

## **МЛЕЧНА ПРОДУКТИВНОСТ НА ГОВЕДАТА И ФАКТОРИ, ОТ КОИТО ЗАВИСИ. ЗНАЧЕНИЕ НА НЯКОИ ФАКТОРИ ЗА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ РЕЗУЛТАТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА КРАВЕ МЛЯКО**

Около 85% от произведеното мляко в света е краве, а в някои страни превишава 99% (Австрия, Великобритания, Дания, Канада, САЩ, Холандия, Япония). У нас кравето мляко съставлява 82-88% от общото производство на мляко. Като дял от националната ни икономика, производството на краве мляко заема 9% от общата селскостопанска продукция и 20% от животинската продукция. Подчертаното предимство на производството и употребата на кравето мляко се дължи както на ценния му състав, така и на ефективността на това производство.

Млечната индустрия за производство на краве мляко е най-развита в света поради комплекса от редица особености на говедата и на икономическата ефективност от производството на краве мляко:

- Производството на краве мляко е с най-висока ефективност на трансформация на фуражите в животински белтъчини;
- Разпространението на говедата е в голям ареал – практически навсякъде по света, при разнообразни климатични, фуражни и технологични условия на отглеждане;
- Млечната продуктивност на говедата е с най-високи стойности (както абсолютни, така и относителни), което води до добра възвращаемост на големите инвестиции в сгради, механизация и автоматизация на производството;
- Изброеното дотук позволява по-висока производителност на труда при производството на краве мляко, в сравнение с всички други млечни животни.

Икономическите резултати на фермите за производство на краве мляко зависят от много производствени елементи, но едни от основните са КОЛИЧЕСТВОТО (вкл. средната млечна продуктивност от крава) и КАЧЕСТВОТО на произведеното мляко. Затова ще разгледаме накратко значението им.

### ***НИВОТО НА МЛЕЧНАТА ПРОДУКТИВНОСТ КАТО ФАКТОР ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ РЕЗУЛТАТИ В МЛЕЧНОТО ГОВЕДОВЪДСТВО***

Върху икономическите резултати на млечните говедовъдни ферми влияят много фактори, но при равни други условия нивото на млечната продуктивност има голямо и решаващо значение. Основната причина за това е, че голяма част от т.нар. **постоянни разходи** (сгради, механизация, услуги, ел. енергия, вода и т.н.) **намаляват** (лв./1 кг мляко) **при увеличение на млечната продуктивност** (напр. при 6000 кг млечност е почти 2 пъти по-нисък разхода на 1 кг мляко, отколкото при 3000 кг млечност).

Другото голямо перо в разходите са **фуражите** (около 50-60% от общите разходи). Техния относителен дял (в % от общите разходи) и разхода им за 1 кг мляко също намаляват с увеличение на млечността на кравите (табл. 1). Това се дължи на факта, че разхода на фураж за поддържане на живота е постоянна стойност, независимо от продуктивността, а при повишаване на млечността се намалява относителния дял на

фуража за производство на продукция. Това именно води до повишаване на ефективността.

**Таблица 1. Разход на фуражи (в КЕМ) при крави с 550 кг жива маса и различна годишна млечност (по Н. Тодоров, 2003).**

ПОКАЗАТЕЛИ	Годишна млечност, кг			
	3 000	5 000	7 000	9 000
За поддържане на живота и бременност	2280	2280	2280	2280
За млекообразуване	1500	2500	3500	4500
<b>ВСИЧКО</b>	3780	4780	5780	6780
<b>За 1 кг мляко</b>	<b>1.26</b>	<b>0.96</b>	<b>0.82</b>	<b>0.75</b>
За поддържане на живота %	60	48	39	34

Още по-добре се разбира ползата от отглеждането на високопродуктивни крави при разглеждане на примера от табл. 2. Става ясно, че е по-икономически изгодно да се произведе определено количество мляко от по-малко на брой крави (т.е. по-добре да произведем за годината 9000 кг мляко от една крава, при печалба 740 лв., отколкото от 2 крави при печалба за всяка от тях по 186 лв., или 372 лв. общо).

**Таблица 2. Сравнение на финансовите резултати при производството на 6000 и 9000 кг мляко годишно с различен брой крави**

Показатели	6 000 кг годишно		9 000 кг годишно	
	Две крави по 3 000 кг	Една крава с 6 000 кг	Две крави по 4 500 кг	Една крава с 9 000 кг
Разходи за фуражи, лв./годишно	1320	1110	1717	1580
Други разходи, лв./годишно	980	800	1300	950
<b>Всичко разходи, лв.</b>	<b>2300</b>	<b>1910</b>	<b>3017</b>	<b>2530</b>
<b>Себестойност на 1 кг мляко, лв.</b>	<b>0.38</b>	<b>0.32</b>	<b>0.34</b>	<b>0.28</b>
Приходи от мляко (по 35 ст./кг)	2100	2100	3150	3150
Приходи от телета (на 15 дни), лв.	240	120	240	120
<b>Всичко приходи, лв.</b>	<b>2340</b>	<b>2220</b>	<b>3390</b>	<b>3270</b>
Печалба, лв.	40	310	373	740
<b>Печалба от една крава, лв.</b>	<b>20</b>	<b>310</b>	<b>186</b>	<b>740</b>

Увеличението на печалбата на млекопроизводителната ферма при повишаване на средната млечност от крава е основната причина за целенасочената работа по генетичното подобрене на говедата в Европа, САЩ и света. Повечето страни посочват по 150-180 кг ежегодно нарастване на средната млечност от крава. Така в Европа (2011 год.) са реализирани следните резултати за средната млечност (и средно количество млечно масло) от крава: Дания – 8426 (360,6) кг; Швеция – 8205 (345,5) кг; Холандия – 7958 (350,2) кг, като средно за страните от ЕС<sub>27</sub> е 6624 (289,1) кг. У нас средната млечна продуктивност от крава е най-ниска – 3390 (124,8) кг, като особено негативна е тенденцията към намаляване (2005 год. е била 3800 кг). Това е предпоставка за ниска ефективност на сектора за производство на краве мляко у нас.

### ***НИВОТО НА МЛЕЧНАТА ПРОДУКТИВНОСТ ИМА ВЛИЯНИЕ И ВЪРХУ ЕКОЛОГИЯТА***

Годишното производство на отпадъчни продукти от жизнената дейност на говедата (метан, фекалии и урина – обозначавани като оборски тор и др.) обикновено са постоянна величина, която зависи от живата маса, но не и от произведената продукция. Затова по-високата млечна продуктивност е предпоставка за по-голямо опазване на околната среда, тъй като се получават по-малко замърсяващи отпадни продукти на 1 кг продукция. Напр. от 1 крава (с 550 кг жива маса) се получава годишно 12-13 тона тор и при 2 пъти по-висока млечност ще се получи само с около 20% повече тор на крава, което е почти 2 пъти по-малко оборски тор/ 1 кг мляко.

### ***КАЧЕСТВО НА МЛЯКОТО***

Кравето мляко е една от най-ценните храни за хората от всички възрасти, която съчетава почти всички необходими за организма хранителни вещества и елементи, необходими за живота. Същевременно то е и един от най-рисковите продукти, защото бързо се разваля и при определени условия може да представлява заплаха за здравето на човека. Затова през последните години ЕС постави много високи изисквания към качеството на млякото и млечните продукти.

Качествени млечни продукти може да се получат само при стриктна организация и контрол на всички звена от производствената верига – от производството, охлаждането и съхранението на суровото мляко във фермата, през изкупуването, транспорта и преработката до реализацията на пазара. В този аспект *правилната организация на процеса още във фермата е основен ключов момент*. Високите стандарти при производството на краве мляко са продиктувани от грижата за здравето на населението и стремежа за увеличаване на икономическата ефективност на млечното говедовъдство и на млечната индустрия като цяло.

**Качеството на млякото** е свойството му да задоволява определени нужди и потребности. За да задоволява едновременно нуждите на трите различните субекти на преценката – производители, преработватели и консуматори, суровото мляко трябва да отговаря на следните характеристики:

- Да е със състав, подходящ за преработка в млечни продукти;
- Да е с хигиенни характеристики, гарантиращи безопасност за здравето на хората и осигуряващи добър вкус и достъпна цена на млечните продукти.

Следователно, **качеството на суровото мляко се разглежда като комплекс от показателите за състав и санитарно-хигиенните характеристики** (фиг. 1).

### ***СЪСТАВ НА КРАВЕТО МЛЯКО - ЕСТЕСТВЕНИ И НЕЖЕЛАНИ СЪСТАВКИ***

Хранителната стойност на млякото, добивът на млечните продукти и тяхното качество са в пряка зависимост от количеството и съотношението на отделните съставки на суровото мляко – затова съставът е една от характеристиките за качество.



**Фигура 1. Качеството на суровото мляко се разглежда като комплекс от показателите за състав и санитарно-хигиенните характеристики**

Основните ЕСТЕСТВЕНИ СЪСТАВКИ на кравето мляко са **водата** и **сухото вещество**. То съдържа над 200 необходими за човека хранителни вещества, намиращи се в лесно усвоима форма и оптимално съотношение. По-важните съставки са посочени на табл. 3.

**Млечната мазнина** е една от най-важните съставки - от нея зависи калоричността на млякото и добива на масло и сирене при преработката му. Млечната мазнина съдържа почти 150 вида мастни киселини (м. к.), някои от които се срещат единствено в млякото. Източник на някои от м.к. са фуражите, но други се синтезират в млечната жлеза. Вида и съдържанието им в голяма степен зависи от сезона, храненето и физиологичното състояние на кравите. Напоследък бе доказано действието на някои м. к. като антиканцерогени, антиоксиданти и имуномодулатори, за редуциране на телесните мазнини и предотвратяване на атеросклерозата. Усвоимостта на млечната мазнина е най-висока - 95-97%.

**Таблица 3. Състав на кравето мляко**

ПОКАЗАТЕЛИ	Средно	Колебания (от – до)
<b>Вода</b>	<b>87.2</b>	<b>86 - 89</b>
<b>Сухо вещество</b>	<b>12.8</b>	<b>11 - 14</b>
Сух безмаслен остатък	8.5	8.0 – 9.5
<b>Млечна мазнина</b>	3.8	3 – 4.5
<b>Общ белтък</b>	3.3	2.8 – 4.0
В т.ч. казеинов белтък	2.6	2.3 – 2.9
<b>Млечна захар</b>	4.7	4.6 – 4.8
<b>Минерални вещества</b>	0.7	0.6 – 0.8

**Млечните белтъчини** в кравето мляко съдържат около 20 аминокиселини и са с най-високата усвояемост – 98%. Делят се на две групи – казеини и неказеинови (суроватъчни) белтъчини. Голямо значение имат *казеините* (80% от общите белтъчини), от които зависи цвета, вкуса и технологичните качества на млякото като суровина за преработка в млечни продукти. Особено важен е *капа-казеинът*, който (заедно с калция и фосфора) участва при подсирването на млякото. От неговото съдържание и вид зависи рандемана при производството на сирена и следователно – икономическите резултати при млекопреработването. Към групата на суроватъчните белтъчини спадат *лактоалбумините, лактоглобулините и имуноглобулините*.

**Лактозата** (млечната захар) е основния представител на въглехидратите. В природата не се среща никъде другаде, освен в млякото. Има голямо значение за храненето на младия организъм и от нея зависи правилното зреене на млечните продукти. Усвояемостта на лактозата е 98%.

**Минералните вещества** са сравнително постоянни съставки на кравето мляко – това са около 10 макроелемента (най-важните Са, Р, Na, Cl, К, Mg) и 20 микроелемента (особено желязо, мед, цинк, манган, селен и др).

В кравето мляко се съдържат *около 20 витамини*. Особено важни са вит. А, D, Е и К (мастноразтворими) и вит. от групата В, F и аскорбинова киселина (водоразтворими).

Млякото съдържа около 30 вида **ензими, хормони** и др. специфични вещества.

Освен ценната хранителната стойност, **млякото притежава и други важни качества и особености**: повишава общата функционална способност на организма; намалява действието на радиоактивните и отровните химически вещества и действа като противотрова при отравяне с тежки метали (мед, олово, живак), дори наличието на мляко в дажбата повишава усвояемостта и на другите храни.

Към химичните **ВЕЩЕСТВА, НЕСВОЙСТВЕНИ ЗА МЛЯКОТО**, се отнасят голям брой съединения, попадащи от външната среда или организма на животното при дезинфекцията и лечението, торенето на фуражните култури, борбата срещу плевели и насекоми: **антибиотици, пестициди, детергенти, дезинфектанти, тежки метали, микотоксини, нитрати, нитрити** и др. Тяхното присъствие в млякото е недопустимо (или за някои – с пределно допустими норми).

#### **САНИТАРНО- ХИГИЕННИ ПОКАЗАТЕЛИ НА КРАВЕТО МЛЯКО**

**Патогенните микроорганизми са недопустими в суровото мляко**. Те попадат в млякото непосредствено от болните животни или чрез замърсяване с нечистотии от обслужващия персонал. Може да предизвикат при хората особено опасни болести, водещи дори до смърт – туберкулоза, бруцелоза, колиинфекция, салмонелоза, шап, ку-треска, а също холера, дифтерит, инфекциозен хепатит и др.

*Оновните мерки са: контрол на здравето на кравите; контрол на здравето на обслужващия персонал; пастъоризация на млякото.*

Особено важен показател за качеството на млякото е **общия брой микроорганизми (ОБМ)** - един от показателите за безопасност на млякото, които се

контролират (в стандартите на ЕС и всяко национално законодателство). Те може да попаднат в млякото от вътрешността на вимето (при мастит), от околната среда – ръцете на дояча, повърхността на вимето и цицките, апаратите за доене, съдовете за съхранение, охлаждане и транспортиране, помещенията за отглеждане на кравите, особено леглата, мухи и др. Наличието на **висок брой микроорганизми в млякото (над 100 000 бр./мл) е опасност за здравето на хората**, понижава технологичните свойства и намалява вкусовите и пазарни качества на млякото и млечните продукти или ги прави негодни за консумация от хората. Затова **в стандартите на ЕС изискването е ОБМ не повече от 100 000 бр./мл мляко**.

За получаването на мляко с нисък ОБМ трябва да се спазва следното:

- поддържане на хигиена в помещенията за доене и обора, особено леглата на кравите;
- спазване на правилата за доене, хигиена на доилната инсталация, дояча и животното, правилно почистване и дезинфекция на хладилните съоръжения (вани, танкери);
- охлаждане на млякото след издояване до температура не по-висока от 6-8°C;
- здраво виме на кравите – ограничаване на маститите в стадото до минимум.

#### **Икономически резултати от добрата хигиена на млекопроизводството:**

- Добрата хигиена *подобрява качеството на млякото и намалява употребата на лекарства*
- Хигиената при млекопроизводството е *по-евтина в сравнение с лечението на кравите*
- Резултати от проучвания (*Организация за здравето на животните в Бавария*) показват, че инвестиция от 0,5 евроцента в хигиена, води до 1 евро по-голям доход в млекопроизводството

**Броят соматични клетки в млякото (БСК)** е другия важен показател за качество на млякото във връзка с неговата безопасност за здравето на хората. БСК е **индикатор за наличието на инфекция (възпаление) на млечната жлеза, наречена мастит**. Соматичните клетки са *общо попадналите в млякото левкоцити* (отделени като защитни сили към инфекцията) *плюс разрушените телесни клетки от жлезистата тъкан на вимето*. Млякото, произведено от здраво виме, има не повече от 200-300 хил. бр. соматични клетки/мл. Колкото по-висока е степента на възпалителния процес във вимето, толкова е по-голям БСК, като може да достигне до няколко милиона. **Наличието на висок брой соматични клетки в млякото (над 400 000 бр./мл) е индикатор за наличие на мастит**. То е опасно за здравето на хората, с понижени технологични свойства, с намалени вкусови и пазарни качества на млякото и млечните продукти или негодност за консумация от хората. Затова **в стандартите на ЕС изискването е БСК не повече от 400 000 бр./мл мляко**.

Промени в маститното мляко, които причиняват редица проблеми:

- **млякото е с променен състав** – по-нисък % масленост, лактоза, белтъчини и казеин и др., които *намаляват хранителната стойност* на млякото, силно *понижават технологичните му качества* и водят до некачествени продукти (или дори

невъзможност за подсирване, подквасване и др.). Всичко това води до загуби за млекопреработвателите, но и проблеми за консуматорите;

- **съдържа микроорганизми, токсини и ензими** (продукт на жизнената им дейност), които са опасни за здравето на хората и намаляват качеството на млечните продукти (влошен вкус, цвят, мирис), намаляват рандемана на продуктите и тяхната трайност. Това води до загуби за млекопреработвателите и опасност за



здравето на консуматорите.

Важно е да се знае, че инфекцията на вимето може да протече скрито (субклинична форма на мастити) - без външни видими признаци за заболяване, без промени на вимето и външния вид и консистенцията на млякото. Индикатор за тази инфекция може да бъде само БСК в млякото (или други методи, но по-малко популярни).



Крава с клиничен мастит – вимето е temperирано, зачервено, кораво, болезнено



Крава с клиничен мастит – некротизирала тъкан (отбелязаната със стрелки)

**Маститът причинява огромни загуби и за млекопроизводителите** -

поради намаляване на млечността на кравите (табл. 4), влошаване на качеството на млякото (по-ниска изкупна цена или бракуване), увеличаване разходите за лечение, преждевременно бракуване на крави и др.

**Таблица 4. Връзка между броя на соматичните клетки (БСК) в общото оборно мляко, наличието на субклиничен мастит в стадото и загубите на мляко**

БСК	Инфектирани четвъртини (% от общия брой)	Загуба на млечна продуктивност (%)	Субклинични мастити
< 200 000	< 6%	0-5	липсват
200 000 - 500 000	16%	6-9	отделни случаи
500 000 – 1 000 000	32%	10-18	широко разпространение
> 1 000 000	> 48%	19-29	епидемия

### **Икономически загуби от мастита при кравите:**

Маститите поразяват 30 - 50% от млечните крави в Европейските страни. Те са са най-скъпо струващото заболяване в млечното говедовъдство, като причините за загубите се дължат на:

- Загуби на количество мляко – от намалена млечна продуктивност на кравите;
- От обезценяване/бракуване на мляко поради по-ниското качество на млякото;
- Загуби за лечение;
- От допълнителен труд
- От преждевременно бракуване на крави

Освен тези загуби, голям проблем за здравето е използването на големи количества антибиотици.

Според различни изследвания в света са посочени допълнителните разходи на крава, болна от мастит или общите загуби:

- В САЩ – 1.7 to 2 милиарда USD всяка година за цялата страна; средно на крава 80 - 125 USD;
- В Европейските страни – средно 105 €/крава;
- За Холандия – средно 17-198 €/крава.

Не е възможно да се премахнат маститите изцяло, необходим е контрол и профилактика.

При оценката на качеството на млякото, освен неговия състав и санитарно-хигиенните показатели, се определят и **СВОЙСТВАТА НА МЛЯКОТО: цвят, вкус, мирис, консистенция, плътност, киселинност и температура на замръзване**.

Обикновено **КАЧЕСТВОТО НА МЛЯКОТО СЕ ИЗМЕРВА В КАТЕГОРИИ (КАЧЕСТВА)** според степента на покриване на изискванията. Съществуват общи единни изисквания на ЕС, регламентиращи минималните допустими стойности на точно определени параметри във връзка с безопасността за здравето на хората. Освен това всяка страна-членка има собствени национални наредби и стандарти, посочващи изискванията, които обаче не може да бъдат по-либерални от тези в ЕС.

Окачествяването на суровото краве мляко е във връзка с изкупуването му и заплащането на производителите.

### **ПРИЗНАЦИ НА МЛЕЧНАТА ПРОДУКТИВНОСТ ПРИ ГОВЕДАТА**

Една от основните предпоставки за успешната дейност на млечните говедовъдни ферми е пълна и точна контрола на продуктивните качества и поддържането на системата за информация.

**Основната цел** на контролирането на продуктивните качества е да осигури подробна информация за всяка крава и за стадото като цяло, която да служи за: *провеждане на селекцията, съставяне на пълноценни балансираны дажби, ежедневни*



организационни решения; дългосрочно планиране на производството, координиране договорите с изкупвателните организации; заплащане на труда на работещите; изчисляване на икономическите резултати от производствената дейност и др.

#### ***Млечната продуктивност е основа за селекцията в млечното говедовъдство***

Кравите се контролират от първата лактация до излизането им от стадото, т. е. през целия период на стопанско използване. Измерват се количеството мляко и съдържанието на основните й съставки (млечна мазнина, протеин, лактоза) и БСК. Отчитат се индивидуални данни за всяка крава, изчисляват се средните стойности за стадото, за породата и т. н.

**Контрола на млечната продуктивност у нас се извършва основно по метода А4** през 30-дневен период от контрол-асистент, по специално изготвен график за всяка ферма. Измерва се **количеството мляко**, надоено от всяка крава за 24-часов интервал. Сумата от количеството мляко от всички доенета в **контролния ден** се нарича **млечност за контролния ден** и се приема за средна за целия контролен период.

**Средна проба за установяване състава на млякото** се взема непосредствено след издождането и претеглянето, като **количеството й трябва да е пропорционално на надоеното мляко за контролния ден**. Използват се стандартните методи за анализ. **Задължително се използва една и съща проба** за определяне на масленост и протеин.

#### ***ПРИЗНАЦИ НА МЛЕЧНАТА ПРОДУКТИВНОСТ***

Развитието и функционирането на млечната жлеза е тясно свързана с половата дейност на женските животни – развитието започва с настъпването на половата зрялост (отделянето на яйцеклетки), а активна млечна секреция настъпва само след отелване.

**Лактация (лактационен период)** – това е периода, в който кравата продуцира мляко, т.е. от отелването до пресушаването. **Пресушаването** е прекъсване на млечната секреция с цел осигуряване достатъчен **сухостоеен период** (45-60 дни) за възстановяване на млечната жлеза и почивка на организма на кравата, за подготовка за следващата лактация. **Продължителност на лактацията** е периода от отелването до пресушаването, т. е. включва сумата от всички контролни периоди.

Млечността на кравите през лактационния период се изменя, като в началото се увеличава бързо и с по-големи стойности, достига максимални стойности, след което започва бавно и постепенно да намалява. Кривата на изменение на млечността, изразена графично през равни интервали на лактационния период, се нарича **лактационна крива**. Лактационната крива зависи от наследствеността за нивото на млечната продуктивност, от физиологичното състояние и индивидуалните особености на животното, от храненето и условията на отглеждане.

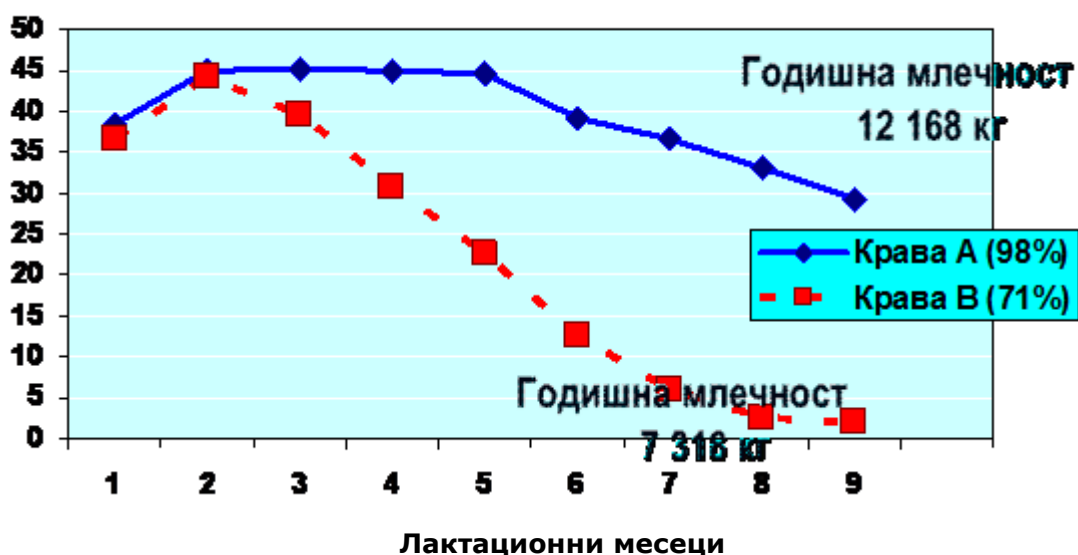
От стопанска и селекционна гледна точка са важни следните показатели на лактационната крива: **устойчивост** и **максимална дневна млечност**.

- **Устойчивост на лактационната крива** представлява отношението на млечността през IV-VI лактационен месец към млечността през I-III лактационен месец,

изчислено в процент. При по-висока устойчивост на лактацията се наблюдава по-висока млечна продуктивност при кравите (таблица 5 и фигура 2).

**Таблица 5. Устойчивост на лактационната крива в зависимост от нивото на млечността на кравите (по Бегучев и др., 1992)**

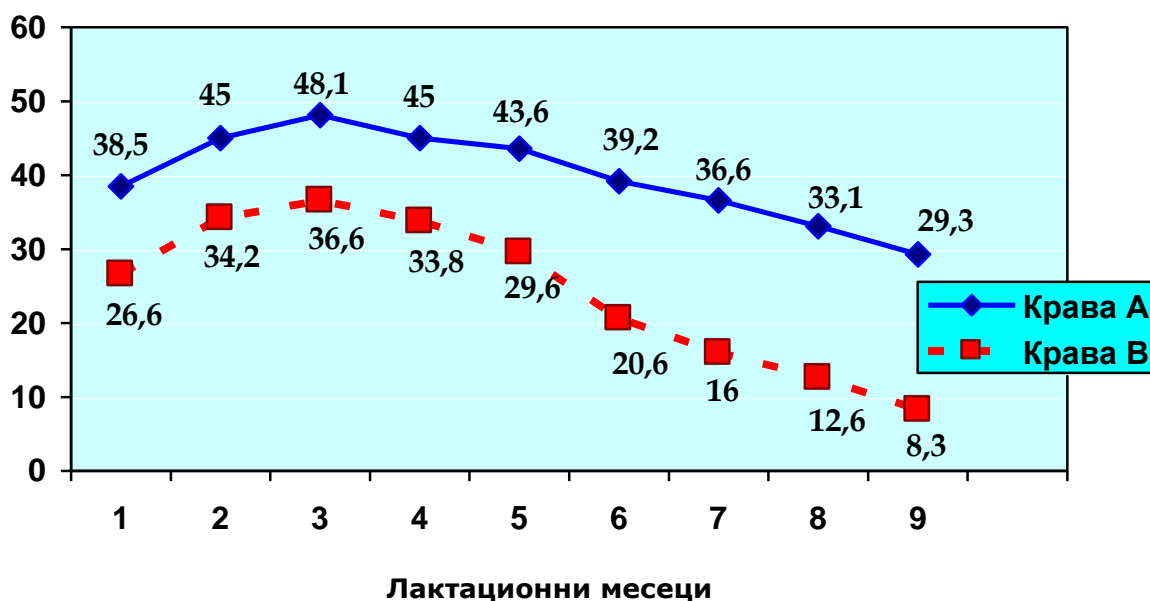
Млечност за лактация, <i>kg</i>	Устойчивост, <i>%</i>
до – 3000	78,4
3001 – 4000	84,0
4001 – 5000	84,6
5001 – 6000	84,7
6001 – 7000	98,7
над 7001	98,2



**Фигура 2. Лактационна крива при крави с различна устойчивост на лактацията**

- **Максимална дневна млечност** - това е най-голямото количество мляко, надоено за 24-часов период. Тя отразява възможностите на животното и може да служи за приблизително предвиждане на млечността за нормална лактация. Установено е, че максималната дневна млечност представлява 1/200 до 1/240 част от стандартната лактация.

Напр. може да прогнозираме млечността на кравите от фигура 3: **за крава В** при максимална дневна млечност 36.6 kg може да очакваме 8050 kg млечност (x 220); **за крава А** при максимална дневна млечност 48.1 kg, може да очакваме около 11540 kg млечност за нормална лактация (x 240).



Фигура 3. Лактационна крива при крави с различна максимална дневна млечност

По-нископродуктивните крави достигат максимална млечност по-рано (например 20-30 дни след отелването), отколкото високопродуктивните (40-50 дни след отелването и повече).

Установено е, че млечността за лактация зависи само около 25% от максималната дневна млечност и почти 75% от характера на лактационната крива, т.е. устойчивостта на лактацията. Намалението на млечността при високопродуктивните крави (след постигането на максималната млечност) е с около 6% месечно, докато при нископродуктивните крави е над 9-10%.

Крави с по-устойчива лактация са по-ценни, защото от тях се получава при равни други условия по-голямо количество мляко за лактация при по-слабо физиологично натоварване на организма. Поради това такива крави по-лесно се заплождат, по-рядко боледуват от мастит и са с по-дълъг период на стопанско използване, което се отразява в по-ниските разходи на 1 кг мляко.

**Млечност за лактация** е количеството мляко за целия лактационен период, т. е. сумата от млечностите за всички контролни периоди.

Тъй като продължителността на лактацията може да бъде с много различни стойности, прието е да се изчислява задължително **млечност за стандартна (305-дневна) лактация** (нормална лактация). Това е количеството мляко получено до 305-я ден от отелването. *Млечността за стандартна (нормална) лактация е основния селекционен признак в млечното говедовъдство.*

**Млечност за 365 дни**, още наречена "годишна лактация" - прилага се в някои страни, у нас имат значение другите два изброени признака.

Освен изброените основни признаци, интерес представляват и следните:

**Пожизнена млечност (млечно масло, млечен протеин)** - количеството мляко (масло, протеин), което е получено от кравата през целия ѝ живот. Намира се като сума

от всички лактационни млечности (масло, протеин). Пожизнената продуктивност има много голямо селекционно значение, тъй като представлява комплексна характеристика едновременно по млечна продуктивност и по репродуктивни качества, здраве и конституция, дълголетие и т. н. Висока пожизнена продуктивност може да имат само крави, които са високопродуктивни, с редовно заплождане, нормално (без усложнения) отелване, с добро здраве - на такова високо физиологично напрежение може да издържат само животни със здрава конституция.

В страните с развито говедовъдство се обръща много голямо внимание на този признак. За особено ценни се считат тези разплодници (и крави), които имат в родословието си родители с висока пожизнена млечна продуктивност. Създадени са и се поддържат специални племенни книги, в които се записват кравите с висока пожизнена продуктивност (над 80 000 kg, над 100 000 kg).

**Приравнена млечност към стандартен процент мастни вещества.** В зависимост от стандарта на приравняване може да служи:

- *за селекцията* - стандартизиране при сравняване на различни проди, продуктивни направления и т. н. Ползват се най-често стандартните 4% м. в. или 3.6% м.в.

- *за заплащане на млякото* - при изкупуване, заплащане на труда на работниците и т. н. Според Българският държавен стандарт млякото се заплаща към 3,4% м.в.

**Относителна млечност** - изразява биологичената ефективност за производството на мляко (на дадено животно, порода и т.н.). Изразява се чрез количеството стандартно (към 4% м.в.) мляко на 100 kg живо тегло. За отлична се смята относителната млечност над 1000 кг. Най-висока относителна млечност имат кравите от породата Джерсей.

#### *Регистрация и използване на данните от контрола на млечната продуктивност*

Данните, получени от контрола на продуктивните качества не могат да бъдат използвани веднага и директно за вземане на управленски решения. Те трябва да бъдат **регистрирани** в съответната документация, да се обработят и обобщят. Тогава те се превръщат в **информация**, която служи за анализ на конкретната ситуация и може да се използва за много цели.

В млечната говедовъдна ферма за целите на селекцията, както и за организацията на възпроизводството и на производствената дейност, трябва да се регистрират колкото е възможно повече данни за всяко животно.

**За всяка поредна лактация се регистрират:** млечност, масленост (%) и млечно масло (kg) и съответно белтък (%) и млечен белтък (kg), брой соматични клетки (БСК).

Натрупването на данните за целия период на използване (т. е. пожизнено) дава възможност, както за пълна информация за репродуктивните качества, млечна продуктивност, здравето, екстериора и т. н. за всяко животно, така и за изчисляване на пожизнените му продуктивни и репродуктивни качества (пожизнена млечност, млечно масло и др.).

Всяка ферма, включена в системата за контрол на репродуктивните качества у нас, получава периодично обработена и обобщена обратна информация. Тази информация включва основно данни за развъдните стойности и за продуктивността на всички контролирани крави в стадото.

**От правилно извършените контроли, точното регистриране на данните, бързината и надеждността на методите за тяхната обработка и правилното, компетентно използване на получената информация в стадата зависи добрия мениджмънд на фермите и генетичното усъвършенстване на говедата.**

## **ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ МЛЕЧНАТА ПРОДУКТИВНОСТ НА ГОВЕДАТА**

Нивото на млечната продуктивност и съставът на кравето мляко зависят от много фактори, които условно могат да бъдат разделени на **две групи - наследствени и ненаследствени (на външната среда)**. Те обикновено действат едновременно и е трудно да се определи степента на влияние на всеки от тях. Факторите трябва да се познават, да се знае посоката на въздействие и значението им, за да може да бъдат направлявани в желаната посока.

Към **НАСЛЕДСТВЕНИТЕ ФАКТОРИ** се отнасят:

**Наследственост.** Проявлението на признаците за количество и състав на млякото (както на всеки количествен признак) се определя от наследствеността (генотипа на индивида) и от условията на средата. Действително получената млечност е резултат от реализирането на наследствеността в конкретните условия.. Само 20-30% от проявлението на млечността зависи от наследствеността (генотипа), а останалите 70-80% - от факторите на външната среда. Същото важи и за % млечни мазнини, протеин и др. Това определя и специфичните особености на селекцията по млечна продуктивност.

Въпреки ниската унаследяемост на млечността, голямото фенотипно разнообразие (т. е. различието в млечността между отделните индивиди) е предпоставка за успешна селекция по млечна продуктивност.

**Порода.** Чрез целенасочена дългогодишна селекция човека е създал различните породи, притежаващи генетически затвърдени особености за продуктивно направление и ниво на млечна продуктивност. Затова *фактора порода има своето определящо значение*. Специализираните породи за мляко са с най-висока млечност и с най-ефективно оползотворяване на фуража за производство на мляко. Тук също има огромни *разлики в млечността на отделните породи* - рекордна млечност при ХФГ, високо съдържание на мастни вещества при породата Джерсей и т. н. Освен по съдържание на основните съставки на млякото, породите говеда се различават и по белтъчните фракции и големината на казеиновите частици, подсирваемата способност на млякото и др.

Ефективността на трансформиране на консумирания фураж в мляко е различна не само между породите с различна насока (специализирани за мляко или комбинирани),

но и между отделните породи за мляко. Тази разлика е в зависимост от биологичните особености. При сравнително проучване е установена разлика в разхода на фураж (в КЕМ) за производство на мляко между следните породи за мляко (табл. 6)

**Таблица 6. Оползотворяване на фуража за производство на мляко при различни специализирани за мляко породи говеда**

Порода	Продуктивност			Разход на фураж/1kg	
	Млечност (kg)	% мастни вещества	млечност към 4% м.в.	за 1kg надоено мляко	за 1kg мляко към 4% м.в.
Х Ф Г	7305	3.34	6099	0.74	0.89
Ч Ш Г	6297	3.69	5808	0.78	0.85
Айршир	4270	4.13	4409	0.80	0.78
Джерсей	3192	6.05	4829	0.95	0.63

Вижда се, че най-високопродуктивните породи имат най-малък разход за 1 kg фактически надоено мляко, но при стандартни условия (приравнено мляко към 4% м.в.) най-ефективно е производството на мляко при породите с висока концентрация на млякото.

В рамките на една и съща порода обаче също има различия между кравите, дори и когато се отглеждат в едни и същи условия. Това е резултат от комплексното взаимодействие между фактора порода с останалите фактори.

**Жива маса.** Млечната продуктивност на кравите е продукт на целия организъм, като *по-едрите крави в рамката на породата развиват закономерно по-висока млечност*. По-едрите крави имат по-големи и по-развити вътрешни органи, по-големи резерви на целия организъм и понасят по-леко физиологичното напрежение на високата млечност. Установена е *криволинейна зависимост – млечността на кравите се увеличава до определено нарастване на живата маса, след което започва да намалява*. С увеличаване на живата маса на кравите се повишават разходите на фураж средно на 100 kg жива маса, което не е изгодно икономически. Съществува икономически оптимум, който може да се определи за всяка порода при конкретните условия на отглеждане.

Към **НЕНАСЛЕДСТВЕНИТЕ ФАКТОРИ** се отнасят:

**Възраст на първо заплождане и отелване.** При *твърде ранното заплождане и отелване* недостатъчно развитите юници *имат много по-ниска млечност* не само на I лактация, а и пожизнена млечност. Качеството и жизнеността на получените телета е по-ниско, има повече проблеми с отелването и с по-нататъшната репродуктивна дейност. Твърде късното заплождане и отелване също оказва отрицателно влияние върху млечността и върху икономическите резултати.

**Възраст на кравите.** Установено е, че при равни други условия *млечността на кравите нараства с увеличаване на възрастта*. Физиологически това е обусловено от

растежа и развитието на организма като цяло и на млечната жлеза. Обикновено максималната млечност се постига на IV-V лактация, запазва се относително на същото ниво още 2-3 год. и след това намалява поради естествените процеси на стареене в организма. Успоредно се наблюдава слабо намаление на % масленост и Сухия Безмаслен Остатък в млякото.

Съществуват различия - както за отделните породи (при по-скорозрелите се достига по-рано максималната млечност), така и при отделните индивиди от една порода (някои крави увеличават непрекъснато млечността си до 12-15 отелване).

Този фактор има голямо значение при сравняване на крави, намиращи се на различна възраст - използват се поправъчни коефициенти за преизчисляване на млечността към дадена възраст, разработени за всяка порода.

**Стадий на лактацията (пореден лактационен месец).** *Количеството мляко*, продуцирано от млечната жлеза, се променя с напредване на лактацията. Това се дължи на различната интензивност на млечната секреция - в началото млечността се увеличава бързо до достигане на определен максимум (обикновено на II-III мес. след отелването), задържа се известно време, след което постепенно и бавно намалява. Характеристиките на *състава на млякото* (% сухо вещество, % мазнини, % белтъчини) е с приблизително обратна тенденция – намаляване до II-III лактационен месец, леко задържане и после постепенно увеличаване, като в края на лактацията са с най-високи стойности. Графичното изображение на изменението на млечността през отделните лактационни месеци се нарича лактационна крива.

Най-големи изменения в състава на млякото и неговите технологични свойства се наблюдават в началото и в края на лактацията.

Отделения секрет от млечната жлеза непосредствено след отелването (до 5-6 дни) се нарича *коластра*. Тя е с много по-различен състав в сравнение с млякото (неколкократно повече сухо вещество и соли, мазнини, белтъчини и др.), различни свойства (напр. киселинността е 3 пъти по-висока), както и външен вид – тя е с интензивно жълт цвят, горчиво-солен вкус и специфичен мирис, гъста, дори зърнеста структура. *Коластрата не трябва да се прибавя към общото стоково мляко до 7-мия ден след отелването!*

През последните 10-15 дни на лактацията, преди пресушаването на кравата, се получава т.нар. *“стародойно мляко”*, което също е с различен състав и свойства от нормалното мляко – по-висок % мазнини, белтъчини и минерални вещества и по-малко лактоза. Това мляко също не бива да се смесва със стоковото мляко (може да се изхранва на по-големите млечни телета).

**Продължителност на сухостойния период.** Оптималната продължителност на сухостойния период е 60 дни с отклонения 45-75 дни. Кравата извършва огромна физиологична дейност през този период - интензивен растеж на плода, на матката и на околоплодните обвивки, възстановяване на вимето, натрупване на телесни резерви.

Продължителността на сухостойния период оказва значително влияние върху следващата млечна продуктивност (табл. 7).

**Таблица 7. Влияние на продължителността на сухостойния период върху млечната продуктивност на кравите (по Омельяненко).**

Показатели	<u>Продължителност на сухостойния период, дни</u>				
	до 20	21-40	41-60	61-80	над 80
Сухостоеен период, дни	12	32	53	69	111
Период между две пресушавания, дни	304	336	365	380	413
Мляко за 300-дневна лактация, kg	2796	3129	3509	3387	3270

Освен върху количеството мляко, късия сухостоеен период оказва негативно влияние и върху развитието и жизнеспособността на телетата, по-ниско е качеството на коластрата.

**Продължителност на сервис периода (СП).** Факторът влияе от една страна пряко чрез физиологичното въздействие на бременността (нервно-хормонално, обмяна на веществата) върху млечната продуктивност. В този аспект е установено, че ако кравата е с много къс СП, достига с 15-20% по-ниска млечност, отколкото при дълъг СП.

По-важно за икономиката на производството е обаче какво е влиянието върху млечността за по-дълъг период от време - установено е, че по-дългия СП довежда до по-ниска пожизнена млечност

**Физиологично състояние.** Състоянието на разгоненост на кравите се отразява чувствително, като количеството мляко намалява и се увеличава сухото вещество.

**Параметри на микроклимата.** Съществено влияние върху млечната продуктивност оказват температурата, влажността и концентрацията на газовете, скорост на движение на въздуха, шума и др. Негативното въздействие на **температурата** върху млечността се проявява, когато е извън оптималните граници (зона на температурен комфорт) 10-15°C. Критични температури са тези, при които се задейства активно механизма за терморегулация и се изразходват много хранителни вещества за това. За кравите това става *при температура под 5°C и над 28°C - млечността рязко спада*.

Останалите параметри на микроклимата също имат своите оптимални стойности. При сериозно отклоняване от тях млечността намалява с 15-20%. Ако се поддържат всички тези параметри в желаните граници, може в максимална степен да се ограничи или да се елиминира влиянието на тези фактори върху млечната продуктивност.

**Сезон на отелване.** Като специфична съвкупност от различия в температурата на въздуха, особености в храненето, пасищно или оборно отглеждане и т.н., този фактор има своето влияние върху млечната продуктивност. Най-висока е млечността на кравите, отелени през зимата, а по-ниска - на отелените през пролетта. Различните съставки (мазнини, протеини и т.н.) и сухото вещество са с почти обратна тенденция.



Поради съществуващото влияние на този фактор, ако е необходимо да бъдат сравнявани крави, отелени през различни сезони, се извършва коригиране с предварително изчислени коефициенти.

**Доене.** Върху млечната продуктивност оказват влияние множество елементи, свързани с доенето - кратност на доенето, доилна техника, технология на доенето и др.

Най-често *в практиката се прилага двукратно доене*. Установено е, че *при трикратно доене* за деня се получава с 10-15% повече мляко, отколкото при двукратното, но не винаги то е икономически оправдано. Често се препоръчва следния подход: първите 2-3 мес. след отелването да се дои трикратно, с което се постига по-висока млечност, след това се преминава на двукратно доене. Тази организация е ефективна тогава, когато е съпроводена с много добро хранене, когато технологията, режима и оборудването на фермата позволява това и не на последно място, когато очакваните икономически резултати от по-голямото количество мляко са по-големи от разходите по допълнителното обслужване (труд, електроенергия, вода и дезинфектанти при измиването и т.н.).

Има *разлика в количеството и състава на млякото от сутрешното и вечерното доене* – вечерното мляко е с по-малко количество, но с 0.5-1.5% повече мазнини от сутрешното. Млякото в началото на доенето е с 1-2% м.в., а в края достига 6-7%. По-пълното издояване води до по-висока масленост на млякото.

**Хранене.** Този фактор оказва *най-голямо въздействие върху млечната продуктивност*. Недостатъчното, небалансирано хранене може да доведе до снижение на млечността с 30-50%. Тук имат значение количеството на фуражите, структурата на дажбата (дела на концентрираните фуражи), съдържанието на някои макро- и микроелементи, витамини, типа на дажбата (зимна или лятна). Важна е обезпечеността с енергия, белтъчното осигуряване. Пасищното отглеждане на кравите се отразява много ползотворно върху качеството на млякото – подобрява се витаминния състав и биологична пълноценност, подобрява се подсирваемата способност.

*Някои растения причиняват влошаване на вкуса и мириза на млякото: горчив вкус и неприятна миризма* – пелин, синап, рапица, лук, полска горчица, лютиче и др.; *окислен вкус* – рибно брашно, поене със застояла вода; *влошено качество на млякото* – пача трева, овчарска торбичка, киселец, равнец, млечка, лайкучка и др.

Разгледаните фактори, влияещи върху млечната продуктивност, са само по-важната част от общия комплекс. Познаването им дава възможност те да бъдат елиминирани (чрез изчисляване или отстраняване на действието им), или да бъдат направлявани в желената посока, при което да влияят по най-благоприятния и желан начин върху млечната продуктивност.