ფურების დაავადებას, რაც გამოწვეულია არასრულფასოვანი კვებით, რომლის დროსაც ორგანიზმში დარღვეულია ნივთიერებათა ცვლა და მომატებულია კეტონური სხეულები, რის შედეგადაც მკვეთრად ეცემა საქონლის პროდუქტიულობა.

კანქვეშა ცხიმი არის ორგანიზმის ენერჯის სარეზერვო წყარო. ნორმალური პროცესების დროს კანქვეშა ცხიმის მოლეკულები შედიან რეაქციაში გლუკოზის მოლეკულებთან და შლის მათ, დაშლის შედეგად გამოიყოფა ენერჯია, წყლის და ნახშირორჟანგის მოლეკულები. იმ შემთხვევებში, როდესაც ორგანიზმი ცხიმის მოლეკულებს სრულად ვერ შლის, წარმოიქმნება არასრულად დაშლილი ცხიმის მოლეკულის ნარჩენები, რომლებსაც კეტონური სხეულები ეწოდებათ. სწორედ ამ მოლეკულების არსებობა სისხლში იწვევს კეტოზის დაავადებას. დაავადების ინტენსივობა დამოკიდებულია სისხლში კეტონური სხეულების რაოდენობაზე.

**როგორც წესი, ცხოველი კეტოზით ავადდება მაკეობის ბოლო თვეში და მშობიარობის შემდგომ პირველი თვის განმავლობაში.**

კეტოზის დროს საქონელი კარგავს პროდუქტიულობის დაახლოებით ნახევარს, ფური კარგავს სხეულის მასას და ხშირად დარღვეულია რეპროდუქციული ფუნქციაც. ხშირია მკვდარი ან არაკონდიციური ნაყოფის შობა. როგორც წესი, ცხოველი კეტოზით ავადდება მაკეობის ბოლო თვეში და მშობიარობის შემდგომ პირველი თვის განმავლობაში. დაავადების ძირითადი გამომწვევია არასრულფასოვანი კვება, როდესაც საქონელი იკვებება მაღალ პროტეინოვანი და ნახშირწყლებით ღარიბი საკვებით, ასევე დიდი რაოდენობით სილოსით (საკვები შეიცავს დიდი რაოდენობით ცხიმოვან მჟავებს). დაავადების გაჩენის ალბათობა მაღალია ცხოველის უმოძრაობისას და ჟანგბადის არასაკმარისი რაოდენობის დროს (სურათი #47).





**სურათი #47** - დასუსტებული, კახექსიური საქონელი

## კეტოზის გამომწვევი მიზეზები

კეტოზი მიეკუთვნება პოლიეტოლოგიურ დაავადებას, ანუ მისი გამომწვევი მიზეზი რამდენიმეა. საქონელს შესაძლოა კეტოზი განუვითარდეს, არასწორი საკვები რაციონის შერჩევის დროს, კერძოდ ისეთი საკვები რაციონი, რომელიც მდიდარია პროტეინებით და ღარიბია ნახშირწყლებით (ენერგიის წყაროთი). ესეთი რაციონი ცვლის ფაშვის მიკროფლორას, რაც იწვევს საკვების დაშლის და ცელულოზის გადამუშავების გართულებას. ცელულოზა წარმოადგენს ძირითად ენერგიის წყაროს ცხოველებში. ფაშვის მიკროფლორა ვერ ეგუება სწრაფ ცვლილებებს და ირღვევა საკვების გადამამუშავებელი პროცესები, იზრდება ცხიმოვანი მჟავების და კეტონური სხეულების რაოდენობა. კეტოზის განვითარებაზე მოქმედებს სილოსით კვება, დამძაღბული და კონცენტრირებული საკვები, რომელიც მდიდარია ცხიმოვანი მჟავებით. ხშირია კეტოზის შემთხვევები, როდესაც საძოვარზე საქონელი არასაკმარისი რაოდენობით მწვანე ბალახით იკვებება და უწევს მხოლოდ მშრალი ბალახით კვება. კეტოზის საფრთხე იზრდება მოგების წინ გადასუქებულ საქონელში, რადგან ამ დროს კანქვეშა სხეულის ცხიმების დაშლის პროცესი უფრო სწრაფად და ინტენსიურად მიმდინარეობს, რაც სისხლში ჭარბი კეტონული სხეულების წარმოქმნას უწყობს ხელს

მოგების წინ მხოლოდ თივის მოხმარების გამო ფაშვი გადაჩვეულია კონცენტრატების გადამუშავებას, ამიტომ მოგების შემდგომ კონცენტრატების



მინოდებისას ფაშვში მისი მონელება და ენერგეტიკული დეფიციტის შევსება ვერ ხდება, რამაც შესაძლებელია კეტოზი გამოიწვიოს, ამიტომ უმჯობესია მოგებადმდე 2-3 კვირით ადრე დავიწყოთ საქონელის კონცენტრატებზე ნელ-ნელა შეჩვევა ყოველდღიურად ნახევარი კილოს მომატებით.

## **კეტოზის დაავადების პათოგენეზი (მიმდინარეობა)**

საკვები ნედლეული, რომელშიც სახამებლის მაღალი შემცველობაა (ქერი, ხორბალი), ფაშვში იშლება მიკროორგანიზმების ფერმენტაციის შედეგად და წარმოიქმნება მარტივი მჟავა - პროპიონატი, რომელიც გამოიყენება გლუკოზის სინთეზისთვის. გლუკოზა წარმოადგენს, როგორც ენერჯის წყაროს, ასევე მონაწილეობს რძის წარმოქმნაში. რძის წარმოქმნის სისწრაფე დამოკიდებულია ცურში მოხვედრილი გლუკოზის ინტენსივობაზე. ამიტომ გლუკოზა წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად მეტაბოლიტს, რომელიც არის ენერგეტიკული სტატუსის ინდიკატორი. გარდა გლუკოზის წარმოქმნისა, პროპიონატს აქვს სხვა ფუნქციაც, კერძოდ, იღებს მონაწილეობას ცხიმის დაშლაში, რომლის შედეგადაც, თავისუფლდება ენერჯია.

რძის წარმოქმნის დასაკმაყოფილებლად ორგანიზმი ცხიმის მარაგებს გადასცემს სიგნალს, რომ ცხიმი დაიშალოს ცხიმოვან მჟავებად. ენერჯის მისაღებად, მნიშვნელოვანია, ცხიმოვანი მჟავები დაიშალოს უფრო მცირე ნაწილაკებად - აცეტატებად და ბუტირატებად. მათი დაშლისათვის საჭიროა პროპიონატის ურთიერთქმედება. შემდგომ, ხდება მათი დაშლა წყლამდე, ნახშირორჟანგამდე და გამოიყოფა დიდი რაოდენობით ენერჯია. ეს პროცესები მიმდინარეობს ღვიძლში.

იმ შემთხვევაში, თუ საქონელი არ იღებს საკმარის საკვებს, პროპიონატი გარდაიქმნება გლუკოზად და მოიხმარება მხოლოდ რძის წარმოქმნაში, შედეგად, აღარ რჩება საკმარისი რაოდენობა, რომ დაიშალოს აცეტატი და ბუტირატი, თუმცა ცხიმის მარაგების მობილიზაციის სიგნალი ენერჯის წარმოქმნისთვის აქტიურია და არასაკმარისი პროპიონატის რაოდენობის გამო, ვერ ხდება ცხიმის დაშლა და ღვიძლში გროვდება აცეტატის დიდი რაოდენობა. გარკვეული დროის განმავლობაში ღვიძლი ვეღარ იგროვებს აცეტატის მოლექულებს. მათ გამოსადევნად აცეტატის ორი მოლექულა ერთდება და წარმოიქმნება აცეტონი. აცეტონი ღვიძლიდან გადადის სისხლში და ორგანიზმზე მოქმედებს როგორც მომწამლავი ნივთიერება, რის შედეგადაც ვითარდება მწვავედ მიმდინარე დაავადების კლინიკური ნიშნები და საქონლის ზოგადი მდგომარეობა უარესდება.



მაღალი წველადობის დროს, მწველი ფურის მოთხოვნილება ენერჯის მიმართ იზრდება და არასათანადო კვების პირობებში, როდესაც საქონელი მიღებული საკვები რაციონიდან ვერ იღებს საკმარის ენერჯიას, ირღვევა ენერჯის ბალანსი. ასეთ დროს საკვების მონელებისას, საკვებში არსებული ნახშირწყლები ფაშვიდან სისხლში გადადის არა გლუკოზის, არამედ აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების სახით. გლუკოზის დეფიციტი განაპირობებს, ღვიძლიდან გლიკოგენის გამოტანას, რაც იწვევს ღვიძლის ფუნქციის მოშლას. ფაშვში ირღვევა ფერმენტაციის პროცესები, იცვლება აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების თანაფარდობა, იზრდება ერბომჟავა და მკვეთრად მცირდება პროპიონმჟავის რაოდენობა, რომელიც თავის მხრივ გლუკოზის წარმოქმნის ერთ-ერთი წყაროა.

ცხიმოვანი მჟავების მეტაბოლიზმის მოშლა განაპირობებს სისხლში დიდი რაოდენობით კეტონური სხეულების გადასვლას, რომლებიც სისხლის მიმოქცევასთან ერთად ვრცელდებიან მთელს ორგანიზმში და გადადიან რძეში, შარდში, ფეკალურ მასებში, ამოსუნთქულ ჰაერში. ამ დროს მარტივი შესამჩნევია მკვეთრი აცეტონის სუნი როგორც რძეში, ასევე შარდში და საქონლის ამოსუნთქულ ჰაერში.

**კეტოზის დროს მარტივი შესამჩნევია მკვეთრი აცეტონის სუნი როგორც რძეში, ასევე შარდში და საქონლის ამოსუნთქულ ჰაერში. ასევე უმადობა და გაუვალობა**

დარღვეული ნივთიერებათა ცვლის შედეგად, ცილები ვერ იშლება სრულად და კეტონური სხეულები წარმოიქმნება უფრო სწრაფი ინტენსივობით, ორგანიზმი ვერ ასწრებს მათ გამოდევნას, შესაბამისად, უარესდება საქონლის ზოგადი მდგომარეობა. წარმოქმნილი ტოქსიკური ნივთიერებები აზიანებენ ცენტრალურ ნერვულ სისტემას და სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან ორგანოებს. ორგანიზმი შლის ღვიძლის ცხიმოვან გარსებს და იწყება მისი გადაგვარება. ღვიძლის ფუნქციის მოშლა განაპირობებს სხვადასხვა სახის ვიტამინების ნაკლებობას ორგანიზმში, მაგალითად, ვერ ხერხდება კაროტინის შეთვისება.

დაავადების განვითარების შედეგად ირღვევა საკვების მომნელებელი სისტემა, ფაშვში ცილების და ვიტამინების სინთეზი. ნაწლავებში იზრდება ცილების ნარჩენებისა და ლპობითი ნივთიერებების რაოდენობა, რომელიც გადადის სისხლში და ტოქსიკური ნივთიერებები ხვდება ყველა ორგანოში. იშლება ტვინის, ღვიძლის და თირკმელების ფუნქცია, ასევე ორგანიზმში



ნახშირწყლების, ცხიმების, ვიტამინებისა და მინერალების ცვლა. მჟავა-ტუტოვანი დისბალანსის დროს შეიძლება განვითარდეს აციდოზი.

მენველი მიმართულების საქონელში მიღებული და გაცემული ენერჯის დისბალანსი იწყება ლაქტაციის პირველი რამდენიმე კვირის განმავლობაში, რადგან ფიზიოლოგიური მდგომარეობიდან გამომდინარე, ფური ფიზიკურად ვერ იღებს საკმარისი რაოდენობის (მოცულობის) საკვებს, რათა აღიდგინოს დაკარგული ენერჯია.

### **კეტოზი შეიძლება კლასიფიცირდეს, როგორც პირველად ან მეორად დაავადებად.**

**პირველადი** - მეტაბოლური კეტოზები შეიძლება წარმოიქმნას ნივთიერებათა ცვლის დარღვევის დროს. არასაკმარისი დღიური ულუფის მიცემის შემთხვევაში, შესაძლებელია, ორგანიზმში ჩამოყალიბდეს ნეგატიური ენერჯეტიკული ბალანსი (მიღებული ენერჯია უფრო ნაკლებია, ვიდრე გაცემული ენერჯია). აღინიშნება საზრდო ნივთიერებების დეფიციტი, შესაბამისად, ენერჯის წყაროს - გლუკოზის დეფიციტიც.

**მეორადი** - სხვა დაავადების დროს, ვითარდება, როგორც თანმხლები დაავადება, მაგალითად გულის უკმარისობა, ღვიძლის ფუნქციის მოშლა (ციროზი), ნაწლავების გაუვალობა ან სხვადასხვა ინფექციური დაავადებები, რომლებიც იწვევენ ნივთიერებათა ცვლის მოშლას ან ორგანოების ფუნქციის დაკარგვას.

**მიმდინარეობის მიხედვით ასხვავებენ მწვავედ, ქვემწვავედ და ქრონიკულად მიმდინარე კეტოზს.** მწვავედ მიმდინარე კეტოზის დროს (აცეტონემია) შესამჩნევია საქონლის ძლიერი ნერვიული აშლილობები - საქონელი ღიზიანდება გარე ფაქტორებზე, გამოხატავს შიშს, ლოკავს საკუთარ თავს, შესამჩნევია ლეჟვა საკვების გარეშე, აკაკუნებს კბილებს, კანკალებს, გამოიყოფს დიდი რაოდენობით ნერწყვს. ამის შემდეგ აღგზნებადობა იცვლება დასუსტებით, რეაქცია მცირდება გარემო ფაქტორების მიმართ და ვითარდება კომატოზური მდგომარეობა.

მწვავე კეტოზის დროს ირღვევა საკვების მომწელებელი სისტემა, საქონელი უარს ამბობს საკვების მიღებაზე. ნაწლავების პერისტალტიკა ძალიან სუსტად არის გამოხატული, ფეკალური მასები გასქელებულია, ხოლო დეფეკაცია იშვიათია. ძირითადი დამახასიათებელი კლინიკური ნიშანი არის მკაფიო



აცეტონის სუნი, ამოსუნთქულ ჰაერში, რძესა და შარდში.

კანის ელასტიკურობა მცირდება, ლორწოვან გარსებზე შესამჩნევია ყვითელი ფერი, განსაკუთრებით მარტივი შესამჩნევია ყვითელი ფერის თვალელები და თვალელების ლორწოვანი გარსის ანთება. გულისცემა მცირდება, სუნთქვა ზედაპირული და სუსტია.

## კეტოზის კლინიკური ნიშნები

კეტოზი გვხვდება როგორც მაღალ პროდუქტიულ, ასევე დაბალ პროდუქტიულ მენჯელ საქონელში მთელი მსოფლიოს მასშტაბით, თუმცა უფრო გავრცელებულია მაღალპროდუქტიულ საქონელში. კეტოზის შემთხვევები ხშირია მოგებად და მოგების შემდგომ პერიოდში, როდესაც ფური ერთი საკვები რაციონიდან გადადის მეორე რაციონზე. ეს ყოველივე არის ფურისთვის ძლიერი სტრესი, რომლის ოპტიმიზაცია შესაძლებელია მხოლოდ სწორი დღიური ულუფების შერჩევით და გარდამავალი პერიოდების მართვით. მაღალი სიხშირით გვხვდება ეს დაავადება ისეთ საქონელში, რომელიც კახექსიურია, ასევე ფურებში, რომლებსაც მოგებულ ჰყავთ 3,5 ხბოზე მეტი და არ არიან შესაბამისი კონდიციის (ცოცხალი წონის) პარამეტრებში. ადრეულ ლაქტაციაზე ფურის მიერ დახარჯული ენერჯია არ არის პროპორციული რძის წარმოებაზე დახარჯული ენერჯიის, შედეგად, ორგანიზმი იყენებს ცხიმის მარაგებს. ხბოს მოგებად 3 კვირით ადრე და მოგების შემდეგ 3 კვირა არის ყველაზე რთული პერიოდი ფურისთვის, რადგან მიმდინარეობს ფიზიოლოგიური პროცესები, რომელიც განსაზღვრავს საქონლის საერთო ჯანმრთელობის მდგომარეობას.

კლინიკური ნიშნების არსებობის მიხედვით კეტოზი ასევე შეიძლება დავყოთ 2 ფორმად: კლინიკური (ხილული) კეტოზი და სუბკლინიკური (უხილავი) კეტოზი.

**კლინიკური კეტოზის** დროს იზრდება სისხლში კეტონური სხეულების რაოდენობა და ვლინდება კლინიკური ნიშნები. ჩვეულებრივ, ყალიბდება მშობიარობის შემდეგ პირველი ექვსიდან რვა კვირის განმავლობაში, შესაძლებელია, განვითარდეს ანორექსია, სხეულის წონის სწრაფი დაკარგვა, სიბრმავე, მშრალი განავალი, ჰიპოგლიკემია, კეტონემია, კეტონურია, ღვიძლის გლიკოგენის დაბალი დონე, შემცირებული საკვებ მოხმარება და ამ ყველაფერს დამატებული შემცირებული წველადობა. კეტონური სხეულების



სპეციფიკური სუნი სუნთქვისას, პირველადი კეტოზის დროს ხშირია ნერვული ნიშნები.

კლინიკური კეტოზი ხშირად ვლინდება მაღალ პროდუქტიულ ფურებში და კლინიკური ნიშნები იწყება საკვები კონცენტრატების ნაწილობრივ ან სრული უარყოფით, თუმცა ამ დროს მენველი ფური მცირე პორციებით აგრძელებს თივით ან სილოსით კვებას. იცვლება მენველი ფურის ხასიათი, ხდება უენერგიო და დათრგუნული. შემდგომ ეტაპებზე, ცოხნის რეფლექსი ითრგუნება ან სრულად ქრება, ფეკალური მასები მშრალი და გამაგრებულია, ხოლო რძის პროდუქტიულობა მკვეთრად შემცირებული. კეტოზის შედეგად აცეტონით მოწამლულ ინდივიდებში ზიანდება ცენტრალური ნერვული სისტემა, რის შედეგად, მენველი ფური ხდება ზედმეტად ენერგიული, პირის ღრუდან გადმოედინება ქაფი, ძროხა ლოკავს სხვადასხვა ნივთებს. შეიმჩნევა გვერდზე გადაგრეხილი კისერი. ნერვული სისტემის დაზიანების გამო შესაძლებელია ბარბაცით ან წრებზე სიარული, ასევე აგრესიული კბენა და ლოკვა.

ყველაზე ხშირი კლინიკური ნიშნებია პროდუქტიულობისა და მადის დაქვეითება ან სრული დაკარგვა, დათრგუნული მდგომარეობა და გაუვალობა.

კლინიკური სიმპტომები მსხვილფეხა საქონელში დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე:

- ნივთიერებათა ცვლის დარღვევა ორგანიზმში;
- სისხლში არსებული კეტონური სხეულების რაოდენობა;
- გლუკოზის რაოდენობის შემცირება ორგანიზმში;
- სხვადასხვა ორგანოების ჯანმრთელობის მდგომარეობა;

**სუბკლინიკური კეტოზისას** მკვეთრად იზრდება კეტონური სხეულების კონცენტრაცია, ყოველგვარი კლინიკური ნიშნების გარეშე. რძეს აქვს მკვეთრი აცეტონის სუნი. სუბკლინიკური კეტოზის დროს მსხვილფეხა საქონლის წველის მაჩვენებელი შეიძლება შემცირდეს 50-70%-მდე. მწვავე მიმდინარეობისას საქონელი საერთოდ არ იწველება, წყდება ლაქტაცია და შესაძლოა დადგეს ლეტალური შედეგიც. მცირდება საქონლის ექსპლუატაციის ვადები, ზიანდება სრული რეპროდუქციული ფუნქციები და ცხოველი სწრაფად იკლებს წონაში. სუბკლინიკური კეტოზი მენველი მიმართულების ფერმაში იწვევს დიდ ეკონომიკურ პრობლემებს, რადგან კლინიკური ნიშნების გარეშე მიმდინარეობს და ფერმერიც არ ახდენს მის მკურნალობას.



## კეტოზის პრევენცია ფერმაში

კეტოზის პრევენციის პირველ გზად შეიძლება ჩაითვალოს საკვები რაციონის დაბალანსება და სწორი ულუფების შერჩევა. რაციონი უნდა შეიცავდეს მარტივად ათვისებად ენერგიის წყაროს, რომელიც დააკმაყოფილებს ნივთიერებათა ცვლის მოთხოვნებს. თუ საკვებად გამოიყენება არასათანადო პარამეტრების მქონე უხეში მასა (თივა) ან სილოსი, საკვებში უნდა იყოს დამატებული სპეციფიკური კონცენტრატები, რომლებიც გაამდიდრებენ რაციონს.

განსაკუთრებით საშიშია საკვები რაციონები, რომლებიც შეიცავენ დიდი რაოდენობით უჯრედანას, არასათანადო ფიზიკური ან ქიმიური მახასიათებლების მქონე სილოსს, რომელიც განიცდის დუღილს და გამოყოფს დიდი რაოდენობით აზოტს. ასევე საშიშია რაციონი, რომელშიც მაღალი ფაშვში ხსნადი ცილის შემცველობაა, ამ სახის საკვებმა შეიძლება გამოიწვიოს საქონლის მასიურად დაავადება კეტოზით.

დაავადების პრევენციისთვის აუცილებელია ფერმის სწორი მენეჯმენტი. ცხოველებს უნდა ჰქონდეთ საკმარისი ადგილი საკვებურებთან, რათა კვების დროს არ წარიმართოს საქონელს შორის კონკურენცია და ინდივიდს არ მოაკლდეს საკვები. აუცილებელია, გათვალისწინებული იყოს მოვლა/შენახვის ზოგადი წესები. კეტოზის მართვისთვის აუცილებელია შემდეგი გამოწვევების გადაჭრა:

- საკვებში სახამებლის და ენერგიის არასწორი თანაფარდობა;
- საქონლისთვის არასაკმარისი კვების ფრონტი;
- საქონლის ზედმეტად გასუქება;
- ფერმაში არასათანადო მოვლა/შენახვის პირობები;
- კვების დაუბალანსებელი რაციონი;
- გაფუჭებული, ამძაღებული საკვებით საქონლის კვება.

## კეტოზის დიაგნოსტიკის მეთოდები

დიაგნოზი ისმევა კვების რაციონის, ცხოველის მოვლა-შენახვის ფაქტორების კლინიკური ნიშნების (მადის დაქვეითება, წონაში კლება, წველის შემცირება) და ლაბორატორიული კვლევის გათვალისწინებით,



კლინიკური და სუბკლინიკური კეტოზების დიაგნოსტიკას ახდენენ სხვადასხვა თვისობრივი და რაოდენობრივი ტესტების საშუალებით. ცხოველის ტესტირების დროს იკვლევენ სისხლს, შარდს და რძეს კეტონური სხეულების საერთო რაოდენობაზე. დაავადებული ცხოველის სისხლის გამოკვლევისას შესამჩნევი იქნება გლუკოზის რაოდენობის მკვეთრი შემცირება და კეტონური სხეულების ანომალიურად მაღალი მაჩვენებელი. სისხლის ნორმალური ცირკულაციის დროს, სისხლთან ერთად გადაადგილდება როგორც გლუკოზის, ასევე ბეტა ჰიდროქსიერბომჟავის მოლეკულები. ბეტა ჰიდროქსიერბომჟავის მაჩვენებლით ასევე შესაძლებელია სწრაფი ტესტის ჩატარება, რომელიც მიგვითითებს დაავადების არსებობაზე.

### შარდის სწრაფი ტესტი

კეტოზის დასადგენი სწრაფი ტესტი (Ketostix) წარმოადგენს, სწრაფ, მოსახერხებელ გზას შარდის შესამოწმებლად, არის თუ არა მასში გარკვეული კონცენტრაციის კეტონური სხეულები. ტესტის მეთოდის დაფუძნებულია სწრაფი ტესტის ჩხირების ფერის ცვლილებაზე.

თავდაპირველად, სუფთა კონტეინერში უნდა შევავროვოთ მსხვილფეხა საქონლის შარდი, რომელშიც ვდებთ ტესტის ჩხირის თავს დაახლოებით 3 წამის განმავლობაში (სურათი #48).



ამოვიღებთ ჩხირს, გავარხევთ, მოვაცილებთ ზედმეტ სითხეს და დაველოდებით დაახლოებით 40 წამის განმავლობაში (ზუსტი დროისთვის იხილეთ ტესტის ინსტრუქცია). მიღებულ ფერს ვადარებთ ტესტის ბოთლზე მოცემულ ფერთა დიაგრამას (გრაფიკი #2).

**სურათი #48** - Ketostix ტესტის ჩხირის თავის ჩადება მსხვილფეხა საქონლის შარდში



	უარყოფითი
	ნარჩენი რაოდენობა 5 მლ/დლ
	მცირე რაოდენობა 15 მლ/დლ
	საშუალო რაოდენობა 40 მლ/დლ
	ჭარბი რაოდენობა 80-160 მლ/დლ

კეტონური სხეულების რაოდენობა ნაკითხვადია ფერთა დიაგრამაზე, რომელიც მიუთითებს სხვადასხვა ხარისხს უარყოფითიდან დადებით შედეგამდე. მაგალითად, სურათის მარცხენა მხარეს (სურათი #49ა) სატესტოდ გამოყენებული ჩხირი შედარებულია შესაბამის ფერის კვადრატთან, რომელიც უარყოფით პასუხს გვიჩვენებს. მარჯვენა მხარეს (სურათი #49ბ), როგორც ვხედავთ, ჩხირი

**გრაფიკი #2** - კეტონური სხეულების რაოდენობა ფერთა დიაგრამის მიხედვით

საკმაოდ მუქია და შედარებულია შესაბამისი ფერის კვადრატთან, რომელიც გვიჩვენებს დადებით შედეგს, საიდანაც ჩანს რომ კეტონური სხეულების რაოდენობა 80 მლ/დლ-ზე მეტია.



**სურათი #49** - კეტონის სწრაფი ტესტის შედეგის ნაკითხვის ტექნიკა

**სისხლის სწრაფი ტესტი**

მსოფლიოში, სავლელ პირობებში მენველი ფურის დიაგნოზისთვის ასევე იყენებენ სწრაფ ტესტს კეტომეტრს, Xtra სისტემას, რომელიც მარტივი გზით, სისხლის წვეთის დაწვეთებით აპარატზე, გვაძლევს მონაცემს. სისხლში BHBA (ბეტა ჰიდროქსიებობოჟავა) დონის შემოწმება 14.4 მგ/დეცილიტრში ნიშნავს დადებით შედეგს კეტონის შემთხვევაში.



## კეტოზის მკურნალობა

შესაძლებელია, ფურის გამოჯანმრთელება კომპლექსური მკურნალობის გარეშე, მაგრამ დაავადების დამარცხებას დიდი დრო სჭირდება.

დაავადების მკურნალობა მოიცავს რამდენიმე კომპონენტს:

პირველ ნაბიჯად შეიძლება ჩაითვალოს პრეპარატის ინექცია (სტეროიდების და გლუკოკორტიკოიდები), რომლის მეშვეობით სისხლში მოხდება გლუკოზის რაოდენობის მომატება და ღვიძლის მეტაბოლიზმის აჩქარება.

მეორე ნაბიჯია სისხლში შაქრის რაოდენობის მომატება, რისთვისაც პრეპარატის მიცემა შესაძლებელია პირის ღრუდან. ამ დროს შეიძლება გამოყენებული იქნას ნატრიუმის პროპიონატი, პროპილენგლიკოლი და გლიცინი. აღნიშნული პრეპარატები აუმჯობესებს ღვიძლის მეტაბოლიზმს და უზრუნველყოფს აცეტატის სრულად დაშლას ნახშირორჟანგამდე, წყლამდე და ენერგიამდე. ეს მეთოდი არამხოლოდ შეამცირებს სისხლში აცეტონის რაოდენობას, არამედ აცეტატის დაშლის მეშვეობით გამოიყოფა დიდი რაოდენობით ენერგია, რაც ხელს შეუწყობს დათრგუნული მდგომარეობის გადალახვას.

ასევე შესაძლებელია მოხდეს გლუკოზის შეყვანა, თუმცა უმჯობესია ინტრავენურად, რადგან პირის ღრუს გავლით გლუკოზა დაიშლება ფაშვის მიკროფლორის ზემოქმედებით.

საბოლოოდ, უნდა შეიცვალოს საქონლის საკვები რაციონი და აუცილებელია მათი ინდივიდუალური გამოკვება. ხშირ შემთხვევაში საქონელს ეძლევა ქერი, ქარხლის ლერწმის ბუცი ან ცხოველთა კვებისთვის განკუთვნილი ქარხალი, მაგრამ არა რძის წარმოების ნარჩენები (მაღალი პროტეინის შემცველობის გამო).

## მოკლე ინფორმაცია კეტოზზე

- კეტოზი წარმოადგენს მენველი ფურების დაავადებას, რაც გამოწვეულია არასრულფასოვანი კვებით, რომლის დროსაც ორგანიზმში დარღვეულია ნივთიერებათა ცვლა და მომატებულია კეტონური სხეულები, რის შედეგადაც მკვეთრად ეცემა საქონლის პროდუქტიულობა.



- ჯანმრთელ ორგანიზმში კეტონური სხეულები წარმოადგენენ ენერჯის მარაგს, თუმცა მათი დიდი რაოდენობა იწვევს დაავადების გამოვლინებას.
- საქონელს შესაძლოა კეტოზი განუვითარდეს, არასწორი საკვები რაციონის შერჩევის დროს, კერძოდ ისეთი საკვები რაციონი, რომელიც მდიდარია პროტეინებით და ღარიბია ნახშირწყლებით. ასეთი რაციონი ცვლის ფაშვის მიკროფლორას, რაც იწვევს საკვების დაშლის და ცელულოზის გადამუშავების გართულებას.
- როგორც წესი, ცხოველი კეტოზით ავადდება მაკეობის ბოლო თვეში და მშობიარობის შემდგომ პირველი თვის განმავლობაში.
- კეტოზი შეიძლება კლასიფიცირდეს, როგორც პირველად (არასაკმარისი დღიური ულუფის მიცემის შემთხვევაში) ან მეორად (როგორც თანმხლები დაავადება მაგ. ღვიძლის ფუნქციის მოშლისას) დაავადებად.
- კლინიკური ნიშნების არსებობის მიხედვით კეტოზი ასევე შეიძლება დავყოს 2 ფორმად: კლინიკური (ხილული) კეტოზი და სუბკლინიკური (უხილავი) კეტოზი.
- კეტოზის დროს მარტივი შესამჩნევია მკვეთრი აცეტონის სუნი როგორც რძეში, ასევე შარდში და საქონლის ამოსუნთქულ ჰაერში. ასევე უმადობა და გაუვალობა.
- კეტოზის პრევენციის პირველ გზად შეიძლება ჩაითვალოს საკვები რაციონის დაბალანსება და სწორი ულუფების შერჩევა. საკვებში უნდა იყოს დამატებული სპეციფიკური კონცენტრატები, რომლებიც გაამდიდრებენ რაციონს.
- დიაგნოზი ისმევა კლინიკური ნიშნების (მადის დაქვეითება, წონაში კლება, წველის შემცირება) და ლაბორატორიული კვლევის გათვალისწინებით. ცხოველის ტესტირების დროს იკვლევენ სისხლს, შარდს და რძეს კეტონური სხეულების საერთო რაოდენობაზე.
- მკურნალობის მიზნით გამოიყენება: სტეროიდების და გლუკოკორტიკოიდების ინექცია; სისხლში შაქრის რაოდენობის მომატება, ნატრიუმის პროპიონატის, პროპილენგლიკოლის და გლიცინის პერორალური მიცემით; ასევე შესაძლებელია მოხდეს გლუკოზის ინტრავენურად შეყვანა; უნდა შეიცვალოს საქონლის საკვები რაციონი, საქონელს ეძლევა ქერი, ქარხლის ლერწმის ბუცი ან ცხოველთა კვებისთვის განკუთვნილი ქარხალი.



## ტიმპანია

ტიმპანია წარმოადგენს უმთავრესად ზრდასრული საქონლის არასათანადო საკვების ან საყლაპავი მილის დაცობის გზით გამოწვეულ დაავადებას, რომელიც ვითარდება წინა კუჭის მოტორული ფუნქციის დარღვევით, გაზების გამოდევნის უნარის დაკარგვით, რასაც მოსდევს საქონლის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესება, დასუსტება და შესაძლოა სიკვდილი.

ტიმპანია მსხვილფეხა საქონელში ვითარდება დაუბალანსებელი საკვები რაციონით კვებისას. საკვებ რაციონში ისეთი ნედლეულის მაღალი ჩართულობა, რომელიც მარტივად განიცდის დუღილს, იწვევს გაზების დაგროვებას. ასეთ ნედლეულს მიეკუთვნება იონჯა, სამყურა ბალახი, ჭყინტი სიმინდი, კომბოსტოს ფოთლები, ჭარხალი და სხვა. განსაკუთრებით საფრთხილოა ამ ნედლეულის მიცემა, როდესაც ის დასველებული ან ნამიანია.

დაავადების მსვლელობის დროს ფაშვი იმატებს ზომში, რაც გამოწვეული დიდი რაოდენობით გაზების დაგროვებით. ზომში მომატებული ფაშვი სხვა ორგანოებზე ახდენს ფიზიკურ ზეწოლას. შესაბამისად, ვედარ ხერხდება სისხლის საჭირო რაოდენობით მიწოდება და ვითარდება გულის უკმარისობა. დაავადების გამომწვევ ფაქტორებად ითვლება წინა კუჭის მოტორული ფუნქციის დარღვევა, ზედმეტი გაზების გამოდევნის უნარის დაკარგვა, საქონლის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესება, დასუსტება და სხვა. გამომწვევი მიზეზებიდან გამოირჩევა ცხვირის ნესტოების დაცობა, ბოყინის რეფლექსის დაკარგვა, ფაშვის გადავსება ზედმეტი გაზებით, საკვებით ან წყლით, რომლის დროს სფინქტერი ვერ ახერხებს გახსნას, უცხო სხეულებით საყლაპავი მილის დაცობა და სხვა.

დაავადების მიმდინარეობა შეიძლება იყოს მწვავე და ქრონიკული, ხოლო გამომწვევი მიზეზები პირველადი და მეორეული. ძირითადად, ტიმპანიით ავადდება ასაკში შესული მსხვილფეხა საქონელი. დაავადება დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებს წარმოებას, რაც გამოიხატება პროდუქტიულობის დაქვეითებით, საქონლის იძულებითი დაკვლით, დამატებითი მკურნალობის ხარჯებით და უეცარი სიკვდილით.

დაავადების მწვავედ მიმდინარეობისას, პირველადი ტიმპანიის შემთხვევაში, გაზები ორგანიზმიდან ვერ გამოთავისუფლდება, გროვდება და



წარმოიქმნება ქაფი, რომელიც იწვევს ფაშვის გაბერვას. ეს გამომწვეულია შემდეგი მიზეზებით:

- დიდი რაოდენობით იონჯის და სამყურას ჩართულობა. ეს პარკოსნები სწრაფად მონივლეობა ფაშვში და შეიცავენ ნაწილაკებს, რომლებიც ბოჭავენ გაბებს ორგანიზმში. მათში შემავალი საპონინები კი ქაფს წარმოქმნიან.
- რაციონში მარცვლეულის მაღალი ჩართულობა, განსაკუთრებით წვრილად დაფქვილი ფრაქცია, ბოჭავს გაბებს ორგანიზმში და წარმოქმნის ქაფს.

მეორეული ტიმპანია ვითარდება საყლაპავის დაცობის ფონზე, შხამიანი მცენარეებით მონამვლისას. შედეგად, საყლაპავი მილი ზიანდება უცხო სხეულებით, ხდება წიგნარას დაცობა და ფაშვის კედლის დამბლა. იშვიათ შემთხვევაში მეორეული მწვავე ტიმპანია შეიძლება განვითარდეს გაუვალობის და მწვავედ მიმდინარე ინფექციური დაავადებების დროს.

მეორეულ ტიმპანიას ასევე იწვევს მომწამლავი ბალახებით საქონლის კვება, რომლებიც იწვევენ ფაშვის შიდა კედლის დამბლას. ხდება საყლაპავი მილის დაცობა უცხო სხეულებით ცოხნის და ბოყინის რეფლექსის დარღვევა. უფრო იშვიათად გამომწვევი მიზეზი შეიძლება იყოს გაუვალობა, წიგნარის დაცობა და მწვავედ მიმდინარე სხვადასხვა დაავადებები.

ნელა განვითარებად ტიმპანიას იწვევს გაფუჭებული მარცვლეულით, პარკოსნებით, გახრწნილი ძირეული კულტურებით და გაყინული კარტოფილით საქონლის კვება.

ტიმპანია ასევე შეიძლება განვითარდეს, საკვებისგან დამოუკიდებელი მიზეზებით, მაგალითად სიმსივნურმა უჯრედებმა და უცხო სხეულების დაგროვებამ შეიძლება დააცონ ფაშვში შემავალი გზა.

## **ტიმპანიის გამომწვევი მიზეზები**

როგორც ყველა სხვა დაავადება, ტიმპანია არ ვითარდება ჯანმრთელ ცხოველში, რომელიც სწორი მოვლა-შენახვის და კვების პირობებშია. ამ დაავადების განვითარებას ხელს უწყობს რამდენიმე ფაქტორი. ტიმპანიის გამომწვევი ძირითადი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია საქონლის კვებასთან, საკვების შენახვასთან და მოვლა-შენახვის პირობების დარღვევასთან დაკავშირებული ღონისძიებები:



- კვების რეჟიმის დარღვევამ შეიძლება გამოიწვიოს ტიმპანიით დაავადება. კვებას შორის დროის ინტერვალის გაზრდა იწვევს შიმშილიანობას. მოშიებული ცხოველი ცუდად ღეჭავს საკვებს (ანუ საკვების ნორმალურად არ ქუცმაცდება), ამ დროს არასაკმარისად დაუმუშავებელი საკვები ხვდება ფაშვში. ფაშვში საკვები სწორად ვერ ფერმენტირდება და გამოიყოფა დიდი რაოდენობით გაზები, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ საქონელი იკვებება მძიმე ან საძოვრებზე არსებული წვნიანი მასით.
- საკვებს, რომელიც მარტივად განიცდის დუღილს, ასევე შეუძლია ტიმპანიის განვითარება. ამიტომაც სასურველია კვებისას სიმინდის ფოთლების, კომბოსტოს, გაყინული კარტოფილის და სხვა მსგავსი საკვების შეზღუდვა ან რაციონიდან სრული ამოღება. საკვების ამ სახეობებს ასევე მიეკუთვნება დასველებული სამყურა და სხვა მწვანე ბალახი.
- ხშირია ტიმპანიით საქონლის დაავადება საძოვრებზე წვიმის შემდეგ ან დილით ადრე გაყვანისას, როდესაც ბალახი ჯერ კიდევ ნაშიანია. ტიმპანიის გაჩენის საშიშროებას განსაკუთრებით ქმნის დასველებული ახალგაზრდა სამყურა ბალახი.
- გაფუჭებული, ამძალებული საკვების გამოყენება. მაგალითად, ცუდი ხარისხობრივი მაჩვენებლების მქონე ან გაფუჭებული თივა, სილოსი ან ადამიანების საკვებ ნარჩენები.
- დღიური ულუფის უკმარისობა. არასწორად დათვლილი დღიური ულუფა, როდესაც საქონელი იკვებება ჭარბად, ან პირიქით არ აქვს საკმარისი საკვები.
- არასაკმარისი აქტივობა. მოძრაობის არ არსებობა ან მისი შეზღუდვა ცუდად მოქმედებს საკვების მომწელებელ სისტემაზე.

ასევე დაავადების გამომწვევი შეიძლება გახდეს:

- უცხო სხეულების მოხვედრა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში, რაც იწვევს არხების დაცობას და გაზების გამოდევნის შეჩერებას;
- ღეჭვის რეფლექსის და ბოყინის აქტის შეჩერება;
- კუჭის გაუვალობა;
- წიგნარას დაცობა;
- მწვავედ მიმდინარე სხვადასხვა დაავადებები.

**ყურადღება! დაუშვებელია საქონლის კვება ისეთი საკვებით, რომელიც მარტივად განიცდის დუღილს. საკვები, რომელიც ცუდად იყო დასაწყობებული, შესაძლოა გათბა, ან დასველდა. ეს ყველაფერი იწვევს გაზების დიდი რაოდენობით წარმოქმნას**



## ტიმპანიის დაავადების პათოგენები (მიმდინარეობა)

ფაშვში მოხვედრილი საკვები განიცდის დარბილების პროცესს, აუტოფერმენტაციას და დუღილს, რომელიც ხდება ფაშვში არსებული მიკროფლორის დახმარებით, შედეგად, ფაშვში წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის გაზები. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება ნახშირორჟანგი, (საერთო გაზების რაოდენობის 60-70%), მეთანი, (20-30%), აზოტი, წყალბადი (5-10%) და გოგირდწყალბადი (1%-მდე). ეს გაზები ძირითადად წარმოიქმნება საკვების მიღებიდან პირველი რამდენიმე საათის განმავლობაში, განსაკუთრებით იმ დროს, როდესაც საკვები ნამიანია ან/და მარტივად განიცდის დუღილს. ამ დროს გაზების წარმოქმნა ინტენსიურია, აღწევს 25-30 ლიტრს 30 წუთის განმავლობაში.

ბოყინის რეფლექსის გამართული ფუნქციონირების შემთხვევაში, დაგროვილი გაზების ნაწილი გამოიყოფა კარდიალური სფინქტერის და საყლაპავი მილის მეშვეობით. ამ პროცესის ინტენსივობა არის წუთში 5 ლიტრი აირის გამოყოფა, შედეგად, არ ვითარდება შებერილობა. ამ შემთხვევაში, ტიმპანიის ძირითადი გამომწვევი მიზეზი არა მარტივი დუღილის მქონე საკვებია, არამედ ფაშვიდან ზედმეტი აირების გამოდევნის ფუნქციის დაკარგვა.

ქაფიანი ტიმპანია ვითარდება ძირითადად დიდი რაოდენობით კონცენტრირებული საკვებით კვებისას (განსაკუთრებით მარცვლოვანი). ქაფის წარმოქმნაში მონაწილეობენ მიკროორგანიზმები, რომლებიც სწრაფად მრავლდებიან მარცვლეულის ფერმენტაციის დროს, ხოლო საკვებად იყენებენ მარცვლეულის შემადგენლობაში შემავალ ციტოპლაზმას და საპონინებს. მარცვლოვანი საკვების დაშლის დროს ამ ბაქტერიების რაოდენობა იზრდება 10-15-ჯერ. ამ დროს წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით გაზები და ქაფი, რომელიც აწვება ფაშვის შიდა კედლებს და აფერხებს სფინქტერის გაღებას, შედეგად, ფერხდება ბოყინის რეფლექსი და გაზების გამოდევნა ფაშვიდან.

## მიმდინარეობის მიხედვით ტიმპანია შეიძლება დაიყოს როგორც მწვავე და ქრონიკული ტიმპანია.

ქრონიკული ტიმპანია ორგანიზმში ყალიბდება, როგორც მეორეული დაავადება, რომელიც გამოწვეულია ფაშვის ფუნქციის აშლილობით:

- ჰიპოტონია;
- ატონია;



- გადავსება;
- ტრავმული რეტიკულიტი (ერთ-ერთი ყველაზე ხშირი მიზეზი);
- ასევე შინაგანი ორგანოების სხვადასხვა სახის დაავადებები, როგორცაა ნაწლავების, ღვიძლის ფუნქციის მოშლა და სხვა.

შეიძლება ითქვას, რომ ქრონიკული ტიმპანია ყოველთვის ჩნდება საყლაპავი მილის დაზიანების ან დაცობის დროს, როდესაც ვერ ხერხდება გაზების გამოდევნა ბოყინის რეფლექსით. დაავადების განვითარება იწვევს სხვადასხვა ორგანოების ფუნქციის მოშლას და ორგანიზმის დათრგუნვას. დასუსტებული ორგანიზმი ვეღარ ახერხებს საკვები მასების გადამუშავებას, განსაკუთრებით ისეთი საკვების, რომელიც სწრაფად დუღს, შესაბამისად ფაშვში იზრდება გაზების რაოდენობა.

ქრონიკული ტიმპანიის დროს ფაშვის შებერილობა მკვეთრად არ არის გამოხატული და შეიმჩნევა მხოლოდ კვების შემდეგ, რაც საქონლისთვის ნორმალურ მდგომარეობაში ისედაც დამახასიათებელია. თუმცა დაავადების მსვლელობასთან ერთად, კლინიკური ნიშნები მკაფიოდ გამოიხატება. ფაშვის შებერილობა თვალთ უფრო შესამჩნევია, ირღვევა ცოხნის რეჟიმი, არ შეიმჩნევა ბოყინის რეფლექსი, ფაშვის შეკუმშვა ნელ-ნელა სუსტდება და ბოლოს წყდება. ვითარდება მწვავე ტიმპანიისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, ფაშვი მატულობს ზომაში ისე, რომ საშიმშილე ფოსო სრულად იკარგება, ხშირდება სუნთქვა და ვითარდება მოუსვენრობა.

## ტიმპანიის კლინიკური ნიშნები

დაავადების ნაადრევი კლინიკური ნიშნებიდან აღსანიშნავია უმადობა, გახშირებული ნერწყვის გამოყოფა, მუცლის ზომაში მომატება. საქონელი იღებს დამახასიათებელ პოზას, თითქოს იჭინთება, თანდათან ემატება მოუსვენრობის გრძნობა.

საქონელი ღმუის, ხშირად იყურება მუცლისკენ და აბაკუნებს ფეხებს. სხეულის ტემპერატურა ამ დროს არ არის შეცვლილი, ხოლო სუნთქვა გახშირებულია და გარკვეული დროის შემდეგ ფური სუნთქავს ღია პირით და ენა აქვს გადმოგდებული. ამ დროს სუნთქვა ზედაპირულია და ცდილობს ისუნთქოს მხოლოდ მკერდით. არასაკმარისი ჟანგბადის გამო შესამჩნევია ლორწოვანი გარსების სილურჯე, სხეულის პერიფერიებზე კლებულობს ადგილობრივი ტემპერატურა - ყურების, კიდურების, კუდის არეში.



დაავადების განვითარებასთან ერთად ხდება მარცხენა საშიმშილე ფოსოს შესივება და სხეული ასიმეტრიულია. ფაშვის შეკუმშვები თავიდან გახშირებული და გაძლიერებულია, ორგანიზმი ცდილობს ანალური გზით გამოდევნოს დაგროვილი გაზები. დაავადების განვითარებასთან ერთად ფაშვის შეკუმშვები მცირდება, ითრგუნება და პარეზის განვითარებასთან ერთად ქრება. ამ დროს ნაწლავების პერისტალტიკა შემცირებულია ან შეუმჩნეველია. აღენიშნება ჭინთვა, თხიერი განავალი, ხოლო შარდი გამოედინება მცირე რაოდენობით.

ფაშვი განიცდის ცვლილებებს იმატებს ზომაში, მისი შიდა კედელი განუღლი და დაჭიმულია. შიგნით შემავალი მასა ფაფისებრია, დაგროვილია დიდი რაოდენობით გაზები. საქონელი ამ დროს განიცდის ტკივილებს. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ფაშვის ზომაში გადიდება იწვევს სხვა ორგანოებზე ფიზიკურ ზეწოლას, რაც ამცირებს სისხლის მიწოდებას ორგანოებში და იწვევს მათი ფუნქციების ნაწილობრივ ან სრულ მოშლას. მაგალითად, შესიებული ფაშვი აწვება დიაფრაგმას, რაც აფერხებს სუნთქვით პროცესებს - საქონელი ვეღარ ახერხებს ჰაერის კარგად ჩასუნთქვას და ორგანიზმში ვითარდება ჟანგბადის უკმარისობა, ლორწოვანი გარსები ლურჯდება (ციანოზურია). რეცეპტორული ცენტრების გაღიზიანება და ფაშვის კედლის განუღვა იწვევს სპაზმებსა და ტკივილებს. ამ დროს ფური ცდილობს დანოლას, თუმცა ტკივილის შედეგად დანოლის შემდეგ სწრაფად დგება.

## **ტიმპანის პრევენცია ფერმაში**

პროფილაქტიკის პირველ საშუალებად შეიძლება ჩაითვალოს საქონლის მომზადება საძოვარზე გასაშვებად. საქონლის გაშვება ცვარიან ბალახზე, ნაადრევად დილით, ან წვიმის შემდეგ სახიფათოა, რადგან ფაშვში სწრაფად მიმდინარეობს დუღილის პროცესები. საძოვარზე გაყვანამდე სასურველია ფაშვის მომზადება, რაც გულისხმობს საქონლისათვის უხეში მასის მიცემას. ამ დროს ფაშვში ხდება დამშლელი ფერმენტების გამოიყოფა და მათი მომზადება საძოვრებზე მიღებულ მწვანე ბალახის დასაშლელად, ისე რომ ინტენსიური დუღილის პროცესი არ ჩამოყალიბდეს. მწვანე ბალახზე გაშვებამდე და საძოვრებიდან დაბრუნებისას დაუშვებელია საქონლის დარწყულება (წყლის მიცემა).

## **კვების ბალანსი**

ფაშვის მიკროფლორა ახდენს ფაშვში მოხვედრილი ნებისმიერი საკვების ფერმენტაციას- გარდაქმნას. სხვადასხვა ნედლეულს გარდაქმნის-დაშლის



სხვადასხვა ხარისხი ახასიათებს: არსებობს ნელა მონელებადი პროტეინი, ასევე არსებობს სწრაფად მონელებადი პროტეინი, ასევეა ნახშირწყლების შემთხვევაშიც. მაგალითად, მარტივი შაქრების შემცველი პროდუქტები, ისეთი როგორიც არის შაქრის გადამუშავების ნარჩენი პროდუქტი - შაქრის ბადაგი, სწრაფად ფერმენტირებადი ნახშირწყალია, ხოლო თივა პირიქით, ნახშირწყლების ისეთი წყაროა, რომელიც ძალიან ნელა ფერმენტირდება ფაშვში. იგივე შეგვიძლია ვთქვათ ცილაზე. მაგალითად: შარდოვანა არის სწრაფად ფერმენტირებადი ცილა, ხოლო შროტეული მაგალითად, მზესუმზირის შროტი, არის ნელა ფერმენტირებული ცილა.

აუცილებელია, საკვებ ულუფაში ნელა და სწრაფად ფერმენტირებადი ნივთიერებების ბალანსის დაცვა. როდესაც ცხოველი იღებს ერთ-ერთ საზრდო ნივთიერებას ჭარბი რაოდენობით, ვიდრე მეორეს, ირღვევა როგორც ბალანსი, ასევე ფაშვის ზოგადი ფერმენტაციის უნარი და ამ ფერმენტაციის გამომწვევი მიკროობიოტა (ფაშვში დასახლებული მიკროფლორის ბალანსი), რაც გამოიხატება ჭარბი ან/და არასასურველი ცხიმოვანი მჟავების და აირების გამოყოფით.

მაღალპროდუქტიული მიმართულების საქონლის კვებისას გასათვალისწინებელია მისი ასაკისა და მდგომარეობის შეფასება. ეს უკანასკნელი უმნიშვნელოვანესია იმისთვის, რომ არ განვითარდეს ტიშპანია. მაგალითად, როდესაც ხბოს დაბადებისას აქვს ერთი კუჭი, მას სჭირდება შესაბამისი ხარისხის, ფრაქციის საკვები, უხეში მასის წყარო, რძე ან რძის შემცველი. არასწორი საკვების მიწოდება დააზიანებს საჭმლის მომნელებელ სისტემას და ხელს შეუშლის ფაშვის სწორ ჩამოყალიბებას, რაც სამომავლოდ, შესაძლოა გახდეს სხვადასხვა დაავადების განვითარების წყარო. ამ შემთხვევაში, ხბო დღიურ წონამატს ჩამორჩება, დაეთრგუნება იმუნიტეტი და საზრდო ნივთიერებების მონელება დაეწყება არა ფაშვიდან, არამედ მაჭკიდან.

გასათვალისწინებელია გარდამავალი პერიოდი, რომელიც გულისხმობს, დროში განელილ, თანმიმდევრულ შეჩვევას ახალ საკვებ ულუფაზე, რომელიც საშუალოდ ორი კვირიდან სამ კვირამდე გრძელდება. ჩვენ ვკვებავთ არა უშუალოდ საქონელს, არამედ მის ფაშვში არსებულ მიკროფლორას, რომელიც ახდენს ფაშვში მოხვედრილი ნებისმიერი მასის ფერმენტაციას (გარდაქმნას). ფერმენტაცია მიმდინარეობს იმისთვის, რომ ბაქტერიებმა შეძლონ მათთვის არსებული საზრდო ნივთიერებების ათვისება, ხოლო შედეგად გამოყოფილ თანაურ პროდუქტებად მსხვილფეხა საქონელი იღებს



აქროლად ცხიმოვან მჟავებს, რომლებიც ენერგიის ძირითადი წყაროა. საქონელს უნდა მიეწოდოს ერთგვაროვანი საკვები, რადგან ნებისმიერი სახის საკვების მყისიერი ცვალეობა გავლენას ახდენს ფაშვში ფერმენტაციის ხარისხზე. ამიტომ საჭიროა ულუფების თანმიმდევრული მიწოდება, რათა გარდამავალ ეტაპზე ფაშვის მიკროფლორა ადვილად შეეგუოს ახალ საკვებს.

**სწორად ჩატარებული გარდამავალი პერიოდი გამოიწვევს ნებისმიერი სახის გართულებას, როგორც ჯანმრთელობის, ასევე პროდუქტიულობის მხრივ**

### ტიმპანიის დიაგნოსტიკის მეთოდები

ტიმპანიის დიაგნოსტიკისას უნდა იყოს გათვალისწინებული დაავადებისთვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნები, რომლებიც მარტივი შესამჩნევია. მაგალითად, ზომაში გადიდებული ფაშვი, რომელიც ხელით შეხებისას დაჭიმულია (სურათი #50).



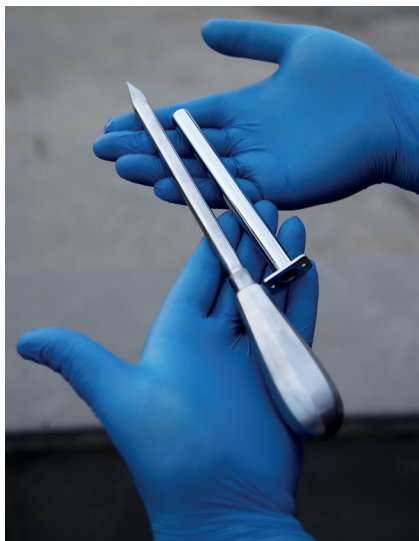
**სურათი #50** - ტიმპანიის კლინიკური ნიშანი



## ტიმპანიის მკურნალობა

ტიმპანიის მკურნალობა უნდა მოხდეს სწრაფად და ეფექტურად. არსებობს რამდენიმე ხერხი, რომელიც დაგვეხმარება ფაშიდან გაზების გათავისუფლებაში და შემდგომ, მათი წარმოქმნის პრევენციაში. პრაქტიკაში დღემდე იყენებენ რამდენიმე მარტივ ხერხს, მაგალითად საქონელი ნელი ნაბიჯით აჰყავთ აღმართში. დახრის კუთხის მეშვეობით, წინა კუჭები აღარ ედებიან დიაფრაგმას, უმჯობესდება აირთა ცვლა და აღდგება ბოყინის რეფლექსი. ბოყინის რეფლექსის გასააქტიურებლად, საქონლის ენას რიტმულად გამოყოფენ ლახტის, ბინტის, მსხვილი ძაფის და სხვა. მეშვეობით, რომელიც წინასწარ დასველებულია ნავთით ან სხვა გამაღიზიანებელი საშუალებით. ზოგიერთ შემთხვევაში, საქონლის ორგანიზმში იწვევენ მიზანმიმართულ სტრესს, მაგალითად, საქონელს საშიმშილე ფოსოს არეში ასხამენ ცივ წყალს. ასევე, გაზების გამოსადევნად გამოიყენება ზონდირება. ხოლო გაზების წარმოქმნის შესაჩერებლად იყენებენ აქტივირებულ ნახშირს, ან სხვა თანამედროვე პრეპარატებს. თუ შესაბამისმა ღონისძიებებმა არ გამოიწვიეს შედეგი, აუცილებელია ვეტერინარის ჩართვა.

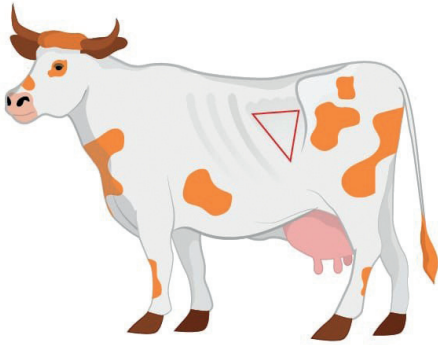
თუ საქონლის მდგომარეობა არ გაუმჯობესდა, სიცოცხლის შენარჩუნების მიზნით სასურველია ფაშვის გახვრეტა ტროაკარის გამოყენებით (სურათი #51).



სურათი #51 - ტროაკარი

ტროაკარის გამოყენებამდე, აუცილებელია, მარცხენა საშიმშილე ფოსოს კარგად დამუშავება სადებინფექციო საშუალებებით. დამუშავებულ ადგილში ტროაკარის ჩხვლეტა ხდება გავის ძვლის (კუკუხო) და უკანასკნელი ნეკნის შუა ადგილის შემაერთებელ ხაზების შუაში. (სურათი #52).



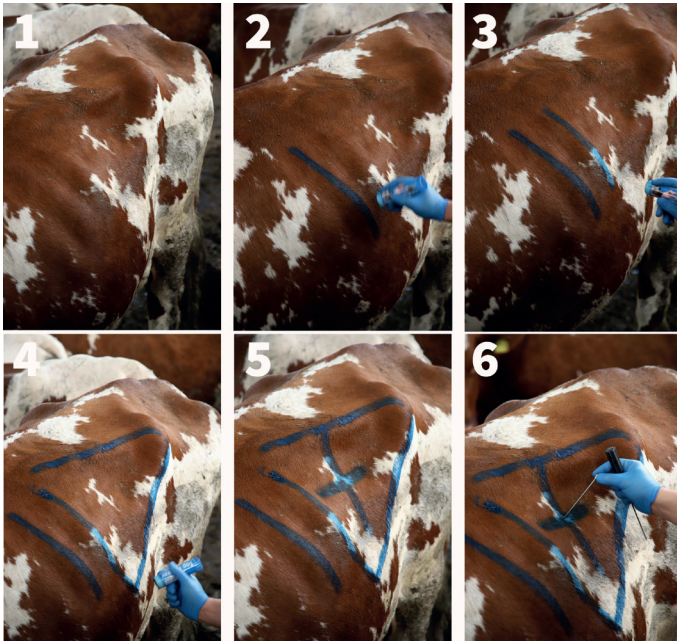


ტროაკარის საჩხვლეტი ადგილის მოსანიშნად აუცილებელია შემდეგი:

- მიუდევით საქონელს უკნიდან, ფაშვი განლაგებულია მარცხენა, ვენტრალურ (მუცლის მიდამო) მხარეს, მე-13 ნეკნსა და კუკუხოს შორის;

**სურათი #52** - ტროაკარის საჩხვლეტი ადგილი

- ვიზუალური კონტაქტისთვის მონიშნეთ ბოლო ნეკნი და გაავლეთ ჰორიზონტალური ხაზი კუკუხომდე; ბოლო ნეკნსა და კუკუხოს შორის, ცენტრში მოთავსებული ნერტილი მონიშნეთ ჯვრით. სწორედ ეს ადგილი გამოიყენება ტროაკარის საჩხვლეთად (სურათი #53).



**სურათი #53** - ტროაკარის საჩხვლეტი ადგილის მონიშვნის სწორი ტექნიკა.



აუცილებელია გათვალისწინებული იყოს ფაშვის წნევა და ფაშვიდან გაზები გამოიდევენოს ნელი ინტენსივობით, რათა არ მოხდეს წნევის უეცარი ვარდნა, რამაც შემდეგ გამოიწვიოს სხვადასხვა გართულებები, როგორცაა ტვინის ანემია. ტროაკარი არ უნდა იყოს დატოვებული ფაშვში დიდი ხნის განმავლობაში, რათა არ მოხდეს ანთებითი კერების წარმოქმნა. მკურნალობის დასრულების შემდეგ სასურველია დიეტის დაცვა. პირველი 24 საათის განმავლობაში შიმშილობა, ხოლო შემდგომ, მცირე ულუფებით საქონლის კვება დღეში 5-6 ჯერ.

## მოკლე ინფორმაცია ტიმპანიაზე

- ტიმპანია წარმოადგენს უმთავრესად ზრდასრული საქონლის არასათანადო საკვების ან საყლაპავი მილის დაცობის გზით გამომწვეულ დაავადებას, რომელიც ვითარდება წინა კუჭის მოტორული ფუნქციის დარღვევით, გაზების გამოდევნის უნარის დაკარგვით, რასაც მოსდევს საქონლის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესება, დასუსტება და შესაძლოა სიკვდილი.
- ტიმპანია მსხვილფეხა საქონელში ვითარდება დაუბალანსებელი საკვები რაციონით კვებისას. საკვებ რაციონში ისეთი ნედლეულის მაღალი ჩართულობა, რომელიც მარტივად განიცდის დუღილს, იწვევს გაზების დაგროვებას. განსაკუთრებით საფრთხილოა ამ ნედლეულის მიცემა, როდესაც ის დასველებული ან ნამიანია.
- ტიმპანიის გამომწვევი მიზეზებია: კვების რეჟიმის დარღვევა და კვებას შორის დროის ინტერვალის გაზრდა; საქონლის საძოვრებზე წვიმის შემდეგ ან დილით ადრე ნამიან ბალახზე გაყვანა; არასწორად დათვლილი დღიური ულუფა, როდესაც საქონელი იკვებება ჭარბად, ან პირიქით არ აქვს საკმარისი საკვები; გაფუჭებული, ამძაღებული საკვების გამოყენება; უცხო სხეულების მოხვედრა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში, რაც იწვევს არხების დაცობას და გაზების გამოდევნის შეჩერებას;
- დაავადების კლინიკური ნიშნებია: უმადობა, გახშირებული ნერწყვის გამოყოფა, მუცლის ზომაში მომატება. საქონელი თითქოს იჭინთება, თანდათან ემატება მოუსვენრობის გრძნობა; მარცხენა საშიმშილე ფოსოს შესივება და სხეული ასიმეტრიულია; აღენიშნება თხიერი განავალი, ხოლო შარდი გამოედინება მცირე რაოდენობით.
- ტიმპანიის პრევენციის მიზნით ახდენენ საქონლის მომზადებას საძოვარზე გასაშვებად, კერძოდ არ უშვებენ საქონელს ცვარიან ბალახზე, ნაადრევად დილით, ან წვიმის შემდეგ; ახდენენ საძოვარზე გასვლამდე საქონლის ფაშვის მომზადებას, რაც გულისხმობს



საქონლისათვის უხეში მასის მიცემას.

- ტიმპანიის დიაგნოსტიკისას უნდა იყოს გათვალისწინებული დაავადებისთვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნები, რომლებიც მარტივი შესამჩნევია. მაგალითად, ზომში გადიდებული ფაშვი, რომელიც ხელით შეხებისას დაჭიმულია.
- ტიმპანიის მკურნალობის მიზნით პრაქტიკაში იყენებენ რამდენიმე მარტივ ხერხს: საქონელი ნელი ნაბიჯით აჰყავთ აღმართში; ბოყინის რეფლექსის გასააქტიურებლად, საქონლის ენას რიტმულად გამოყოფენ რომელიც წინასწარ დასველებულია ნავთით ან სხვა გამაღიზიანებელი საშუალებით; საქონლის ორგანიზმში ინვევენ მიზანმიმართულ სტრესს, მაგ. საქონელს საშიმშილე ფოსოს არეში ასხამენ ცივ წყალს; გაზების გამოსადევნად გამოიყენება ზონდირება; გაზების წარმოქმნის შესაჩერებლად იყენებენ აქტივირებულ ნახშირს; რთულ ვითარებისას აუცილებელია ვეტერინარის ჩართვა რა დროსაც ხდება ფაშვის გაჩხვლეტა ტროაკარის მეშვეობით.



# ჰიპოკალცემია

ჰიპოკალცემია წარმოადგენს მაღალპროდუქტიული ძროხების ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ მეტაბოლურ დაავადებას, რომელსაც ახასიათებს სისხლში კალციუმის მკვეთრი შემცირება, მგრძნობელობის დაკარგვა და ენის, საჭმლის მომწელებელი სისტემის და კიდურების არეში პარეზების (დამბლა) განვითარება.

ამ დაავადებით ავადდებიან მაღალპროდუქტიული ძროხები, ხშირ შემთხვევაში ავადმყოფობა ვითარდება ხბოს მოგების შემდგომი კვირის განმავლობაში. ძროხას ლაქტაციის საწყის სტადიაზე კალციუმზე მოთხოვნა ჩვეულებრივთან შედარებით თითქმის უორმაგდება, რადგან ხსენის საშუალებით დიდი რაოდენობით კალციუმს კარგავს. ამ დანაკარგის აღსადგენად საკვებიდან აბსორბირებული კალციუმის რაოდენობა არ არის საკმარისი და ვითარდება ჰიპოკალცემია.

## ჰიპოკალცემიის გამომწვევი მიზეზები

ჰიპოკალცემიის განვითარებას რამდენიმე ფაქტორი უწყობს ხელს, მათ შორის:

- **გენეტიკური მიდრეკილება** - დაავადების მიმართ მიდრეკილება წარმოადგენს გენეტიკურ ინფორმაციას, რომელიც განსხვავებულია სხვადასხვა ჯიშების მიხედვით;
- **ასაკი** - ასაკოვანი მაღალპროდუქტიული ფურები მეტად მიდრეკილები არიან დაავადებისკენ. თითოეულ ახალ ლაქტაციასთან ერთად იზრდება დაავადების გაჩენის ალბათობა, რომელიც დამოკიდებულია მეტაბოლურ აქტივობასთან და ნაწლავებიდან კალციუმის შეწოვის უნარიანობაზე. ასაკთან ერთად მეტაბოლური პროცესები რთულდება და ნელდება;
- **ალიმენტარული ფაქტორები** - ალიმენტარულ ფაქტორს წარმოადგენს, როდესაც მშრალ პერიოდში საკვების რაციონი შეიცავს დიდი რაოდენობით კალციუმს, ხოლო მცირე რაოდენობით D ვიტამინს. ასევე მოგების შემდგომ წილობრივად დიდი რაოდენობით მარცვლეულით კვება (რომელიც ღარიბია კალციუმით), როგორც წესი კალიუმით მდიდარი მოცულობიანი საკვების შემცირების ხარჯზე;



- **გარე ფაქტორები** - სტრესი (ძირითადად სიცხით გამოწვეული);
- **ინფექციური დაავადებები** - ღვიძლის დაავადებები (ჰეპატიტი, ციროზი), კენჭები ნაღვლის ბუშტში, კუჭქვეშა ჯირკვლის დაავადებები, წვრილი ნაწლავის ანთებითი პროცესები და ა.შ.

კალციუმის დონის შემცირებით ქვეითდება ფურის მადა, იქმნება ენერჯის დისბალანსი, დგება სხვა მეტაბოლური დაავადებების გაჩენის საშიშროება, როგორცაა კეტოზი, საშვილოსნოს გამოვარდნა, მაჭკის გადაწევა და სხვა.

### **ჰიპოკალცემიის დაავადების პათოგენეზი (მიმდინარეობა)**

მშობიარობის შემდგომი ჰიპოკალცემია (პარეზი), ნიშნავს ხბოს შობადობის შემდეგ კალციუმის რაოდენობის შემცირებას. ძროხა კალციუმს იმარაგებს ჩონჩხის ძვლებში (6000 გ) და ნაწლავებში (საკვებიდან შეთვისებული მარაგი - 100გ), ამასთანავე სისხლში ცირკულირებს კალციუმის მცირე რაოდენობა (10გ). მარტივად ათვისებადი კალციუმის მარაგი საკმარისია ხბოსთვის მაკობის ბოლო მონაკვეთში (8გ/დღეში), თუმცა აღარ რჩება საკმარისი რძის წარმოქმნისთვის ლაქტაციის პირველ დღეებში (25გ/დღეში). ორგანიზმიდან ფეკალური მასების და შარდის მეშვეობით, მუდმივად იკარგება კალციუმის გარკვეული რაოდენობა (12 გ/დღეში). ხსენი შეიცავს გაორმაგებული კალციუმის რაოდენობას რძესთან შედარებით, 2 გრამი ლიტრში (1 გრამის ნაცვლად). მშობიარობისას საქონელი დიდი რაოდენობით კალციუმს გამოყოფს სანაყოფე სითხეებთან ერთად. ამ მიზეზების გამო, მშობიარობის შემდეგ საქონლის ორგანიზმის მოთხოვნილება კალციუმის მიმართ მკვეთრად მატულობს. შემცირებული კალციუმის კომპენსაცია ხდება პარათიროიდული (ფარისებრი ჯირკვლის გვერდით მოქცეული ჯირკვალი, გამოყოფს ჰორმონებს, რომელიც არეგულირებს კალციუმის დონეს სისხლში) ჰორმონის გააქტიურებით, რომელიც მშობიარობის ბოლო თვეებში ასტიმულირებს ნაწლავებიდან კალციუმის შეწოვას 35%-ით, ხოლო მშობიარობის შემდეგ 55%-ით. შედეგად, ნაწლავებიდან მეტი კალციუმი აითვისება, დაახლოებით, 45 გრამამდე დღეში. ჯამში, კალციუმის მარაგი ჰორმონის გამოყოფისას იზრდება 20 გრამით, რასაც ემატება 8 გრამი, რომელიც გამოყენებული იყო ხბოს ზრდისთვის მაკობის ბოლო პერიოდში. ხელმისაწვდომი კალციუმის რაოდენობა იზრდება 28 გრამამდე და კომპენსაცია აკმაყოფილებს რძის წარმოქმნის მოთხოვნილებას, რომელიც შეადგენს 25 გრამს დღეში.



## ჰიპოკალცემიის კლინიკური ნიშნები

ორგანიზმში კალციუმი აუცილებელია აცეტილქოლინის გასათავისუფლებლად. იგი წარმოადგენს ნერვული დაბოლოებების ქიმიურ მასტიმულირებელს, რომელიც ააქტიურებს კუნთებს. ამიტომ, კალციუმის ნაკლებობა აფერხებს ამ ქიმიური ნაერთის გამოთავისუფლებას, რაც ვლინდება კუნთების ფუნქციის მოშლით. დაავადების საწყის ეტაპზე საქონელი წონასწორობის შესანარჩუნებლად მოძრაობს შებოჭილად და ბარბაცით. შესამჩნევია ფაშვის ფუნქციის მოშლაც. დაავადების განვითარებასთან ერთად საქონელი მწოლიარე მდგომარეობიდან და ვერ ახერხებს ფეხზე დადგომას, ან დგება ნაწილობრივ და შემდგომ ისევ ვარდება მიწაზე.

ვიზუალური ნიშნებიდან შესამჩნევია ჩუმად მწოლიარე საქონელი, რომლის კისერიც იღებს დამახასიათებელ S-ის ფორმას, იმის ნაცვლად, რომ გადახაროს კისერი გვერდით, როგორც აკეთებს ჯანმრთელი საქონელი. სხეულის ტემპერატურა არ არის შეცვლილი. წოლის დროს მსხვილი ნაწლავი სავეა ფეკალური მასებით და ანუსი გამოწეულია უკან. ამის მიზეზია ნაწლავების კუნთოვანი პერისტალტიკის დათრგუნვა, ცხოველს არ გააჩნია საკმარისი ძალა ფეკალური მასების გამოსადევნად. ხანდახან შესამჩნევია კუნთოვანი კრუნჩხვებიც, განსაკუთრებით კისრისა და მკერდის არეში.

დაგვიანებული მკურნალობის შემთხვევაში ვითარდება კუნთოვანი დამბლა, საქონელი ვარდება გვერდზე და აღარ შეუძლია დაჯდომა. როდესაც საქონელი წევს გვერდზე, ფაშვში არსებული გაზები ვერ გამოიდევენება და ვითარდება ტიმპანია, ამ დროს საქონელი კვდება გულზე ძლიერი ზეწოლის გამო, ან დაგროვილი გაზების მეშვეობით, რომლებიც გამოდევენიან საკვებს პირის ღრუში და საქონელი იხრჩობა.

დავარდნილ საქონელზე შესამჩნევია კისრის გადაგრეხა, საქონელი ცდილობს თავის დადებას გვერდზე, იმ შემთხვევაში თუ შევხედავთ დავარდნილ საქონელს უკნიდან შესამჩნევია S-ის ფორმა, რაც დამახასიათებელია ამ დაავადებისთვის (სურათი #54).





**სურათი #54** - ჰიპოკალცემიისთვის დამახასიათებელი ცხოველის პოზა

### **ზოგადი კლინიკური ნიშნები**

- ორგანიზმის დათრგუნვა და ზოგადი სისუსტე, საქონელი მეტად მგრძნობიარეა სტრეს ფაქტორების და ტკივილის მიმართ;
- მოუსვენრობა, კუნთების კანკალი არის დაავადების სანყისი თვისობრივი მაჩვენებელი;
- კოორდინაციის დაკარგვა, პროგრესირებადი ორგანიზმის სისუსტით;
- ვითარდება პარეზისთვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნები: სანამ საქონელი დავარდება, შესამჩნევია დაავადებისთვის დამახასიათებელი უკანა კიდურების თრევა, ბარბაცით სიარული, წონასწორობის დაკარგვა, კანკალი და კუნთოვანი სისუსტე;
- ხშირად საქონელი ეცემა მიწაზე და ველარ ახერხებს ადგომას;
- კუნთოვანი ფუნქციის მოშლა იწვევს გაუვალობას, ამავდროულად ანალური ხვრელი შესიებულია;
- ვითარდება საყლაპავი მილის და ენის პარეზი, რომელიც იწვევს ყლაპვის დაქვეითებას. პირის ღრუდან ენა ვარდება გარეთ და ძლიერდება ნერწყვდენა;
- დაავადებულმა საქონელმა შეიძლება დაკარგოს გონება და მივიდეს კომატოზურ მდგომარეობამდე;
- მცირდება კანის მგრძნობელობა;
- დაავადების სანყის ეტაპზე სუნთქვა ღრმა და გახშირებულია, ხოლო კომატოზურ მდგომარეობაში შენელებული, ზედაპირული და შეიმჩნევა ხიხინი;
- სხეულის ტემპერატურა ნორმაშია ან დაკლებულია, დაავადების სიმძიმის მიხედვით სხეულის ტემპერატურა შეიძლება დაიწიოს 3 0C-ით.



- როდესაც საქონელი ცდილობს ადგომას ხშირია ფიზიკური დაზიანებები, როგორცაა კუნთების, სახსრების გახლეჩა, სხვადასხვა ქრილობები და სხვა.

საქონელი, რომელსაც გადატანილი აქვს ჰიპოკალცემია, ნაკლებად მდგრადია სხვადასხვა დაავადებების მიმართ, როგორცაა მასტიტები, მომყოლის შეჩერება, ხოლო მათი ძვლოვანი სისტემა არ არის ისეთი მყარი, როგორც ჯანმრთელ საქონლის შემთხვევაში და ხშირად შეიძლება გაჩნდეს ძალისმიერი დაავადებები ან მოტეხილობები.

## ჰიპოკალცემიის პრევენცია ფერმაში

არსებობს ჰიპოკალცემიის პროფილაქტიკის სხვადასხვა ხერხები:

1. მშრალობის პერიოდში საკვებ რაციონში კალციუმის რაოდენობის შემცირება - მშრალობის პერიოდში, როდესაც საქონელი რძეს არ გამოყოფს, მისი მოთხოვნილება კალციუმის მიმართ მცირდება, შესაბამისად, პარათიროიდული ჯირკვლის ფუნქციის შესანარჩუნებლად საკვებ რაციონში კალცის რაოდენობა უნდა შემცირდეს 40 გ/დღეში რაოდენობამდე, როდესაც მეწველ ფურს ლაქტაციისას ესაჭიროება 70-80 გ/დღეში. სასურველია, მშრალობის პერიოდში საკვებ რაციონში მომატებული იყოს მაგნიუმის რაოდენობა, რადგან ის მოქმედებს პარათიროიდული ჯირკვლის მოქმედებაზე და განაპირობებს მისი ჰორმონის გამოყოფას.
2. კალციუმის მარიალების ხსნარის მიცემა მშობიარობის შემდეგ - ხსნარების მიწოდება შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდებით - წყალში გახსნილი სახით, პირში ჩასხმა, ბოლუსების ან ინექციის მეშვეობით. სხვადასხვა კალციუმის ფორმები განსხვავებულად შეიწოვება ორგანიზმში. კალციუმის ქლორიდი სისხლში სწრაფად ზრდის კალციუმის დონეს, ხოლო კალციუმის პროპიონატი შედარებით ნელა. კალციუმის ქლორიდის უპირატესობა არის ფაშვის pH დონის ცვლილება, რაც განაპირობებს უფრო სწრაფ შეწოვას. თუმცა აქვს მწარე გემო, რის გამოც საქონელს უჭირს მისი მიღება პერორალურად.

დიდი მნიშვნელობა აქვს თუ როგორ მოხდება პრეპარატის შეყვანა ორგანიზმში. მაგალითად, ინტრავენური შეყვანის დროს პრეპარატი სწრაფად ვრცელდება სისხლში და მოქმედება უფრო სწრაფია. ინტრავენურად პრეპარატის შეყვანა ეფექტურია მწვავედ მიმდინარე დაავადების შემთხვევაში.



ხოლო კანქვეშ შეყვანილი პრეპარატი ვრცელდება ნელა და ეფექტურია ქრონიკულად მიმდინარე ჰიპოკალცემიის დროს.

სხვადასხვა მეთოდები იძლევა სხვადასხვა შედეგებს. შედეგის გადამონშება უნდა მოხდეს ლაბორატორიაში სისხლის შრატის გამოკვლევისას. უკეთესია თუ ლაბორატორიული გამოკვლევა მოხდება მშრალობის პერიოდში, რათა დადგენილი იყოს კვების და გამოყენებული პრეპარატების ეფექტურობა.

## **ჰიპოკალცემიის დიაგნოსტიკის მეთოდები**

დაავადების იდენტიფიკაცია შესაძლებელია დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნებით - კანის მგრძნობელობის და რეფლექსების დაკარგვა, კუნთოვანი პარეზი, საკვების უარყოფა, შიმშილი, ყლაპვის რეფლექსის დაკარგვა, წინა კუჭების ატონია და კომატოზური მდგომარეობა. თუმცა სწორი დიაგნოზის დასმისთვის აუცილებელია სისხლის შრატის ბიოქიმიური კვლევა - შრატში არსებული იონიზირებული კალციუმის რაოდენობის შესწავლა.

ჯანმრთელი ფურის სისხლში კალციუმის ნორმას წარმოადგენს სისხლის შრატში 2.5-3.13 მმოლ/ლ რაოდენობას, ხოლო დაავადების არსებობის შემთხვევაში სისხლის შრატში კალციუმის საერთო რაოდენობა მცირდება 1,8 მმოლ/ლ -მდე ან ნაკლები.

## **ჰიპოკალცემიის მკურნალობა**

კალციუმი ორგანიზმში შეჰყავთ ინექციის - ხშირად კალციუმის ბოროგლუ-კანატის სახით. არსებობს პრეპარატების შეყვანის სხვადასხვა გზა, თუმცა აუცილებელია დავრწმუნდეთ, რომ სამკურნალო დოზით ორგანიზმში შეყვანილი იყო არანაკლებ 12 გრამი კალციუმი. პრეპარატის მიცემა შესაძლებელია 400მლ - 40%-იანი ხსნარით ინტრავენურად, აუცილებელია, პრეპარატი შეყვანილი იყო ნელა, გულის უკმარისობის განვითარების პრევენციისთვის. ხშირ შემთხვევაში სისხლში კალციუმის რაოდენობასთან ერთად მცირდება მაგნიუმის და ფოსფორის რაოდენობაც და გამოყენებული შეიძლება იყოს პრეპარატები, რომლებიც შეიცავენ კალციუმს, მაგნიუმს და ფოსფორს. 400მლ 20%-იანი ხსნარის გამოყენებით მცირდება გულის უკმარისობის რისკი. პრეპარატის გამოყენება შესაძლებელია კანქვეშ, თუმცა ამ შემთხვევაში მკურნალობისთვის საჭირო იქნება ორი 400მლ 20%-იანი ინექცია. კანქვეშ 40%-იანი ხსნარის გამოყენება არ არის რეკომენდირებული, რადგან შეიძლება გამოიწვიოს კანქვეშა სტერილური აბსცესი. კალციუმის



შემცვლელი პრეპარატები გამოყენებამდე უნდა იყოს გამთბარი, ხოლო კანქვეშა ინექციის ადგილი უკეთესი შენოვისათვის უნდა დამუშავდეს მასაჟით.

საქონლის დავარდნის შემთხვევაში, უნდა დავაფიქსიროთ მჯდომარე მდგომარეობაში. ამისთვის საყრდენად შეიძლება გამოყენებულ იყოს ისეთი საშუალებები, როგორცაა თივის ტუკები. კალციუმის შეყვანის შემდეგ, პრეპარატის მოქმედების პირველი ნიშნები გამოიხატება ფაშვიდან გაზების გამოდევნით და საქონლის დეფეკაციით. ამ დროს აღდგება ფაშვისა და ნაწლავების პერისტალტიკის ფუნქციები. სასურველია, საქონელმა რაც შეიძლება მალე დაიწყოს კვება, ხოლო რეციდივის პრევენციისთვის სასურველია კალციუმის და ვიტამინ D - ს მიწოდება.

მკურნალობის ჩატარების შემდეგ მენველი ფური დგება ფეხზე, აუცილებელია, ხბოს მოშორება რამდენიმე დღით, რადგან გამონაწველი რძე გამოიწვევს კალციუმის რაოდენობის დაქვეითებას და დაავადების რეციდივს.

## მოკლე ინფორმაცია ჰიპოკალცემიაზე

- ჰიპოკალცემია წარმოადგენს მაღალპროდუქტიული ძროხების ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ მეტაბოლურ დაავადებას, რომელსაც ახასიათებს სისხლში კალციუმის მკვეთრი შემცირება, მგრძნობელობის დაკარგვა და ენის, საჭმლის მომწელებელი სისტემის და კიდურების არეში პარეზების (დამბლა) განვითარება.
- ხშირ შემთხვევაში ავადმყოფობა ვითარდება ხბოს მოგების შემდგომი კვირის განმავლობაში. ძროხას ლაქტაციის საწყის სტადიაზე კალციუმზე მოთხოვნა ჩვეულებრივთან შედარებით თითქმის უორმაგდება, რადგან ხსენის საშუალებით დიდი რაოდენობით კალციუმს კარგავს. ამ დანაკარგის აღსადგენად საკვებიდან აბსორბირებული კალციუმის რაოდენობა არ არის საკმარისი.
- ჰიპოკალცემიის განვითარებას რამდენიმე ფაქტორი უწყობს ხელს, მათ შორის: გენეტიკური მიდრეკილება; ასაკი; ალიმენტარული ფაქტორები; სტრესს ფაქტორები; შინაგანი ინფექციური დაავადებები.
- მშობიარობის შემდგომი ჰიპოკალცემია (პარეზი), ნიშნავს ხბოს შობადობის შემდეგ კალციუმის რაოდენობის შემცირებას. ორგანიზმი საკუთარი ფუნქციონირებისთვის მოიხმარს დიდი რაოდენობით კალცს, ასევე კალცის რაოდენობა ორგანიზმიდან გამოიდევენება სხვადასხვა სითხეებთან და ფეკალურ მასებთან ერთად. ეს ყველაფერი იწვევს



ორგანიზმში კალციუმის მკვეთრ დეფიციტს და დაავადების განვითარებას.

- ვიზუალური ნიშნებიდან შესამჩნევია ჩუმად მწოლიარე საქონელი, რომლის კისერიც იღებს დამახასიათებელ S-ის ფორმას, იმის ნაცვლად, რომ გადახაროს კისერი გვერდით, როგორც აკეთებს ჯანმრთელი საქონელი. სხეულის ტემპერატურა არ არის შეცვლილი. წოლის დროს მსხვილი ნაწლავი სავსეა ფეკალური მასებით და ანუსი გამონვეულია უკან. ამის მიზეზია ნაწლავების კუნთოვანი პერისტალტიკის დათრგუნვა, ცხოველს არ გააჩნია საკმარისი ძალა ფეკალური მასების გამოსადევნად. ხანდახან შესამჩნევია კუნთოვანი კრუნჩხვებიც, განსაკუთრებით კისრისა და მკერდის არეში.
- ჰიპოკალცემიის პრევენციის ორი ძირითადი მიმართულება არსებობს: მშრალობის პერიოდში საკვებ რაციონში კალციუმის რაოდენობის შემცირება; კალციუმის მარილების ხსნარის მიცემა მშობიარობის შემდეგ.
- დაავადების იდენტიფიკაცია შესაძლებელია დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნებით - კანის მგრძნობელობის და რეფლექსების დაკარგვა, კუნთოვანი პარეზი, საკვების უარყოფა, შიმშილი, ყლაპვის რეფლექსის დაკარგვა, წინა კუჭების ატონია და კომატოზური მდგომარეობა. თუმცა სწორი დიაგნოზის დასმისთვის აუცილებელია სისხლის შრატში არსებული იონიზირებული კალციუმის რაოდენობის შესწავლა.
- ჰიპოკალცემიის მკურნალობის მიზნით კალციუმი ორგანიზმში შეყავთ ინექციის - ხშირად კალციუმის ბოროგლუკანატის სახით. არსებობს პრეპარატების შეყვანის სხვადასხვა გზა, თუმცა აუცილებელია დავრწმუნდეთ, რომ სამკურნალო დოზით ორგანიზმში შეყვანილი იყო არანაკლებ 12 გრამი კალციუმი.
- სასურველია, საქონელმა რაც შეიძლება მალე დაიწყოს კვება, ხოლო რეციდივის პრევენციისთვის სასურველია კალციუმის და ვიტამინ D - ს მიწოდება.
- მკურნალობის ჩატარების შემდეგ აუცილებელია, ხბოს მოშორება რამდენიმე დღით, რადგან გამონაწველი რძე გამოიწვევს კალციუმის რაოდენობის დაქვეითებას და დაავადების რეციდივს.



## გამოყენებული ლიტერატურა

- აბიაშვილი, ი.ლობილაძე, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა შინაგანი არაგადამდები დაავადებები, თბილისი 1966.
- აბიაშვილი, ა.დარჩიაშვილი, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა შინაგანი არაგადამდები დაავადებები, თბილისი.
- J.Hulsen, Cow Signals Checkbook, Working on health, production and welfare, the Netherlands, 2014.
- R.W. Blowey, A Veterinary Book for Dairy Farmers Third Edition, United Kingdom, 1999.
- იკვაჭაძე, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ნორმალური ანატომია, თბილისი, 1984.
- Животноводство // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
- Животноводство // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М. : Большая российская энциклопедия, 2004—2017.
- Ruminal acidosis: strategies for its control Esaúl Jaramillo-López, Mateo F. Itza-Ortiz\*, Gwendolyne Peraza-Mercado, José M. Carrera-Chávez, Australia, 2017.
- Acidosis in Cattle: A Review Article in Journal of Animal Science · February 1998
- Ruminal Acidosis in Feedlot: From Aetiology to Prevention Joaquín Hernández, José Luis Benedito, Angel Abuelo, and Cristina Castillo.
- Diagnosis and Treatment of Clinical Rumen Acidosis Article in Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice · July 2017.
- <https://juniperpublishers.com/jdvs/JDVS.MS.ID.555800.php>
- <https://www.bb Braun.com/en/patients/diabetes-care-for-patients/blood-glucose-measurement/conversion-tables-mg-dl-mmol-l.html>
- <https://afs.ca.uky.edu/content/diagnosing-and-monitoring-ketosis-dairy-herds>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kd6WjThW7lc>
- [https://www.youtube.com/watch?v=vB3nk\\_WZv2Y&t=735](https://www.youtube.com/watch?v=vB3nk_WZv2Y&t=735)
- <https://www.fortunebusinessinsights.com/bovine-mastitis-market-103482>
- <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/08/21/2082141/0/en/Bovine-Mastitis-Market-to-Reach-1-84-Billion-by-2027-Rising-Incidence-of-the-Disease-in-Several-Parts-of-the-World-will-Aid-Growth-says-Fortune-Business-Insights.html>
- <https://www.medgadgget.com/2020/10/bovine-mastitis-market-2020-by-industry-size-estimation-industry-share-future-demand-dynamics-drivers-research-methodology-by-2027.html>
- <https://ruminants.msd-animal-health.ru/academy/vozбудители-mastita-u-krs-v-sovremennykh-molochnykh-kompleksakh/>
- <https://studfile.net/preview/6855460/page:2/>



<https://goferma.ru/zhivotnovodstvo/korovy/kataralnyj-mastit-u-korov.html>  
<https://fermilon.ru/hozyajstvo/zhivotnovodstvo/fibrinoznyy-mastit-u-korov-lechenie-i-proflaktika.html>  
<https://works.doklad.ru/view/c-IOD3juCdY/all.html>  
<http://webmvc.com/bolezni/livestock/tocology/phlegm.php>  
<https://molokoteka.ru/blog/poleznoe/gemorragicheskiy-mastit-u-korov/>  
<https://greenlabltd.ru/news/news/kak-vybrat-sredstva-gigieny-vymeni-dlya-krs/>  
<http://xn--80acbmi2bea3aj.xn--p1ai/timpaniya-krupnogo-rogatogo-skota>  
<https://www.bovinevetonline.com/news/veterinary-education/post-mortem-ruminal-tympany-or-bloat>  
<https://ruminants.msd-animal-health.ru/disease/bolezni-telyat/nezaraznye-bolezni/timpaniya/>  
<https://www.dairynews.ru/news/poslerodovaya-gipokaltsiemiya-korov.html>  
<http://milkua.info/ru/post/deficit-kalcia-u-korovy-podvodnye-kamni>  
<https://www.allvet.ru/diseases/poslerodovaya-gipokaltsiemiya/>  
ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ По материалам, предоставленным NORBROOK, Великобритания  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ТЕРАПИИ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ  
Epidemiology and Classification of Mastitis – MDPI  
<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-016-0905-3#:~:text=According%20to%20the%20most%20recent,dairy%20sector%20that%20needs%20attention.>  
<https://www.animbiosci.org/journal/view.php?number=24532>  
<https://www.canr.msu.edu/uploads/234/76581/cmt.pdf>







