

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ – СОФИЯ
ИНСТИТУТ ПО ФУРАЖНИТЕ КУЛТУРИ – ПЛЕВЕН

МИРОСЛАВ СТЕФАНОВ СИМЕОНОВ

**ИЗПИТВАНЕ НА МЕТОДИ ЗА РАННО ОТБИВАНЕ НА АГНЕТА
ОТ ПОРОДИ ЗА МЛЯКО И СИСТЕМИ ЗА ХРАНЕНЕТО ИМ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН “ДОКТОР”
ПО НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ
“ХРАНЕНЕ НА СЕЛСКОСТОПАНСКИТЕ ЖИВОТНИ И
ТЕХНОЛОГИЯ НА ФУРАЖИТЕ”
Шифър: 04.02.04.

НАУЧНИ РЪКОВОДИТЕЛИ:

Проф., д-р Николай Александров Тодоров

Проф., д-рн Атанас Петров Кирилов

ПЛЕВЕН

2013

Изказвам своята сърдечна благодарност и огромна признателност на моите научни ръководители проф. д-р Николай Тодоров и проф. д-р. Атанас Кирилов, за тяхната неограничена методична помощ, безкрайно търпение, компетентно ръководство и подкрепа при разработването и написването на дисертационния труд. Благодаря им за това, че ми позволиха не само да се уча от тях, но и да получа малка част от техните знания, умения и опит.

Благодаря на колегите от отдел “Консервиране, окачествяване и използване на фуражите” към ИФК гр. Плевен, доц. И. Крачунов, доц. Т. Желязков, доц. Й. Найденова и ас. И. Стойчева, за подкрепата, съветите и напътствията, които ми даваха през годините.

Искрено благодаря на доц. Д. Панайотов, от “Катедра преживни животни и млекоплодство” към Аграрния факултет на Тракийския университет гр. Стара Загора, който повярва в мен преди 7 години и ме накара да открия истинското си “аз”, като не ми позволяваше да навеждам глава. Благодаря на колегите доц. Т. Илиев, проф. А. Илчев, доц. С. Рибарски, д-р Д. Памукова и Р. Кацарова за това, че винаги бяха до мен в трудни моменти.

Благодаря на сем. Добреви от гр. Стара Загора, сем. Денчеви от гр. Плевен, на всички приятели и колеги, които са съпричастни към настоящия дисертационен труд.

И не на последно място, искам да благодаря на моята майка и момичето, което ме дари с любов Елена. Те вярваха в мен и ме подкрепяха във всяко едно мое решение и действие. Благодаря им за това, че винаги ми даваха сила, показваха разбиране и ме насърчаваха в трудни моменти на работа.

Тяхната любов и подкрепа са безценни за мен.

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ – СОФИЯ
ИНСТИТУТ ПО ФУРАЖНИТЕ КУЛТУРИ – ПЛЕВЕН

МИРОСЛАВ СТЕФАНОВ СИМЕОНОВ

ИЗПИТВАНЕ НА МЕТОДИ ЗА РАННО ОТБИВАНЕ НА АГНЕТА ОТ
ПОРОДИ ЗА МЛЯКО И СИСТЕМИ ЗА ХРАНЕНЕТО ИМ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

НА ДИСЕРТАЦИЯ ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА
СТЕПЕН “ДОКТОР” ПО НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ
“ХРАНЕНЕ НА СЕЛСКОСТОПАНСКИТЕ ЖИВОТНИ И ТЕХНОЛОГИЯ НА
ФУРАЖИТЕ”

Шифър: 04.02.04

Научни ръководители:

Проф., д-р Николай Александров Тодоров
Проф., дсн. Атанас Петров Кирилов

Официални рецензенти:

1. Проф., д-р Лазар Козелов
2. Доц., д-р Йорданка Найденова

ПЛЕВЕН
2013

Дисертационният труд е структуриран в VIII глави на 147 страници от които 122 стр. текст и 21 стр. списък на използвана литература. Онагледен е с 50 таблици, 25 фигури и 1 приложение. Литературният преглед включва 228 източника, от които 28 на кирилица и 200 на латиница.

Дисертационният труд е обсъден на Разширено заседание от първичното звено при ИФК гр. Плевен на 12.11.2012 година и е насочен за защита пред Научно жури в състав:

1. Проф., д-р Лазар Козелов
2. Доц., д-р Йорданка Найденова
3. Проф., д-р Николай Тодоров
4. Проф., д-р Атанас Кирилов
5. Доц., д-р Тодор Желязков

Защитата ще се състои на от 10:00 часа на заседание на Научно жури, в заседателната зала на ИФК – гр. Плевен.

Материалите по защитата са на разположение на интересувалите се в канцеларията на Институт по фуражните култури, гр. Плевен, ул. Ген. Вл. Вазов, №89.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

Статистически символи

- n – Брой животни
- P – Степен на вероятност (достоверност)
- R – Корелационен коефициент
- R² – Коефициент на детерминация
- $\bar{x} \pm S_x$ – Средни данни \pm стандартна грешка

Термини по хранене

- БПТ – Баланс на протеин в търбуха
- БЕВ – Безазотни екстрактни вещества
- ГПК – Гранулиран протеинов концентрат
- ГСОД – Гранулиран спиртоварен остатък с добавени минерални вещества и витамини
- ИСОП – Изсушен спиртоварен остатък от пшеница
- ИСО – Изсушен спиртоварен остатък
- КЕР – Кръмни единици за растеж
- ЛСЧ – Лизин, смилаем в червата
- МВ – Минерални вещества
- МСЧ – Метионин, смилаем в червата
- НСО – Научно-стопански опит
- ОП – Обменен протеин
- ПСЧ – Протеин, смилаем в червата
- СВ – Сухо вещество
- СВл – Сурови влакнини
- СМ – Сурови мазнини
- СП – Суров протеин
- Са – Калций
- IU – Международни единици
- P – Фосфор

1. УВОД

В годините на прехода, интензификацията в селското стопанство бележи значителни промени, оставяйки своя отпечатък и в отрасъла животновъдство. Настъпилите промени в овцевъдството, намалиха производството на месо и мляко, които са в пряка зависимост от системите на хранене и отглеждане. Прилагането на ефикасен метод на отбиване и хранене на младите животни с подходяща и същевременно евтина стартерна смеска, значително може да подобри икономиката в стопанство, чрез допълнително надоеното мляко. Това може да се постигне чрез ранното отбиване, което е относително понятие и включва отбиване от 1-2 до 60 дневна възраст. У нас в практиката е наложено агнетата да се отбиват от 45 до 70 дневна възраст, което намалява дойната млечност с около 50%.

Постепенната замяна на млякото със суха храна е сравнително евтин вариант, който може да се прилага от 5 дневна възраст, а отбиването да се извърши до 30-я ден след раждането, при което се увеличава не само млеконадоя, но се отчита и висок интензитет на растеж. Отбиването на 60 дневна възраст, след като животните са увеличили живата си маса поне три пъти е често срещано решение в млечното овцевъдство, при което агнетата са с висока степен на растеж, но дойната млечност на майките е намалена.

Намирането на алтернативен метод за ранно отбиване на агнета от млечните породи, който да е с ниска себестойност, лесно изпълним и същевременно животните да имат добър интензитет на растеж е задачата, която ще даде отговор на въпроса „Коя е подходящата възраст за отбиване на агнетата и каква система на хранене ще се приложи, за да има икономическа ефективност чрез допълнително надоеното мляко?“.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Целта на настоящото изследване е да се изпитат методи за приучване към приемането на суха храна от агнета в ранна възраст, да се изпитат методи за ранно отбиване и да се намери евтина и ефективна стартерна смеска и подходяща система за нейното изхранване.

За решаване на поставената **цел**, бяха разработени следните задачи:

1. Изпитване на различни методи за приучване към свободно приемане на суха храна от агнета в ранна възраст.
2. Изпитване на различни методи за ранно отбиване на агнета.
3. Определяне влиянието на състава и физическата форма на различните стартерни смески върху консумацията на храна, растежа и качеството на трупа при ранно отбити агнета.
4. Определяне влиянието на основните зърнени фуражи върху растежа и качеството на трупа при ранно отбити агнета.
5. Определяне ефекта при хранене на ранно отбити агнета с изсушен спиртоварен остатък.
6. Определяне разходите за фуражи при различните схеми за хранене и допълнително надоеното мляко от изпитаните методи за ранно отбиване на агнета.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За постигане на поставената цел и задачи, са изведени следните опити:

- ⇒ един опит за сравняване на различни методи за приучване към ранно приемане на суха храна;
- ⇒ един опит за определяне ефекта от частично отнемане на млякото, преди пълното отбиване;
- ⇒ четири опита с агнета, отбити между 18-28 дневна възраст, за изпитване на ефекта от различни дажби върху растежа, оползотворяването на храна и качеството на трупа.

Пет от НСО са изведени на Първо опитно поле (Комудара) към ИФК – гр. Плевен, с агнета от породата Черноглава плевенска овца и един опит в с. Орешак, община Троян, с агнета от породата Синтетична популация българска млечна.

3.1. Методи за приучване на агнетата към свободно приемане на суха храна и отделянето им от майките в ранна възраст

През м. януари 2012 год. са изпитани четири метода за приучване към свободното приемане на суха храна, при агнета от породата Черноглава плевенска овца, които от 3-4 дневна възраст са имали достъп до крип. В крипа в хранилки тип “корито” са залагани царевично зърно, соев шрот и пшенични трици и върху тях са поставяни различни примамки от 4 до 13 дневна възраст на агнетата (до периода на отнемане на част от млякото).

- ⇒ **Първа група** – в хранилката не е поставяно нищо друго освен посочените по-горе фуражи – **контрола**;
- ⇒ **Втора група** – върху всеки един от залаганите фуражи в хранилката са поставяни **лъскави предмети** (нови болтове с дължина 12 cm и диаметър 2 cm и компактдискове (CD));
- ⇒ **Трета група** – фуражите са поръсвани със **ситна готварска сол**;
- ⇒ **Четвърта група** – фуражите са поръсвани с **млекозаместител** за телета.

В продължение на 8 дни са извършвани едночасови визуални наблюдения на бозаещите агнета (от 08:00 до 17:00 часа) и е проследено тяхното хранително поведение в крипа, преди подготвителния период за отбиване.

3.2. Методи за ранно отбиване на агнета

През м. януари на 2011 и 2012 год., са изпитани са 4 метода за ранно отбиване на агнета от породата Черноглава плевенска овца.

3.2.1. Ранно отбиване чрез ограничаване бозаенето на 10-15 минути и постепенно удължаване на интервала между периодите на бозаене от 12 на 24, 36 и 48 часа, последвано от пълно отбиване

Методът е приложен в две последователни години (2011 и 2012 год.), като агнетата са допускани да бозаят за 10-15 min, при следната схема: Първият ден, агнетата са отделени от майките сутрин в 06:00 часа. На обяд в 12:00 часа овцете са издоjavани, а вечерта в 18:00 часа агнетата са пускани да бозаят (**12 часов интервал**), след което отново са отделяни от майките. На другия ден овцете са издоjavани сутринта (06:00 часа) и на обяд (12:00 часа), а вечерта в 18:00 часа агнетата са пускани да бозаят (**24 часов интервал**). На следващата сутрин, овцете са издоjavани сутринта

(06:00 часа), на обяд (12:00 часа) и вечерта (18:00 часа), а на следващия ден (06:00 часа) агнетата са пускани да бозаят (**36 часов интервал**). През този ден овцете са издоjavани на обяд и вечерта. На следващият ден овцете са издоjavани сутрин, обед и вечер и на следващата сутринта, агнетата са пускани да бозаят (**48 часов интервал**), след което са отбити. Продължителността на методът е 5 дни или 120 часа.

3.2.2. Ранно отбиване чрез отделяне на агнетата от майките през светлата част на деня и отнемане на част от млякото в продължение на 5 дни, през увеличаващ се интервал от 1 час, преди окончателното отбиване

Методът е приложен през 2012 год., като агнетата са отделяни всяка сутрин в 06:00 часа от майките и са пускани при тях след издоjavането.

- ⇒ **Първи ден** – в 14:00 часа (8 часов интервал);
- ⇒ **Втори ден** – в 15:00 часа (9 часов интервал);
- ⇒ **Трети ден** – в 16:00 часа (10 часов интервал);
- ⇒ **Четвърти ден** – в 17:00 часа (11 часов интервал);
- ⇒ **Пети ден** - в 18:00 часа (12 часов интервал) последвано от пълно отбиване.

3.2.3. Ранно отбиване чрез отделяне на агнетата от майките през нощта и отнемане на част от млякото в продължение на 5 дни, през увеличаващ се интервал от 1 час, преди окончателното отбиване

Методът е приложен през 2012 год., като агнетата са отделяни вечерта и са пускани при майките сутринта в 06:00 часа след тяхното издоjavане.

- ⇒ **Първи ден** – отделяне от майките в 22:00 часа (8 часов интервал);
- ⇒ **Втори ден** – отделяне от майките в 21:00 часа (9 часов интервал);
- ⇒ **Трети ден** – отделяне от майките в 20:00 часа (10 часов интервал);
- ⇒ **Четвърти ден** – отделяне от майките в 19:00 часа (11 часов интервал);
- ⇒ **Пети ден** – отделяне от майките в 18:00 часа (12 часов интервал), последвано от пълно отбиване.

3.2.4. Ранно отбиване чрез рязко отделяне от майките

Методът е приложен през 2012 год., при който агнета до 19 дневна възраст са били при майките си и не са имали достъп до **крип**. След достигане на по-горе посочената възраст, агнетата са отделени от майките.

През периода на частично отнемане на млякото (т. **3.2.1.**; **3.2.2.** и **3.2.3.**) е проследена консумацията на суха храна.

3.2.5. Традиционен метод на отбиване (късно отбиване)

Методът е изпитан през 2012 година. Агнетата са отглеждани в производственото стадо ИФК – Плевен и са отбити на 60 дневна възраст в края на м. март.

Живата маса е определяна при раждането, всяка сутрин, през подготвителния период на отбиване (т. **3.2.1.**; **3.2.2.**; **3.2.3.**). При агнетата отбити по т. **3.2.4.**, живата маса е определена при раждането и отбиването. При агнетата отбити по традиционния метод (т. **3.2.5.**), живата маса е определяна при раждането, на 14-я, 19-я и всеки 7-и ден след това.

За определяне стреса от ранното отбиване (т. **3.2.1.** (през 2012 год.); **3.2.2.**; **3.2.3.** и **3.2.4.**) е определена живата маса на всеки 2-и ден до 14-я ден

след отбиването на агнетата. При агнетата отбити през 2011 год., (т. 3.2.1.) живата маса е определена на всеки 2-и ден до 12-я ден след отбиването.

Проследено е развитието на агнетата след пълното отбиване (т. 3.2.1. (през 2012 год.); 3.2.2.; 3.2.3. и 3.2.4.) до достигане на 25 kg жива маса.

3.3. Научно-стопански опити с ранно отбити агнета

През опитните периоди, всички фуражи са залагани в такова количество, че на следващият ден да има 10-15% остатъци, които са събирани и претегляни всяка сутрин, след което е определяна консумацията на фураж от едно животно. Приетото количество сол е изчислено по съдържанието ѝ в стартерната смеска и гранулираните концентрати. При описани в точки 3.3.2.; 3.3.3. и 3.3.4., залаганото количество вода и остатъка от нея са измервани ежедневно. Живата маса е определяна сутрин, без да се лишават животните от храна и вода. В края на всеки опит, живата маса е определяна след 12 часово лишаване от вода и 24 часово лишаване от храна.

3.3.1. Сравняване на различни протеинови източници

Опитът е изведен през 2010 год. с 33 агнета от породата Синтетична популация българска млечна, за сравняване на ефекта от използването на различни протеинови източници. Агнетата са отбити средно на 30 дневна възраст, при средна жива маса 12,5 kg, след едноседмично лишаване от мляко за 12 часа. Животни са разпределени в три групи, изравнени по жива маса, тип на раждане и пол. Агнетата от трите групи са получавали гранулиран протеинов концентрат (ГПК), цяло царевично зърно и ливадно сено на воля. Разликата в храненето между групи е в състава на ГПК (**I гр.** - 30% соев шрот с 44% СП; **II гр.** с 30% специален слънчогледов шрот, с търговското наименование "сънпро" и съдържание на СП 44%, произведен от фирма „БОНМИКС“, по технология за намаляване дела на люспите; **III група** с 20% соев шрот и 20% рапичен експелер с 26% СП). Живата маса на агнетата е определяна сутрин на всеки 14-и ден от опитния период. Агнетата са отглеждани до достигане на 27 kg за средна жива маса от една от групите.

3.3.2. Сравняване на гранулиран протеинов концентрат плюс царевица със стартерна смеска при хранене на ранно отбити агнета

Опитът е изведен през 2010 год. с 46 агнета от породата Черноглава плевенска овца, разпределени в две групи, изравнени по метода на аналозите. Извършено е постепенно отбиване, като агнетата са отделяни сутрин за 12 часа от майките и пускани при тях вечерта, след тяхното издождане. Агнетата са отбити при средна жива маса от 10,5 kg, на 26 дневна възраст. Приложени са две схеми на хранене: **I гр.** – агнетата са получавали гранулиран протеинов концентрат (ГПК) и цяло царевично зърно (1:1); **II гр.** – агнетата са получавали стартерна смеска, която е предлагана на пазара. И в двете групи агнетата са получавали грахово сено. Живата маса е определяна сутрин, на всеки 7-и ден през опитния период. Агнетата от двете групи са отглеждани до достигане на средна жива маса от 26 kg за една от групите.

3.3.3. Сравняване на различни зърнени фуражи

Опитът е изведен през 2011 год. с 39 ранно отбити агнета от породата Черноглава плевенска овца, разпределени в три групи, изравнени по метода

на аналозите. Сравнен е ефекта от изхранването на три зърнени фуража – царевича, ечемик и пшеница.

Агнетата са отбити постепенно, чрез краткотрайно бозаене, с увеличаващ се интервал от време (т. **3.2.2.**), при средна жива маса 8,9 kg, на 19,4 дневна възраст. През опитния период, използваният гранулиран протеинов концентрат (ГПК) е еднакъв и за трите групи агнета. Разликата в храненето между групите е в подаваните зърнени фуражи, които са залагани в съотношение 1:1 с ГПК (**I гр.** – царевично зърно; **II гр.** – ечемично зърно; **III гр.** – пшенично зърно). И в трите групи агнетата са получавали люцерново сено. До 12-я ден след отбиването, живата маса е определяна на всеки 2-и ден, след което е отчитана на всеки 7-и ден до края на опитния период. Всяко агне, участващо в опита е отглеждано до достигане на жива маса от 26-27 kg.

3.3.4. Изпитване на две схеми за хранене на ранно отбити агнета с изключване на соевия шрот от дажбата след достигане на 16 kg жива маса

Опитът е изведен през 2012 год. с 22 агнета от породата Черноглава плевенска овца, разпределени в две групи, изравнени по метода на аналозите. Агнетата са отбити на 18,5 дневна възраст, при средна жива маса от 9,930 kg.

До достигане на 16 kg жива маса, агнетата получават аналогична дажба, състояща се от гранулиран спиртоварен остатък с добавени минерални вещества и витамини (ГСОД), цяло царевично зърно (1:1), соев шрот и люцерново сено. Соевият шрот е подаван нормирано по 100 g на агне дневно, като е размесван с ГСОД. След достигане на 16 kg жива маса (средно за групата) е премахнат соевия шрот от дажбата на животните във втора група.

Основаната съставка в ГСОД е изсушен спиртоварен остатък (ИСО) с разтворимите вещества, произведен от царевича в Спортоварния завод към Захарни заводи АД, гр. Горна Оряховица. Преди гранулирането на ИСО, към него са добавени минерални вещества и витамини.

До 14-я ден след отбиването, живата маса е определяна на всеки 2-и ден, след което е отчитана на всеки 7-и ден до края на опитния период. Всяко едно агне участващо в опита е отглеждано до достигане на кланична жива маса от 25 kg.

Температурата в помещението е отчитана ежедневно (сутрин в 06:00 и на обяд в 14:00 часа), след което е определяна средната температура за деня.

3.4. Кланичен анализ

Направен е по Захариев и Пинкас (1979), а оценка на трупчетата по (S) EUROP системата (Маринова и сътр., 2002; Райчева и Маринова, 2002) при агнетата от опитите **3.3.1.**; **3.3.2.** и **3.3.3.** От всяка група са заклани по три животни и са определени следните показатели: пред кланично тегло, kg; тегло на трупа, kg, измерено след охлаждане до стайна температура (около 15°C); кланичен рандеман, %; отделими вътрешни мазнини, kg; тегло на отделните вътрешни органи, kg (при животните от опитите **3.3.2.** и **3.3.3.**); дължина на тънките черва, cm (при животните от опита **3.3.3.**).

3.5. Химичен състав на фуражите и месото

Извършен е зоотехнически анализ на използваните фуражи по общоприетия Weende-метод. Определени са: влажност чрез сушене (по БДС-ISO 6498), СП по Kjeldahl (по БДС-ISO 5983), СМ (по БДС-ISO 6492), СВл (по АОАС, 2007) и МВ (по БДС-ISO 5984). Калцият и фосфорът са определени по АОАС (2007).

Химичният състав на *m. Longissimus dorsi* е определен по общоприетия Weende-метод, следвайки описанието на Кръстева и сътр. (1983) и на АОАС (2007), при животните от опитите **4.2.2. и 4.2.3.**

3.6. Температура. Данните за атмосферната температура, са от НИМХ към БАН – клон Плевен. През 2012 год. температурата в помещението е измервана с термометър, поставен на 0,5 m височина от пода.

3.7. Статистическа обработка на данните. Разликите в средните стойности между отделните групи, са проверени за достоверност чрез t-теста (ANOVA), с помощта на програмния пакет “STATISTICA for Windows 2006”.

3.8. Определяне разходите за фуражи при различните системи на хранене на ранно отбити агнета и допълнително надоеното мляко от изпитаните методи за ранно отбиване на агнета

Разходите за фуражи са изчислени при агнетата от опитите **3.3.2.; 3.3.3. и 3.3.4.** Използвани са реални цени на покупка на ГПК и соевия шрот. Остойностяването на зърнените фуражи, за периода 2010-2012 година е по средните цени, публикувани от Системата за Аграрна Пазарна Икономика. Остойностяването на грубите фуражи е извършено на базата на цената при свободното им предлагане в страната.

Надоеното мляко от овцете е отчитано ежедневно и два пъти в седмицата индивидуално. Получените резултати, са изчислени за периода, от отбиването на агнетата до края на опитните периоди (**т. 3.2. и 3.3.2.**).

4. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

4.1. Методи за приучване на агнетата към свободно приемане на суха храна и отделянето им от майките в ранна възраст

Залагането на концентрирани фуражи в криповете, трудно привлича вниманието на агнетата, ако няма примамки. Това е добре подчертано при контролната група, където не се установява консумация на фураж през първите 2 дни на приучване (Табл. 1), независимо, че 56% от животните са посетили крипа. Това показва въздействието на примамките върху приемането на суха храна от агнетата в другите три групи (от 16 до 25 g/ден), която постепенно се увеличава до достигане на 13 дневна възраст. Примамването на агнетата с лъскави предмети и млекозаместител показва постепенно увеличаване на консумацията на концентриран фураж и на 12-13 дневна възраст тя е 90 и 94 g/ден. Използването на готварска сол като примамка не повлиява съществено консумацията на концентриран фураж, като тя остава със стойности близки до консумацията на агнетата от контролната група. През периода на отнемане на част от млякото консумацията на концентриран фураж продължава плавно да нараства, особено при агнетата примамвани с лъскави предмети и млекозаместител, въпреки тяхното премахване.

Таблица 1. Влияние на примамките върху консумацията на сухи фуражи от едно агне дневно през периода от 4 до 18 дневна възраст

Възраст на агнетата, дни	Консумация на фураж, g/агне				Средно
	Контрола	Лъскави предмети	Готварска сол	Млеко-заместител	
Периода на приучване към суха храна и прилагане на примамки:					
4-5	0	25	16	23	16
6-7	28	31	29	30	30
8-9	27	34	20	35	29
10-11	34	46	28	46	38
12-13	59	90	67	94	77
Средно	29	45	32	45	38
Периода на отнемане на част от млякото (без прилагане на примамки):					
14	75	70	69	89	76
15	86	106	83	106	95
16	76	91	65	110	86
17	97	107	106	124	109
18	100	137	104	126	117
Средно	87	102	85	111	96

При извършените наблюдения през периода на приучване към консумация на суха храна и отделянето на агнетата от майките, се констатира най-голяма активност, при животните примамвани с млекозаместител (Табл. 2), което е увеличило опитите за консумация на концентриран фураж.

Таблица 2. Поведение на агнетата в крипа отчетено от 4 до 11 дневна възраст ($\bar{x} \pm S_x$)

Поведение	Групи	Метод на приучване			
		Контрола	Лъскави предмети	Готварска сол	Млеко-заместител
Брой наблюдавани животни		9	9	9	9
Посещения в крипа в продължение на 8 часа, брой:					
- за групата		20,0 ± 3,8	19,9 ± 1,8	18,1 ± 3,8	26,0 ± 4,3
- за едно животно		2,2 ± 0,4	2,2 ± 0,2	2,0 ± 0,4	2,9 ± 0,5
Престой в крипа в продължение на 8 часа, min*:					
- за групата		287,5 ± 20,9 ^a	358,1 ± 36,1 ^{ab}	286,9 ± 35,6 ^a	402,5 ± 21,9 ^b
- за едно животно		31,9 ± 2,3	39,8 ± 4,0	31,9 ± 4,0	44,7 ± 2,4
Опит за консумация в продължение на 1 час, брой:					
- за групата		17,0 ± 4,7	15,9 ± 5,2	17,1 ± 4,5	26,0 ± 7,7
- за едно животно		1,9 ± 0,5	1,8 ± 1,0	1,9 ± 0,5	2,9 ± 0,9
Консумация, ml/час**:					
- за групата		9,3 ± 2,2	14,4 ± 8,9	6,3 ± 1,7	11,8 ± 3,2
- за едно животно		1,1 ± 0,2	1,6 ± 0,4	0,7 ± 0,2	1,3 ± 0,4
Лежане в крипа в продължение на 1 час, брой:					
- за групата		24,0 ± 3,8	24,9 ± 3,5	22,5 ± 2,3	27,4 ± 3,3
- за едно животно		2,7 ± 0,4	2,8 ± 0,4	2,5 ± 0,3	3,0 ± 0,4
Лежане в крипа в продължение на 8 часа, min*:					
- за групата		165,0 ± 19,1 ^a	217,5 ± 40,1 ^{ab}	175,0 ± 29,0 ^a	264,4 ± 24,4 ^b
- за едно животно		18,3 ± 2,1	24,2 ± 4,5	19,4 ± 3,2	29,4 ± 2,7
Време за лежане в крипа, % от общото време за престой:					
- за едно животно		57,4	60,8	60,8	65,7
Време за престой в крипа, % от периода на наблюдение:					
- за едно животно		6,6 ^a	8,3 ^{ab}	6,6 ^a	9,3 ^b

* Отчетено е времето над 5 min; ** Прието е времето над 1 min; ^{a, b} – Горизонтално разликите между групите са достоверни при P<0,05 ако данните нямат еднакви букви

Блясъкът от предметите, поставени върху фуражите, провокира любопитството на агнетата и ги задържа за по-дълго време върху хранилките (1,6 min/агне), спрямо останалите три групи, но опитите за поемане на суха

храна са по-малко (1,8 пъти). При използването на готварската сол като примамка, агнетата правят повече опити за консумация, спрямо животните примамвани с лъскави предмети, но това не влияе върху времето за консумация. Обобщавайки времето за престоя в крипа, се констатира, че то е най-продължително за агнетата примамвани с млекозаместител (9,3%) и по-малко, за агнетата от контролната група и групата примамвана с готварска сол (6,6 % при $P < 0,05$).

От направените визуални наблюдения е видно, че агнетата имат най-голям афинитет към люцерновото сено и най-малък към соевия шрот (Табл. 3). Това е показателно, че когато агнетата са покрай майките те се учат от тях и копират техните действия (ядене). В тази насока са изследванията на Lynch *et al.* (1983); Mirza and Proveneza (1990). Грубият фураж участва, както в дажбата на майките (люцерново сено), така и в постелята на животните (пшенична слама). Това е първия фураж, с който агнетата започват да си играят, дърпат и дъвчат, което обяснява големия интерес към него. Приятният жълт цвят на царевичното зърно, привлича вниманието на малките агнета, които играейки си с него го опитват, а сравнително мекото и вкусно зърно с високото съдържание на мазнини, го прави предпочитана храна от младите животни. Предпочитания към царевично зърно от малки агнета се установяват и от Иванова и сътр. (2010). Направените опити за консумация на соев шрот и пшенични трици са под 15%. В изследването на Risa (1996), също се съобщава, че малките агнета имат слаби предпочитания към тези два фуража.

Таблица 3. Брой на опитите за консумация на фуражи средно от едно агне в продължение на 8 часа през светлата част на денонощието, през периода от 4 до 11 дневна възраст (наблюденията са проведени при 9 агнета от всяка група)

Фураж \ Групи	Метод на приучване				
	Контрола	Лъскави предмети	Готварска сол	Млекозаместител	Средно
	Брой (%)*	Брой (%)	Брой (%)	Брой (%)	Брой (%)
Соев шрот	2,78 (18)	1,56 (11)	1,22 (8)	3,44 (15)	2,25 (13)
Пшенични трици	1,78 (12)	1,22 (9)	1,78 (12)	4,67 (20)	2,36 (14)
Царевично зърно	3,78 (25)	5,44 (39)	3,44 (22)	5,89 (26)	4,64 (28)
Люцерново сено	6,78 (45)	5,89 (41)	8,78 (58)	9,11 (39)	7,64 (45)
Всичко	15,1	14,1	15,2	23,1	16,9

* Процент от общият брой на опитите за консумация

4. 2. Методи за ранно отбиване на агнета

4.2.1. Ограничаване бозаенето на 10-15 минути и постепенно удължаване на интервала от 12 на 24, 36 и 48 часа, последвано от пълно отбиване

Получените резултати показват, че е възможно да се намали количеството на избозаното мляко от агнетата, след достигане на две седмична възраст и пълно отбиване на около 20 дневна възраст. През 5 дневният период на прогресивно удължаване на интервала между последователните възможности за бозаене, растежа на агнетата не спира напълно, но се получава много малък прираст (Табл. 4). Отнемането на все по-голяма част от млякото, стимулира агнетата да приемат повече сухи фуражи и преди окончателното отбиване, средната консумация на концентриран фураж достига до 122 g/ден.

Таблица 4. Средно дневен прираст и консумация на концентриран фураж през периода на частично лишаване от млякото до 32 дневна възраст (до 12-я ден след отбиването)

Период	Показатели	Средно дневен прираст, g/ден	Приет концентриран фураж, g/ден
При пълно бозаене		289	-
Възраст на агнетата през периода на частично лишаване от мляко, дни:			
- 15-16		107	70
- 17-18		95	93
- 19		81	122
Средно		31	95
Възраст на агнетата през периода на пълно отбиване, дни:			
- 20-21		22	181
- 22-23		104	266
- 24-25		221	331
- 26-27		219	348
- 28-29		194	382
- 30-31		257	423
Средно		170	322

След отбиването на агнетата, прираста, през първите два дни възлиза на 22 g/ден и бързо се повишава през следващите два дни на 104 g/ден и на 31-32 дневна възраст животните достигат прираста от 257 g/ден, който е близък до прираста през бозайния период (Табл. 4).

Методът на отбиване, позволява да се надои допълнително 47,9 kg/мляко от една овца, при пълно отбиване на 20 дневна възраст и 8,9 kg средна жива маса, в сравнение с традиционното отбиване на агнетата при достигане на приблизително 16 kg жива маса. Агнетата в опита достигат 16 kg жива маса за 33 дни след окончателното отбиване, при което дневно се надоява приблизително по 1,4 kg мляко от една овца (Табл. 5).

Таблица 5. Надоено мляко от една овца при частично отнемане на млякото до достигане на определена жива маса на агнетата

Жива маса на агнетата, kg	Продължителност на периода, дни	Дневна млечност kg/овца	Мляко за периода, kg/овца	Мляко с натрупване, kg/овца
До 8,88*	5	**	4,2	4,2
От 8,88 до 10,01	8	1,42	11,4	15,6
От 10,01 до 15,99	25	1,29	32,3	47,9
От 15,99 до 20,51	14	1,45	20,3	68,2
От 20,51 до 26,48	18	1,28	23,2	91,4

* През периода на частично бозаене на агнетата; ** Издоено мляко през различните дни не отговаря на 24 часа, при което да се изчисли средно дневна млечност

4.2.2. Сравняване на различни методи за ранно отбиване на агнета

През петте дни на частично отнемане на млякото, растежа на агнетата не спира и прираста при отделните методи, варира от 71 до 182 g/ден (Табл. 6), причината за което е в различното количество избозано мляко. При краткотрайно бозаене с увеличаващ интервал от време, на агнетата е оставено 30% от млякото на майките през 5 дневния период, което е и причина за техния по-малък прираст, но това е стимулирало приемането на повече концентриран фураж. При дневното или нощното отделяне на агнетата от майките е предоставено 58,3% от млякото на майките.

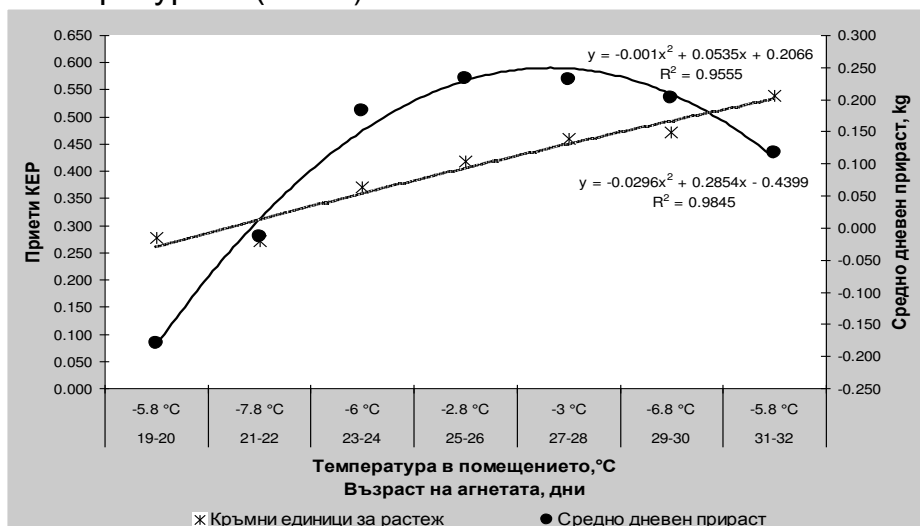
През първите два дни след отбиването, агнетата от четирите групи намаляват живата си маса (Табл. 6). Известен като „стрес“, този фактор има по-голямо влияние при агнетата, отделяни от майките през деня и при рязко отбитите агнета и по-слабо при животните, отделяни през нощта и през увеличаващ се интервал от време. Според Dantzer and Mormède (1979) тази промяна, освен на недостига на енергия, може да е в резултат на стреса от ранното отбиване. През 3-я и 4-я ден след отбиването (21-22 дневна възраст), прирастът е малък, но въпреки това положителен, при животните, които са отделяни през нощта или са бозаели кратко време през увеличаващ се интервал от време, а при животните, които са отделяни през деня и тези които са отбити рязко, той все още е отрицателен. След този период, агнетата започват да нарастват и на 9-я – 10-я ден след отбиването (27-28 дневна възраст), достигат прираст, който е с 25% по-малък, спрямо този през бозайния период.

Таблица 6. Средно дневен прираст (g/ден) при различните методи на отбиване от раждането до 14-ия ден след отбиването (32 дневна възраст)

Период	Постепенно отбиване			Рязко отбиване	Средно за всички методи
	Дневно отделяне	Нощно отделяне	Увеличаващ интервал		
При пълно бозаене	323 ^{ab}	274 ^a	339 ^b	300 ^{ab}	309
При частично лишаване от мляко	175 ^b	182 ^b	71 ^a	-	148
Възраст на агнетата след отбиването, дни					
- 19-20	-265 ^a	-125 ^a	-98 ^a	-216 ^a	-169
- 21-22	-46 ^a	2 ^a	4 ^a	-26 ^a	-14
- 23-24	172 ^{ab}	123 ^a	247 ^b	223 ^{ab}	183
- 25-26	206 ^a	238 ^a	235 ^a	253 ^a	233
- 27-28	217 ^a	226 ^a	279 ^a	200 ^a	231
- 29-30	152 ^a	215 ^a	242 ^a	195 ^a	202
- 31-32	138 ^a	102 ^a	94 ^a	108 ^a	110
Средно	82	112	143	105	111

^{a, b} – Горизонтално разликите между групите за един и същ показател се различават достоверно при P<0,05 ако нямат еднакви букви

На 11-я и 12-я ден и на 13-я и 14-я ден след отбиването (29 до 32 дневна възраст) и при четирите групи прираста намалява, независимо, че е увеличена консумацията на фураж, причината за което е рязкото спадане на температурата (Фиг.1).



Фигура 1. Влияние на температурата върху приетата енергия (КЕР) и средно дневния прираст, през първите 14 дни след отбиването на агнетата

След 14-я ден от отбиването (32 дневна възраст) не се отчитат смущения в растежа на агнетата и същите имат задоволителен прираст (Табл. 7). За периода от отбиването до достигане на 25 kg жива маса прирастът е по-нисък спрямо прираста от 14-я ден след отбиването до края на опитния период. Причинат е в стресът през първите 4 дни след отбиването. Агнетата, които са отделяни през нощта от майките са достигнали живата маса от 25 kg за 84,9 дни, а животните, които са отделяни през деня и тези, които са отбити рязко от майките я достигат за 87,3 дни.

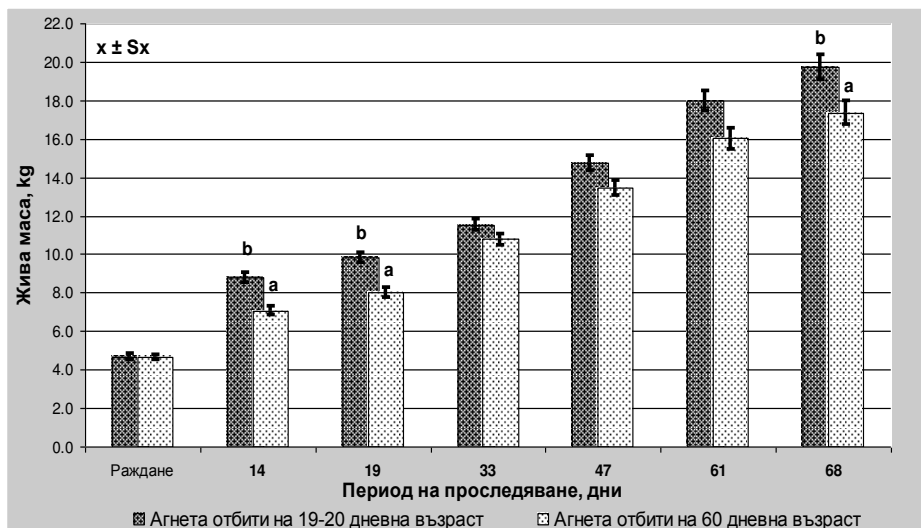
При рязкото отбиване на агнетата на 19 дневна възраст има тенденция за малко по-силно намаляване в живата маса след отбиването, отчитайки факта, че същите не са имали достъп до крип. Тези агнета, обаче са получавали повече мляко през последните 5 дни и са имали малко по-висока жива маса при отбиването, спрямо животните от другите групи. След периода на спадане и задържане на растежа, рязко отбитите агнета са се развивали наравно с тези, които са отбити постепенно. При рязко отбиване, дойната млечност на майките се понижава с 3,6 kg, спрямо постепенното отбиване (Табл. 9). Следователно постепенното отбиване на агнетата, макар да изисква малко повече работа има известно предимство пред рязкото отбиване.

Таблица 7. Влияние на метода на отбиване върху растежа на ранно отбитите агнета ($x \pm Sx$)

Показатели	Постепенно отбиване			Рязко отбиване
	Дневно отделяне	Нощно отделяне	Увеличаващ интервал	
Жива маса, kg:				
- при раждане	4,782 ± 0,273	4,727 ± 0,270	4,598 ± 0,189	4,633 ± 0,359
- в началото на частично лишаване от мляко	9,044 ± 0,392	8,536 ± 0,515	9,210 ± 0,348	-
- при отбиване	9,919 ± 0,490	9,446 ± 0,466	9,564 ± 0,353	10,329 ± 0,839
- на 14-я ден след отбиването	11,064 ± 0,597	11,007 ± 0,576	11,568 ± 0,568	11,806 ± 0,765
- в края на опита	24,753 ± 0,693	25,352 ± 0,716	25,557 ± 0,552	25,714 ± 0,629
Прираст – от отбиването до края на опита, kg	14,834 ± 0,764	15,906 ± 0,683	15,993 ± 0,425	15,385 ± 0,944
Средно дневен прираст, kg:				
- за бозайния период	0,323 ± 0,019 ^{ab}	0,274 ± 0,022 ^a	0,339 ± 0,016 ^b	0,300 ± 0,028 ^{ab}
- за периода на частично лишаване от мляко	0,175 ± 0,028 ^b	0,182 ± 0,020 ^b	0,071 ± 0,020 ^a	-
- до 14-я ден след отбиването	0,082 ± 0,017	0,112 ± 0,018	0,143 ± 0,022	0,105 ± 0,029
- от 14-я до края на опита	0,248 ± 0,024	0,278 ± 0,019	0,261 ± 0,018	0,256 ± 0,015
- за опитния период	0,215 ± 0,019	0,241 ± 0,014	0,237 ± 0,015	0,225 ± 0,015
Възраст, дни:				
- в началото на частично лишаване от мляко	13,2 ± 0,389	13,9 ± 0,206	13,6 ± 0,371	-
- при отбиване	18,2 ± 0,389	18,9 ± 0,206	18,6 ± 0,371	19,0 ± 0,373
- в края на опита	87,3 ± 3,026	84,9 ± 2,673	86,2 ± 2,835	87,3 ± 2,141

^{a, b} – Горизонтално разликите между групите за един и същ показател се различават достоверно при $P < 0,05$ ако са отбелязани с различни букви

Сравнявайки растежа на ранно отбити (19-20 дневна възраст) с бозаеци до 60 дневна възраст агнета, се установява по-бързо нарастване, при ранно отбитите (Фиг. 2), независимо, че животните се раждат с приблизително еднаква жива маса.



Фигура 2. Промяна в живата маса при агнета отбити на 19-20 и на 60 дневна възраст

a, b – Разликите между групите са достоверни статистически при $P < 0,05$, ако са отбелязани с различни букви

Първите 14 дни след отбиването, агнетата отбити на 19-20 дневна възраст, имат по-нисък прираст ($P < 0,05$) спрямо бозаещите за същия период (Табл. 8). На 33 дневна възраст, разликата в жива маса между агнетата е близка и недостоверна. След този период, агнетата отбити на 19-20 дневна възраст, нарастват по-бързо и на 68 дневна възраст абсолютният им прираст е с 15,7% повече, в сравнение с този на агнетата отбити на 60 дневна възраст ($P < 0,05$). Направеното сравнение за растежа на агнета, отбити на 19-20 дневна възраст и на 60 дневна възраст е грубо, поради наличието на различия в други фактори, освен изпитвания (възраст на отбиване). То е показателно обаче, колко по-добри резултати могат да се получат при добър мениджмънт. При направа на крипове, ранно приучване към вкусна суха храна и осигуряване на хладка вода за малките агнета, може да се получи значително по-висок прираст в ранна възраст и същевременно да се увеличи дойната млечност на овцете.

Таблица 8. Сравняване растежа на агнета отбити на 19-20 и на 60 дневна възраст

Показатели	Отбити на 19-20 дневна възраст	Отбити на 60 дневна възраст
Жива маса, kg:		
- при раждане	4,691 ± 0,136 ^a	4,683 ± 0,229 ^a
- на 19 дневна възраст *	9,815 ± 0,265 ^b	8,006 ± 0,397 ^a
- на 33 дневна възраст	11,363 ± 0,305 ^a	10,786 ± 0,530 ^a
- на 68 дневна възраст	19,735 ± 0,615 ^b	17,366 ± 0,754 ^a
Средно дневен прираст, kg:		
- до 19 дневна възраст	0,283 ± 0,009 ^b	0,174 ± 0,014 ^a
- от 19 до 33 дневна възраст	0,111 ± 0,011 ^a	0,199 ± 0,014 ^b
- от 33 до 68 дневна възраст	0,234 ± 0,014 ^a	0,188 ± 0,008 ^a
- за опитния период	0,221 ± 0,008 ^b	0,186 ± 0,009 ^a
Прираст за опитния период, kg	15,044 ± 0,574^b	12,683 ± 0,632^a

* Средната възраст при ранно отбиване на агнетата; ^{a, b} – Разликите между групите за един и същ показател, са достоверни при $P < 0,05$ ако нямат еднакви букви

Ранното отбиване на 19-20 дневна възраст, вместо традиционното на 60 дневна възраст, позволява да се надои допълнително 47,3 kg мляко от една овца (Табл. 9), при средна млечност на майките през този период от 1,093 kg/ден.

Таблица 9. Надоено мляко от една овца при частичното отнемане на млякото и при ранно отбиване до достигане на определена жива маса от агнетата

Жива маса на ранно отбитите агнета, kg	Възраст на агнетата, дни	Продължителност на периода, дни	Дневна млечност kg/овца	Мляко за периода, kg/овца	Мляко с натрупване, kg/овца
До 9,815 *	20	5	*	3,584	3,584
От 9,815 до 10,459	28	8	1,392	11,136	14,720
От 10,459 до 16,187	55	27	1,044	28,188	42,908
От 16,187 до 19,735	60	5	0,883	4,415	47,323
	69	9	0,883	7,947	55,270
От 19,735 до 25,334	83	14	0,851	11,914	67,184

* През периода на частично бозаене на агнетата. Издоено мляко през различните дни не отговаря на 24 часа, при което да се изчисли средно дневна млечност

4.3. Научно-стопански опити за изпитване на различни схеми за хранене на ранно отбити агнета

4.3.1. Сравняване на различни протеинови източници в дажбите за ранно отбити агнета

Растеж на агнетата. В настоящия опит, основните съставки на ГПК са ИСОП, соевият шрот, слънчогледовият шрот и рапичният експелер (Табл. 10). Суворите влакнини в ГПК варират от 9 до 11%, а в цялата дажба от 7,77 до 9,03% от СВ.

Таблица 10. Състав на гранулирания протеинов концентрат (ГПК)

Показатели	ГПК-1	ГПК-2	ГПК-3
Компоненти в процент:			
Изушен спиртоварен остатък	65	65	55
Соев шрот, 44% суров протеин	30	-	20
Слънчогледов шрот, 44% суров протеин	-	30	-
Рапичен експелер, 26% суров протеин	-	-	20
Креда	2,5	2,5	2,5
Готварска сол	1,5	1,5	1,5
Витаминно-микроелементен премикс за овце	1,0	1,0	1,0
В 1 kg ГПК се съдържат:			
Кръмни единици за растеж *	0,99	0,95	0,98
Суров протеин, g	297,0	297,8	299,3
Протеин, смилаем в червата *, g /% от ГПК-1	152 (100%)	135 (89%)	145 (95%)
Баланс на протеина в търбуха*, g	80	90	84
Лизин, смилаем в червата *, g /% от ГПК-1	8,33(100%)	6,66 (80%)	8,03 (96%)
Метионин, смилаем в червата *, g	2,91	2,94	2,88
Калций, g	12,1	12,2	12,7
Фосфор, g	6,2	8,8	6,7

* Литературни данни по Тодоров и сътр. (2007)

При хранене с ГПК съдържащ соев шрот се наблюдава по-висок дневен прираст ($P=0,08$), отколкото при хранене с аналогична дажба, но със слънчогледов шрот, като източник на част от протеина. Когато се включва в ГПК по равни количества соев шрот и рапичен експелер, прирастът е равен на средния от другите две групи и не се различава достоверно от тях (Табл. 11).

Кланичният рандеман (Табл. 12) при агнетата от различните групи не се различава достоверно статистически ($P>0,05$), но след неговото отчитане, различията между групите по добив на топъл очистен труп са по-малки в сравнение с разликите в прираста (Табл. 11). Налице е слаба тенденция за увеличаване на отделими вътрешни мазнини при агнетата хранени със слънчогледов шрот или соев шрот плюс рапичен експелер (Табл. 12).

Таблица 11. Данни за прираста на агнетата и добива на месо

Показатели	1 група, Соев шрот	2 група, Слънчогледов шрот	3 група, Соев шрот + Рапичен експелер
Жива маса, kg:			
- В началото на опита	12,62	12,62	12,35
- В края на опита	27,02	25,27	25,79
Прираст, kg	14,40	12,65	13,44
Среден дневен прираст, kg	0,272 (100%) *	0,239 (88%) *	0,254 (93%)
Кланичен рандеман, %	47,90	48,47	48,72
Добив на трупно месо, kg	12,94 (100%)	12,25 (94%)	12,56 (97%)
Отделими вътрешни мазнини, kg	0,483	0,527	0,533

* Разликите в средно дневния прираст между групите отбелязани със звезда са достоверни статистически при $P=0,08$

Таблица 12. Данни за кланичния рандеман*

Показатели	1 група, Соев шрот	2 група, Слънчогледов шрот	3 група, Соев шрот + Рапичен експелер
Жива маса преди клане, kg	30,17	29,50	30,58
Очистен труп, kg **	14,45	14,30	14,90
Рандеман, %	47,90	48,47	48,72

* Разликите между групите не са достоверни статистически ($P>0,05$); ** Данните за топлия труп са без престои в хладилна камера

Таблица 13. Среден дневен разход на фураж през време на опита за едно агне

Показатели	1 група, Соев шрот	2 група, Слънчогледов шрот	3 група, Соев шрот + Рапичен експелер
Консумация на фуражи, kg/ден:			
- Ливадно сено	0,074	0,079	0,072
- Царевица, зърно	0,533	0,437	0,424
- Гранулиран протеинов концентрат	0,437	0,404	0,422
- Всичко	1,044	0,920	0,918
- В процент от 1 група	100	88%	88%
Дневната дажба съдържа:			
- Сухо вещество, g	927	820	819
- Кръмни единици за растеж*	1,29	1,09	1,10
- Суров протеин, g	183	165	170
- Суров протеин, % от СВ	19,7	20,1	20,8
- Протеин, смилаем в червата (ПСЧ), g*	120	100	105
- Баланс на протеина в търбуха, g*	17	22	52
- Сурови влакнини, g	72	74	74
- Сурови мазнини, g	33	29	38
- Лизин, смилаем в червата (ЛСЧ), g*	6,95	5,47	6,07
- ЛСЧ в процент от ПСЧ	5,79	5,47	5,78
- Метионин, смилаем в червата (МСЧ), g *	2,53	2,24	2,22
- МСЧ в процент от ПСЧ	2,11	2,24	2,11
- Калций, g	5,98	5,61	6,00
- Фосфор, g	4,41	4,99	4,21
Разход за 1 kg прираст:			
- Сухо вещество, kg	3,41	3,43	3,22
- Кръмни единици за растеж	4,74	4,56	4,33
- Суров протеин, g	673	690	669
- Протеин, смилаем в червата, g	441	418	413

* Литературни данни по Тодоров и сътр. (2007)

Консумацията на фуражи, енергия и протеин, при хранене на агнетата с ГПК, съдържащ соев шрот е с 11 до 13% по-висока, отколкото при останалите две групи. Разликата се дължи главно на по-голямата консумация на царевично зърно от тези агнетат (Табл. 13). Разходът на енергия и протеин за 1 kg прираст не се различава съществено между трите групи. Налице е тенденция за понижаване разхода на КЕР и на СП за 1 kg прираст при агнетата, хранени с рапичен експелер плюс соев шрот или слънчогледов шрот.

4.3.2. Сравняване на гранулиран протеинов концентрат плюс царевично зърно със стартерна смеска при хранене на ранно отбити агнета

Изсушеният спиртоварен остатък (ИСО) е основна съставка на ГПК, с който са хранени агнетата от първа група (Табл. 14). ИСО участва и в стартерната смеска, която е подавана на агнетата от втора група, но неговото дялово участие, спрямо съдържанието му в ГПК за първа група е по-малко (Табл. 15).

Таблица 14. Състав и хранителни качества на гранулирания протеинов концентрат (ГПК)

Компоненти	g.kg ⁻¹	Литературни данни, за 1 kg*	
Изсушен спиртоварен остатък	656	Кръмни единици за растеж	1,02
Соев шрот, 44% СП	300	Протеин, смилаем в червата, g	153
Креда	25	Баланс на протеина в търбуха, g	90
Готварска сол	15	Калций, g	12,2
Витаминно-микроелементен премикс	4	Фосфор, g	6,2
Всичко	1000	Витамин А, IU	28000
Аналитични данни	g.kg⁻¹	Витамин D, IU	4000
Влага	91,7	Витамин Е, mg	120
Суров протеин	310,5		
Сурови мазнини	47,3		
Сурови влакнини	68,2		
Минерални вещества	108,2		

* По Тодоров и сътр. (2007)

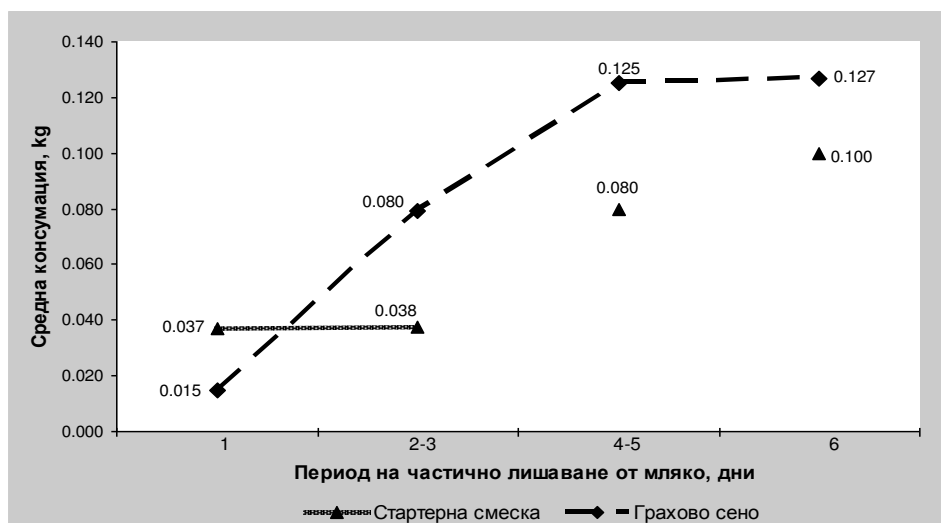
Таблица 15. Състав и хранителни качества на стартерната смеска

Компоненти	g.kg ⁻¹	Аналитични данни	g.kg ⁻¹
Пшеница	333,8	Влага	107,5
Овес	150,0	Суров протеин	186,1
Царевица	100,0	Сурови мазнини	27,0
Пшенични трици	150,0	Сурови влакнини	67,3
Изсушен спиртоварен остатък	111,0	Безазотни екстрактни вещества	541,0
Слънчогледов шрот, 37% СП	84,0	Минерални вещества	71,1
Соев шрот, 44% СП	50,0	Литературни данни, за 1 kg*	
Креда	14,42	Кръмни единици за растеж	1,18
Готварска сол	4,00	Протеин, смилаем в червата, g	103
Витаминно-микроелементен премикс	2,00	Баланс на протеина в търбуха, g	13,2
Плесенен инхибитор (микокърб)	0,50	Калций, g	8,5
Антиоксидант (ендокс)	0,12	Фосфор, g	6,1
Ароматизант (пан тим)	0,10	Витамин А, IU	14000
Подсладител (цукрам)	0,06	Витамин D, IU	2000
Всичко	1000	Витамин Е, mg	60

* По Тодоров и сътр. (2007)

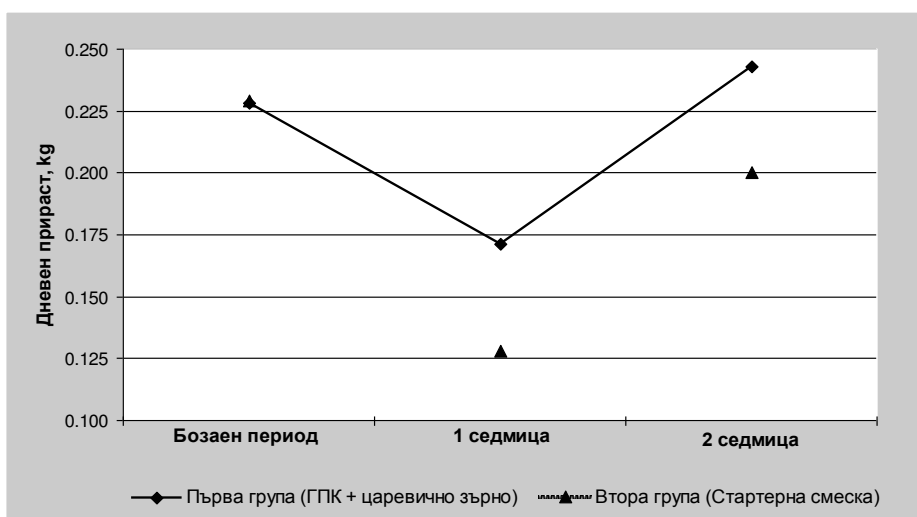
През периода на отнемане на част от млякото, наблюденията показват, че всички агнета приемат редовно стартерна смеска преди отбиването. Средната дневна консумация от едно агне, последният ден преди отбиването е 100 g/ден от стартерна смеска и 127 g/ден от грахово сено (Фиг. 3). Видимо

приемането макар и на малко количество сухи фуражи преди отбиването е важно за предотвратяване на силния стрес и понижението в живата маса или задържането на растежа при отбиването.



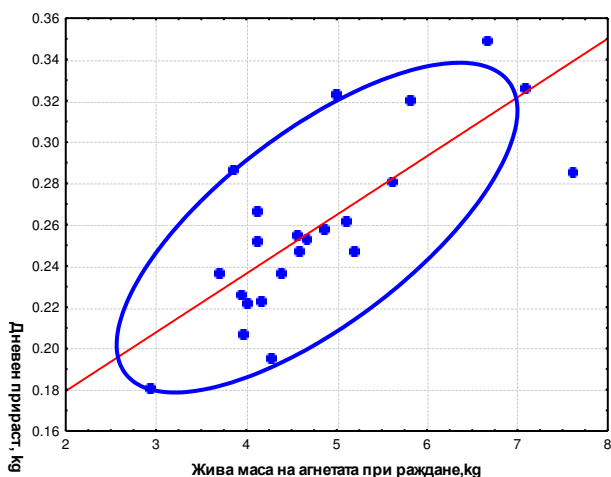
Фигура. 3. Средна консумация на стартерна смеска и грахово сено през периода на частично лишаване на агнетата от млякото

През периода на отбиване стресът е отчетен по разликата в прираста на агнетата преди отбиването и през първата седмица след отбиването като разликите са достоверни при $P < 0,05$ (Фиг. 4). Спадът в прираст при агнетата, хранени с ГПК и царевично зърно през първата седмица след отбиването е 25%, спрямо бозайния период. При агнетата, получаващи стартерна смеска, прирастът намалява с 44%. На втората седмица след отбиването прирастът на агнетата, хранени с ГПК и царевично зърно е с 6,2% по-висок, в сравнение с прираста през бозайния период. При агнетата, хранени със стартерна смеска, независимо, че прирастът започва да се покачва, той все още е по-нисък спрямо бозайния период с 12,3%.

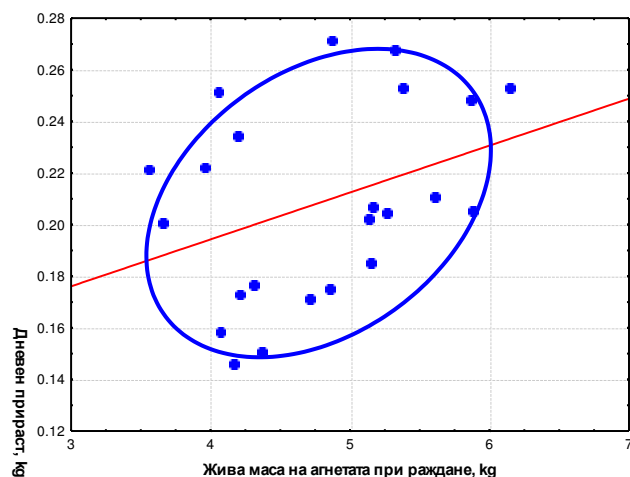


Фигура 4. Прираст през първите две седмици след отбиването в сравнение с бозайния период

Отчита се зависимост в скоростта на растежа от живата маса при раждането на агнетата (Фиг. 5). Такава зависимост не се отчита при агнетата от втора група, които са хранени със стартерна смеска. (Фиг. 6).



Фигура 5. Влияние на живата маса при раждане върху дневния прираст от раждането до края на угодването, при агнета хранени с ГПК и царевица, $R=0,75$; $R^2= 0,56$,
Прираст, kg/ден = 0,1225 + 0,0285*x



Фигура 6. Влияние на живата маса при раждане върху дневния прираст от раждането до края на угодването, при агнета хранени със стартерна смеска, $R=0,36$; $R^2= 0,12$,
Прираст, kg/ден = 0,1216 + 0,0182*x

Консумацията на СВ при агнетата, хранени с ГПК и царевично зърно е с 20% по-висока в сравнение с агнетата, хранени със стартерна смеска, а на КЕР съответно 29% (Табл. 16). Това повлиява за по-бързия растеж на агнетата хранени с ГПК и царевично зърно. Редица автори установяват, че при гранулиране на фуражите се увеличава консумацията на фураж, респективно и прираста на агнетата (Esplin *et al.*, 1957; Weir *et al.*, 1959; Butcher and Raleigh, 1962; Fontenot and Hopkins, 1965). Разходът на ПСЧ е по-голям за агнетата, хранени със стартерна смеска и по-малък за животните, хранени с ГПК и царевично зърно.

Таблица 16. Разход на фураж през опитния период (средно дневно на едно агне)

Показатели	1 група, ГПК + царевично зърно	2 група, стартерна смеска
Приети фуражи, kg/ден:		
- Грахово сено	0,160	0,196
- ГПК	0,439	-
- Царевица	0,402	-
- Стартерна смеска	-	0,605
- Всичко	1,001	0,801
- Всичко в сухо вещество	0,897	0,718
Приета готварска сол, g/ден	6,585	2,420
Приети МВ, g/ден	64,39	58,15
Приета вода, kg/ден	2,612	2,397
- Вода/Сухо вещество	2,912	3,338
Приета енергия и хранителни вещества, kg/ден:		
- Кръмни единици за растеж	1,158	0,826
- Суров протеин, g	187,4	134,5
- Суров протеин, % от СВ	20,1	18,7
- Протеин, смилаем в червата, g	88,3	75,8
- Баланс на протеин в търбуха, g	28,1	11,7
- Сурови влакнини, g	84,9	96,9
- Калций, g	7,08	7,12
- Фосфор, g	4,16	4,08
Разход за 1 kg прираст:		
- Сухо вещество, kg	3,02	3,40
- Кръмни единици за растеж	3,90	3,91
- Суров протеин	631	637
- Протеин, смилаем в червата	297	359

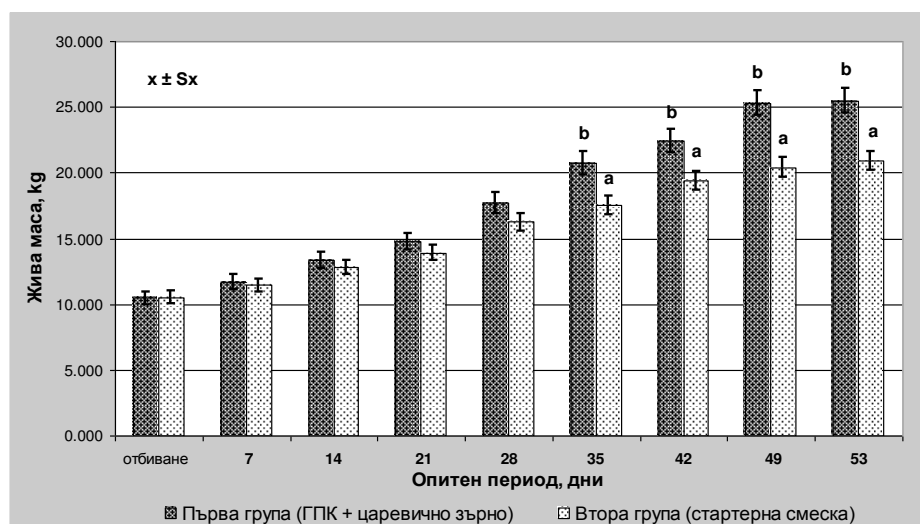
По-високото количество приет фураж и хранителни вещества от агнетата, получаващи ГПК и царевично зърно е причина за по-бързия растеж ($P < 0,05$) в сравнение с агнетата хранени със стартерна смеска (Табл. 17). За същия период от време те достигат жива маса от 26 kg по-бързо от агнетата, хранени със стартерна смеска ($P < 0,05$). Отчита се достоверно по-висок прираст за агнетата, хранени с ГПК и царевично зърно, както през опитния период, така и от раждането до края на опита.

Таблица 17. Растеж на агнетата и кланични резултати ($\bar{x} \pm Sx$)

Показатели	1 група, ГПК + царевично зърно	2 група, стартерна смеска
Брой на агнетата	23	23
- МЪЖКИ	11	11
- ЖЕНСКИ	12	12
Възраст при отбиване, дни	26,8 ± 0,646	26,1 ± 0,648
Жива маса, kg:		
- При раждане	4,782 ± 0,236 ^a	4,775 ± 0,155 ^a
- В началото на опита (при отбиването)	10,478 ± 0,503 ^a	10,548 ± 0,452 ^a
- В края на опита	26,204 ± 0,951 ^b	21,709 ± 0,752 ^a
Среден дневен прираст през бозайния период, kg	0,228 ± 0,014 ^a	0,229 ± 0,014 ^a
Прираст по време на опита (53 дни), kg	15,726 ± 0,666 ^b	11,161 ± 0,413 ^a
Среден дневен прираст за опитния период, kg	0,297 ± 0,013 ^b	0,211 ± 0,008 ^a
Среден дневен прираст от раждането до края на опита, kg	0,251 ± 0,009 ^b	0,196 ± 0,008 ^a
Кланичен анализ:		
- Пред кланично тегло, kg	26,7 ± 1,012 ^b	21,2 ± 0,601 ^a
- Тегло на трупа, kg	12,83 ± 0,416 ^b	9,17 ± 0,288 ^a
- Кланичен рандеман, g.kg ⁻¹	481 ^b	433 ^a
- Отделими мазнини, kg	0,303 ± 0,061	0,339 ± 0,049
- Оценка на трупа по (S)EUROP-системата	Категория С Качество 1	Категория В Качество 1
- Залоеност	2,7	2,6
- Цвят на месото	Светло червен	Светло червен

^{a, b} – Разликите между двете групи са достоверни статистически при $P < 0,05$

Прирастът и съответно живата маса на агнетата, получаващи ГПК и царевично зърно, са по-високи от тези при агнетата хранени със стартерна смеска за целия опитен период (Фиг. 7). Вероятно причината е по-ниската консумация на енергия и специфичните хранителни вещества през опитния период при агнетата хранени със стартерна смеска (Фиг. 8).



Фигура 7. Жива маса по седмици през опитния период

^{a, b} – Разликите между групите са достоверни статистически при $P < 0,05$



Фигура 8. Дневна консумация на концентриран фураж и грахово сено през опитния период

Кланичният анализ показва, че агнетата, хранени с ГПК и царевично зърно натрупват значително повече мускулатура и това е основната причина за разликата в кланичния рандеман. Не се установява съществена разлика в количеството на мазнините, покриващи трупа и в отделимите вътрешни мазнини (Табл. 17). Трупчетата на агнетата от двете групи, попадат в различна категория според (S)EUROP системата за окачествяване, поради разликата в теглото им (Табл. 17).

Разходите за фуражи при угодяване на агнетата с ГПК и царевично зърно за 1 kg прираст са с 23% по-ниски, а за 1 kg очистен труп с 31% по-ниски от разходите при угодяване със стартерна смеска (Табл. 18).

Таблица 18. Стойност в левове на изразходваните фуражи за едно агне средно дневно през време на опита

Фураж	Цена, лв./тон	Левове	
		1 група, ГПК + царевично зърно	2 група, стартерна смеска
Грахово сено	150	0,024	0,029
Царевица	230	0,092	-
ГПК	520	0,228	-
Стартерна смеска	490	-	0,297
Всичко за 1 агне		0,344	0,326
- За 1 kg прираст		1,182	1,545
- За 1 kg очистен труп		2,457	3,568

Отбиването на агнетата, средно на 26 дневна възраст и жива маса от 10,5 kg позволява да се надои допълнително 36,5 kg мляко от една овца до достигане на 20 kg жива маса от агнетата (Табл. 19).

Таблица 19. Надоено мляко от една овца след отбиване на агнетата на 26 дневна възраст до достигането им на различна жива маса

Жива маса на агнетата, kg	15	20	25
Надоено мляко, kg/овца:			
Първа група, ГПК + царевично зърно	19,3	31,2	41,1
Втора група, стартерна смеска	22,7	41,8	-
Средно	21,0	36,5	41,1

4.3.3. Сравняване на различни зърнени фуражи в дажбите за ранно отбити агнета

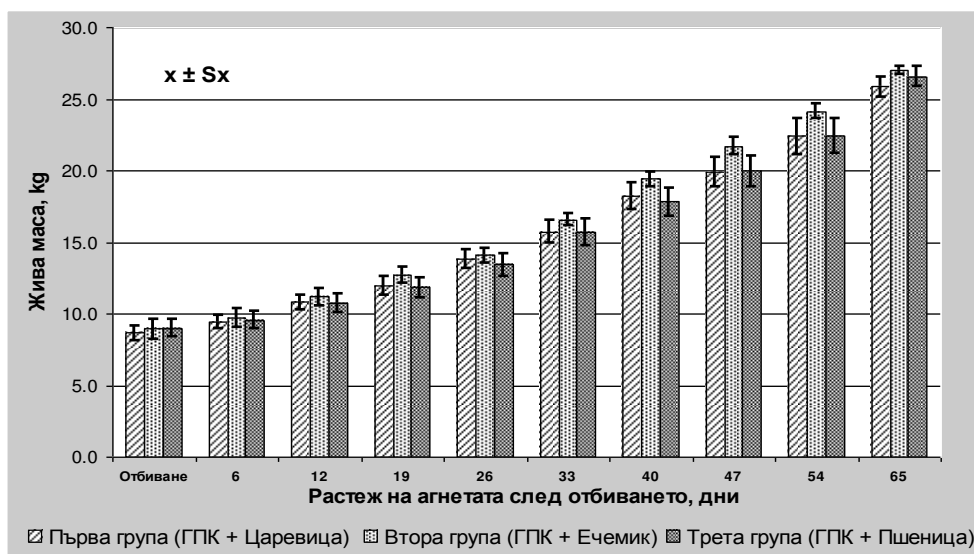
Използваният ГПК е с протеин от соев и слънчогледов шрот и е комбиниран с основните за страната зърнени фуражи – царевича, ечемик и пшеница (Табл. 20).

Таблица 20. Състав и хранителна стойност на гранулирания протеинов концентрат

Компоненти	g.kg ⁻¹	Аналитични данни	g.kg ⁻¹
Соев шрот, 45%	205	Минерални вещества	98,2
Слънчогледов шрот, 37%	500	Безазотни екстрактни вещества	468
Пшеница	250	Калций	12,5
Креда	25	Фосфор	10,03
Готварска сол	15	Литературни данни за 1 kg**	
ВМП *	5	Кръмни единици за растеж	1,109
Аналитични данни	g.kg⁻¹	Протеин, смилаем в червата, g	141,18
Влага	124,1	Баланс на протеин в търбуха, g	98,36
Суров протеин	314	Витамин А, IU	17500
Сурови мазнини	20,0	Витамин D, IU	2500
Сурови влакнини	99,8	Витамин Е, mg/kg	75

* Витаминно-микроелементен премикс за овце; **По Тодоров и сътр. (2007)

При сравняване на използваните зърнени фуражи в дажбите за ранно отбити агнета не се установява статистически достоверна разлика в растежа на агнетата от трите групи, както за отделните под-периоди (Фиг. 9), така и за цялото времетраене на опита.



Фигура 9. Промени в живата маса през опитния период

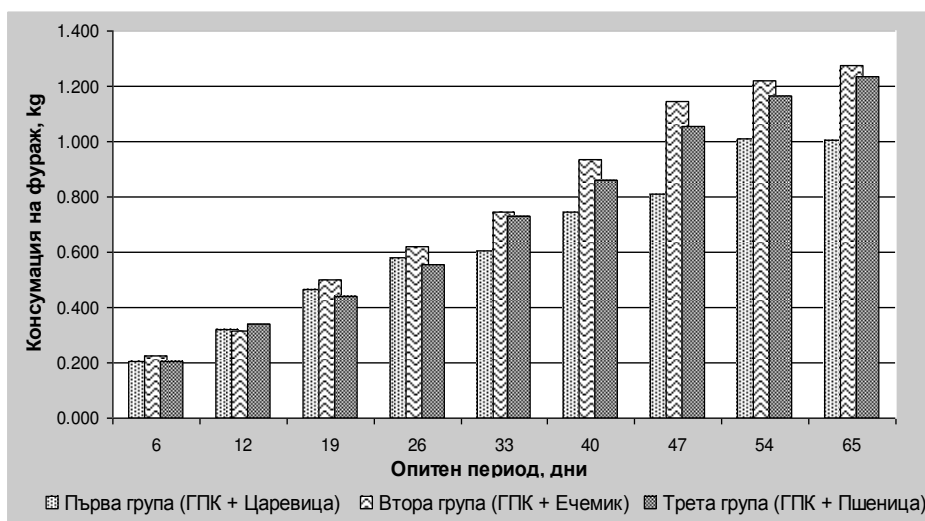
Въпреки липсата на достоверност в разликите, възрастта при започване на отнемането на нарастваща част от млякото е най-ниска при агнетата, които получават ечемик (13,5 дни). След отбиването, същите започват бързо да нарастват и на 6-я ден са с най-висока жива маса (Фиг.9). В последствие, тези агнета имат най-висок средно дневен прираст за опитния период и достигат живата маса от 26-27 kg за най-кратък период от време (Табл. 21). Полученият нисък прираст при агнетата, които получават царевично зърно, макар и недостоверен противоречи до известна степен на резултатите при подобни отпити с агнета на Schwulst (1981); Erickson *et al.* (1985; 1988a; 1988b); Rupperecht *et al.* (1992), при които използването на царевично зърно има малко предимство пред ечемика. При търсене причините за тези различия настоящите опити показват значението на качеството на зърнените

фуражи. За малките агнета е важно да се използва само доброкачествено и почистено зърно, което се подкрепя и от резултатите в опита на Hart and Doyle (1985), при които наличието на много плевели в пшеничното зърно е причина за по-ниския прираст, в сравнение с царевичката и соргото. В настоящия опит, това е повлияло върху консумацията на фураж, която е най-висока при агнетата хранени с ечемик и най-ниска при животните, хранени с царевично зърно (Фиг. 10).

Таблица 21. Растеж на агнетата през бозайния период, през периода на отнемане на нарастваща част от млякото и след пълното им отбиване *

Показатели	1 група, ГПК + царевица	2 група, ГПК + ечемик	3 група, ГПК + пшеница
Брой агнета	13	13	13
- женски	6	6	6
- мъжки	7	7	7
- единаци	5	4	5
- близнаци	8	9	8
Възраст, дни:			
- започване на отнемането на нарастваща част от млякото	15,2 ± 0,323	13,5 ± 0,874	14,6 ± 0,626
- пълното отбиване (начало на опита)	20,2 ± 0,323	18,5 ± 0,874	19,6 ± 0,626
- в края на опита	84,8 ± 1,757	82,6 ± 1,619	85,8 ± 2,034
Продължителност на опита, дни	64,6 ± 1,793	64,0 ± 1,956	66,2 ± 2,324
Жива маса, kg:			
- при раждане	4,534 ± 0,162	4,635 ± 0,304	4,554 ± 0,255
- при започване на отнемането на нарастваща част от млякото	8,407 ± 0,446	8,873 ± 0,608	8,882 ± 0,546
- при пълно отбиване	8,663 ± 0,494	8,946 ± 0,711	9,016 ± 0,610
- в края на опита	25,855 ± 0,708	27,009 ± 0,284	26,585 ± 0,741
Прираст - опитен период, kg	17,192 ± 0,581	18,063 ± 0,717	17,568 ± 0,649
Средно дневен прираст през периода, kg:			
- на бозаене на всичкото мляко	0,255 ± 0,024	0,320 ± 0,030	0,292 ± 0,025
- на отнемане на част от млякото	0,051 ± 0,035	0,015 ± 0,029	0,027 ± 0,028
- от раждане до пълно отбиване	0,204 ± 0,021	0,232 ± 0,026	0,223 ± 0,023
- първите 6 дни след отбиването	0,131 ± 0,032	0,128 ± 0,032	0,088 ± 0,020
- от 6-я ден след отбиването до края на опита	0,281 ± 0,017	0,299 ± 0,010	0,287 ± 0,012
- от началото до края на опита	0,273 ± 0,015	0,283 ± 0,011	0,268 ± 0,012

* Разликите между групите не са достоверни статистически (P>0,05)



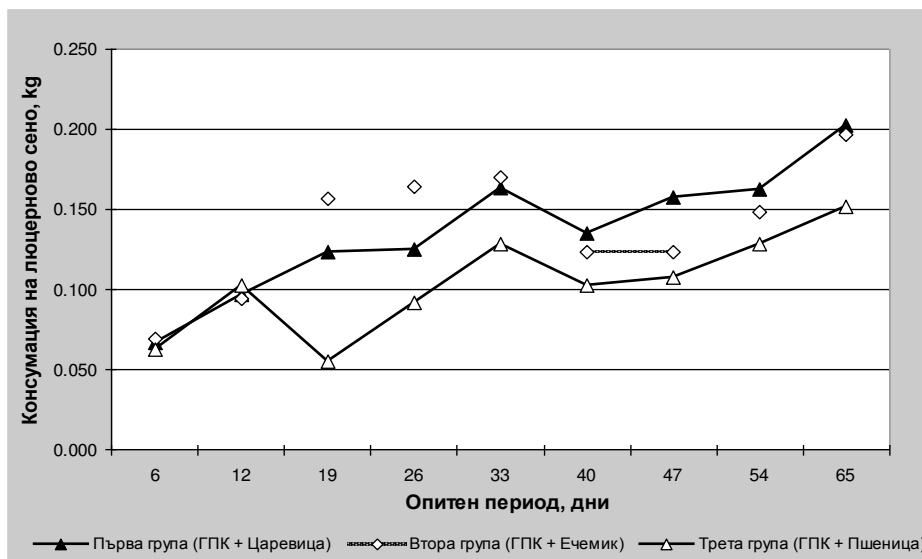
Фигура 10. Дневна консумация на концентриран фураж от едно агне през време на опита

Въпреки не еднаквата енергийна хранителност на отделните зърнени фуражи, разликите в приетата нето енергия (КЕР) за дажбите с ечемик и пшеница са близки и по-високи от нето енергията в дажбата с царевица (Табл. 22). Стойностите за консумацията на СП и ПСЧ са близки за дажбите с ечемик и пшеница, но с приблизително 10-20% по-ниски за дажбата с царевица. Това се дължи, както на по-ниското съдържание на протеин в царевицата, така и на по-малкото количество прието от нея, което довежда до аналогично по величина понижение в разхода на протеин за 1 kg прираст в живата маса при агнетата от тази група.

Таблица 22. Консумация на фуражи, вода, енергия и хранителни вещества и разход за килограм прираст в живата маса

Показатели	1 група, ГПК + царевица	2 група, ГПК + ечемик	3 група, ГПК + пшеница
Приет фураж от 1 животно, kg/ден:			
- Люцерново сено	0,151	0,144	0,113
- Гранулиран протеинов концентрат	0,380	0,464	0,404
- Царевица	0,345	-	-
- Ечемик	-	0,423	-
- Пшеница	-	-	0,439
- Всичко фуражи	0,876	1,031	0,956
- Всичко в сухо вещество	0,776	0,918	0,842
Приета готварска сол, g/ден	4,996	6,095	5,308
Приети минерални вещества, g/ден	47,88	62,39	51,04
Приета вода, kg/ден	2,417	2,719	2,945
Вода/kg, сухо вещество	3,115	2,962	3,498
Приета енергия и хранителни вещества от 1 животно на ден:			
- Кръмни единици за растеж	1,062	1,188	1,176
- Суров протеин, g	151,6	190,4	175,0
- Суров протеин, % от СВ	19,5	20,7	20,8
- Протеин, смилаем в червата, g	86,5	103,8	95,7
- Баланс на протеина в търбуха, g	27,9	34,8	28,0
- Сурови влакнини, g	83,8	102,7	81,4
- Калций, g	5,872	6,856	5,806
- Фосфор, g	4,349	5,734	5,260
Разход на фураж, енергия и хранителни вещества за 1 kg прираст:			
- Сухо вещество, kg	2,841	3,242	3,142
- СВ от концентрирани фуражи, kg	2,327	2,760	2,761
- Кръмни единици за растеж	3,889	4,199	4,386
- Суров протеин, g	555,5	672,7	652,8
- Протеин, смилаем в червата, g	316,8	366,9	357,2

Консумацията на люцерново сено и за трите групи е сравнително малка и с нарастване на агнетата се увеличава слабо (Фиг. 11). Има тенденция тази консумация да е по-висока при агнетата, получаващи царевично зърно, което има ниско съдържание на сурови влакнини.



Фигура 11. Консумация на люцерново сено от едно агне през опитния период

Кланичният анализ показва, че добивът на трупно месо от агнетата, хранени с царевично зърно е достоверно по-висок, в сравнение с получените резултати от групата, хранена с пшеница. Следователно, средният дневен прираст не отразява точно продуктивните резултати, които са свързани и с икономиката на производството. Агнетата, хранени с царевично зърно имат по-висок кланичен рандеман в сравнение с агнетата, които са хранени с пшеница ($P < 0,05$) и това е съпроводено с тенденция за отлагане на повече подкожни и вътрешни мазнини, което се вижда от залоеността на труповете и теглото на вътрешните отделими тлъстини (Табл. 23). Причината за отлагане на повече тлъстини, при хранене на агнета с царевично зърно, може да е в съдържанието на повече мазнини в дажбата. Те се усвояват добре и могат да се отлагат директно в тялото, без съществени метаболитни промени (Mayes, 2000). Втората причина е по-ниското съдържание на протеин в дажбата с царевично зърно (Табл. 22). Това е свързано с разликите в съдържанието на протеин в изпитваните зърнени фуражи. Окачествяването на трупчетата по (S)EUROP системата показва, че агнетата от трите групи попадат в най-високата категория (Табл. 23).

Таблица 23. Кланични резултати ($\bar{x} \pm Sx$)

Показатели	1 група, ГПК + царевица	2 група, ГПК + ечемик	3 група, ГПК + пшеница
Пред кланично тегло, kg	26,833 \pm 0,291 ^a	26,767 \pm 0,384 ^a	26,500 \pm 0,186 ^a
Тегло на трупа, kg	13,397 \pm 0,168 ^b	12,673 \pm 0,262 ^{ab}	12,483 \pm 0,224 ^a
Кланичен рандеман, %	50,64 ^b	47,96 ^{ab}	47,88 ^a
Отделими вътрешни тлъстини, kg	0,603 \pm 0,056 ^a	0,510 \pm 0,091 ^a	0,505 \pm 0,505 ^a
Оценка на трупа по (S)EUROP-системата	Категория С Качество 1	Категория С Качество 1	Категория С Качество 1
- Залоеност	3,0	2,8	2,8
- Цвят на месото	Светло червено	Светло червено	Светло червено

^{a, b} Липсата на еднакви буква показва статистически значими разлики между групите при $P < 0,05$

Химическият състав на *m. Longissimus dorsi* не показва достоверни различия при приложените три системи на хранене (Табл. 24).

Таблица 24. Химичен състав на *m. Longissimus dorsi* ($x \pm Sx$) *

Химичен състав	1 група, ГПК + царевица	2 група, ГПК + ечемик	3 група, ГПК + пшеница
Вода, %	72,450 ± 0.550	72,320 ± 1.100	73,540 ± 0,259
Сухо вещество, %	27,550 ± 1.214	27,680 ± 1.100	26,460 ± 0.259
Протеин, %	21,220 ± 1.065	21,890 ± 0,519	20,273 ± 0.528
Мазнини, %	4,647 ± 0.529	4,727 ± 0,644	4,107 ± 0.740
Пепел, %	1,017 ± 0.105	1,063 ± 0,062	1,080 ± 0.053

* Разликите между отделните групи не са достоверни статистически ($P > 0,05$)

Разходите за фуражи, за едно агне дневно са с 10-15% по-ниски при изхранване с царевично зърно, в сравнение с другите две дажби (Табл. 25). Тази разлика е още по-голяма (16-20%), когато се отнесе към 1 kg очистен труп. Това показва, че въпреки по-ниският прираст при агнетата хранени с царевично зърно, може да се очаква, че икономическата ефективност ще е по-добра при използването на този зърнен фураж, отколкото ечемик или пшеница.

Таблица 25. Стойност на изразходваните фуражи за едно агне, средно дневно през време на опитния период, лв.

Фуражи	Показатели	Лева/тон фураж	1 група, ГПК + царевица	2 група, ГПК + ечемик	3 група, ГПК + пшеница
Люцерново сено		150,0	0,023	0,022	0,017
ГПК		667,0	0,253	0,309	0,269
Царевица		280,0	0,097	-	-
Ечемик		260,0	-	0,110	-
Пшеница		290,0	-	-	0,127
Всичко за едно агне			0,373	0,441	0,413
- За 1 kg прираст			1,366	1,558	1,541
- За 1 kg очистен труп			2,784	3,479	3,308

4.3.4. Изпитване на две схеми за хранене на ранно отбити агнета с изключване на соевия шрот от дажбата след достигане на 16 kg жива маса

Протеиновата част на дажбата е представена от ГСОД и соев шрот, които са комбинирани с цяло царевично зърно. Използваният в опита ИСО се отличава с високо съдържание на ПСЧ, което го прави подходящ фураж за ранно отбитите агнета. Преди гранулирането на ИСО към него са добавени минерални и витаминни добавки, съотношението на които е посочено в Таблица 26

Таблица 26. Състав на гранулирания спиртоварен остатък с добавка на минерални вещества и витаминни

Компоненти	ГСОД
Изсушен спиртоварен остатък с разтворимите вещества	95,6%
Креда	2,5%
Готварска сол	1,5%
Витаминно-микроелементен премикс за агнета*	0,4%

* Витаминно-микроелементният премикс в 1 kg съдържа: 4 500 000 IU витамин А; 550 000 IU витамин D₃ (холекалциферол); 30 000 IU витамин Е (алфатокоферол); 10 000 mg/kg витамин В₁₂; 1000 mg/kg витамин В₁ (тиамин); 100 mg/kg биотин; 37 500 mg/kg желязо (като железен сулфат); 40 000 mg/kg цинк (като цинков оксид); 40 000 mg/kg манган (като манганов оксид); 2000 mg/kg йод (като калиев йодид); 500 mg/kg кобалт (като кобалтов карбонат); 100 mg/kg селен (като натриев селенит); 2500 mg/kg магнезий (като магнезиев сулфат); 50 mg/kg етоксиквин; 150 mg/kg бутилхидрокситолуол (ВНТ) и 50 mg/kg пропилгалат. ВМП не съдържа мед.

Растежът на агнетата през **първия опитен период**, до достигане на 16 kg средна жива маса е еднакъв и при двете групи агнета (Табл. 27), през първите 42 дни след отбиването, не се наблюдават съществени различия (Фиг. 12). Дневният прираст при този опит е значително по-малък, в сравнение с прираста от предходните опити, вероятната причина за което са много ниските температури през първите 2 седмици след отбиването на агнетата. Влиянието на температурата върху прираста се вижда при съпоставка на консумацията на храна, прираст, възраст на агнетата и температура в помещението, където са отглеждани животните, показано на Фигура 1, стр. 12. Известно е, че при ниска температура, се увеличава разходът на енергия за поддържане на живота, специално при малките агнета, при които долната критична температура е сравнително висока и това се отразява на растежа (NRC, 1981; Johnson, 1987; Sahlu *et al.*, 2004). Агнетата от двете групи консумират приблизително еднакво количество фураж и респективно енергия и хранителни вещества (Табл. 28), което не повлиява върху разхода на фураж за 1 kg прираст (Табл. 29).

През **втория опитен период**, премахването на соевия шрот от дажбата на агнетата във втора група е намалило СП в СВ на 16,6%, срещу 19,9% при първата група, която е продължила да получава соев шрот до края на опита. Агнетата във втора група, при които е премахнат соевия шрот, достигат живата маса от 25-26 kg за 27 дни, при средно дневен прираст от 313 g/ден (Табл. 27). Агнетата от първа група, които получават соев шрот и през втория период, достигат тази жива маса за 29,4 дни, при средно дневен прираст от 305 g/ден, като разликите между групите са недостоверни.

Таблица 27. Растеж на агнетата през опитния период *

Показатели	1 група, Соев шрот до 25 kg	2 група, Соев шрот до 16 kg
Брой агнета в групите	11	11
- женски	7	7
- мъжки	4	4
- одинаци	7	7
- близнаци	4	4
Първи период (до 16 kg жива маса):		
- Жива маса при раждане, kg	4,753 ± 0,209	4,718 ± 0,279
- Жива маса в началото на опита, kg	9,939 ± 0,514	9,922 ± 0,641
- Жива маса в края, kg	16,513 ± 0,825	16,695 ± 0,985
- Абсолютен прираст, kg	6,574 ± 0,874	6,773 ± 0,768
- Средно дневен прираст, kg	0,157 ± 0,021	0,161 ± 0,018
- Възраст в началото на периода (при отбиване), дни	18,5 ± 0,312	18,4 ± 0,366
- Продължителност на периода, дни	42	42
Втори период (от 16 kg до края на опита):		
- Жива маса в началото, kg	16,513 ± 0,825	16,695 ± 0,985
- Жива маса в края на опита, kg	25,476 ± 0,567	25,153 ± 0,694
- Абсолютен прираст, kg	8,963 ± 0,624	8,458 ± 0,531
- Средно дневен прираст, kg	0,305 ± 0,017	0,313 ± 0,018
- Продължителност на периода, дни	29,4 ± 2,150	27,0 ± 2,111
Общо за двата периода:		
- Жива маса при отбиването, kg	9,939 ± 0,514	9,922 ± 0,641
- Жива маса в края на опита, kg	25,476 ± 0,567	25,153 ± 0,694
- Абсолютен прираст, kg	15,537 ± 0,772	15,231 ± 0,765
- Средно дневен прираст, kg	0,218 ± 0,013	0,221 ± 0,014
- Продължителност на опита, дни	71,4 ± 2,150	69,0 ± 2,111

* Разликите между групите са недостоверни статистически при $P < 0,05$

Агнетата от втора група, които не са получавали соев шрот, имат тенденция да приемат повече люцерново сено, ГСОД и царевично зърно, съответно с 19, 10 и 15%, спрямо агнетата от първа група, които получават по 100 g соев шрот дневно (Табл. 28). По-високата консумация на фураж от животните във втора група, е свързана със стремежа да се компенсира намаления обем на дажбата при изключване на соевия шрот. Разходът на фураж, КЕР и протеин за 1 kg прираст е практически еднакъв при двете групи. Разходът на фураж за 1 kg прираст, през втория опитен период на угодяване, се намалява с 11%, а общо за целия опит със 7,6%, при изключване на соевия шрот от дажбата на агнетата от втора група (Табл. 29). Резултатите показват, че през периода от 16 до 25 kg жива маса, при прилаганата схема на хранене с ГСОД и царевично зърно, може да се отстрани соевия шрот от дажбата на агнетата за разплод или угодяване, без да пострада съществено прираста и оползотворяването на фуража.

Таблица 28. Разход на фураж през опитния период

Показатели	Първи период		Втори период		За двата периода	
	1 група, Соев шрот	2 група, Соев шрот	1 група, Соев шрот	2 група, Без соев шрот	1 група, Соев шрот до 25 kg	2 група, Соев шрот до 16 kg
Приети фуражи от 1 животно, kg/ден:						
- Люцерново сено	0,075	0,085	0,225	0,278	0,141	0,170
- ГСОД	0,159	0,148	0,327	0,365	0,233	0,244
- Соев шрот	0,100	0,100	0,100	-	0,100	0,056
- Царевича	0,164	0,168	0,435	0,510	0,283	0,318
- Всички фуражи	0,498	0,501	1,087	1,153	0,757	0,788
- Всичко в сухо вещество	0,439	0,441	0,954	1,010	0,665	0,691
- Вода, kg/ден	1,656	1,603	2,995	2,868	2,246	2,159
- Вода/kg, СВ	3,772	3,635	3,139	2,840	3,377	3,124
Приета енергия и хранителни вещества от 1 животно на ден:						
- КЕР	0,597	0,598	1,296	1,365	0,904	0,935
- Суров протеин, g	106,0	105,0	188,0	167,4	142,6	132,6
- Суров протеин, % от СВ	24,2	23,8	19,9	16,6	21,4	19,2
- ПСЧ, g *	67,6	66,5	126,4	120,5	93,6	90,3
- Необходимо ПСЧ/ОП *, g	64/59	55/60	112/95	113/96	-	-
- БПТ, g	16,4	16,1	16,5	0,9	16,3	9,5
- ЛСЧ, g *	4,02	4,02	7,57	7,13	5,61	5,39
- МСЧ, g *	1,36	1,35	2,70	2,72	1,96	1,95
- СВл, g	40,8	42,7	100,4	115,3	67,2	74,7
- МВ, g/ден	26,1	26,2	54,1	56,0	38,5	39,4
- Готварска сол, g/ден	2,39	2,22	4,91	5,48	3,50	3,66
- Са, g	3,58	3,64	8,37	9,50	5,69	6,23
- Р, g	2,31	2,27	4,41	4,31	3,24	3,17
Разход на фуражи, нето енергия и протеин за 1 kg прираст:						
- СВ, kg	2,80	2,74	3,13	3,23	3,05	3,13
- Концентриран фураж, kg	2,69	2,58	2,83	2,80	2,83	2,80
- КЕР	3,80	3,71	4,25	4,36	4,15	4,23
- СП, g	675	652	616	535	654	600
- ПСЧ, g	431	413	414	385	429	409

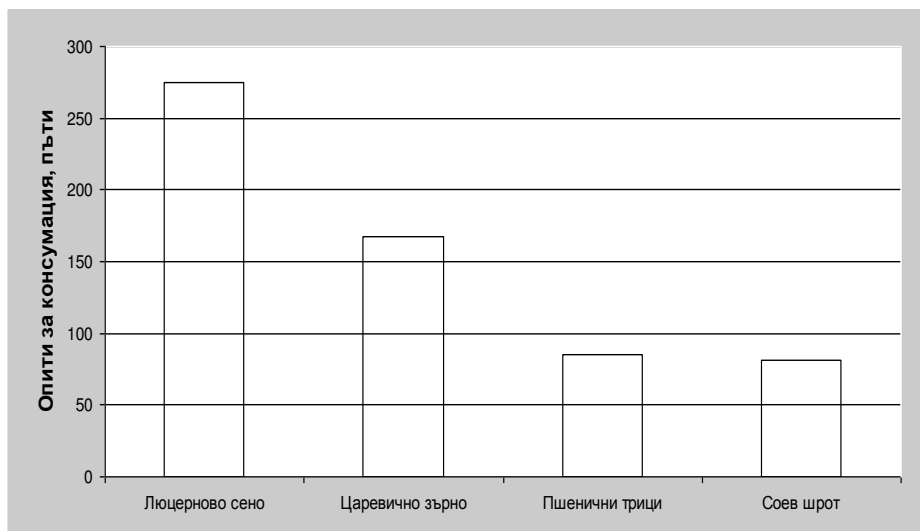
* Нормите за ПСЧ са по Тодоров и сътр. (2007), а за ОП по NRC (2007)

Таблица 29. Стойност на изразходваните фуражи за едно агне, средно дневно по време на опитния период, лв.

Фуражи	Показатели	Лева/тон фураж	1 група, Соев шрот до 25 kg	2 група, Соев шрот до 16 kg
Първи период до 16 kg жива маса:				
- Люцерново сено		200,0	0,015	0,017
- ГСОД		371,0	0,059	0,055
- Соев шрот		800,0	0,080	0,080
- Царевича		324,0	0,053	0,054
Всичко за едно агне			0,207	0,206
- За 1 kg прираст			1,318	1,279
Втори период от 16 до 25 kg жива маса:				
- Люцерново сено		200,0	0,045	0,056
- ГСОД		371,0	0,121	0,135
- Соев шрот		800,0	0,080	-
- Царевича		324,0	0,141	0,165
Всичко за едно агне			0,387	0,356
- За 1 kg прираст			1,269	1,137
За двата периода от 10 до 25 kg жива маса:				
- Люцерново сено		200,0	0,028	0,034
- ГСОД		371,0	0,086	0,090
- Соев шрот		800,0	0,080	0,045
- Царевича		324,0	0,092	0,103
Всичко за едно агне			0,286	0,272
- За 1 kg прираст			1,312	1,231

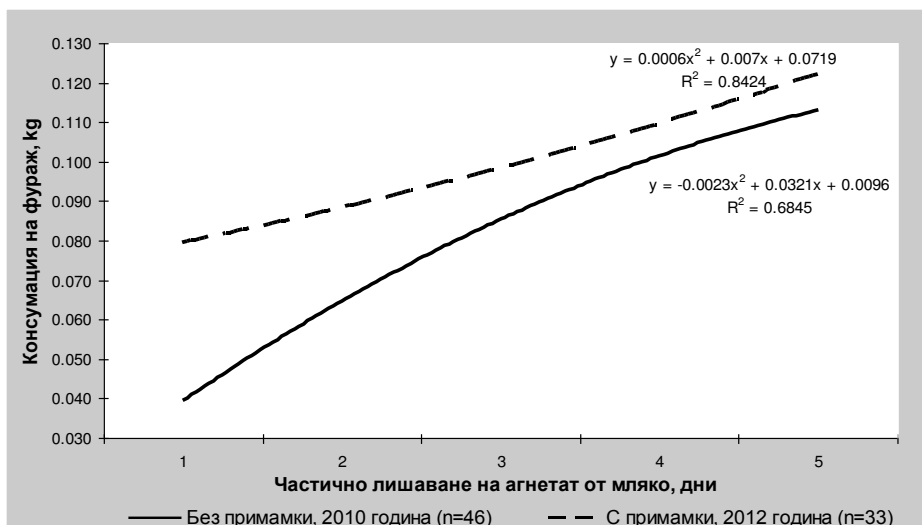
4.4. Обобщение на получените резултати от изпитаните методи за приучване приемането на суха храна от агнетата в ранна възраст, от методите за ранно отбиване на агнета и приложените схеми на хранене

Използването на подходящи примамки, които се поставят върху залаганите фуражи в криповете, привличат вниманието на агнетата още на 4 дневна възраст, при което те започват да приемат суха храна. Поръсването на фуражите с млекозаместител, задържа за по-дълъг период от време агнетата в крипа, а поставянето на лъскави предмети, увеличава времето за консумация. Установява се, че малките агнета, показват особени предпочитания към люцерновото сено (Фиг. 12), следвано от царевичното зърно, соевия шрот и пшеничените трици. Това води до предположението, че малките агнета, не харесват брашнестите и разпрашаващи се фуражи.



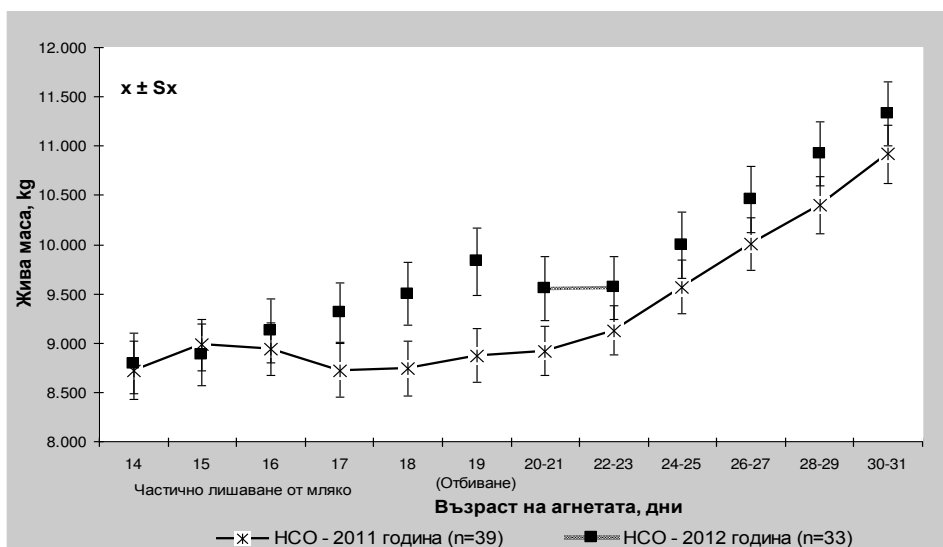
Фигура 12. Опити за консумация на агнетата, през периода на приучване към суха храна на възраст от 4 до 11 дни

Сравнявайки две от годините, през които агнетата частично са лишавани от мляко се установява, че същите приемат повече фураж, когато върху него се поставят примамки (Фиг. 13).



Фигура 13. Сравняване консумацията на суха храна от агнета през периода на частично лишаване от мляко (2010 и 2012 година)

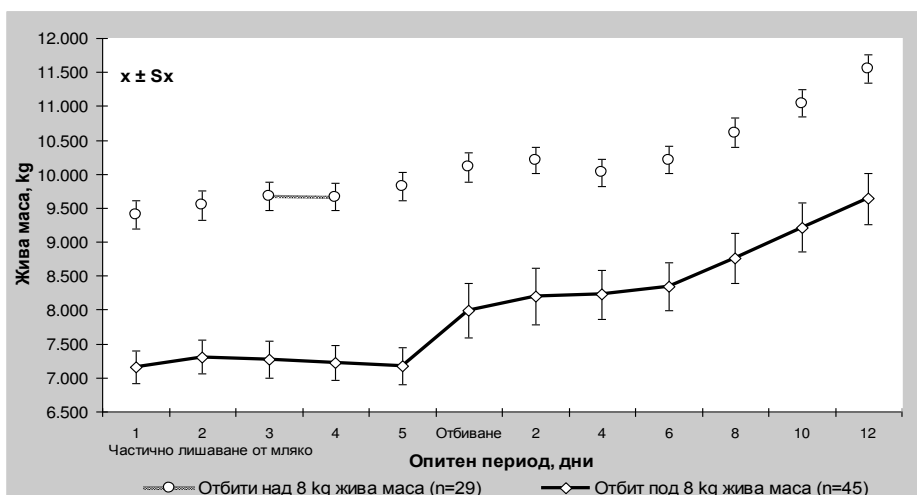
През периода на частично лишаване от мляко, стресът е по-малък при агнетата, отбити през 2012 год. (Фиг. 14), в сравнение с агнетата отбити през 2011 год. Установява се задържане в растежа до 2-я ден, през периода на частично лишаване от мляко, след което агнетата отбити през 2012 год., започват постепенно да нарастват. През 2011 год., се наблюдава обратна зависимост – живата маса намалява между 3-я и 4-я ден (17-18 дневна възраст), след което започва слабо да се повишава до отбиването. Това показва, че през 2012 год., агнетата са привикнали към криповете и при тях стресът от частичното лишаване от мляко е по-малък, сравнение с агнетата отбити през 2011 год.



Фигура 14. Сравняване растежа на агнетата през периода на частично лишаване от мляко, чрез краткотрайно бозаене през увеличаващ се интервал от време и през първите 12 дни след отбиването (2011 и 2012 година)

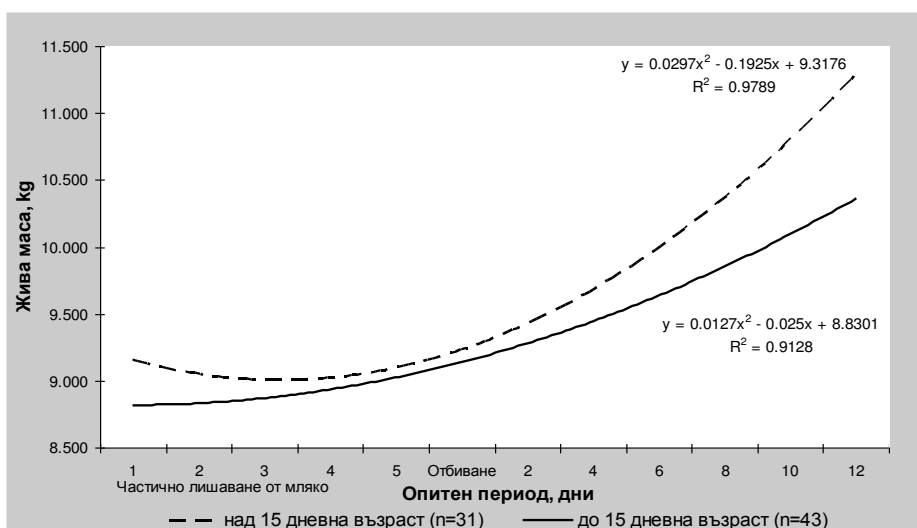
През периода на частично лишаване от мляко, се установява слабо намаляване в живата маса при агнетата отбити под 8 kg жива маса (Фиг. 15), в сравнение с агнетата отбити над 8 kg жива маса. През първите 4 дни след отбиването, стресът е по-голям при по-тежките агнета, при които се намалява живата маса, докато при по-леките животни, се отчита задържане в растежа,

между 2-я и 4-я ден. След този период, агнетата и от двете групи започват равномерно да нарастват.

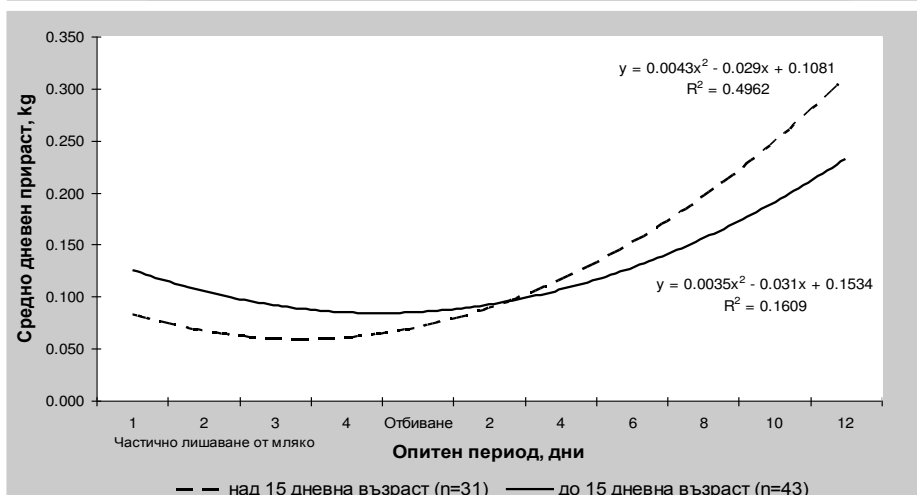


Фигура 15. Влияние на живата маса върху растежа на агнетата през периода на частично лишаване от млякото и през първите 12 дни след отбиването (2011-2012 година)

По-малката възраст при започване на частично лишаване на агнетата от мляко е причина те да понесат по-леко отделянето от майките в сравнение с агнетата, които са били над 15 дневна възраст (Фиг. 16), отчитайки прираста през този период (Фиг. 17). Това показва, че живата маса и възрастта като критерии за частично лишаване на агнетата от мляко е от второстепенно значение, което не оказва влияние върху растежа и развитието на животните.



Фигура 16. Влияние на възрастта върху живата маса на агнетата през периода на частично лишаване от мляко и първите 12 дни след отбиването (2011-2012 година)



Фигура 17. Влияние на възрастта върху средно дневния прираст на агнетата през периода на частично лишаване от мляко и първите 12 дни след отбиването (2011-2012 година)

Растеж и развитие на ранно отбитите агнета. Проследявайки растежа на животните (Табл. 30) се установява, че агнетата хранени с ГПК и царевично зърно през 2010 год., нарастват най-бързо. Причината за това, освен по-високата жива маса и възраст при отбиването е приемането на повече СВ и енергия през целия опитен период, което е причина за по-високия прираст. През същата година намаления прираст при агнетата, които получават стартерна смеска е повлиян от намалената консумация на фураж и респективно на енергия. Това показва, че животните не харесват разпрашаващата смеска. Агнетата отбити през 2011 и 2012 год., имат задоволителен растеж и на 56-я ден след отбиването, живата маса е с 12 и 20% по-малка от живата маса на агнетата хранени с ГПК и царевично зърно през 2010 год. и близка до тази на агнетата хранени със стартерна смеска (Табл. 30). Това показва, че не възрастта и живата маса оказват влияние върху растежа на ранно отбитите агнета, а видът на използваните фуражи.

Таблица 30. Обобщени резултати за живата маса през опитните периоди

Опити	Отбиване		Опитен период, дни							
	Възраст	Жива маса	7	14	21	28	35	42	49	53 / 56
НСО – 2010 година: *										
ГПК + царевица	26,9	10,588	11,767	13,483	14,904	17,813	20,813	22,554	25,463	26,204
Стартерна смеска	26,1	10,548	11,443	12,843	13,917	16,261	17,557	19,400	20,417	21,709
Средно	26,5	10,568	11,605	13,163	14,411	17,037	19,185	20,977	22,940	23,957
НСО – 2011 година:										
ГПК + царевица	20,2	8,663	9,645	11,128	11,963	13,827	15,736	18,191	19,927	22,391
ГПК + ечемик	18,5	8,946	9,937	11,450	12,723	14,082	16,582	19,409	21,727	24,145
ГПК + пшеница	19,6	9,016	9,781	10,946	11,835	13,423	15,692	17,823	19,985	22,438
Средно	19,5	8,875	9,788	11,175	12,174	13,777	16,003	18,474	20,546	22,991
НСО – 2012 година:										
ГСОД + соев шрот (до 25 kg)	18,5	9,939	9,923	10,887	12,233	13,829	14,938	16,513	18,528	20,680
ГСОД + соев шрот (до 16 kg)	18,4	9,922	9,771	11,070	11,964	13,571	14,655	16,695	18,130	20,943
Средно	18,5	9,931	9,847	10,979	12,098	13,673	14,796	16,604	18,329	20,811

* През 2010 година, продължителността на опитния период е 53 дни

Консумация на фураж. И през трите години агнетата, които получават цяло зърно, приемат минимални количества груби фуражи (Табл. 31). Причината за това може да се свърже с факта, че приемането на цяло зърно позволява да се поддържат нормални функции на предстомашията. Установява се, че агнетата имат най-голям афинитет към пшениченото зърно (439 g/ден) и същите приемат най-малко груб фураж през този период (113 g/ден). Най-ниска е консумацията на царевично зърно (283 g/ден) от агнетата през 2012 год., които получават ГСОД плюс соев шрот през целия опитен период. Това показва, че животните сами регулират количеството и вида на приетия фураж, необходим за задоволяване на техните енергийни и протеинови потребности, като съотношението между приетото количество гранулиран фураж е приблизително еднакво и през трите години с приетото количество цяло зърно. През 2011 год., агнетата приемат с 14% по-малко царевично зърно и с 13% по-малко ГПК от агнетата през 2010 год. Установява се, че причината за това е в качеството на изхранваното зърно през 2011 год. и специално неговата чистота и хектолитрово тегло. Констатирано е, че агнетата не приемат добре начупените царевични зърна, които представляват

10,5% от общата дажба. Приложените схеми на хранене показват, че разходът на СВ, КЕР и СП за 1 kg прираст, са най-ниски за агнетата хранени с ГПК и царевично зърно през 2011 год. Разходът за ПСЧ е най-нисък за агнетата хранени с ГПК и царевично зърно през 2010 год.

Таблица 31. Разход на фураж през опитните периоди

Показатели	НСО - 2010		НСО - 2011			НСО - 2012	
	ГПК + царевица	Стартерна смеска	ГПК + царевица	ГПК + ечемик	ГПК + пшеница	ГСОД + соев шрот (до 25 kg)	ГСОД + соев шрот (до 16 kg)
Приети фуражи, kg/ден:							
Груб фураж	0,160	0,196	0,151	0,144	0,113	0,141	0,170
Стартерна смеска	-	0,605	-	-	-	-	-
ГПК	0,439	-	0,380	0,464	0,404	-	-
ГСОД	-	-	-	-	-	0,233	0,244
Соев шрот	-	-	-	-	-	0,100	0,056
Царевица	0,402	-	0,345	-	-	0,283	0,318
Ечемик	-	-	-	0,423	-	-	-
Пшеница	-	-	-	-	0,439	-	-
Всичко	1,001	0,801	0,876	1,031	0,956	0,757	0,788
Всичко в СВ	0,897	0,718	0,776	0,918	0,842	0,665	0,691
Приета енергия и хранителни вещества от 1 животно на ден:							
КЕР	1,158	0,826	1,062	1,188	1,176	0,904	0,935
СП, g	187,4	134,5	151,6	190,4	175,0	142,6	132,6
СП, % от СВ	20,1	18,7	19,5	20,7	20,8	21,4	19,2
ПСЧ, g	88,3	75,8	86,5	103,8	95,7	93,6	90,3
БПТ, g	28,1	11,7	27,9	34,8	28,0	16,3	9,5
Разход за 1 kg прираст:							
СВ, kg	3,02	3,40	2,841	3,242	3,142	3,05	3,12
КЕР	3,90	3,91	3,889	4,199	4,386	4,15	4,23
СП, g	631	637	555,5	672,7	652,8	578	600
ПСЧ, g	297	359	316,8	366,9	357,2	429	409

Независимо от по-високата жива маса и възраст, на която са отбити агнетата през 2010 год., тяхното нарастване е близко до това на животните отбити през 2011 год. (Табл. 32). През 2010 год. агнетата приемат с 11% повече СВ, но това не повлиява върху приетите крѐмни единици за растеж. Това се обяснява с факта, че през 2011 год., животните са приемали повече зърнени фуражи, които са основния енергиен източник в тяхната дажба. Поради ниските атмосферни температури и липсата на хладка вода през денонощието, агнетата отбити през 2012 год., приемат по-малко СВ и респективно енергия, което е причина за тяхното сравнително по-бавно нарастване, през първите 3 седмици след отбиването.

Агнетата отбити през 2010 и 2011 год., които са хранени с ГПК и цяло зърно нарастват средно с 286 g/ден, при разход на енергия за 1 kg прираст 4,021 (Табл. 33). Това е показателно за влиянието на ниските атмосферни температури върху растежа на животните през 2012 год., при които нарастването е средно с 220 g/ден за опитния период (Табл. 40).

Таблица 32. Обобщени резултати за прието СВ, КЕР, средно дневен прираст и разход на фураж за 1 kg прираст

Опити	Опитен период, дни									За целия период
	7	14	21	28	35	42	49	53/56	Средно*	
НСО – 2010 година **:										
Прието СВ, kg	0,270	0,429	0,598	0,777	0,963	1,050	1,053	1,232	0,808	0,808
Приети КЕР	0,289	0,517	0,716	0,945	1,177	1,305	1,343	1,543	0,976	0,976
Прираст, kg	0,148	0,223	0,178	0,438	0,307	0,256	0,280	0,254	0,254	0,254
Разход на КЕР за 1 kg прираст	1,953	2,318	4,022	2,157	3,834	5,098	4,796	6,075	3,842	3,842
НСО – 2011 година:										
Прието СВ, kg	0,263	0,409	0,554	0,661	0,794	0,897	1,025	1,154	0,720	0,845
Приети КЕР	0,316	0,513	0,715	0,877	1,066	1,230	1,403	1,574	0,962	1,142
Прираст, kg	0,130	0,198	0,143	0,229	0,318	0,353	0,296	0,349	0,252	0,275
Разход на КЕР за 1 kg прираст	2,431	2,591	5,000	3,830	3,352	3,484	4,740	4,510	3,817	4,153
НСО – 2012 година:										
Прието СВ, kg	0,223	0,343	0,403	0,506	0,583	0,646	0,739	0,948	0,549	0,678
Приети КЕР	0,291	0,465	0,550	0,692	0,809	0,865	0,979	1,272	0,740	0,920
Прираст, kg	-0,012	0,162	0,160	0,225	0,160	0,258	0,246	0,355	0,194	0,220
Разход на КЕР за 1 kg прираст	-24,3	2,870	3,438	3,076	5,056	3,353	3,980	3,583	3,814	4,182
Средно за периода 2010-2012 година:										
Прието СВ, kg	0,252	0,394	0,518	0,648	0,780	0,864	0,939	1,111	0,688	0,777
Приети КЕР	0,299	0,498	0,660	0,838	1,017	1,133	1,242	1,436	0,890	1,013
Прираст, kg	0,089	0,194	0,160	0,297	0,262	0,289	0,274	0,319	0,236	0,250
Разход на КЕР за 1 kg прираст	3,360	2,567	4,125	2,821	3,882	3,920	4,533	4,502	3,771	4,052

* За сравнимост на данните не е включен целият опитен период при отделните опити; ** През 2010 година, продължителността на опитния период е 53 дни

Таблица 33. Обобщени резултати за прието СВ, КЕР, средно дневен прираст и разход на фураж за 1 kg прираст при хранене с ГПК и цяло зърно

Опити	Опитен период, дни									За целия период
	7	14	21	28	35	42	49	53/56	Средно*	
НСО – 2010 година **:										
Прието СВ, kg	0,308	0,462	0,680	0,893	1,058	1,191	1,204	1,322	0,897	0,897
Приети КЕР	0,331	0,573	0,846	1,146	1,360	1,551	1,613	1,704	1,158	1,158
Прираст, kg	0,168	0,245	0,203	0,485	0,429	0,249	0,415	0,185	0,297	0,297
Разход на КЕР за 1 kg прираст	1,970	2,339	4,167	2,363	3,170	6,229	3,887	9,211	3,898	3,898
НСО – 2011 година:										
Прието СВ, kg	0,263	0,409	0,554	0,661	0,794	0,897	1,025	1,154	0,720	0,845
Приети КЕР	0,316	0,513	0,715	0,877	1,066	1,230	1,403	1,574	0,962	1,142
Прираст, kg	0,130	0,198	0,143	0,229	0,318	0,353	0,296	0,349	0,252	0,275
Разход на КЕР за 1 kg прираст	2,431	2,591	5,000	3,830	3,352	3,484	4,740	4,510	3,817	4,153
Средно за периода 2010-2011 година:										
Прието СВ, kg	0,286	0,436	0,617	0,777	0,926	1,044	1,155	1,238	0,810	0,871
Приети КЕР	0,324	0,543	0,781	1,012	1,213	1,391	1,508	1,639	1,052	1,150
Прираст, kg	0,149	0,222	0,173	0,357	0,374	0,301	0,356	0,267	0,275	0,286
Разход на КЕР за 1 kg прираст	2,174	2,446	4,514	2,835	3,243	4,621	4,236	6,139	3,828	4,021

* За сравнимост на данните не е включен целият опитен период при отделните опити; ** През 2010 година, продължителността на опитния период е 53 дни

При хранене на агнета със стартерна смеска през 2010 год., разхода на фураж за 1 kg прираст е с 25% повече от разхода за животните, хранени с ГСОД и соев шрот до 16 kg жива маса (Табл. 34.). Нормираното подаване на

соев шрот и изключването му от дажбата след достигане на 16 kg жива маса е оправдано от икономическа гледна точка. Разходът за 1 kg очистен труп е най-висок за агнетата, хранени със стартерна смеска през 2010 год., а най-нисък за агнетата, хранени с ГПК и царевично зърно през 2010 и 2011 год. и ГСОД плюс нормирано подаване на соев шрот до 25 kg жива маса през 2012 год. И в трите опита е използвано цяло царевично зърно, което показва икономическия ефект при използването на този зърнен фураж (Табл. 34).

Таблица 34. Остойността на изразходвания фураж за едно агне през опитните периоди

Опити	Цена, лв./тон				Всичко за 1 агне, лв.	Разход на фураж за 1 kg прираст, лв.	Разход на фураж за 1 kg очистен труп, лв.
	ГПК и ГСОД	Соев шрот	Зърно	Сено			
НСО – 2010 година:							
ГПК + царевица	520,0	-	230,0	150,0	0,344	1,182	2,457
Стартерна смеска	-	-	490,0		0,326	1,545	3,568
НСО – 2011 година:							
ГПК + царевица			280,0	150,0	0,373	1,366	2,784
ГПК + ечемик	667,0	-	260,0		0,441	1,558	3,479
ГПК + пшеница			290,0		0,413	1,541	3,308
НСО – 2012 година:							
ГСОД + соев шрот (до 25 kg)	371,0	800,0	324,0	200,0	0,301	1,254	2,373
ГСОД + соев шрот (до 15 kg)					0,285	1,154	-

Изследванията показват, че ранното отбиване на агнета между 18 и 26 дневна възраст, при средна жива маса от 8,875 до 10,586 kg, позволява да се надое допълнително от 21,0 до 47,9 kg мляко от една овца (Фиг. 18), до достигане на 15-16 kg жива маса от агнетата. Всичко това би довело до задоволителни производствени и икономически резултати.



Фигура 18. Надоено мляко от една овца през опитните периоди до достигане на 16 kg жива маса (2010-2012 година)

5. ИЗВОДИ, ПРИНОСИ И ПРЕПОРЪКИ

5.1. Основни изводи

1. Установено е, че при поръсване на концентрираните фуражи с млекозаместител или поставяне на лъскави предмети в хранилките – като примамки от 4 до 13 дневна възраст, консумацията на суха храна се увеличава с 50%, в сравнение с контролната група и групата примамвана с готварска сол.

2. Поставени при еднакви условия на отглеждане агнетата между 4 и 11 дневна възраст, правят повече опити за консумация на люцерново сено (7,64 пъти от едно агне за 8 часа през деня) и царевично зърно (4,64 пъти от едно агне) и сравнително по-малко към соев шрот и пшенични трици (2,25 и 2,36 пъти от едно агне).

3. При поръсване на концентрираните фуражи с млекозаместител, още от 4 дневна възраст, (когато е започнало подхранването в крипа) 100% от всички агнета посещават крипа и проявяват любопитство към залаганите в тях сухи фуражи. При използване на лъскави предмети това се постига на 5 дневна възраст, а при контролната група и групата, примамвана с готварска сол всички агнета посещават крипа след 8-9 дневна възраст (3-4 дни по-късно).

4. Ограничаване на времето за бозаене с отнемане на увеличаваща се част от млякото на майките от 14 до 19-20 дневна възраст, позволява успешното отбиване на агнетата на 19,4 дневна възраст при средна жива маса 8,9 kg (от 6,7 до 11,2 kg жива маса) и консумация на 122 g/ден концентриран фураж. Изискването за консумация на 200 g/ден концентриран фураж не е решаващ фактор за ранното отбиване на агнета.

5. Агнетата пускани да бозаят за кратко време през увеличаващ се интервал от време, имат достоверно по-нисък средно дневен прираст през периода на отнемане на част от млякото (71 g/ден) в сравнение с животните, които са отделяни през деня или през нощта от майките ($P < 0,05$).

6. Намалението на прираста през пет дневния период на отнемане на част от млякото е приблизително пропорционално на количеството на отнетото мляко.

7. При рязко отбиване на 19 дневна възраст, агнетата понижават живата си маса по-дълго време (4 дни) от случаите, когато се прилага 10-15 минутно бозаене през увеличаващ се интервал в продължение на 5 дни или агнетата се отделят през нощта и пускат да бозаят след издояване на майките (2 дни). При рязко отбиване се намалява дойната млечност с 3,6 kg от всяка овца.

8. Ранното отбиване на агнетата на 19 дневна възраст и средна жива маса от 8,9 до 9,815 до достигане на 16 kg жива маса позволява да се надой допълнително от 42,9 kg до 47,9 kg мляко от една овца.

9. При включване на 30% соев шрот, като допълнителен източник на протеин в гранулирания протеинов концентрат (ГПК) на ранно отбити агнета, същите консумират повече фураж и нарастват по-бързо в сравнение с агнетата, които получават ГПК съдържащ 30% слънчогледов шрот ($P = 0,08$) или ГПК съдържащ 20% рапичен експелер плюс 20% соев шрот. Разликата вероятно се дължи на различното ниво на лимитиращата аминокиселина лизин в дажбата.

10. Използването на гранулиран протеинов концентрат, комбиниран с цяло царевично зърно, се приема в по-големи количества от ранно отбитите агнета в сравнение с насипната (негранулирана) стартерна смеска. Увеличената консумация на ГПК и цяло царевично зърно, осигурява достоверно по-висок прираст (297 g/ден) и по-висок кланичен рандеман (48,1%) в сравнение с агнетата, които приемат стартерна смеска (211 g/ден средно дневен прираст и 43,3% кланичен рандеман).

11. При хранене с гранулиран протеинов концентрат и цяло царевично зърно, разходът на фураж за 1 kg жива маса е с 23% по-нисък, а за 1 kg очистен труп с 31% по-нисък в сравнение с агнетата получаващи насипна (негранулирана) стартерна смеска.

12. При хранене на агнета с гранулиран спиртоварен остатък с добавка на минерални вещества и витамини плюс цяло царевично зърно, се получава над 300 g дневен прираст след достигане на 16 kg жива маса при 16,6% суров протеин в сухото вещество след изключване на соевия шрот от дажбата.

13. Схемата на хранене, само с гранулиран спиртоварен остатък и цяло царевично зърно плюс нормирано количество соев шрот (100 g/ден/агне) до достигане на 16 kg жива маса е оправдана от биологическа и икономическа гледна точка.

5.2. Основни приноси на дисертационния труд

1. Развита е метод за ранно отбиване на агнетата от млечните породи чрез постепенно отнемане на част от млякото от 14 дневна възраст и пълно отбиване на 19-20 дневна възраст. Препоръчват се два варианта за намаляване на избозаното мляко: 1) Отделяне на агнетата от майките през удължаващ се период от 8 до 12 часа през нощта и пускането им да бозаят след издождането на майките. 2) Краткотрайно бозаене в продължение на 10-15 минути, с удължаващ се интервал от 12 на 24, 36 и 48 часа.

2. Установено е, че поръсването с млекозаместител или поставяне на лъскави предмети върху концентрираните фуражи примамва агнетата в крипа, при което те започват да приемат по-ранно и повече суха храна и престояват по-дълго време в крипа.

3. Установена е подчертана тенденция ($P=0,08$) за по-бърз растеж и консумация на повече фураж от малките агнета при включване в дажбата на соев шрот, като източник на протеин, богат на лизин в сравнение със слънчогледовия шрот.

4. Установено е, че комбинирането на цялото зърно с гранулиран протеинов концентрат с 30% суров протеин осигурява по-висока консумация на храна, по-бърз растеж и по-нисък разход за 1 kg прираст и 1 kg очистен труп, което го прави по-подходяща схема за хранене на ранно отбити агнета, от насипната (негранулирана) стартерна смеска.

5. Създадени са няколко варианта гранулиран протеинов концентрат, които позволяват да се получи от 220 до 297 g дневен прираст (с преобладаване на среден прираст около 259 g/ден) за периода от 9-10 до 25-26 kg жива маса на агнетата.

6. Установено е, че след достигане на 16 kg жива маса за агнетата, отбити на 18,4 дневна възраст при средна жива маса 9,9 kg, не е задължително включването на соев шрот в дажбата.

7. Развита е система за хранене с цяло зърно (царевица, ечемик и пшеница) плюс гранулиран протеинов концентрат, която позволява да се намалят разходите за храна и да се получи по-добър резултат в сравнение с използването на насипна (негранулирана) стартерна смеска.

8. Доказано е, че агнетата отбити на приблизително 18,4 дневна възраст и 7 до 12 kg жива маса, може да се хранят успешно с гранулиран спиртоварен остатък с добавка на минерални вещества и витамини плюс цяло царевично зърно и сено, предоставени на воля. Допълнително до достигане на 16 kg жива маса се дава нормирано по 100 g соев шрот. Прилагането на тази система на хранене е лесна, биологически оправдана и икономически изгодна.

5.3. Препоръки за практиката

1. Препоръчва се отбиването на агнетата от млечните породи да става постепенно чрез отнемане на част от млякото след 14 дневна възраст и окончателно отбиване на 20 дневна възраст при 7 до 12 kg жива маса. Това позволява да се надои 43 до 48 kg повече мляко от една овца, да се получи 10-12 kg допълнителен прираст, тъй като веднъж приучени на суха храна, агнетата за клане може да се продават при достигане на 25-27 kg вместо на 13-16 kg жива маса.

2. За примамване на агнетата и по-ранно започване на консумацията на сухи концентрирани фуражи, последните да се поръсват с млекозаместител или да се поставят в хранилките лъскави предмети (болтове или компактдискове) през първите 10 дни на подхранването.

3. Препоръчва се рано отбитите агнета да се хранят с протеинов концентрат, съдържащ приблизително 30% суров протеин и цяло зърно в съотношение 1:1 до 15-16 kg жива маса или на воля. След достигане на посочената жива маса, може постепенно да се намали протеиновият концентрат до 40% от общото количество на концентрирания фураж, което прави схемата на хранене практически лесна и икономически изгодна. Допълнително на агнетата се дава ливадно, люцерново или друг вид сено на воля.

4. Друг препоръчван, евтин начин на хранене е с гранулиран спиртоварен остатък, към който са добавени минерални вещества и витамини плюс цяло зърно и сено на воля. Допълнително се дава нормирано по 100 g соев шрот на агне до достигане на 16 kg жива маса.

5. При големи студове да се осигурява хладка вода на агнетата с температура 15-20°C, с което се стимулира приемането на повече суха храна. За улесняване на храненето през дългата тъмна част на денонощието през зимата е желателно да се осветява крипа.

РЕЗЮМЕ

Изпитване на методи за ранно отбиване на агнета от породи за мляко и системи за храненето им

Целта на изследването е да се изпитат: различни методи за приучване към приемането на суха храна от малките агнетата, различни начини за ранно отбиване на агнета и установяване на подходяща система за храненето им.

Използването на млекозаместител или големи лъскави предмети (нови болтове или ненужни компактдискове) като примамки, привлича вниманието на агнета, те посещават крипа още от 4-5 дневна възраст и проявяват любопитство към залаганите фуражи, което увеличава консумацията на суха храна. Малките агнетата правят повече отпоти за консумация на люцерновото сено и царевично зърно и сравнително по-малко към соев шрот и пшенични трици.

Ограничаването на времето за бозаене от 14 дневна възраст, позволява успешното отбиване на агнетата на 19,4 дневна възраст при средна жива маса 8,9 kg и консумация на 122 g/ден концентриран фураж. Агнетата бозаещи за кратко време през увеличаващ се интервал от време, имат по-нисък прираст през периода на отнемане на част от млякото в сравнение с животните, които са отделяни през деня или през нощта от майките. При рязко отбиване на 19 дневна възраст, стресът е по-голям и агнетата намаляват по-силно живата си маса през първите четири дни след отбиването. Ранното отбиване на 19 дневна възраст и средна жива маса от 8,9 до 9,815 kg, позволява до достигане на 16 kg жива маса (средната традиционна жива маса на отбиване), да се надои допълнително от 42,9 kg до 47,9 kg мляко от една овца.

При включване на 30% соев шрот, като допълнителен източник на протеин в гранулиран протеинов концентрат (ГПК) за ранно отбити агнета, същите консумират повече фураж и имат тенденция за по-бърз растеж в сравнение с агнетата, които получават ГПК съдържащ 30% слънчогледов шрот или ГПК съдържащ 20% рапичен експелер плюс 20% соев шрот. ГПК, комбиниран с цяло царевично зърно, се приема в по-големи количества от ранно отбитите агнета, което осигурява по-висок прираст, по-висок кланичен рандеман и по-нисък разход на фураж, в сравнение с насипната (негранулираната) стартерната смеска. Схемата на хранене, само с гранулиран спиртоварен остатък плюс минерални и витаминни добавки и цяло царевично зърно плюс нормирано количество соев шрот (100 g/ден/агне) до достигане на 16 kg жива маса, е оправдана от биологическа и икономическа гледна точка.

ABSTRACT

Effect of different methods of early weaning of lambs of dairy breeds and systems for feeding them

This dissertation research is aimed at testing different methods of accustoming young lambs to eating solid food, as well as at studying different methods of early weaning and system for feeding the lambs.

Spreading above feed in the creep of milk replacer or putting big shiny objects (new bolts or unnecessary compact discs), is attracting attention of the lambs, to entry the creep

as early as they become 4-5 days old and to contact with the feeds which leads to increase the consumption of solid food. Young lambs make more attempts to consume alfalfa hay and maize grain and comparably fewer to eat soybean meal and wheat bran.

The limitation of suckling time starting when the lambs turn 14 days, allows successful weaning at the age of 19.4 days, and at average live weight 8.9 kg and average consumption of 122 g /day concentrate. Lambs suckling for a short period of time in increasing time intervals show lower weight gain during the period of withdrawal of some of the milk in comparison with animals, which have been separated from their mothers during the day or during the night. When the method of sudden weaning of lambs at the age of 19 days is applied, check period is longer. Early weaning at the age of 19 days and at average body weight of 8.9 to 9.815 kg, provides for an additional milk yield per ewe ranging from 42.9 kg to 47.9 kg compare to usual weaning of dairy lambs in the country at 16 kg live weight.

When the 30% soybean meal is included in the pelleted protein concentrate (PPC) as supplementary protein source for the early weaned lambs, they consume more feed and there is tendency for faster growth than lambs fed with PPC containing 30% sunflower meal or PPC containing 20% rapeseed expeller plus 20% soybean meal. PPC combined with whole maize grain is consumed in larger quantities by early weaned lambs, which provides for higher weight gain, higher carcass yield and better feed conversion ratio in comparison with non-pelleted starter mix. A feeding only with pelleted dry distiller's grains with added minerals and synthetic vitamins and whole maize grain plus restricted amounts (100 g / day / lamb) of soybean meal, until the lambs reach live weight of 16 kg, is biologically and economically justified.

6. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Симеонов, М.**, Н. Тодоров, И. Крачунов, С. Рибарски, 2010. Изпитване на стартерни смеси за ранно отбити агнета от млечни породи. Животновъдни науки, 47 (Приложение 1): 84-95.
2. Крачунов, И., Н. Тодоров, **М. Симеонов**, 2010. Сравнение на различни протеинови източници за ранно отбити агнета от млечна порода. Животновъдни науки, 47 (Приложение 1): 95-101.
3. **Симеонов, М.**, Н. Тодоров, А. Кирилов, С. Рибарски, 2012. Сравнение на различни зърнени фуражи в дажбите за ранно отбити агнета от млени породи. Животновъдни науки, 49(3): 51-72.
4. **Симеонов, М.**, Н. Тодоров, А. Кирилов, И. Стойчева, 2012. Изпитване на две схеми за хранене на ранно отбити агнета с изсушен спиртоварен остатък и ограничено количество соев шрот. Животновъдни науки, 49 (5): 16-30.
5. **Симеонов, М.**, Н. Тодоров, А. Кирилов, И. Стойчева, 2012. Сравняване на различни методи за ранно отбиване на агнета. Животновъдни науки (под печат).