

В ПОМОЩ НА НАУКАТА И ПРАКТИКАТА**МЛЕЧНА ТРЕСКА ПРИ КРАВИ - КЛИНИЧНИ ПРИЗНАЦИ,
ЛЕКУВАНЕ И ПРОФИЛАКТИКА**

ПЪРВАН ПЪРВАНОВ, ЗАПРЯНКА ШИНДАРСКА,
ДИМИТЪР ЯНОВСКИ, СВЕТЛОЗАРА ТРЕНЕВА

Лесотехнически университет, Ветеринарномедицински факултет - София

Някои заболявания водят до намаляване на рентабилността при отглеждането на крави за мляко. Поради този факт практиката изисква провеждането на периодични диспансеризационни прегледи на продуктивните животни, което ще доведе до удължаване на икономически ползното време на живот, намаляване на преждевременното бракуване и други.

Причините, които водят до бракуване на животните, най-често са перипартални смущения с метаболитен произход, безплодие и възпалителни заболявания на млечната жлеза.

Смущенията в обмяната на веществата при високопродуктивните крави се наблюдават в края на бременността, по време на раждането и най-вече през следродилния период. Изразяват се в токсикози и неврози, имащи сериозно значение за пълноценното използване на животните. Етиологията им е свързана с настъпващите соматични промени, свързани с маточната инволюция, регенерацията на маточната лигавица, началото на лактацията и сериозните хормонални промени, всичко това на фона на неблагоприятните условия на хранене и отглеждане на животните. Според **Rebhun** (1995) към метаболитните смущения се включват няколко заболявания при високопродуктивните крави, но най-значими са кетозата и млечната треска, наричана още следродилна пареза, родилна треска, хипокалцемична кома или следродилна кома. За разлика от **Пранджев** (1989) и **Димитров и сътр.** (2003), ние приемаме наименованието млечна треска заради връзката ѝ с най-високата лактация (от трето до осмо отелване) и следродилното доене. В използваната литература повечето автори (**Chamberldin, et al.**, 1998; **Champness, D.**, 2007; **Mann, E.**, 2009) също я наименоват като "Milk fever" ("Млечна треска").

Поради непреходното клинично значение на млечната треска, желаем да се спрем на това заболяване, като разгледаме съвременните иновационни схеми за контрола му. Независимо от многото названия, тази болест е остра, внезапно настъпваща и бързо протичаща, при която основното отклонение е хипокалцемията. Времево погледнато, следродилната пареза може да се появи от 24^{-ия} до 72^{-ия} час преди раждане и в същата часова зона след него, като почти винаги е свързана със следродилното доене на кравите, винаги след леко, спонтанно и физиологично раждане. Първоначалната симптоматика се изразява с безпокойство, възбуда и анорексия. Някои от кравите на този етап при палпация в областта на главата реагират с пролапсус на езика. Нарушена е възможността за терморегулация на вътрешната телесна температура, която може да стигне до 35-36 градуса. Кожната циркулация на кръвта е затруднена и това причинява преохлаждане. Руменовите движения варират от слаби до липсващи. Налице е прогресираща за часове слабост на скелетната мускулатура. В резултат на това болните крави могат да стоят изправени, като се люлеят, но в повечето от случаите падат на пода, без да са в състояние да се изправят. При прогресиране на болестта животните загубват чувствителност и изпадат в коматозно състояние. Според **Пранджев** (1989) и **Димитров и сътр.** (2003) кравите

лежат върху гърдите си със свити и прибрани под тялото крайници и флексирана встрани глава, с добре подчертана S-образна извивка на гръбначния стълб. Авторите на статията обаче установяват, че повечето от животните са в странично лежащо положение, със силно изпънати встрани крайници, глава, положена на пода, също изпъната, с полуотворена уста и пролабирал език.

Не се установяват преживяне, перисталтика, уриниране и дефекация. Пулсът се ускорява при прогресиране на хипокалцемията, въпреки по-слабия сърдечен мускул и по-малкия приток на венозна кръв към сърцето. Дишането е забавено и повърхностно. При пареза на езика и глътката гълтането е по-трудно и това предизвиква слюнотечение и тимпания. Млечната продукция е силно редуцирана, а млечната жлеза е загубила тургурното си състояние. Тя е с мека консистенция и е отпусната.

Посредством отчитане на състоянието на ARD-тест (апетит, моторика на търбуха и дефекация), клиничната изява на млечната треска може да придобие фазов или степенен характер (табл. 1).

Таблица 1. Клинично проявени степени на млечната треска

Степен на млечната треска	Ниво на серумна концентрация на калция	ARD-тест	Температура в градуси по Целзий	Положение на тялото
Слабо проявена	7mg/dl	Запазен	38.5-39.5	Правостоящо
Умерена	5mg/dl	Нарушена моторика на търбуха	37-38	Залежало
Силно изразена	4mg/dl	Нарушен	35-36	Лежащо

Патогенеза

Млечната треска засяга по-често високопродуктивните крави и е свързана с нарушение на физиологичния механизъм, който поддържа нормалната концентрация на калция в кръвта (между 9 и 10 mg/100 ml), съчетано с голямото отделяне на калция в млякото (при което калцийт спада под 5 mg/100 ml кръв). Рязкото увеличение на нуждите от калций през първия ден след отелването е свързано с отделянето на много калций с коластрата. От значение е и секрецията на паратироиден хормон (паратхормон), който понижава отделянето на калций с урината и стимулира изземването на калций от костите. Паратхормонът усилва синтеза на високоактивна форма на витамин D, усилващ резорбцията на калций от червата.

От друга страна, високото ниво на калция през сухостойния период усилва секрецията на калцитонин от тироидната жлеза, който пречи на резорбцията на калция от костите в кръвта.

Предразполагащи фактори

Възрастта на кравите оказва голямо влияние върху възникването на заболяването. Рискът се увеличава с възрастта, видимо поради затруднения в резорбцията на калций от червата и по-здраво свързване на калция в костите. Възрастовите различия са свързани с отделянето на по-малко коластра и мляко при младите крави и наличието на повече достъпни калциеви резерви (Тодоров, 2003).

Породата също е от значение. Нашите наблюдения показват, че кравите от породите Българско родопско говедо и Джерсейско говедо са по-податливи от тези от породите Черношарено говедо и Българско кафяво говедо (непубликувани данни).

Разликата в съотношението катиони-аниони в дажбите на сухостойни крави, особено през втората половина на сухостойния период, има голяма роля за възникването на млечната треска. При много катиони се стига до алкалоза. Ролята на отделните алкални елементи не е еднаква. Силно е влиянието на калия и натрия, които се абсорбират почти напълно от храносмилателния канал, докато калцият и магнезият се резорбират лошо. При силно преобладаване на алкалните елементи независимо от достатъчна секреция на паратхормон не може да се черпи калций от костите (Webster, 1993). С цел да се извърши правилен и подходящ избор на лекарствените средства и да се приложат в адекватни дози е необходимо да се направи диференциална диагноза между хипокалцемията, следродилното залежаване, следродилната чернодробна кома, кетозата и следродилната хемоглобинурия (табл. 2).

Препоръки за практиката и лекуване

Лекуването на кравите, болни от млечна треска, изисква преди всичко употребата на калциеви продукти.

Венозното или подкожното аплициране на калциев бороглюконат води до бързото възстановяване на функцията на скелетната мускулатура и облекчаване на мускулната дейност на гастроинтестиналния тракт. Много често по време на венозната терапия кравите vomитират, уринират и дефекират нормални физиологични процеси, свидетелстващи за точна диагноза и правилно проведено лечение. Калциевата терапия провокира и други признаци: прибиране на езика, движение на ушите и опашката, а към края на венозната инфузия, съдържаща оптималното количество калциеви соли, животните правят опит за ставане, изправят се и започват веднага да се хранят.

При някои от кравите, болни от хипокалцемия, венозната инфузия на калциев разтвор може да доведе до понижаване на пулсовата честота. Внезапното повишаване на пулса или поява на аритмия налага забавяне или спиране на венозното вливане.

Подготвеният за инфузия калциев продукт трябва да бъде загрят до телесна температура.

Доказано е, че само калциевият хлорид е адекватен и биодостъпен за лекуване на клинична млечна треска. Перорални гелове - Bovicalc (Boeringer Ingelheim Denmark A/S) и течни форми на калциев хлорид също се използват за лекуване на хипокалцемията. Тяхната употреба изисква рефлексът на гълтане да функционира нормално, за да не се получи навлизане на препаратите в трахеята и да се причини чуждотелна пневмония и смърт на животните.

Подкожната употреба на калциев бороглюконат е неадекватна при крави с тежка коматозна форма поради ниското ниво на абсорбция, резултат от смутената циркулация на кръвта. При комбинираната употреба на препарати, съдържащи калциев двухлорид, приложени венозно и такива с калциев глюконат, приложени субкутанно, с оглед натрупване на калций в организма и недопускане на рецидиви невинаги дава резултат. Затова ние използваме и препоръчваме некомерсиалния подход през следващите 24 h разреждане на доенето и издояване на малки порции коластра, колкото за нуждите на новороденото. При стриктно спазване на тази препоръка случаите на рецидиви при вече проявени клинични признаци на кома и изправяне на крака са под 5%, а при кравите, родили и показали признаци на хипокалцемия при предишните раждания, са под 10%. С цел недопускане развитието на възпалителни процеси в млечната жлеза, частичното доене трябва да се практикува много внимателно (табл. 3).

При определяне дозата на калциевите препарати е необходимо да си спомним правилото, формулирано от Парацелз: "*Dosis sola facit venenum!*" ("Самата доза прави отровата"), което, макар и да е прието за вярно, не може да бъде общовалидно. Хипокалцемичното състояние, определящо клиничните признаци на млечната треска налага да се прилага "*Dosis effectiva*",

Таблица 2. Диференциална диагноза

Средродилно залежаване (Paparlegia post partum)	Следродилна пареза Coma puerperalis	Следродилна чернодробна кома Coma hepatica puerperalis	Следродилна хемоглобинурия Haemoglobinuria puerperalis
- Веднага или непосредствено след раждането	-(+/-)24-72 h от раждането	-През време на раждането,недълго след или преди него	-Високо продуктивни от 5 до 8 година
- Звук на „Ужаса“	-Остро, внезапно и бързо протичаща	-Дистрофия на черния дроб	-Първа до четвърта седмица след раждането
- След трудно раждане	-Липсва звук	-Акутна токсикоза на бременността и след родилния период	-нарушена обмяна на веществата с
- Първотелки	-След леко раждане	-Нарушена обмяна на веществата	хемолитична анемия и хемоглобинурия
-Усилена екстракция, пелвисно-фетална диспропорция	Високопродуктивни животни	-Стеатоза	-Лежат на гърдите си с изпънати глава и шия
- Травматизиране на n.ischiadicus n.obtoratorius	-Усилена лактация 3-8 отелване	-жълто оцветяване на конюктивите	-Полуотворена ауста и пролабирал език
-По-леки случаи животното се залежава известно време след раждането	-Може да настъпи след всяко следващо раждане	- Температура в норма или слабо повишена	-ARD тест-нарушен
-Запазен апетит	-Няма сезонност	-Дишане ускорено	- Трудно гълтане и слюнотечение
-Дишане и пулс – б.о	-Хипокалцемия	-Сърдечната дейност отслабва	- Обстипация
	-Преживянето спира	-Намалена млечна секреция	-Дишане-забавено
	-Намален апетит	-Отслабване	- Температура 35-36 градуса
	-Загубват чувствителност	-Диарични изпражнения	
	-Ускорено дишане		
	-Сърдечната дейност отслабва		
	-Ускорен пулс–120		

което ще доведе до лечебен ефект без странични явления. Най-подходяща според нас е "*Dosis maxima*". Дозата на калция се определя индивидуално, изхождайки от живото тегло и проявените клинични признаци, поставящи животните в една или друга степен на млечна треска. За едрите преживни калциевият хлорид венозно се дозира от 0.025 g до 0.03 g и много рядко до 0.05 g/kg, т.е. за едри преживни 10-35 g (Друмев, 1975).

В нашата ветеринарномедицинска клинична практика винаги сме се стремили да приложим максималната ефективна доза, което ще позволи на животното само или след леко подканване

Таблица 3. Резултати от собствени изследвания върху крави с млечна треска

Порода	Лактация				Степен				Лекарствено средство				Кратност на третиране				рецидив		Краен резултат				
	II ^{-ра}		III ^{-та} и следващи		слаба		умерена		силна		неизлекувани		излекувани		еднократно						двукратно		
	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	
<i>ХФГ*</i>																							
15	38.5	1	6.7	14	93.3	1	6.7	3	20	11	66.7	1	33	14	35.9	14	36	1	2.6	1	3	14	36
<i>БКГ**</i>																							
8	20.5	-	-	8	100	1	13	2	25	5	62.5	1	2.6	7	17.9	7	19	1	2.6	-	-	8	21
<i>Джерсей</i>																							
11	28.2	1	9.1	10	90.9	1	9.1	2	27.3	8	72.7	1	2.6	9	25.6	9	25	2	5.1	2	5	9	23
<i>БРГ***</i>																							
5	12.8	-	-	3	100	-	-	1	20	4	80	1	2.6	4	10.3	4	10	1	2.6	-	-	5	13
<i>Общо</i>																							
39	100	2	5.1	37	94.9	3	7.7	8	20.5	28	71.8	4	10	35	89.7	34	82	5	13	3	8	38	97

*Холщайн-фризийско говедо

**Българско кафяво говедо

***Българско родопско говедо

да стане. При този подход на дозиране това се случва към края или при спирането на венозната инфузия. Самото вливане провеждаме, като използваме системите за венозна инфузия с игла номер 18G11/2. По време на терапията с калциевите препарати от началото до вливането на 1/2 от изчислената доза, животното реагира с усилване на тремора на цялото тяло, след което настъпва успокояване и манифестиране на първите признаци на оздравяване: движение на опашката, прибиране на езика, отзвучаване на миопатиите, уриниране и първи опити за изправяне.

Натрупаният скромнен клиничен опит ни позволява да изберем този подход при терапията на млечната треска при кравите (табл. 3). Не сме съгласни и не приемаме твърдението на други автори (**Пранджев, Димитров и сътр., 2003**), че най-често животното не се изправя веднага, а това става от 1 до 3 h след лекуване. Това се случва при неточно дозиране (прилагането на субдоз) на калциевите препарати и представлява преминаване от една по-тежко степенна в една по-лека форма на кома. Много често това става причина, дори и при лекуването с по-високи дози в по-късни етапи, животните да не се повлияват от терапията.

Леталният изход идва до 12 h след проявата на първите признаци и е в резултат на асфиксия, причинена от тимпанията.

Лекуването на млечната треска чрез напompване на въздух в млечните четвъртини с апарата на Евърс по-скоро може да доведе до компликации (разкъсване на млечни алвеоли, подкожен емфизем или мастит), отколкото да помогне, поради което ние не го използваме и не го препоръчваме.

Кога млечната треска става стаден проблем?

Конкретният отговор на този въпрос може да звучи така: "Когато процентът на проявилите клинични признаци на млечна треска крави достигне и надвиши 20%". Като най-много от заболелите крави са на три и следващите ги лактации и те са приблизително 2/3 от общия брой на клинично болните животни, а останалата 1/3 от болните крави са тези на две лактации. Ние не приемаме това твърдение и намираме, че кравите на втора лактация са далеч по-малко, около 5%. При едрите преживни, лактиращи за първи път, не се срещат случаи на хипокалцемиа (табл. 3).

Профилактика

Предпазването от млечна треска предполага регулиране на разликата катиони-аниони в дажбите на крави през последните седмици преди отелването. Практически е необходимо да се направи следното:

Да се намали съдържанието на натрий и калий в дажбите. Намалението на натрия става чрез ограничаване на готварската сол в дажбата, а на калия чрез намаляване участието в дажбата на люцерната и другите бобови култури, които имат способност да натрупват значителни количества калий, особено когато почвите съдържат много калий. Високо е съдържанието на калий и в репкото, в суданката, в крмното и захарното цвекло и меласата. Царевичният силаж е беден на калий и при неговото използване в дажбите на сухостойни крави през последните 15 дни от бременността се понижава нивото на калия в цялата дажба.

Създаване на лека физиологична киселинност, която се постига с даване на анионна смес. За целта са подходящи амониевите, калциевите и магнезиевите соли на хлора и сярата. Солната киселина е най-силният източник на аниони. Необходимо е рН на урината да бъде в границите от 6.2 до 6.8 при едрите породи (ЧШГ, БКГ) и 5.8-6.4 при дребните породи (Българското родопско и Джерсейското), което се постига при осигуряване на разлика катиони-аниони в дажбата (РКАД), известно още като алкално-кисело равновесие. Различните автори препоръчват РКАД да възлиза от минус 10 до минус 70 mEq/kg сухо вещество в дажбата (**Ensminger, 1993; Chamberlain and Wilkinson, 1998**). Даването на анионна смес не трябва да се приема обаче като средство за коригиране на лошото хранене. Ефектът е добър само при балансирани дажби.

В дажбите на кравите преди отелване е необходимо да се осигури 0.35 до 0.40% магнезий с оглед да не се допусне понижение на магнезия непосредствено преди отелване, въпреки понижената консумация на храна и евентуално неблагоприятните условия за резорбция на магнезия.

Да се намали калций в дажбите на сухостойни крави. Фуражите, богати на калций (сено, сенаж, зелена люцерна) по възможност трябва да се изключат от дажбата последните 15-20 дни преди отелването. Сравнително бедни на калций са царевичният силаж, сламата, царевичакът и концентрираните фуражи. На практика е трудно да се състави дажба с по-малко от 50 g калций/ден. Смята се за нормално кравите да получават 60-80 g калций и 35-40 g фосфор на ден. При дребните породи (Българско родопско говедо и Джерсейско говедо) се препоръчва 25-30% по малко калций и фосфор.

При редица изследвания е установено, че родилната треска може да се предотврати чрез даване на кравите 2-3 седмици преди отелване на дажби с ниско ниво на калций (15 g/глава/ден). При такива дажби балансът на калция е отрицателен, което стимулира отделянето на паратироиден хормон преди отелването, което активира използването на калция в костите, образуването на високоактивен витамин D в бъбреците и резорбцията на калций от червата

Таблица 4. Примерни дажби за предотелния период (последните две седмици на сухостойния период)

Варианти	1	2	3
Люцерново сено	2.0	-	-
Ливадно сено	2.0	5.0	8.0
Царевичен силаж	10.0	10.0	-
Ечемик	1.8	1.5	1.5
Пшенични трици	1.0	1.0	1.0
Слънчогледов шрот, 37% СП	1.5	1.8	1.5

при започването на лактацията механизмите, регулиращи калциевия обмен са активни и не се допуска значително намаление на калция в кръвта и появата на млечна треска.

Храненето през последните две седмици преди отелване и непосредствено след това е от голямо значение за подготовката на кравите за предстоящата лактация и за предотвратяване на здравните проблеми в т. ч. млечната треска.

Консумацията на храна намалява при приближаване на отелването и особено в деня на раждането, независимо от високите потребности. Причината за намалената консумация на фураж се дължи главно на промените в равнището на отделните хормони в кръвта и преди всичко на естрогените. Нарушението в обмяната и по - специално на спадане нивото на калция в кръвта, поради използването на големи количества калций от плода, води до забавяне перисталтиката на червата и преминаването на храната, което влияе върху приемането на нова храна. С оглед предпазване от прекомерно намаление на консумацията е необходимо да се направи следното:

Постепенно увеличаване на концентрирания фураж (постепенно през последните седмици до 3.5-4.5 kg/ден при крави с жива маса 500-600 kg и до 5.5 kg при по-едрите крави). Желателно е концентрираният фураж да стигне в края на бременността около 0.75-0.85% от живата маса. В този случай пшеничните трици с леко слабителното си действие и с ниското си съдържание на калций и високо на фосфор са подходящ фураж.

Промените в храненето и включването на анионна смеска трябва да стават внимателно и постепенно с оглед намаление до минимум неблагоприятното влияние върху консумацията

Завишаване нивото на протеин в дажбата през последните 1-2 седмици преди отелване. Препоръчва се нивото на суров протеин да се увеличи до 14-15.5% от сухото вещество на дажбата за възрастните крави и 16-17.7% за юниците.

Медикаментозната профилактика чрез употребата на перорални гел форми, съдържащи калциев хлорид и калциев сулфат също намира широко приложение и е много ефикасна.

При появата на първите признаци на раждане при крави, податливи на хипокалцемиа (млечна треска), се препоръчва препаратът Bovikalс на фирма "Boehringer Ingelheim" - Danmark A/S по следната схема: необходими са 4^{ти} болуса от препарата - първият се дава при първи признаци на раждане, вторият - веднага след отелването, третият - 12-15 h след отелването, а четвъртият - 24-30 h след отелването.

При инжектиране на калций като допълнение може да се използват два болуса от препарата при следната схема: първи болус- 2-3 h след инжектиране с калций, втори болус - 12-15 h по-късно.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Димитров, М., Г. Елезов, И. Пранжев, С. Цолов**, 2003. Ветеринарно акушерство и гинекология, 286-291.
2. **Друмев, Д.**, 1975. Ветеринарна фармакология, Земиздат, София, 432-434.
3. **Пранжев, И.**, 1989. Ветеринарно акушерство и гинекология, Земиздат, София, 242-251.
4. **Тодоров, Н.**, 2003. Хранене и отглеждане на крави, Земиздат ЕООД, 530.
5. **Chamberldin, A.T and J. M. Wilkinson, Feeding the Dairy Cows**, 1998. Chalcombe Publication, Welton, Milk Fever, Dairy Herd Health & Productivity Service, Internet, p. www.wet.ed.ac.uk/dhhps U.K., 241.
6. **Chamberlain, A. T. and J. M. Wilkinson**, 1998. Feeding the Dairy Cows, Chalcombe Publications, Lincoln, UK, ISBN 0948-617 - 32-2.
7. **Champness, D.**, 2007. Milk Fever (Hypocalcaemia) in Cows, E-mail: customer.service@ dpi.vic.gov.au,
8. **Ensminger, M. E.**, 1993. Dairy Cattle Science, Third Edition, Interstate Publishing, Inc. Danville, Illinois.,
9. Mann, E., 2009. Milk Fever in Cows, Internet.
10. NRC, Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th Revised Edition. National Academy Press, Washington, D.C., USA, 2001, 381.
11. Parturient Paresis in Cows (Milk fever, Hypocalcemia), The Merck Veterinary Mnual, Internet , 2009.
12. **Webster, J.**, Understanding Dairy Cow, 2nd Edition. Oxford Blackwell Scientific Publications, London etc., 1993, 374.
13. **Rebhum, W. C., R. G. Chuck, M. R. Carolyn**, 1995. Diseases of dairy cattle, Book USA, 499-508.

За връзка с авторите:

П. Първанов - тел.: 02/86 80 235; GSM: 0895 678 524

З. Шиндарска - E-mail: zshindarska@hotmail.com

Д. Яновски - E-mail: janovski@abv.bg

С. Тренева - E-mail: svetlozara@mail.bg

SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
"CURRENT PROBLEMS OF THE INDUSTRIAL POULTRY
FARMING IN BULGARIA", 2010

**EFFECT OF SLAUGHTER AGE OF MALE JAPANESE QUAILS
ON THE PRODUCTION, QUALITY AND COMPOSITION OF MEAT**

A. Genchev

Thrakia University - Stara Zagora

SUMMARY

The production of eggs from Japanese quails allows to yield additionally meat from male birds that are not needed for egg production purposes. With this regard, according to available literature, the subject of the optimal slaughter age of birds remains still controversial. The purpose of this study was to compare the productivity and slaughter traits of male Japanese quails from the Manchurian Golden breed, slaughtered at a various age and to analyze the quality and the composition of produced meat. The high growth intensity of male quails was maintained up to the 42nd day of age although the efficiency of growth after the 35th day of age was sharply reduced. The leg meat yield increased statistically significantly between the 28th and the 35th day of age ($P < 0.001$), and afterwards remained fairly unchanged. With age, the proportion of abdominal fat increased considerably. The pH of meat 24 h post mortem and the water holding capacity were not influenced by slaughter age. The colour of breast meat at the age of 28 days was lighter compared to meat produced at an older age. At the age of 35 days, the dry matter and protein percentages were the highest whereas the fat percentage persisted at the 28th day level. The results on the basis of yet not fully completed growth of quails at the age of 28 days and the very inefficient weight gain within the age period 36-42 days, allowed to conclude that the age of 35 days was optimal for slaughtering of Manchurian Golden Japanese quails.

Key words: *Japanese quails, slaughter traits, meat quality and composition*
agenchev@abv.bg

**ANTIOXIDANT TREATMENT OF MECHANICALLY
SEPARATED POULTRY MEAT (MSPM)**

T. Bakalivanova

Institute of Cryobiology and Food Technologies - Sofia

SUMMARY

Observations were conducted with mechanically separated poultry meat (MSPM) produced by Wolf deboning machine of company NAGEMA fitted with a separator and pressing the material, making the final meat fraction to pass through lamellae with the channel depth of 0.5 mm.

The experimental setup involved synthetic antioxidants: superfrish, sodium erythorbate (isoascorbate) and ascorbic acid, and natural antioxidants, such as rosemary - oleoresin and dry, and diquercetin or taxifolin, isolated from Siberian larch.

The experimental part included determining TBARS-like compounds expressed as malone dialdehyde, an indicator of rancidity and haem iron catalyst for oxidation processes.

The natural antioxidant rosemary, dried or oleoresin, significantly reduced the level of malone dialdehyde when compared to untreated samples.

Diquercetin showed extremely strong antioxidant effects at 4 times lower concentration than that of rosemary oleoresin.

The synthetic antioxidant Superfrish exhibited the strongest inhibitory effect of synthetic antioxidants on

oxidative processes in lipid fraction of mechanically separated poultry meat.

The presence of iron in the meat fraction, resulting from the muscle cell destruction and the pressure applied catalyzed oxidation processes.

When using frozen raw materials to produce MSPM as is the common practice in poultry processing plants, the duration of storage should not exceed one month at minus 18 °C.

Raw materials, intended for production of MSPM, held more than one month at minus 18 °C is unsuitable for processing because of highly advanced oxidation processes that can not be suppressed by antioxidants.

Key words: *mechanically separated poultry meat (MSPM); antioxidants; thiobarbituric acid reactive substances (TBARS); malone dialdehyde (MDA)*

LAYING HEN WELFARE TO PRODUCE EGGS IN CLOSED AND OPEN SYSTEMS OF FARMING

D. Belorechkov

SUMMARY

Compared to other livestock commercial layers almost entirely are bred and produced by big transnational breeding companies.

Globally, the majority of the farms that produce eggs for consumption continue to keep commercial laying hens in cage systems.

These hens which are adapted for cage rearing are able to produce also a lot of eggs in alternative systems, but in some cases this can cause problems, such as feather picking and subsequent cannibalism with unacceptably high mortality and high number of cracked, crushed and dirty 'floor' eggs.

Providing outdoor space for walking, "sunny and dusty" baths lead to the use of larger area, greater number and variety of behavioral and physiological stimuli, and the freedom to switch between different microclimatic environments in changing climatic conditions.

Open (range) growing does not improve the welfare, because the potential risks become higher.

There are very few studies, but there is a great need of resources (land and labor) for the use of free range systems. Therefore, it would be premature to take a final decision what would be the impact of open versus closed farming systems on animal welfare. A serious problem in research on welfare is the complete lack of attention on the economy of production, profitability and return on investments, which in the long run determine the commercial feasibility and acceptability of egg prices that consumers can afford.

Key words: *welfare, behaviour, health protection, free range growing, welfare-friendly rearing, mortality*

PRODUCTION OF FATTY LIVER IN WATERFOWLS - GESE AND DUCKS

V. Gerzilov

Agricultural University Department of Animal Sciences - Plovdiv

SUMMARY

Geese and ducks are raised for meat, fat and down, as well as for production of fatty liver (foie gras) - a delicious product.

Historical evidence of force-feeding of geese dates from the period of Egyptian civilization (paintings found in a tomb) - about 2500 BC. This technology of force-feeding was adopted in ancient Greece, later in the Roman Empire and expanded during the Middle Ages by Jewish population in Europe.

In recent several decades the trend towards waterfowl fattening changed in favour of the mule ducks.

Leader in the production and consumption of foie gras is France with 19 813 tons or 74.76% of total world production (26 500 tons for 2008 - according to Eurofoie Gras). Only about 500 tons is goose liver, and other quantity is of ducks. For French consumers, this product under the name "foie gras" is a traditional dainty from centuries and it is made a fetish, even it is a matter of national pride.

In Bulgaria, the force-feeding of waterfowls was initiated by Decree № 238 from 1958 of Bulgarian Government. The first quantity of the symbolic 400 kg goose liver was exported in 1960. This activity has been growing steadily mainly due to good incomes, gained by the traditional exporting companies and farmers. If up to the 1980's the production of foie gras was mainly from force-fed geese, now it is totally based on mule ducks.

At present, Bulgaria ranks third after France and Hungary in world production of fatty liver. Every year our country produces and exports between 1900 and 2300 tons duck fatty liver (for 2008 - 1975 tons). Unfortunately, despite the high position, Bulgarian consumer does not know its delightful taste. In our country we have not culinary traditions, and as if almost nothing is being done to promote consumption of this delicacy.

Moreover the problem with the production of one-day-old mule ducklings remains unresolved. Annually about 4-5 million one-day-old ducklings are imported from France. There are a few companies who import parent flocks - Muscovy and Pekin ducks and produce mule ducklings.

Key words: *geese, ducks, mule ducks, force feeding, fatty liver (foie gras)*

E-mail: vasko@au-plovdiv.bg

PROBLEMS IN OBTAINING MULE DUCKS

V. Gerzilov

Agricultural University, Department of Animal Sciences - Plovdiv

SUMMARY

This is a review concerning some problems in obtaining mule ducks, which are hybrids between the common duck (*Anas platyrhynchos* D.) utilized as a maternal form and Muscovy duck (*Cairina moschata*) as a paternal form. The reciprocal cross between female Muscovy duck and common drake gives hinny duck, but it has not economical and practical application. Pekin breed is mostly used as a representative of *Anas platyrhynchos* D. and more rarely other breeds. The parental forms originate from two different tribes - Anatini and Cairini. Concerning exterior and body weight mule ducks look like paternal form, while in sexual dimorphism - the maternal one.

Both hybrids (mule and hinny ducks) are infertile. Despite the equal number of chromosomes ($2n = 80$) between parental forms, there are cytogenetic, physiological and ethological differences occurring during their phylogenesis. There are important differences in the karyotype of the both species in the size and morphology at 2, 3, 4, 5, 7 and Z sex chromosomes. The infertility of mule and hinny ducks could be explained by an impossibility of pairing of two parental species chromosomes during the meiosis in the intergeneric germinal cells, and this is one of many reasons for early embryonic mortality and lower hatchability.

The female mule ducks have underdeveloped ovary, while males have normal testicular growth and manifest sexual activity. Ultimately the ovary and the testes are with implicit function - do not produce ova and spermatozoa.

Physiological differences were mainly observed in serum protein fractions and in vivo survival sperm cells. It seems there is a specific barrier that partially limits the movement of spermatozoa in the female reproductive system.

Examining serum proteins of Muscovy, Pekin ducks and their progeny we found fractions of prealbumins,

albumins, post albumins, transferrins and γ -globulins. The highest level of prealbumins was observed in the paternal form, of transferrins - in the maternal form and post albumins in mule ducks. Quantitative differences in albumins and γ -globulin were not significant.

Ethological differences between the two parental forms have been studied best in sexual behavior - they do not have well manifested affinity for mating. The natural mating between both species is economically inefficient to produce mule ducks. It is recommended to apply artificial insemination with fresh undiluted or diluted semen twice a week.

In our previous experiments we obtained the following results after insemination with pooled and diluted semen: The fertility of hybrid eggs was from 72.50 to 76.21% at AI with fresh pooled semen (0.05 ml AI dose).

In another study, the fecundity rates were from 71.86 to 74.38 % at AI with diluted semen (0.05 ml semen + 0.05 ml diluent) with two Bulgarian sperm extenders respectively (HIA-1 and AU) and stored for one and three hours at 0 - 4 °C.

Using double less volume semen diluted with these extenders (0.25 ml semen +0.25 ml diluent), but without refrigerator storage, we again received good results varying from 69.48 to 71.50% of fertile eggs.

Key words: *ducks, mule ducks, intergeneric hybridization, egg fertility, artificial insemination*

E-mail: vasko@au-plovdiv.bg

BONE PARTICLES FROM MECHANICALLY DEBONED POULTRY MEAT

M. Zhikov, T. Bakalivanova, S. Radanski*

University of Forestry, Faculty of Veterinary Medicine - Sofia

**Institute of Cryobiology and Food Technologies - Sofia*

SUMMARY

A direct method for qualitative and quantitative determination of bone particles in mechanically separated poultry meat (MSPM), sausages and end products of chopped poultry meat was studied. The method was based on the proteolytic properties of the enzyme pepsin to digest and eliminate the protein phase, consisting of bone particles, and hydrochloric acid, providing the required acid environment of pH = 2.0 to 4.0 for the action of pepsin.

Using model experiments the most appropriate concentration of hydrochloric acid and pepsin, time and temperature of incubation of the solution and subsequent precipitation and sedimentation for the separation of bone fragments and epidermal artifacts in sausages were found.

21 sausages with the relevant minced meat, containing from 50% to 80% MSPM were studied. It was found that the percentage of sediment in the total mass of samples tested was within 0.82 % - 1.35 %. To verify the results obtained by the method used, sausages were investigated also by other direct and indirect methods described in literature and European regulations for calcium and mineral composition.

Mineral content of the examined samples ranged from 1.11% to 3.71% and the calcium content varied from 0.08% to 0.12% of the total mass. It was found a correlation between the amount of sediment obtained by enzyme sedimentation method and the data from other direct and indirect methods. The enzyme sedimentation method tested appeared to be suitable for direct proving of bone particles in MSPM

The method allows to control the quality of MSPM in different deboning machines and modes of operation of machinery.