

Mastīti un somatiskās šūnas pienā

Veselīgas govīs ar veselīgiem tesmeņiem spēj ražot maksimāli daudz piena, jo tesmeņa iekšienē viss ir labākajā kārtībā. Ja jūs govīs labi ēdiniet un labi aprūpējat, viņas jums labi atmaksās, dodot daudz piena. Turklāt šo govju pienā nebūs baktēriju un maz būs somatisko šūnu.

Tesmeņa uzbūve un darbība

Tesmenis sastāv no 4 daivām, kas ir pilnībā nodalītas cita no citas. Pupa kanāla atvere ir vienīgā vieta, kas saista tesmeņa iekšieni ar ārējo vidi. Virs pupa kanāla atrodas pupa cisterna un vēl augstāk – piena dziedzeru cisternas.

No dziedzeru cisternas uz augšu kā zari atiet vairākas lielās piena ejas, kas tālāk sadalās mazajos piena vados. Šo vadu galos ir miljoniem mazu maisiņu jeb dobumu, ko sauc par alveolām, un to iekšpusē izklāj mazas pienu ražojošās šūnas. Šos dobumus no ārpuses aptver muskuļu šūnas, kas govīs atriētēšanas laikā saraujas un izspiež pienu piena vados un dziedzeru cisternā. Alveolas ir svarīgākā vieta tesmenī, jo tieši tur tiek ražots piens. Ir ļoti svarīgi rūpēties par šīm alveolām, lai tās nenoārdītu mastīts. Pēc noārdīšanas tās vairs neatjaunojas.

Mastīts

Mastīts ir tesmeņa slimība, 99% no visiem mastītiem izraisa baktērijas, kas iekļūst tesmenī. Mastītu izraisošie mikroorganismi tesmenī gandrīz vienmēr nonāk caur pupa kanāla atveri. Tādēļ izšķiroša loma tesmeņa veselības saglabāšanā ir katras govīs pasargāšanai no inficēšanās. Ir jānodrošina, lai pupa no ārpuses būtu tīra un tesmeņa iekšpusē darbotos organisma aizsargmehānismi jeb imunitāte.

Kā notiek inficēšanās

Baktērijas, kas izraisa mastītu, parasti tesmenī iekļūst caur pupa kanālu. Ir trīs iespējamie inficēšanās veidi: (a) baktērijas

ir citos, jau inficētos ceturkšņos vai govju tesmeņos ganāmpulkā; (b) liela baktēriju koncentrācija govju apkārtējā vidē; (c) jebkādu apstākļu izraisīta vāja pupa kanāla aizsargbarjera, kas ļauj baktērijām nonākt tesmenī, piem., nenoregulēti slaukšanas aparāti.

Mastītu izraisošās baktērijas var iedalīt divās grupās: lipīgās un vides baktērijas.

Lipīgais (kontagiozais) mastīts

Lipīgo mastītu izraisa baktērijas, kas dzīvo ganāmpulka inficēto govju tesmeņos, un kopā ar pienu baktērijas tiek pārnestas no govīm uz govīm.

Ganāmpulkā šīs baktērijas tiek pārnestas galvenokārt slaukšanas laikā ar slaukšanas aparātiem, rokām, tesmeņa divielīšiem (lupatiņām). Piemēram, noņemot slaukšanas stobriņu no inficēta ceturkšņa, baktērijas iespējams aiznest nākošajām 5–6 govīm, kurām tiks pielikts šis slaukšanas aparāts.

Biežāk sastopamās lipīgās baktērijas:

Staphylococcus aureus,

Streptococcus agalactiae,

Streptococcus dysgalactiae.

Staphylococcus aureus izraisa klīnisku un subklīnisku mastītu (neredzamo). Ļoti lipīga baktērija. Atrodama pienā un uz tesmeņa ādas. Ārstējot ir ļoti grūti no šīs baktērijas atbrīvoties, tādēļ ļoti svarīga ir profilakse, īpaši svarīga ir slaukšanas higiēna.

Streptococcus agalactiae izraisa subklīnisko mastītu (neredzamo) un inficētā ceturkšņa atrofiju.

Šo baktēriju ir iespējams iznīdēt no ganāmpulka, izbrāķējot inficētās govīs un vienlaicīgi uzlabojot slaukšanas higiēnu.

Streptococcus dysgalactiae “uzvedas” gan kā lipīgā, gan kā vides baktērija, bieži izraisot klīnisko (redzamo)

mastītu, kad govij pasliktinās veselības stāvoklis un tiek bojāts slimais ceturksnis.

Tā kā šīs infekcijas ir grūti izārstēt, tad vieglāk ir laktācijas laikā govīs pasargāt no inficēšanās. To var panākt ar teicamu slaukšanas higiēnu, akurātu pēcslaukšanas pupu dezinfekciju, govju cietlaišanu ar antibiotikām, hroniski slimo govju brāķēšanu.

Vides mastīts

Vides mastītu izraisa baktērijas, kas dzīvo govīs apkārtnē. Ar to saprot pakaišus, mēslus un pārējo apkārtējo vidi. Lai izraisītu mastītu, baktērijai vienmēr jāiekļūst tesmenī caur pupa kanālu.

Pie mastītu kontroles jāsamazina baktēriju daudzums gan uz govīs pupiem, gan apkārtējā vidē, un govīm jābūt veselām un jājūtas labi, lai tās varētu cīnīties ar slimības ierosinātājiem.

Biežāk sastopamās vides baktērijas ir:

Eshecichia coli

Streptococcus uberis

E. coli ir galvenā nozīme klīnisko mastītu izraisīšanā. Govij var būt spēcīgs drudzis, caureja, tā var tikt paralizēta un pat nobeigties. Biežāk sastop šos mastītus vieglākā formā.

Streptococcus uberis ir plaši sastopama ārējā vidē un pakaišos. Infekcijas parasti izpaužas kā klīniskais (redzamais) un kā subklīniskais (neredzamais) mastīts. Inficēšanās bieži notiek cietstāves periodā.

Šo ierosinātāju kontrole lielā mērā ir saistīta ar minimālu pupu saskari ar mēsliem, mitrumu un netīrību.

Klīniskie un subklīniskie mastīti

Mastīts ganāmpulkā var parādīties divējādi: klīniskais redzamais mastīts un subklīniskais neredzamais mastīts.

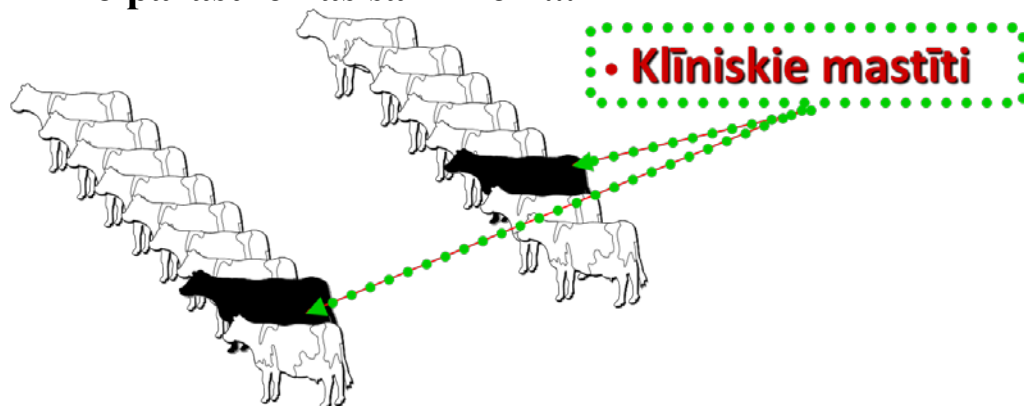
Klīniskais (redzamais) mastīts. Klīniskais mastīts ir mastīts, ko mēs varam redzēt. Tesmenis var būt pietūcis, ciets vai sāpīgs, un govs var justies slikti, vai arī parādās tikai izmainīts piens.

Klīniskais mastīts var pēkšņi parādīties, un tad ir nepieciešamība ārstēt govi, lai izvairītos no tālākas tesmeņa bojāšanās un atbrīvotu govi no sāpēm. Šis ir akūta mastīta gadījums. Klīniskais mastīts var norisēt vienā vai vairākos ceturkšņos ar izmaiņām pienā, bet govs vispārējais veselības stāvoklis ir normāls. Šo sauc par hronisku mastītu, un ārstēšanai nav rezultātu.

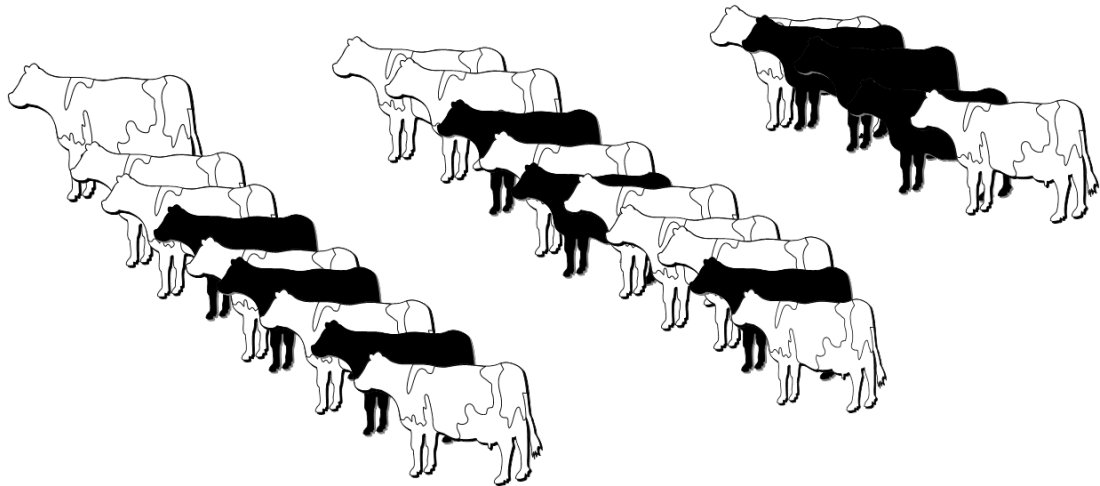
Mastītu pienu, kas ir izmainīts, nedrīkst nodot pārstrādei un lietot uzturā, jo tam ir augsts somatisko šūnu skaits. Pēc būtības tas nav piens, bet gan strutas.

Subklīniskais (neredzamais) mastīts. Subklīniskais mastīts ir mastīta forma, kur pienā nav redzamas izmaiņas. Lai arī baktērijas bieži ir pienā un arī leikocīti parasti tur ir atrodami, somatisko šūnu skaits ir augsts. To var noteikt ar CMT testu un uzzināt no piena pārraudzības datiem.

Ar ko parasti cīnās saimnieki...



Ja saimnieks spēj redzēt gan klīniskos, gan subklīniskos mastītu gadījumus...viņš redz patieso ganāmpulka ainu!



Subklīnisko mastītu parasti NEREDZ, bet var atrast, ja analizē ganāmpulka pārraudzības datus!

Somatisko šūnu skaits (SŠS) ir govju organisma šūnu skaits 1 ml piena. Somatiskās šūnas (98%) veido baltie asinsķermenīši (leikocīti), kas nodrošina imunitāti. Šīs šūnas kalpo organisma aizsardzībai pret dažāda veida infekcijām. Somatisko šūnu daudzuma palielināšanās pienā norāda, ka govju tesmenī ir iekaisums, t. i., govju slimība ar mastītu. Pienā vienmēr būs somatiskās šūnas, kaut vai nelielā daudzumā. Veselām govīm somatisko šūnu skaits būs zem 100 tūkst./ml.

Sakarības starp somatisko šūnu skaitu un mastītu. Somatisko šūnu skaits strauji palielinās, ja tesmenis ir inficējies. SŠS pieauguma temps ir atkarīgs no mastīta ierosinātāja, bet tas var būt ļoti straujš – par 100 tūkst. sešās stundās. Atsevišķi mastītu ierosinātāji var izsaukt somatisko šūnu skaita palielināšanos par miljoniem pāris stundu laikā, bet citi – tikai par pāris tūkstošiem. **Ir plaši pieņemts uzskatīt, ka SŠS palielināšanās govīm virs 150 tūkst./ml un pirmcipienēm – virs 120 tūkst./ml norāda uz infekcijas klātbūtni tesmenī.**

Kā saimniecības ienākumus ietekmē mastīti un augsts SŠS. Eiropas Savienības direktīva 92/46/EEC; SI 910, 2005 nosaka maksimāli pieļaujamo somatisko šūnu skaitu (SŠS) pārtikai realizējamam pienam – 400 000 somatisko šūnu/ml. Somatisko šūnu uzraudzība un kontrole gan saimniecības, gan valsts līmenī

ir obligāts pasākums, lai identificētu problēmas vai iespējamo resursu vajadzību piena kvalitātes nodrošināšanai.

Mastīta izmaksas. Mastīts tiek uzskatīts par visdārgāko saslimšanu slaucamo govju ganāmpulkā. Piena ražotājam/zemniekam ir svarīgi saprast, ar kādām izmaksām – gan tiešajām, gan netiešajām saimniecībā ir jāreķinās gan klīniskā, gan subklīniskā mastīta gadījumā.

Subklīniskais mastīts. Šajā gadījumā ir divas galvenās un visvienkāršāk identificējamās izmaksas, t. i, piena cenas samazināšanās sakarā ar kvalitātes pasliktināšanos un samazinātais piena izslaukums.

Cenas samazinājums par nekvalitatīvu pienu

Piena pārstrādātājiem īstenībā ir svarīga piena kvalitāte, jo tas ietekmē gala produkta kvalitāti. Pārstrādē ir svarīgi, lai pienā somatisko šūnu skaits būtu zems, tāpēc arī piemaksas vai augstāka cena ir pienam, kur SŠS ir krietni mazāks par 400 tūkst. Govs ar mastītu ne tikai ražo pienu ar augstu somatisko šūnu skaitu, bet arī pienu ar pazeminātu kazeīna, tauku saturu un paaugstinātu sūkulu olbaltumvielu un sāls saturu. Šāds piens pārstrādātājiem nav saistošs, jo tas saīsina produktu derīguma termiņu, pasliktina galaproduktu kvalitāti un produktu iznākums no šāda piena ir zemāks, piemēram, siera iznākums no piena litra.

Zemāki izslaukumi

Daudzās saimniecībās subklīniskie mastīti rada vienus no vislielākajiem ekonomiskajiem zaudējumiem, jo infekcija ilgā laika periodā samazina izslaukumus. Saimnieki bieži par to nemaz neizdomājas, jo tas ir piens, kas nekad no govys nav ticis izslaukts.

Par šo tēmu pasaulē ir bijis daudz pētījumu, kas pierāda apgrieztu proporciju starp paaugstinātu somatisko šūnu skaitu un samazinātu izslaukumu. 1 un 2. tabulās ir parādītas sakarības starp somatisko šūnu skaitu un izslaukuma samazinājumu

pirmajā un pārējās laktācijās (*Raubertas and Shook [1982]. Relationship between lactation measures of somatic cell concentration and milk yield. Journal of Dairy Science, 65:419.*)

1. tabula

Sakarības starp somatisko šūnu skaitu un neiegūto pienu pirmajā un pārējās laktācijās

Vid. SŠS (amplitūda)	Neiegūtais piens 1 laktācijā (kg)	Neiegūtais piens vēlākās laktācijās (kg)
25,000 (18,000–34,000)	0	0
50,000 (35,000–68,000)	0	0
100,000 (69,000–136,000)	88	176
200,000 (137,000–273,000)	176	352
400,000 (274,000–546,000)	264	529

2. tabula

Neiegūtā piena daudzums, atkarībā no somatisko šūna skaita

SŠS	Zaudētais piena daudzums no govīm vienā laktācijā (litros)	Produkcijas zudumi, %
50 000	0	-
100 000	180	2,2
200 000	360	4,5

400 000	540	6,7
800 000	720	8,9
1 600 000	900	12,5

Piemērs. Izslauktā piena zudumiem 100 govju ganāmpulkā (25% – pirmpienes) ar vidējo somatisko šūnu skaitu pienā 200 000, ja salīdzinām ar 100 000 somatiskajāmšūnām pienā.

25 pirmpiens x 88kg (176–88) = 2 200 kg

75 vecākas govis x 176 kg (352–176) = 13 200 kg

Kopējais zaudētais piens gadā = 15 400kg

Piemērs. Izslauktā piena zudumiem ganāmpulkā, kur ir 70 slaucamās govis, vidējais izslaukums no govs gadā 7800 kg un vidējais somatisko šūnu skaits 400 tūkst.

70 govis x 7800kg x 0,067 (6,7%) = 36 582 kg

Papildus ir arī izdevumi par profilaktiskajiem pasākumiem un/vai ārstēšanu ar antibiotikām, kā arī dzīvnieku brāķēšana.

Klīniskie mastīti. Ekonomiskie zaudējumi, kas saistās ar klīnisko mastītu, ir medikamenti, t.sk. antibiotikas, brāķētais piens, veterinārārsta vizīte, papildu darba patēriņš un iespējamā govs nobeigšanās.

- Galvenais mērķis: mazāk par 20 mastīta gadījumiem uz 100 govīm gadā.
- Darba mērķis: mazāk par 25 mastīta gadījumiem uz 100 govīm gadā.
- Darba vadlīnija: mazāk par 5 klīniskā mastīta gadījumiem uz 100 govīm pirmajā laktācijas mēnesī un 2 klīniskā mastīta gadījumi uz 100 govīm vēlākajos laktācijas mēnešos.

Mastītu diagnosticēšana/noteikšana

Mastīti ganāmpulkā ir regulāri jākontrolē gan govīm individuāli, gan visā ganāmpulkā kopumā. Jo ātrāk mastītu (gan klīnisko, gan subklīnisko) diagnosticējam un ārstējam, jo lielāka iespēja, ka slimo tesmeņa ceturksni izārstēsim. Jo ilgāk tesmenis ir iekaisis, jo vairāk tiek bojāti tesmeņa audi govij un samazinās piena sekrēcija, kā arī ilgāku laiku pastāv iespēja infekciju pārnest citām govīm.

Klīniskā mastīta infekcija

Klīniskais mastīts ir atpazīstams ar redzamām izmaiņām pienā. Tie var būt recekļi, pārslas, šķiedraini pavedieni, ūdeņains sekrēts. Tesmenis var būt karsts, pietūcis, sāpīgs. Akūtos gadījumos rodas ēstgribas zudums, samazināts izslaukums, nomāktība, nespēks, blāvas acis un paaugstināta ķermeņa temperatūru virs 39 °C.

Klīnisko mastītu parādīšanos ganāmpulkā un individuāli govīm var noteikt:

- Pirms slaukšanas aparāta pielikšanas, katrā slaukšanas reizē no katra ceturkšņa noslaucot pirmās piena strūklas.
- Sekojot līdz koppiena somatisko šūnu daudzuma svārstībām.
- Aplūkojot piena filtrus, vai uz tiem nav piena pārslu, recekļu utt.
- Pieliekot vai noņemot slaukšanas aparātu, ar roku pārbaudot tesmeņa ceturkšņus, vai tie nav karsti, pietūkuši vai sāpīgi.

Visvienkāršākā un vislabākā metode, kā noteikt klīnisko mastītu ir pirmo piena strūklu noslaukšana speciālā traukā ar melnu pamatni, jo uz melnas pamatnes izmaiņas pienā ir vislabāk pamanāmas.





Pēc katras slaukšanas reizes rūpīgi ir jāapskata arī piena filtrs. Ja uz filtra pamanām piena pārslas vai recekļus, tad nākošajā reizē īpaši rūpīgi ir jāseko piena izmaiņām, noslaucot pirmās strūklas, jo kādu slimu ceturksni neesam pamanījuši šajā slaukšanas reizē. Ja saslimšana ar klīnisko mastītu netiek pamanīta, tad piens ar miljoniem somatisko šūnu nonāk koppienā un vienā mirklī var būtiski palielināt somatisko šūnu skaitu koppienā, kas tālāk var atstāt pat ietekmi uz piena cenu sliktās kvalitātes dēļ. Tāpat, liekot klāt vai noņemot slaukšanas aparātu, ir jāseko līdzi, vai kāds no ceturkšņiem nav karsts, sāpīgs vai pietūcis, kas arī ir klīniska mastīta pazīmes.

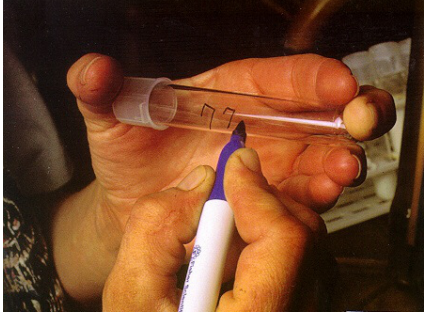

Gadījumos, kad saslimšanu ar klīnisko mastītu ir daudz, lai efektīvi ierobežotu mastītu un samazinātu SŠS pienā, jāveic izmeklējumi, kas ļauj noteikt mastīta ierosinātāju un līdz ar to izveidot to ierobežošanas un apkarošanas plānu. Parasti mastīta ierosinātāju noteikšana ilgst 5 līdz 7 dienas, izmantojot klasiskās mikrobioloģijas metodes – audzēšanu uz barotnes. Katram ierosinātājam izmanto atsevišķu barotni. Obligāti jāievēro

sterilitāte, noņemot paraugu, to ātra atdzesēšana vai sasaldēšana un nogādāšana laboratorijā.

Savukārt reālā laika polimerāzes ķēdes reakcijas metode mastīta noteikšanai ļauj ar ticamību 90% iegūt rezultātu dažū stundu laikā, izmantojot nekonservētu vai konservētu piena paraugu, kā arī paraugu no govs, kurai jau ir uzsākta ārstēšana. Precizitāte un ātrums ir šī testa priekšrocības, kas ļauj laikus veikt izmaiņas saimniekošanas plānā.

Piena paraugu noņemšana

<ul style="list-style-type: none">• Jānoslauka tesmenis un pupi, jānoslauc pirmās piena strūklas.	
<ul style="list-style-type: none">• Jānotīra un jānodezinficē pupu gali.	

<ul style="list-style-type: none"> • Kamēr nožūst pupu gali, uz sterila stobriņa uzrakstiet govs numuru, ceturkšņa apzīmējumu un parauga noņemšanas datumu. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Nākamās 2–3 piena strūklas neslauciet stobriņā. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Turot stobriņu maksimāli horizontālā stāvoklī, lai tajā neiebirtu netīrumi, ieslauciet stobriņā pienu (apmēram $\frac{3}{4}$ no stobriņa tilpuma). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Aizveriet stobriņu un ielieciet ledusskapī (~4 °C). Uzglabāšanas laiks nevar būt ilgāks par 24 stundām. 	

Sagatavoja Silvija Dreijere,
LLKC Lopkopības nodaļas vadītāja