

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ - ПЛОВДИВ
КАТЕДРА „ЖИВОТНОВЪДНИ НАУКИ“

ЗОРНИЦА БОЙКОВА ПЕТКОВА

**СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ ПРИ СЪЗДАВАНЕ НА
ВИСОКОМЛЕЧНА ПОПУЛАЦИЯ ОВЦЕ В БЪЛГАРИЯ И
ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПЛЕВЕНСКАТА
ЧЕРНОГЛАВА ОВЦА В СЕЛЕКЦИОННИЯ ПРОЦЕС**

**АВТОРЕФЕРАТ
НА ДИСЕРТАЦИЯ**

**ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН
„ДОКТОР“**

**ПО НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ: „РАЗВЪЖДАНЕ НА
СЕЛСКОСТОПАНСКИТЕ ЖИВОТНИ, БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНИКА
НА РАЗМНОЖАВАНЕТО“**

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ
ПРОФЕСОР Д-Р ВАСИЛ НИКОЛОВ**

**ПЛОВДИВ
2025**

Дисертационният труд е написан на 165 стр., от които Литературен преглед- 26 стр., „Цел и задачи“ - 2 стр., „Материал и методи“ - 10 стр., „Резултати и обсъждане“ - 101 стр. „Обобщение“ - 5 стр., „Изводи“ - 2 стр., „Препоръки“ - 1 стр., „Литература“ - 26 стр. Приложен е списък на 4 публикации, свързани с дисертационния труд.

Цитирани са 302 източника, от които 57 на кирилица. Данните от изследването са представени в 53 таблици и са онагледени на 30 фигури.

Трудът е обсъден на заседание на разширен катедрен съвет при катедра „Животновъдни науки“ на Аграрен университет - Пловдив, Протокол № 6/14.04.2025 г и насочен за защита.

Защитата на дисертационният труд ще се състои на 28.07.2025 г. от 11⁰⁰ часа в заседателна зала на Агрономически факултет на Аграрен университет - Пловдив, на заседание на Специализирано научно жури, назначено от Ректора на Аграрен университет- Пловдив със Заповед №РД16-612 от 14.05.2025 г.

Председател на научното жури: Проф. дн Димитър Фердинандов Греков, Аграрен университет- Пловдив

Рецензенти:

1. Проф. дсн Радослав Славов,
Тракийски университет – Стара Загора
2. Проф. д-р Стайка Лалева, Земеделски институт -
Стара Загора, Селскостопанска академия

Становища от:

1. Проф. дн Димитър Греков, Аграрен университет - Пловдив
2. Проф. д-р Цонка Оджакова, Научен център по земеделие и животновъдство – Смолян, Селскостопанска академия
3. Доц. д-р Таня Иванова, Институт по животновъдни науки - Костинброд, Селскостопанска академия

Материалите по защитата са на разположение на сайта на Аграрен университет - Пловдив, www.au-plovdiv.bg и в библиотеката на Аграрен университет - Пловдив, гр. Пловдив, бул. „Менделеев“, 12.

Забележка: Използваната номерация на таблиците и фигурите в автореферата не отговаря на тази в дисертацията.

СЪДЪРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ	СТР.
Въведение	2
Цел и задачи	3
Материал и методи	4
Резултати и обсъждане	7
Синтетична популация „българска млечна“, състояние и възможности за управление на продуктивността	7
Плевенската черноглава овца, състояние и възможности за управление на продуктивността	11
Възможности за използване на Плевенската черноглава овца като основа за при създаване на високопродуктивна млечна популация у нас	15
Кръстосване с Източнофризийска овца	15
Кръстосване с Асаф	18
Възможности за използване на висококръвни кръстоски на Плевенска черноглава овца с Асаф за целогодишно производство на продукция	30
Обобщение	33
Изводи	37
Препоръки	39
Приноси	40
Публикации във връзка с дисертацията	41

СЪКРЪЩЕНИЯ

АРМПО- Асоциация за развъждане на млечни породи овце; ИФ- Източнофризийска овца; МНМК – мононенаситени мастни киселини; НМК – наситени мастни киселини; ННМК- ненаситени мастни киселини; ПНМК – полиненаситени мастни киселини; ПЧО- Плевенска черноглава овца; СПБМ- Синтетична популация „Българска млечна“; gMM – в грам млечна мазнина; CLA- спрегната линолева киселина; BCFA- мастни киселини с разклонени вериги; ω -3, 6, 9- омега-3, омега-6 омега-9 мастни киселини;

ВЪВЕДЕНИЕ

Овцевъдството е традиционен сектор на животновъдството в България, ресурс за производство на мляко и месо, със значителен потенциал за осигуряване на социално-икономическа стабилност на селските райони. В средата на 80-те години на миналия век овцете у нас достигат почти 11 млн. В продължение на години страната ни е сред страните с най- висока концентрация на овце на декар стопанисвана земя. От началото на 90-те години, в резултат на

хаотичната ликвидация на държавните и кооперативни ферми, броят на овцете рязко намалява, като в края на 2024 г. е 10 пъти (1,021 млн.) по- малък в сравнение с 80-те години.

96,2% от контролираните у нас овце са за производство на мляко. Приз годините за повишаване на млечността са прилагани основно различни схеми на кръстосване, главно с породите Аваси и Източнофризийската овца, а напоследък с Асаф, Лакон и др. Съвременното състояние на млечното овцевъдство обаче показва, че търсеният бърз ефект от кръстосването не се е получил. Той не е възможен без прилагане на систематизиран, научно обоснован подход в породообразователния процес, съпроводен с коренно преобразуване на храненето и отглеждането на овцете.

Настоящата дисертация е опит на се определи състоянието и тенденциите в млечното овцевъдство, чрез проучване на динамиката на развитие и продуктивността на част от контролираната млечна популация, както и да се установят възможностите за използване в селекционния процес при създаване на високомлечна популация у нас на основната местна млечна порода - Плевенската черноглава овца.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел: На основата на фенологичен и популационно - генетичен анализ на селекционно обособена част на млечната популация в България да се проучат съвременните тенденции в развитието на млечното овцевъдство и възможностите за използването на Плевенската черноглава овца в породообразователния процес.

Задачи:

1. Да се определят насоките на развитие и възможностите за управление на продуктивността при Синтетична популация „Българска млечна“, като се проучат:
 - 1.1. състоянието и динамиката на контролираната от АРМПО част от породата;
 - 1.2. екстериорните особености на овцете от контролираните стада;
 - 1.3. млечността и факторите, влияещи върху нея.
2. Да се определи насоката на развитие и възможности за управление на продуктивността при Плевенската черноглава овца, като се проучат:
 - 2.1. Състоянието и динамиката на контролираната част на породата;
 - 2.2. екстериорните особености на овцете от контролираните стада;
 - 2.3. млечността и факторите, влияещи върху нея.

3. Да се определи възможността за използване на Плевенската черноглава овца като основа при създаване на високопродуктивна млечна популация у нас, чрез проучване на:
 - 3.1. млечността на кръстоски с Източнофризийската овца;
 - 3.2. млечността на кръстоски с различна кръвност от породата Асаф;
 - 3.3. влиянието на кръстосването с породата Асаф върху химичния състав и технологичните свойства на млякото на Плевенската черноглава овца;
 - 3.4. биохимичния статус на кръвта на Плевенската черноглава овца и висококръвни кръстоски с порода Асаф, като индикатор, за благосъстоянието на животните.
4. Да се определи възможността за използване на висококръвни кръстоски на породата Плевенска черноглава с породата Асаф за целогодишно производство на продукция, чрез проучване на:
 - 4.1. млечността и устойчивостта на лактацията при различен сезон на оагване;
 - 4.2. възможността за интензификация на репродукцията.
5. Чрез обобщаване на резултатите от проучването, да се определи насоката на развъдната дейност за подобряване на продуктивността, на контролираната от развъдната организация част на породата.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За **проучване на съвременното състояние** на СПБМ и ПЧО са използвани: племенните записи, първичната развъдна документация, племенните книги, родословни свидетелства, отчети съответно на Асоциация за развъждане на млечни породи овце и Асоциация за развъждане на Плевенска черноглава овца, от създаване на развъдните организации, както и данни от информационните системи на БАБХ и ИАСРЖ.

За **анализ на съвременното състояние на СПБМ и ПЧО**, контролирани от асоциациите е изследвана динамиката на броя на контролираните овце и стада, от създаването на асоциациите, на средния размер на стадата, на развъдния статус на стадата и териториалното разпределение на фермите в страната. **Оценката на екстериора** е извършвана в процеса на мониторинг на стадата.

За проучване на **млечността** на овцете от породата **СПБМ** и влиянието на някои паратипни фактори върху нея е направен анализ на 18 649 записа за млечността на овцете от 30 ферми, включени в „елитната“, нуклеосовата част на породата, в три последователни години 2020-2022. 23 от фермите (N 13589 записа), са разположени в Северна България, като диференцирахме 4 региона – 1- Русе и

Разград (N- 5627), 2- Плевен и Ловеч (N- 9150), 3- Велико Търново (N- 2982), 4- Монтана (N- 890). В Южна България овцете (N- 5060) са от 7 ферми, 5 в Хасковска област и по една в Старозагорска и Кърджалийска.

Допълнително е проучена и млечността на цялата контролирана популация за 2019 г. Обработени са записите за 10281 овце майки от 132 стада.

При **ПЧО**, млечността на овцете е проучена в 5 моделни ферми-две в Плевенска област- Дъбован (661 на първа и 275 на втора лактация) и Въбел (64,121), и по едно в с. Попинци, Пазарджишка област (198,1 23), с. Загорци, Сливенска област (451, 295) и стадото на Земеделски институт Стара Загора (170, 85). Последното е стадото на Института по Фуражите в Плевен, което през 2020 г. е преместено в Стара Загора. Контролирани са овце на първа (1544) и втора (899) лактация, през 5 календарни години: 2020 – 375 овце, 2021 – 443, 2022- 406, 2023- 145 и 2024 – 175.

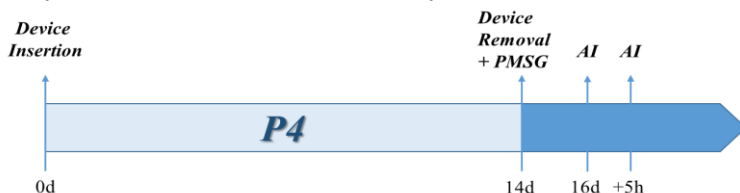
Проучването на ефективността на **кръстосването на ПЧО с Източnofризийската порода** е направено в с. Дъбован. Включени са 487 кръстоски F1, от които на първа лактация- 269, на втора- 150 и на трета- 68, през три последователни години 2020-2022. Млечността за втора и трета лактация е проучена при едни и същи овце, които през 2020 г. са били на първа лактация.

Проучването на **възможности за използване на висококръвни кръстоски на ПЧО с Асаф за целогодишно производство на продукция** е проведено в овцефермата на Галина Мирчева в село Петърница, област Плевен през 2021 година. Стадото от 600 овце майки. Овцете целогодишно се отглеждат оборно, разпределени в два обора по групи, според периода на оагване. Животните целогодишно се хранят на воля с целодажбена смеска Концентрираният фураж се дава индивидуално по 0,950 kg на литър мляко. В проучването на млечността са включени 85 овце, F4 – кръстоски на ПЧО с Асаф. Овцете са на първа лактация, родени през една и съща година (2019), разпределени в 4 групи, според периода на оагване. Доенето на овцете започва след коластриния период- на шестия ден след оагването. Първите контроли в групите са проведени на 15-тия ден след оагване, както следва: 1-ва група – 11 март (n-19), 2-ра – 19 юли (n-10), 3-та – 24 август (n-30), и 4-та -24 септември (n-26). След първата контрола, всички групи са контролирани през 15 дневен период. Групите са контролирани до пресушаване на последната овца в групата, но в обработките са включени само контролите с не по- малко от 3 овце в група.

Интензификация на репродукцията, във връзка с целогодишното производство на мляко. Синхронизацията на

еструса е приложена през месеците март и април т.е. анестрален сезон, при 289 женски животни, групирани в три възрастови групи: I-ва – едногодишни животни, II-ра – от 2 до 4 годишни, и III-та- над 5 годишна възраст. Овцете са разделени на 5 групи, които са третирани поетапно, през периоди от по три дни. Във всяка група са включени по равен брой животни от възрастова група.

Синхронизацията на овцете, е извършена по следната схема:



За ден 0 на схемата е приет денят на поставянето на вагиналните тампони (30mg FGA Synchronpart®, Ceva Sante Animal), които бяха оставени да престоят във влагалището на овцете 14 дни. При изваждането на тампоните поставихме лиофилизиран серумен гонадотропен хормон (PMSG) (GonaSE, HIPRA), 500 IU/овца. Първото осеменяване, с преценена и разрежена сменна течност извършихме на 48-ия час след третирането, а второто 5 часа след първото. Два месеца след синхронизацията с ехограф Portable Veterinary Ultrasound е извършена диагностика на бременността.

За **обработка на всички данни използвахме статистическа програма SPSS 21, IBM**. При всички анализи на данните за продуктивността са използвани смесени линейни модели. Включени са факторите, анализирани в следващите раздели. Сравнението между групите е направено по LSD – метода, тестовите на Tukey и HSD за сравняване на множества.

За анализа на **химичния състав и технологичните качества на млякото** е взета еднократно проба от сборно мляко, след сутрешното доене, в началото на месец май, в един и същ ден, от фермите в с. Дъбован и с. Петърница. ПЧО (200 овце майки) е отглеждана пасищно и по време на доене се подхранва с 0,8 kg царевица на глава дневно. Дажбата е разчетена за дневна млечност 1,1 – 1,3 kg и осигурява: КЕМ-2,34, ПСЧ- 222,8, БПТ- +2,732. Овцете от СПБМ (600 овце майки) са отглеждани оборно и са хранени с целодажбена балансирана смеска, разчетена за дневна млечност 1,6 – 1,8 kg и осигурява: КЕМ-2,34, ПСЧ- 222,8, БПТ- +2,732. Анализът на мляко е извършен в лабораторията на отдел „Хранителни технологии“ на Института по криобиология и хранителни технологии, София. Там са произведени киселото мляко и сиренето, по рутинните за страната технологии.

Изследването на хематологичните показатели е проведено през месец април 2022 г., в начало на лактационния период. Кръвните проби са взети от 40 женски животни- по 20 от породите ПЧО от с. Дъбован и 20 висококръвни кръстоски (F4) ПЧО х Асаф от с. Петърница. Животните са на възраст от 18 месеца до 2 години. Кръвта за изследване е взета от v. jugularis с вакуумни епруветки, обработени с антикоагулант литиев хепарин. Кръвните показатели са изследвани в рамките до 24 часа след получаване с автоматичен биохимичен анализатор Seamaty SMT-120V. Дискетите с реактиви, използвани за анализа, покриват основни биохимични хематологични показатели – Glucose (GLU), Total Protein (TP), Albumin (ALB), Total Bilirubin (TB), Creatinine (Crea), Urea Nitrogen (BUN), Triglycerides (TG), Total Cholesterol (TC), Total Bile Acids (TBA), Total Carbon Dioxide/Bicarbonate (tCO₂), Calcium (Ca), Phosphorus (P), Alanine Aminotransferase (ALT), Aspartate Aminotransferase (AST), Alkaline Phosphatase (ALP), Amylase (AMY), Gamma-glutamyltransferase (GGT), Lipase (LPS), Lactate Dehydrogenase (LDH), Creatine Kinase (CK). Автоматично се изчисляват Globulin (GLOB=TP-ALB), съотношението Albumin/Globulin (AG). Като референтни са приети стойностите, заложили в софтуера на биохимичния анализатор за „овце“(RBA).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

СИНТЕТИЧНА ПОПУЛАЦИЯ „БЪЛГАРСКА МЛЕЧНА“, СЪСТОЯНИЕ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТТА

Съвременното състояние на популацията, контролирана от АРМПО, динамика и тенденции за развитие

При стартиране на дейността си през 2011 г. АРМПО започва работа със сравнително малък брой стада (37) и животни (7035 бр.) (табл. 1). В следващите 5 години, броят на фермите нараства 9 пъти, а на контролираните животни – 8,4 пъти, като достига максимума от 59243 животни през 2015 г. През 2016 г., поради ликвидиране на част от фермите, броят на контролираните животни намалява с 20%, като през следващите 2 години се задържа практически на едно ниво, независимо от продължаващото намаляване на броя на фермите (табл. 2). Следващото по – значително намаление е през 2019 г, след което динамиката намалява, но контролираната популация е с тенденция за нарастване.

На фона на статистически данни на МЗХ за ежегодно намаляване

Табл. 1. Динамика на контролираната популация 2011-2016 г., бр.

Категория	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Общо:	7035	10953	11216	17714	59243	47375
В т.ч.– овце майки	5773	8817	9236	14401	49406	35417
- кочове	177	264	239	358	1059	1004
- женски шилета	1036	1762	1657	2828	8442	10757
- мъжки шилета	49	110	84	127	336	197
Ферми	37	49	52	84	335	299
Среден размер	190	224	216	211	177	158

Табл. 2. Динамика на контролираната популация 2017-2023 г., бр.

Категория	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Общо:	47650	48354	40984	41674	42441	43123	43272
В т. ч. – овце майки	39300	39765	33812	34686	35154	35507	36394
- кочове	860	860	886	793	788	797	820
- женски шил.	7362	7611	6137	6118	6430	6703	5904
- мъжки шил.	128	118	149	77	69	116	154
Ферми:	254	241	228	212	207	217	222
Среден размер	188	201	180	197	205	198	195

на броя на овците, проучваната от нас контролирана популация на СПБМ е относително стабилна. В развъдната асоциация членуват сравнително едри ферми, които са по-устойчиви на динамиката на икономическата среда. В отделни стада се отглеждат до 1000 овце.

През последната проучена година -2023, развъдната организация, контролира овце в 14 области (табл.3). В шест области се контролират малък брой ферми и овце. Това оказва негативно влияние върху финансовото състояние и финансовата устойчивост на организацията. Към 2023 г. са отпаднали, контролирани в предходните години ферми от Варненска, Врачанска, Шуменска и Ямболска области. През годините, по – значително нараства броят на фермите във Великотърновска, Плевенска и Ловешка област, а намаляват във Видинска, Силистренска и Хасковска области. Нарастването в Плевенска област е основно за сметка на преобразуването на стадата с ПЧО.

Развъдната организация, като цяло поддържа оптимална развъдна структура на популацията, с извести отклонения по броя на кочовете и шилетата за разплод. Така през последната анализирана година, при необходими по разчети, приведени в Развъдната програма на породата (Николов и др., 2021), за

Табл. 3. Териториално разпределение на контролираната популация през 2023 г., брой

№	Област	Стада	Общо	Основно стадо		Шилета	
				майки	кочове	женски	мъжки
1	В. Търново	14	2865	2311	45	508	1
2	Видин	7	1534	1351	35	137	11
3	Добрич	1	141	133	8		
4	Кърджали	3	866	734	15	117	
5	Ловеч	5	607	507	15	82	3
6	Монтана	17	3608	2836	103	652	17
7	Плевен	12	3647	3071	91	475	10
8	Пловдив	2	367	320	7	40	
9	Разград	5	936	757	22	155	2
10	Русе	21	3118	2608	67	431	12
11	Силистра	10	1678	1320	43	308	7
12	Ст. Загора	4	874	603	17	184	70
13	Търговище	39	6673	5893	120	660	
14	Хасково	82	16358	13950	232	2155	21
Общо		222	43272	36394	820	5904	154

нормалното възпроизводство на 35000 овце майки, 778 коча, 7277 женски и 385 мъжки шилета за разплод, за 36394 овце майки, асоциацията разполга едва със 154 мъжки и 5904 женски шилета.

Характеристика на овцете от контролираната популация

Екстериор

Понастоящем, овцете, контролирани от асоциацията условно могат да се разделят на два типа. Първият тип са овцете в стада на тънкорунна, полутънкорунна и друга основа с участие на Източнофризийска и Старозагорска породи. В голяма част от тези стада се използват кочове от Земеделските институти в Шумен и Стара Загора. В част от стадата са използвани или се използват кочове от породата Асаф и Лакон. Като цяло, животните от тези стада по екстериор отговарят на записаното в Сертификата на породата. Животните са бели, рядко с малки цветни петна по лицето и краката. Вторият тип овце, в които преобладава кръвността от ПЧО и Аваси, имат черни и кафяви петна главно по лицето и краката. Често руното е шарено. Като цяло и двата типа са с типичен екстериор за млечни овце с нежна- плътна конституция, високи, с дълго тяло, с удължени, тънки форми и кости. Вимената на овцете, като цяло са обемисти, дълбоки, добре захванати, при повечето животни с добре очертана бразда. Разположението на цицките обаче е по – лошо от това на ПЧО. При по- голяма част от овцете, те

са разположени встрани и леко насочени надолу. Срещат се вимена със слабо развита бразда както и със странично поставени цицките. Вимената са разположени висока над скакателните стави.

Млечност на СПБМ и фактори, влияещи върху нея;

За проучването на млечността на СПБМ, първоначално анализирахме млечността за цялата контролирана популация, през 2019 г. Обработихме отделно млечността за стадата, включени в т.н. „елитна част“, определени като кочопроизводни и останалата контролирана популация (табл. 4).

Табл. 4. Млечност на овцете от „елитната“ и „контролираната“, част на породата през 2019 г.

Част на породата	Стада, бр.	Овце, бр.	Млечност, l			
			дойна		за 120 дни	
			LS	SD	LS	SD
„Елитна“ част	28	2742	142.7	19,56	133.2	17,62
Контролирана част	104	7539	137.9	38,75	128.2	32,42

Поради малките, недостоверни разлики и големия обем на информацията, през следващите години продължихме проучването само в нуклеусовата част, където можеше да се направят по-обстойни изследвания. Млечността анализирахме в контекста на влиянието на основни фактори, които могат да бъдат диференцирани, на основата на данните от контрола, извършван от развъдната организация. Първоначално в линейния модел на многофакторния дисперсионен анализ, включихме факторите регион, година, бозаен период и контрола. Установихме, че посочените фактори оказват достоверно влияние върху всички проучвани признаци ($P < 0,001$).

Във втория линеен модел факторът „регион“, беше заменен с „ферма. От табл. 5 е видно, че фермата оказва високо достоверно влияние върху проучваните показатели. Потвърждава се и влиянието на годината. При този модел обаче факторът „бозаен период“ не оказва влияние върху проучваните показатели. Тъй като продължителността на бозайния период е специфична за отделните ферми, очевидно в първи линеен модел, в който фермата не е включена, нейното влияние, погрешно се възприема като влияние на „бозайния период“.

Регионът влияе достоверно върху млечността, но разликите между Северна и Южна България са ниски (табл. 6). Най- висока млечност е регистриране във Великотърновска област, а най- ниска

Табл. 5. Влияние на фермата, годината и продължителността на бозайния период върху показателите, характеризиращи млечността

Фактор	Ферма	Година	Бозаен период	Ферма * Година	Година * Бозаен период	Ферма * Бозаен период	Ферма * Година * Бозаен период
Дневна млечност	1042,746	1154,471	0,448 ⁻	2229,951	1,882	0,443 ⁻	1,550 ^{**}
Дойна млечност	704,152	607,207	0,429 ⁻	1366,586	1,900	0,367 ⁻	1,492 ^{**}
Млечност за 120 дни	993,611	582,527	0,541 ⁻	2224,105	1,837	0,339 ⁻	1,628
Контрола1	879,317	526,409	1,000 ⁻	1429,797	2,564	1,144 ⁻	2,061
Контрола2	515,147	1439,753	1,409 ⁻	1200,584	2,437	0,631 ⁻	2,203
Контрола3	742,680	281,618	0,468 ⁻	1321,910	1,313 [*]	1,488 ⁻	1,415 [*]
Контрола4	813,679	251,899	0,452 ⁻	1407,321	2,842	1,963 [*]	2,151

Стойностите без индекс са достоверни $P < 0,001$; $^*P < 0,05$; $^{**}P < 0,01$; ⁻ недостоверни

Табл. 6. Влияние на региона върху показателите, характеризиращи млечността

Показател	Северна България (N 13589)			Южна България (N 5060)		
	LS	SE	SD	LS	SE	SD
Средна дневна млечност, l	1,161	0,003	0,299	1,201	0,001	0,098
Дойна млечност, l	158,1	0,289	33,700	164,2	0,195	13,886
Млечност за 120 дневна лактация, l	143,3	0,478	55,690	147,9	0,119	8,486

в Монтана. Между трите основни региона Русе-Разград, Плевен-Ловеч и Велико Търново, разликата в млечността за доен период е от 3,2 до 7,7%, а 120 дневен период – от 3,2 до 6,6%. Не са високи разликите в млечността и през трите проучвани години (табл. 7) – по дойна млечност от 2,6 до 8,3% , а по млечност за 120 дневен период – от 0,4 до 5,2% .

Периодът който анализираме е кратък, за да се правят изводи за тенденции, но е очевидно, че на този етап дойната млечност на овцете, контролирани от АРМПО, е стабилизирана на ниво около 160 -165 l, а млечността за 120 дни на ниво 140-150 l. Потенциалът обаче е значително по- висок, което е видно от контролираните показатели в отделните ферми. Разликата в млечността за 120-

Табл. 7. Влияние на годината върху показателите на млечността при СПБМ, l

Млечност	2020 (N 6628)			2021 (N 6408)			2022 (N 5613)		
	LS	SE	SD	LS	SE	SD	LS	SE	SD
Дневна	1,224	0,005	0,404	1,116	0,001	0,091	1,168	0,001	0,111
Дойна	164,6	0,553	44,99	152,0	0,152	12,23	160,5	0,208	15,61
За 120 дни	146,9	0,596	48,54	139,6	0,134	10,74	145,3	0,176	13,19

дневна лактация е 56,7% като варира от 126,2 до 197,8 l. Дойната млечност варира от 140,8 до 223,6 l, а средната млечност за контролен ден – от 1,027 до 1,628 l. В голяма част от фермите се наблюдава и значително индивидуално вариране.

Като цяло, средната дойна млечност на проучваната популация (кочпопроизводните стада) е $163,9 \pm 0,22$ l, а за 120 дневна лактация – $149,1 \pm 0,23$ l.

ПЛЕВЕНСКАТА ЧЕРНОГЛАВА ОВЦА СЪСТОЯНИЕ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТТА.

Съвременното състояние на контролираната част на породата динамика и тенденции на развитие

През последните години тенденциите в числеността при ПЧО не правят изключение от общите тенденции на овцевъдството в страната, но от порода със сравнително устойчива популация, тя влезе в групата на „застрашени от изчезване“.

Първоначално работата на развъдната организация започва с няколко стада. През 2006-2007 г, асоциацията контролира 24 стада с 6500 овце майки, от които 8 стада с 2211 майки са определени като генофонд. Стада са от Плевенска, Великотърновска и Врачанска области, и едно стадо в Ловешка област. През 2011 г. фермите са вече 51, а контролираните овце 13497 (табл. 8), като броят на контролираните овце продължава да расте.

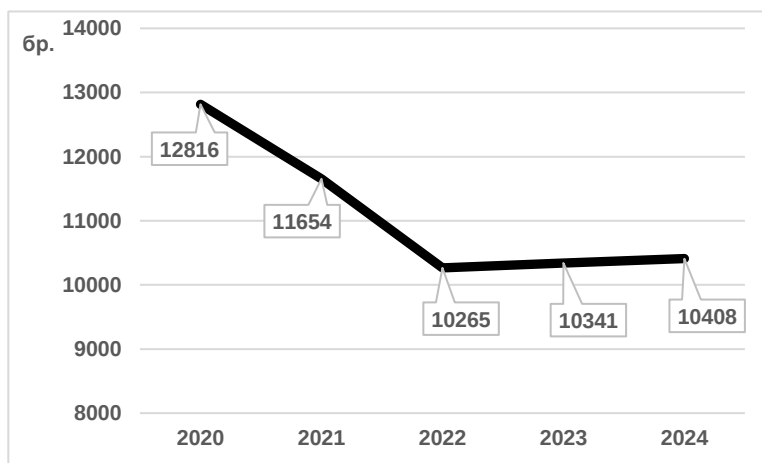
След 2016, през която контролираната популация достига максимум, започва постепенно намаляване на броя на животните на фона на сравнително устойчив брой на фермите (табл. 9). От 2019 г., в следващите три години, броят на овцете намаляват средно с по 2200 броя годишно (фиг. 1), за да падне през 2022 г. под прага на застрашеност, според приетата у нас методика. Намаляване на броя на контролираните животни се наблюдава във всички основни региони. През последните години 2021-2024 контролираната популация се стабилизира на достигнатото ниско ниво (фиг. 1). Като

Табл. 8. Динамика на контролираната популация през 2011-2014 г.,

Категория	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Овце – общо, бр.:	13947	13379	14852	16340	21650	22081
В т. ч. – овце майки	11603	10835	12359	13601	18118	16186
- кочове	283	313	357	388	491	404
- женски шилета	2018	2158	2079	2287	2875	5166
- мъжки шилета	43	73	57	64	166	325
Ферми, бр.	51	54	54	52	92	92
Среден размер, бр.	233	206	235	269	232	240

Табл. 9. Динамика на контролираната популация 2015-2018 г., бр.

Категория	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Овце – общо:	20427	17853	17081	15621	13695	12437
В т. ч. – овце майки	16384	15328	14233	12816	11654	10265
- кочове	454	341	324	276	228	292
- женски шилета	3552	2133	2446	2417	1745	1806
- мъжки шилета	37	51	78	112	68	74
Ферми	89	87	88	81	77	69
Среден размер	230	205	195	193	178	180



Фиг. 1. Динамика на броя на контролираните овце от породата Плевенска черноглава в периода 2020-2024 г.

цяло развъдната структура е оптимална за нормално възпроизводство на популацията. Женските шилета са 14,5% от броя на контролираните животни. Относителният дял на кочовете е 2,35%, а мъжките шилета са 25,3% от броя на кочовете.

Характеристика на овцете от контролираната популация

В контролираната популация на Черноглавата плевенска овца са формирани два екстериорни типа. Овцете от единия тип са по-дребни, компактни. Главата е по-малка, суха, с прав лицев профил. Ушите са средно дълги, прави. Овцете от този тип се отглеждат по традиционния начин – основно пасищно и оборно през зимния период, в по-малки и средноголеми ферми. Вторият тип овце са по-едри, имат по-висока млечност и се предпочитат в по-големите ферми с основно оборно отглеждане. При тези овце главата е голяма с рамсов профил, ушите са големи, дълги и широки, често завити навън в долния край. Животните изглеждат удължени, потесни. Често се срещат характерните за изнежени животни препасаност зад плешките, седлест гръб, по-тънки крайници.

По останалите белези двата типа не се различават. Главата е незарунена. Лицевата част е покрита с къси черно пигментирани покривни косми. При част от животните се срещат малки бели петна в тилната област. Ушите и краката също са пигментирани, като последните могат да бъдат шарени, с различни по размер и разположение бели петна. Руното полуотворено, бяло, рядко с пигментирани петна. Срещат се животни с незарунена шия и корем. Вълната е еднородна, груба и по-рядко нееднородна. Вимето е добре развито с правилна постановка на цицките, пригодно за машинно доене

Млечност на Плевенската черноглава овца и фактори, влияещи върху нея

Основната продукция, получавана от ПЧО е млякото. Ние проучихме млечността на ПЧО в 5 моделни ферми от Северна и Южна България. Млечността на проучваната популация (табл. 10), е сравнима с тази на породата (Бойковски и др., 2021), което показва, че избраните ферми са типични.

Табл. 10. Млечност на овце от породата Плевенска черноглава, I

Лактация	N	Средна дневна млечност			Млечност за 120 дневна лактация		
		LS	SE.	SD	LS	SE.	SD
Първа	1544	0,990	0,010	0,357	119,5	1,185	42,8
Втора	899	1,010	0,024	0,133	122,1	2,891	34,0

На първа лактация минималната дневна млечност е 0,280 като едва 2% от овцете са имали средна дневна млечност до 0,5 l. Най-голям брой овце, (54,1%) са с млечност от 0,501 до 1,0 l, но повече от 1/3 (33,7%) са с млечност от 1,001 до 1,5 l. 6,86% от овцете на първа лактация са имали средна дневна млечност от 1,5 до 2,0 l, 40

овце - от 2,001 до 2,5 l, а 10 овце са били със среднодневна млечност от 2,501 до 3,020 l – максимална стойност.

Поредността на лактацията не е достоверен източник на вариране на млечността. На втора лактация разпределението на овцете по млечност е сходно с това на първа, но варирането е значително по-ниско.

Значително влияние върху млечността на овцете оказва годината на контрола ($P < 0,001$) (През отделните години средната дневна млечност за първа лактация варира от 7,8 до 44,4%, а на втора - от 9,51 до 28,2%.

От проучените от нас фактори, с най-значително въздействие върху млечността на овцете е фермата ($P < 0,001$). Най-висока е млечността във фермата в Дъбован (табл. 11), като разликата с останалите ферми, по среднодневна млечност на първа лактация е от 14,0 до 30,6%, а на втора - от 13,7% до 27,2%.

Табл. 11. Млечността на овцете от породата Плевенска черноглава, в проучваните стада

Ферма	Първа лактация				Втора лактация			
	N	LS	SE	SD	N	LS	SE	SD
Средна дневна млечност, l								
Дъбован	661	1,178	0,013	0,483	275	1,175	0,021	0,418
Въбел	64	1,033	0,043	0,122	121	1,028	0,028	0,138
Попинци	198	0,984	0,022	0,117	123	0,980	0,030	0,103
Загорци	451	0,946	0,014	0,164	295	1,033	0,075	0,190
ЗИ	170	0,902	0,023	0,089	85	0,924	0,033	0,038
Млечност за 120 дневна лактация, l								
Дъбован	661	141,4	1,54	57,9	275	140,9	2,53	50,1
Въбел	64	123,9	5,13	15,7	121	123,4	3,31	17,4
Попинци	198	118,1	2,61	14,0	123	117,6	3,65	12,3
Загорци	451	113,5	1,74	19,7	295	123,9	9,05	22,8
ЗИ	170	108,2	2,76	10,6	85	110,8	3,94	11,1

Млечността на ПЧО не се отличава съществено от тази на СПБМ. Породата е с високи заложби и при правилно организирана развъдна дейност, ефектът от селекцията може да бъде съществен.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПЛЕВЕНСКАТА ЧЕРНОГЛАВА ОВЦА КАТО ОСНОВА ЗА ПРИ СЪЗДАВАНЕ НА ВИСОКОПРОДУКТИВНА МЛЕЧНА ПОПУЛАЦИЯ У НАС КРЪСТОСВАНЕ С ИЗТОЧНОФРИЗИЙСКА ОВЦА

Наблюдението е направено в с. Дъбован, където започна кръстосване на плевенски черноглави овце с кочове от породата

Източнофризийска овца. Кръстосването може да бъде определено като неуспешно, тъй като се очаква кръстоските да имат значително по-висока от наблюдаваната млечност (табл. 12).

Табл. 12. Млечност за 120 дневен период и средна дневна млечност за доен период на F1 кръстоски на ПЧО х Източнофризийска овца

Лактация	N	Средна дневна млечност, I			Млечност за 120 дневна лактация, I		
		LS	SE.	SD	LS	SE.	SD
I	269	0,960 ^a	0,027	0,299	115,1	3,19	35,9
II	150	1,133 ^a	0,029	0,483	135,9	3,51	57,9
III	68	1,677 ^a	0,041	0,542	201,2	4,96	64,9

^aP<0,001;

На първа лактация млечността на кръстоските е по-ниска от средната млечност на представените в това проучване данни за СПБМ и ПЧО. На втора и трета лактация млечността е по-висока (P<0.001)., съответно с 18,0% и 74,7%, спрямо първа. Следва да се отбележи, обаче, че до втора лактация са достигнали 63,6%, а до трета – 44,2% от кръстоските (табл. 13). От таблицата е видно, че по-високата средна стойност на втора лактация, всъщност се дължи на по-високата млечност на овцете през 2022 г.

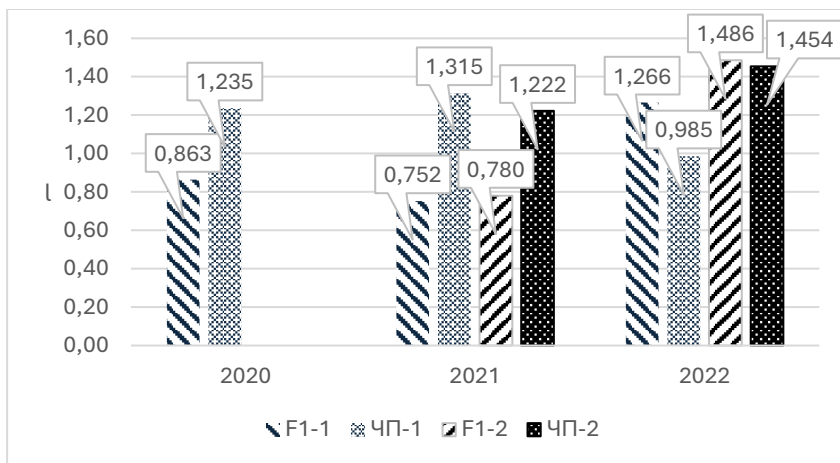
Табл. 13. Динамика на млечността F1 кръстоски на Плевенска черноглава х Източнофризийска овца по години

Година	Лактация								
	I			II			III		
	N	LS	SD	N	LS	SD	N	LS	SD
Средна дневна млечност, I									
2020	154	0,863	0,280						
2021	88	0,752	0,217	98	0,780	0,189			
2022	27	1,266	0,300	52	1,486	0,530	68	1,677	0,542
Млечност за 120 дневна лактация, I									
2020	154	103,5	33,6						
2021	88	90,0	26,1	98	93,4	22,5			
2022	27	151,9	36,1	52	178,4	63,6	68	201,2	64,9

Годината оказват достоверно влияние върху млечността (P<0,001). През 2021 г, разликата между средната млечност за 120 дневна лактация на овцете на 2-ра, спрямо 1-ва лактация, е 3,8%. През третата година, когато очевидно условията са били по-добри и са дали възможност за реализация на генетичния потенциал за

млечност, разликата между 2-ра и 1-ва лактация е 17,4%, между 2-ра и 3-та – 12,8%, а между +-та и 1-ва- 32,4%.

При сравняване на млечността на кръстоските с тази на чистопородните овце от същата ферма е видно (фиг.2), че през първите 2 години, млечността на ПЧО е значително по- висока от тази на кръстоските-с 43,1% и 74,9% съответно за първа и 56,7% за втора лактация.



Фиг. 2. Среднодневна млечност за 120 дневен период при ПЧО и нейни кръстоски F1 с Източнофризийската порода (F1) на първа (1) и втора (2) лактация

През третата година млечността за втора лактация е сходна, като кръстоските превишават чистопородните овце с 2,2%. Млечността на кръстоските на първа лактация е 28,5% по- висока от тази на плевенските черноглави, поради ниската млечност на последните. Сравнявайки млечността на плевенските овце през предходните години и на овцете на втора лактация през 2022, очевидно причината е в неудачен отбор на овце на първа лактация през 2022, което може да се дължи и на отбора на по- високопродуктивни овце за кръстосване.

Като цяло може да се направи заключение, че кръстосването на ПЧО с Източнофризийска овца, при условията на фермата в Дъбован е било неудачно. За разлика от чистопородните животни, млечността на кръстоските силно се влияе от условията на годината. Дори при по- благоприятни условия, кръстоските F1 не превишават съществено чистопородните животни по млечност за 120 дневна лактация.

КРЪСТОСВАНЕ С АСАФ

Млечност

Проучването на млечността на кръстоските на ПЧО с Асаф е направено в с. Петърница, където е извършено последователно (поглъщателно) кръстосване на овцете от породата Плевенска черноглава. Овцете бяха контролирани през 15 дни от 26.02.2020-16.03.22 г. При започването на контрола, овцете от различните типове кръстоски бяха на различна възраст (табл. 14). По тази причина сравнителен анализ на част от вариантите не би могъл да се прави с абсолютна точност, въпреки, че редица автори (Pollott and Gootwine, 2004; Gootwine and Pollott (2000) съобщават за слаба динамика на млечността на овцете, след втора лактация.

Овцете с различна кръвност от Асаф не са се различавали достоверно по продължителност на лактация (табл. 26). Достоверно влияние върху нея оказват комплексът паратипни фактори-година*месец*ден на първа контрола. Това е добре видно при кръстоските, които са контролирани две поредни години. При всички типове кръстоски, с изключение на F3, през втората година, дойният период е бил по- кратък.

Кръвността оказва достоверно влияние върху млечността, но очевидно не е водеща- в рамките на годината, месеца и деня на контролата, влиянието е недостоверно (табл. 15).

При започване на контрола от нас (2020 г.), в стадото е имало 48 чистопородни плевенски черноглави овце. Според данните за годината на раждане, овцете са на 6-та и на 8-ма лактация. От табл. 25 е видно, че овцете са с много висока дойна и стандартна млечност. Разбираемо е, че до тази възраст са останали овцете с висока продуктивност, но се демонстрират изключително високите генетични заложи на ПЧО, както по отношение на млечността, така и по отношение на продължителността на използване.

От фиг. 3 е видно, че като цяло млечността на кръстоските от F1 до F3 не се променя. Кръстоските F4 са имали по- висока млечност от F3- от 1,67 до 15,3%, а кръстоските F4 от вътрешно развъждане- 24,1-29,7%, спрямо F3. Кръстоските F5 имат по- висока млечност от F4 с 42,0- 46,1%, а от F44- 26,2%.

В същото направление, но с по- ниски стойности са разликите за 120 дневна млечност (фиг. 4). При контролата през 2020 г. млечността на кръстоските от F1 към F5 нараства.

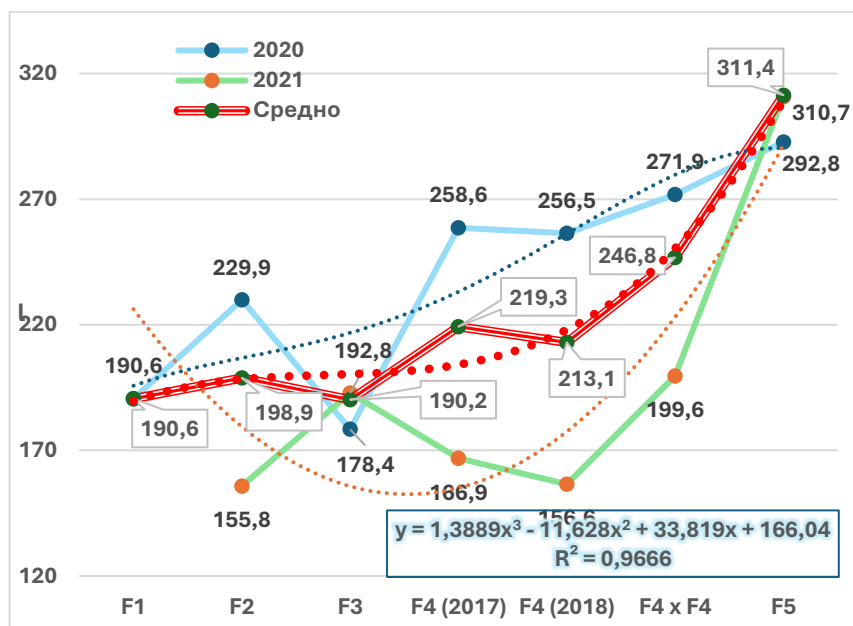
Отбелязвайки още веднъж разликите във възрастта при част от кръстоските, направеният анализ ни дава основание да твърдим, че като цяло при кръстоските ПЧО х Асаф е налице тенденция за нарастване на млечността с нарастване на кръвността от породата Асаф.

Табл. 14 Млечност за доен и 120 дневен лактационен период на кръстоски ПЧО х Асаф

Порода Породн	Год. на ражд	Год. на контр	Ла кт.	N	Дойна млечност, l			Среднодневна млечност за доен период, l			Млечност за 120 дни, l			Среднодневна млечност за 120 дни, l		
					LS	±SE	SD	LS	±SE	SD	LS	±SE	SD	LS	±SE	SD
ПЧО	2011	2020	8	26	237,8	26,7	93,4	1,217	0,098	0,442	189,4	16,5	69,3	1,578	0,138	0,577
	2013	2020	6	15	299,7	35,1	168,9	1,486	0,129	0,613	225,0	21,7	104,7	1,875	0,181	0,872
F1	2014	2020	5	39	190,6	21,8	94,8	1,044	0,080	0,425	156,0	13,3	72,2	1,300	0,111	0,602
F2	2015	2020	4	93	229,9	14,1	104,3	1,205	0,052	0,499	181,7	8,46	77,5	1,515	0,071	0,646
	2015	2021	5	4	167,8	68,1	36,9	0,941	0,251	0,086	155,8	42,1	30,8	1,299	0,351	0,256
F3	2016	2020	3	44	178,4	20,5	84,9	0,971	0,076	0,406	148,1	12,6	63,8	1,234	0,105	0,531
	2016	2021	4	3	202,0	78,6	153,3	0,949	0,289	0,645	192,8	48,6	154,5	1,606	0,405	1,287
F4	2017	2020	2	121	258,6	12,4	132,0	1,228	0,076	0,475	192,7	7,56	80,7	1,606	0,063	0,672
	2017	2021	3	13	179,9	37,8	139,7	1,083	0,139	0,615	166,9	24,4	113,3	1,391	0,212	0,944
	2018	2020	1	33	256,5	23,7	97,6	1,318	0,087	0,412	207,6	14,7	63,3	1,730	0,122	0,527
	2018	2021	2	13	169,6	37,8	101,9	1,048	0,139	0,607	156,6	23,4	91,6	1,305	0,195	0,764
F44	2019	2020	1	144	271,9	11,3	160,0	1,283	0,042	0,553	207,4	7,15	92,2	1,728	0,060	0,768
	2019	2021	2	27	221,7	26,2	86,1	1,248	0,096	0,400	199,6	16,5	66,8	1,664	0,138	0,557
F5	2020	2020	1	85	292,8	14,8	192,1	1,208	0,054	0,543	219,5	9,14	101,3	1,829	0,076	0,844
	2021	2021	1	3	330,0	78,6	78,9	1,847	0,289	0,528	310,7	48,6	84,8	2,590	0,405	0,705

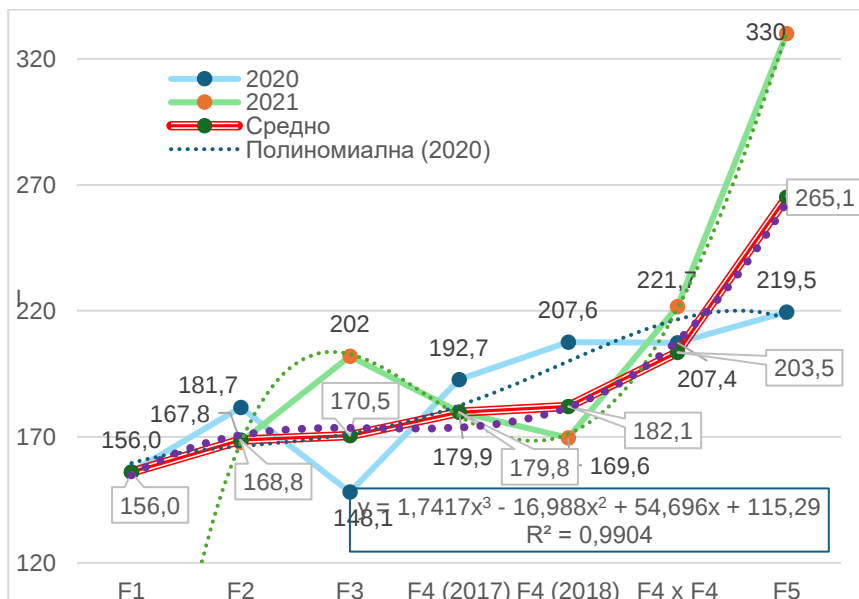
Табл. 15. Влияние на породността, годината, месеца и деня на първата контрола върху млечност за доен и 120 дневен период при кръстоски ПЧО х Асаф

Млечност	Показател	Породност (Кръвност)		Год.*мес.* ден		Породност * год.*мес.*ден	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
Дойна	Средна дневна, l	4,149	0,001	2,403	0,001	1,217	0,162
	Дойни дни	1,633	0,149	5,433	0,000	1,050	0,386
	за периода, l	2,728	0,019	2,348	0,001	0,665	0,955
за 120 дни	Средна дневна, l	3,296	0,006	2,584	0,000	1,138	0,255
	за периода, l	3,484	0,000	2,431	0,000	1,138	0,255



Фиг. 3. Дойна млечност при кръстоски на ПЧО х Асаф

От фигурите е видно също, че по-висококръвните кръстоски са реагирали по-силно на по-неблагоприятните условия през 2021 г. Тук не отчитаме F5, поради малкия брой на животните (3). Млечността на кръстоските с Асаф е сравнително висока на фона на посочената по-горе млечност на СПБМ, на ПЧО и нейните кръстоски



Фиг. 4. Млечността за 120 дневен лактационен период, при кръстоски на ПЧО x Асаф

с Източнофризийската порода.

Химичен състав и технологични свойства на млякото и млечните продукти

В нашата страна млечната продуктивност на овцете се контролира само по отношение на млечността. Считаме, че това е неправилен подход тъй като традиционно у нас овчето мляко не се консумира в свежо състояние. Основна част от млякото се използва за производство на сирена, а рандеманът на сирената се определя от съдържанието на мазнини и протеин.

При традиционно отглеждане, млякото на ПЧО е с 10,2% по-високо съдържание на сухо вещество, в сравнение с висококръвните кръстоски с Асаф (Табл. 16). Разликата идва основно от по- високото съдържание на мазнини -24,5%, но по- високо е и съдържанието на лактоза (11,7%) и соли (6,2%).

При кръстоските е по- високо съдържанието на протеин в млякото (14,1%), което се отразява на съдържанието на СБО. Разликата в СБО не е голяма, но ако при кръстоските стойността му се формира основно от протеина, при ПЧО е за сметка на лактозата, която няма отношение към рандемана при производството на млечни продукти.

Табл. 16. Физико-химични свойства и съдържание на соматични клетки в млякото на овце от ПЧО и нейни кръстоски (F4) с Асаф.

Показател	ПЧО	Кръстоски	Разлика Кръстоски/ПЧО			
			Натурална величина			%
			стойност	F	p	
Сухо вещество, %	17,628	15,990	-1,638	58,331	0,000	-9,29
Мазнини %	8,505	6,830	-1,675	60,239	0,000	-19,69
Белтък, %	3,915	4,467	0,552	2,857	0,142	14,10
Лактоза, %	4,523	4,048	-0,475	1,431	0,277	-10,50
Соли, %	0,685	0,645	-0,040	0,662	0,447	-5,84
СБО, %	9,123	9,16	0,037	0,712	0,431	0,41
Плътност, °Г	26,93	29,66	2,73	35,116	0,001	10,14
Соматични клетки, $\times 10^3/\text{ml}$	585	155	-430	1584,857	0,000	-73,50
Проводимост, mScm	3,638	4,108	0,470	147,677	0,000	12,92
pH	6,552	6,59	0,038	5,488	0,058	0,58
Точка на замръзване, °C	-0,574	-0,519	0,055	1,518	0,264	-9,58

Млякото на ПЧО съдържа 3,8 пъти повече соматични клетки. Без допълнителни проучвания, причината не може да бъде определена, тъй като върху съдържанието им влияние оказват голям брой фактори.

Овчето кисело мляко от двете породи, произведено по стандартната технология, е с плътен коагулум и нормален състав (табл. 17). В сравнение с изходната суровина, химичният състав е по-благоприятен от гледна точка на съвременната диетология, като по-чувствителни са промените при млякото на ПЧО.

Табл. 17. Химичен състав на кисело мляко, извара и сирене, произведени от млякото на овце от Плевенска черноглава порода и нейни кръстоски (F4) с Асаф.

Продукт	Показател, % в продукта	ПЧО		Кръстоски		Разлика	
		ΔX	SD	ΔX	SD	F	Sign.
Кисело мляко	Мазнини	6,907	0,085	5,897	0,205	62,117	0,001
	Белтък	8,400	2,270	8,950	2,370	0,084	0,786
	Соли	1,580	0,430	1,560	0,460	0,003	0,959
Извара	Мазнини	20,19	1,100	21,42	0,825	2,388	0,197
	Белтък	26,03	1,925	24,58	2,635	0,592	0,484
	Соли	1,280	0,020	1,300	0,035	0,510	0,515
Сирене	Мазнини	16,49	0,690	15,12	1,210	2,918	0,163
	Белтък	24,93	2,735	25,12	0,383	0,014	0,910
	Соли	2,510	0,400	2,497	0,130	0,003	0,959

Подобна насока на изменение са наблюдава и при производството на извара. Изварата, приготвена от млякото на ПЧО е с по-високо съдържание на протеин - 5,9% и почти с толкова – 5,7% по-ниско съдържание на мазнини. В суровината протеинът в млякото на кръстоските е 14,1% повече от това на ПЧО, в сиренето разликата е само 0,76%. От това, както и от по-ниското съдържание на протеин в изварата може да се направи заключение, че по-високото съдържание на протеин в млякото на кръстоските (0,552%) е за сметка на суроватъчните протеини.

Мастни киселини

Мляко

През последните години, при оценка на диетичните качества на млякото и млечните продукти особено внимание са обръща на профила на мастните киселини). Ние проучихме масленокиселинния профил на млякото и млечните продукти получени при ПЧО и висококръвните й кръстоски с Асаф. Отчитайки приоритетната роля на храненето за състава на мазнините, бихме искали да уточним, че целта на настоящото проучване не е установяване на ефекта на породата, а на комплекса-порода и характерните за нея хранене и начин на отглеждане, т. е. обичайният начин, при който се получава млечната суровина. ПЧО традиционно се отглежда пасищно, подхранването е основно в началото на лактацията. Фермата, отглеждаща висококръвни кръстоски ПЧО х Асаф, която сме избрали е типична индустриална ферма, насочена към целогодишно получаване на максимално количество продукция-оборно отглеждане, пълноценно хранене, регулирана репродукция за двукратно оагване. В този аспект ефектът „порода“ ще се използва условно и ще включва посочения комплекс.

Данните от нашето проучване показват, че при посочените начини на хранене и отглеждане на двете породи, млечната мазнина при ПЧО съдържа 7,0% ($P < 0,05$) повече НМК (табл. 18). Общото количество на кърсо и средновежижните (C-4:0 – C-12:0) НМК при ПЧО е 21,0 g/100 gM, а при кръстоските- 20,69 g/100 gM, или 30,3 и 32,0% от общото съдържание на НМК, съответно.

Основната разлика при НМК между кръстоските и ПЧО идва от палмитиновата киселина. Тя е преобладаваща и при двете групи, но в млякото на ПЧО е с 18,4% ($P < 0,01$) повече. На второ място по съдържание в млякото на ПЧО е миристиновата киселина, а при кръстоските - стеариновата киселина).

Лауриновата, миристиновата и палмитиновата са мастните киселини, за които се приема, че увеличават сърдечно-съдовите заболявания, докато останалите нямат негативен метаболитен

Табл. 18. Мастнокиселинен профил на овче мляко на овце от породата Плевенска черноглава, при пасищно отглеждане и нейни кръстоски (F4) с Асаф, при оборно отглеждане, g/100 g мазнина

Групи мастни киселини	ПЧО		Кръстоски		F	p
	ΔX	SD	ΔX	SD		
ΣCLA	0,983	0,148	1,183	0,148	0,918	0,392
ΣC-18:1Trans-МК	7,167	0,399	10,36	0,399	32,07	0,005
ΣC-18:1Cis-МК	17,03	0,680	17,83	0,680	0,692	0,452
НМК	69,20	0,734	64,66	0,734	1,696	0,263
МНМК	27,24	0,802	31,22	0,802	12,31	0,025
ПНМК	4,98	0,310	5,77	0,310	3,274	0,145
$\Sigma\omega$-3	1,180	0,123	1,403	0,123	1,638	0,270
$\Sigma\omega$-6	2,967	0,129	3,450	0,129	6,999	0,057
$\Sigma\omega$-6/$\Sigma\omega$-3	2,533	0,220	2,507	0,220	0,007	0,936
BCFA	2,893	0,089	2,427	0,089	13,82	0,021
CLA	0,890	0,139	0,997	0,139	0,296	0,615

ефект. Сумарното им количество в млякото на ПЧО е 41,1 g/100 gMM или 59,4% от общото количество НМК, в млякото на кръстоските, тези стойности са съответно 34,41 g/100 gMM и 53,2%..

Освен по палмитиновата, достоверни разлики се наблюдава и по съдържанието хенейкозановата киселина (C-21:0), която при кръстоските е 2,1 пъти ($P<0,05$) повече. Хенейкозановата киселина е представител на наситените мастни киселини с нечетен брой въглеродни атоми, към които през последните години интересът се засилва. Подобен е и интересът към мастните киселини с разклонена верига (BCFA), като често двете групи се анализират съвместно (Nudda et al., 2021), поради сходните им свойства и положителния ефект върху човешкия организъм.

Млякото на ПЧО, достоверно ($P<0,05$) превъзхожда млякото на кръстоските по BCFA. С по- високо съдържание са всички мастни киселини, с изключение на C-17iso, като по C-13aiso – 54,0% ($P=0,001$), C-14iso – 55,8% ($P<0,05$), C-15iso – 17,3% ($P<0,01$), разликите са достоверни. Общото количество на BCFA и мастните киселини с нечетен брой атоми в при кръстоските и ПЧО е приблизително еднакво - 3,508 g и 3,874 g/100 gMM, съответно.

За разлика от все още оспорваното влияние на приема на НМК, върху здравето на човека, ролята на ненаситените, еднозначно се приема като положителна. В млякото на кръстоските, при оборно отглеждане, МНМК са с 14,6% ($P<0,05$) повече от тези в млякото на ПЧО. МНМК са представени основно от различни *cis* и *trans* изомери

на октадеценовата киселина. Основната разлика в съдържание на МНМК в млякото на двете породи идва от ваценовата киселина (C-18:1t11), чието съдържание в млякото на кръстоските е 3,5 пъти ($P < 0,001$) по-високо от това на Плевенската черноглава. Вакценовата киселина е *trans*-мастна киселина (ТМК), но за разлика от останалите ТМК, действието ѝ се определя като положително.

По съдържанието на ПНМК в млякото на двете породи, разликата - 15,96%, също е в полза на кръстоските, но е недостоверна. По отделни мастни киселини обаче са налице и достоверни разлики. Като изключим C-18:1c9/C-18:1t12/13/, чието съдържание в млякото на двете породи е идентично и вакценовата киселина, в млякото на ПЧО, количеството на *trans* мастните киселини е с 18,8% повече, а на останалите ННМК с 11,7% по-малко в сравнение с това на кръстоските, отглеждана в промишлени условия.

При анализа на ПНМК, съществено внимание се отделя на ω -6 и ω -3 мастните киселини, които не се синтезират в тялото на бозайниците, включително и на човека. Особено внимание се обръща на тяхното съотношение-определящ фактор за поддържане на хомеостазата, нормалното развитие и психичното здраве през целия живот. Максималната стойност на ω -6/ ω -3, благоприятстваща здравето на човека е до 5/1. Млякото на кръстоските е с по-високо съдържание както на $\Sigma\omega$ -3 така и на $\Sigma\omega$ -6, но като цяло съотношението $\Sigma\omega$ -6/ $\Sigma\omega$ -3, при двете породи е идентично и значително по-ниско от максималната благоприятна стойност.

Кисело мляко

По съдържание на мастни киселини, произведените кисели млека имат определени нелинейни (при двете породи) различия от прясното мляко. Това показва, че технологичната преработка, през която преминава суровината, до известна степен променя съдържанието и съотношенията на местните киселини и мастнокиселинните групи.

Количеството на НМК в киселото мляко и при двете породи, не се различава достоверно от това на прясното (табл. 19). При млякото от ПЧО като цяло достоверно намаляват късоверижните мастни киселини, а достоверно нараства единствено хептадекановата киселина. При кръстоските промени се отчитат в съдържанието на 7 мастни киселини-намалява палмитиновата и почти не се среща пентакозановата, а нарастват бутановата, енантиновата, пеларгоновата, хептадекановата и трикозиловата. Положително се изменя и съдържанието на BCFA. И в киселото мляко те са с по-високо съдържание при ПЧО, но намалението им, в сравнение с това при прясното мляко е с 4,29%, докато при кръстоските е само с

Табл. 19. Мастнокиселинен профил на проби кисело мляко на овце от ПЧО, при пасищно отглеждане и нейни кръстоски (F4) с Асаф, при оборно отглеждане, g/100 g мазнина

Групи мастни киселини	ПЧО			Кръстоски			ПЧО/Кръстоски	
	ΔX	SD	$\pm$ спрямо прясното мляко	ΔX	SD	$\pm$ спрямо прясното мляко	F	p
ΣCLA	1,320	0,293	0,337	1,780	0,293	0,597	1,233	0,329
ΣC-18:1 Trans-MK	4,267	0,784	-2,900*	8,773	0,784	-1,587	16,53	0,015
ΣC-18:1Cis- MK	21,96	1,317	4,927*	20,37	1,317	2,534	0,731	0,441
HMK	66,79	1,805	-2,413	63,47	1,805	-1,193	1,696	0,263
MHMK	28,39	1,511	1,147	31,47	1,511	0,250	2,081	0,223
ПНМК	4,623	0,609	-0,350	5,307	0,609	-0,460	0,629	0,472
$\Sigma\omega$-3	0,987	0,244	-0,193	1,473	0,244	0,070	1,982	0,232
$\Sigma\omega$-6	2,507	0,261	-0,460	2,283	0,261	-1,167***	0,366	0,578
$\Sigma\omega$-6/$\Sigma\omega$-3	2,697	0,464	0,164	1,653	0,464	-0,854	2,527	0,187
BCFA	2,767	0,176	-0,126	2,430	0,176	0,003	1,833	0,247
CLA	1,230	0,275	0,340	1,590	0,275	0,593	0,854	0,408

Разликите спрямо съдържанието в прясното мляко са достоверни

* $P < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $P < 0,001$

0,24%. При МНМК тенденцията е обратна. В киселото мляко на ПЧО те са 4,22% повече, в сравнение с прясното мляко, а в киселото мляко на кръстоските – повече с 0,80%. Като цяло обаче, при производството на кисело мляко, биологичната пълноценност се повишава приоритетно при кръстоските.

Макар и недостоверно, и при двете групи в киселото мляко, в сравнение с прясното, намалява количеството на ПНМК - с 0,348% при ПЧО и с – 0,466% при кръстоските.

Обобщените данни за съдържанието мастни киселини в киселото мляко на двете породи показва, че като цяло с по- висока биологична пълноценност е киселото млякото от кръстоските, въпреки, че достоверни разлики се наблюдават единствено по отношение на съдържанието на Σ C-18:1Trans-MK (табл. 19).

Макар и недостоверно, в киселото мляко на кръстоските съдържа повече Σ CLA-34,8%, на мононенаситените – 10,8% и полиненаситените- 14,8% мастни киселини, на ω -3 мастни киселини -49,2%. Съотношението ω -6/ ω -3, въпреки че и при двете породи е в благоприятни за човешкото здраве граници (Bishekolaei and Pathak, 2024), при кръстоските е 38,7% по – ниско, от това при ПЧО.

Бяло саламурено сирена

Вторият основен продукт, който се произвежда от овче мляко у нас е българското бяло саламурено сирене. Произведените сирена от млякото на ПЧО и нейни кръстоски (F4) с Асаф, се характеризират с висока биологична пълноценност. Те съдържат високи количества ненаситени и BCFA мастни киселини (табл.20). Съотношението ω -6/ ω -3, е значително по – ниско от препоръчаната, благоприятни за човешкото здраве граници до 5/1.

Табл. 20. Мастнокиселинен профил на сирене приготвено от мляко на ПЧО, при пасищно отглеждане и нейни кръстоски (F4) с Асаф, при оборно отглеждане, g/100 g мазнина

Групи мастни киселини	ПЧО			Кръстоски			ПЧО/ Кръстоски	
	ΔX	SD	$\pm$ спрямо прясното мляко	ΔX	SD	$\pm$ спрямо прясното мляко	F	p
ΣCLA	0,767	0,003	-0,217	0,547	0,003	-0,637*	2178	0,000
ΣC-18:1 Trans-MK	10,67	0,071	3,507**	12,79	0,071	2,433**	449,9	0,000
ΣC-18:1Cis- MK	12,35	0,082	-4,680**	14,56	0,082	-3,277**	364,4	0,000
HMK	69,87	0,430	-0,670	64,18	0,430	-0,477	87,49	0,001
MHMK	27,29	0,176	0,047	31,61	0,176	0,387	302,1	0,000
PHMK	5,640	0,029	0,667*	5,953	0,029	0,187	59,70	0,002
$\Sigma\omega$-3	1,390	0,002	0,210	1,427	0,002	0,023	121,0	0,000
$\Sigma\omega$-6	3,773	0,025	0,807*	4,197	0,025	0,747***	139,0	0,000
$\Sigma\omega$-6/$\Sigma\omega$-3	2,710	0,011	0,177	2,943	0,011	0,437	222,7	0,000
BCFA	3,003	0,016	0,110	2,430	0,016	0,003	643,1	0,000
CLA	0,567	0,002	-0,323	0,340	0,002	-0,657*	4624	0,000

Разликите спрямо съдържанието в прясното мляко са достоверни

* $P < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $P < 0,001$

За разлика от киселото мляко, съотношението ω -6/ $\Sigma\omega$ -3 е по-благоприятно в сиренето, приготвено от млякото на ПЧО ($P < 0,001$), въпреки, че съдържанието на мастните киселини от двете групи в абсолютни стойности е по – ниско с 10,1% ($P < 0,001$) за ω -6- и 2,59% ($P < 0,001$) за ω -3. В сирене от тази порода е по- високо и съдържанието на BCFA – 23,6% ($P < 0,001$) и на CLA- 73,4% ($P < 0,001$). В сиренето, приготвено от млякото на кръстоските, е по- високо съдържанието на моно – 15,8% ($P < 0,001$) и поли - 5,54% ($P < 0,01$) ННМК. В сравнение със суровината, в сиренето, приготвено от млякото на ПЧО, достоверно намалява съдържанието на ННМК

($P < 0,05$). Достоверно нараства количеството на част от дълговерижни мастни киселини.

При кръстоските достоверно намалява маслената киселина ($P < 0,001$), както и всички мастни киселините с от 17 до 24 въглеродни атома. В сиренето, в сравнение с изходната суровина, достоверно по- високо е съдържанието на енантинова, палмитинова и пентакозилова мастни киселини. BCFA, в сравнение със съдържанието им в прясното мляко също се изменят в различни посоки (табл. 41), но като цяло при кръстоските остават на същото ниво - +0,12%, докато в сиренето, приготвено от млякото на ПЧО количеството им нараства с 3,80%. Като цяло, в сравнение с прясното мляко общото количество на ненаситените мастни киселини е незначително по- високо. Достоверно по- ниско и при двете породи обаче е съдържанието на октадеценова киселина. Положителен факт е нарастването на количеството на ПНМК - с 3,17 % при сиренето, приготвено от млякото на кръстоските и с 13,25% ($P < 0,05$) при сиренето от ПЧО.

Хематологични показатели

Освен продуктивността, от съществено значение за ефективността на овцевъдството са и устойчивостта на овцете, адаптивната им способност и пластичност при местните еколого- стопански условия. Биохимичните показатели на кръвта са индикатор за физиологичното и здравословно състояние на животните, както и обективен фактор за благосъстоянието им.

Проведеното от нас проучване показва, че при традиционния за двете породи начин на отглеждане и хранене овцете от двете породи са обезпечени с усвоим енергийни източници. И при двете породи нивото на глюкоза в кръвта е в рамките на референтните граници, като при кръстоските е достоверно по- високо от това при ПЧО с 18,2% ($P < 0,001$) (табл.21).

При изследваните животни се наблюдават завишени нива на общия протеин в кръвта (табл. 21), както поради високите нива на албумина, така и на глобулина, както при ПЧО, средната стойност на първия е достоверно по- висока от тази при кръстоските. При кръстоските е по- високо нивото на глобулина, но разликата с ПЧО е недостоверна. Независимо от високите стойности, и при двете породи албуминът е в пределите на горната граница на MSD, което показва, че в периода на изследване и в двете ферми е налице баланс между приетия с храната азот и ендогенните потребности (Macrae, 2017). Липсата на недостиг на протеин е особено важно да се подчертае за ПЧО, тъй като в проучвания от нас период животните са отглеждани пасищно, като при него често се

Табл. 21. Биохимични показатели на кръвта на овце от породата Плевенска черноглава, при пасищно отглеждане и нейни кръстоски (F4) с Асаф, при обрно отглеждане.

Показател	ПЧО			Кръстоски			Реф. стойности	
	ΔX	SD	SE	ΔX	SD	SE	min	max
GLU, mmol/L	3,043 ^a	0,424	0,089	3,598 ^a	0,373	0,089	2,78*, 2,78**	4,44; 4,44
TP, g/L	92,12	10,36	1,958	90,56	6,789	1,958	56; 60	78; 79
ALB, g/L	36,65 ^c	3,499	0,689	34,29 ^c	2,600	0,689	24; 24	37; 30
GLOB, g/L	54,92	8,114	1,534	56,27	5,309	1,534	32; 35	41; 57
ALB/GLOB	0,683 ^b	0,074	0,015	0,612 ^b	0,057	0,015		
TB, umol/L	2,905	1,462	0,285	2,890	1,052	0,285	2	7
Crea, umol/L	59,89 ^a	19,50	3,714	85,51 ^a	13,10	3,714	53	133
BUN, mmol/L	8,638 ^a	2,987	0,526	2,967 ^a	1,467	0,526	1,8	7,1
BUN/Crea	153,2 ^a	54,83	9,114	34,96 ^a	17,77	9,114	15	122
tCO ₂ , mmol/L	27,37	4,014	0,809	25,53	3,176	0,809		
Ca, mmol/L	2,621	0,405	0,069	2,601	0,170	0,069	2,28; 2,88	2,70; 3,20
Phos, mmol/L	2,262 ^b	0,460	0,093	1,848 ^b	0,362	0,093	1,29; 1,62	2,87; 2,36
TG, mmol/L	0,375	0,403	0,066	0,294	0,101	0,066	0,3	0,54
TC, mmol/L	1,980 ^a	0,510	0,098	2,736 ^a	0,349	0,098	1,14	2,12
TBA, mmol/L	45,59 ^c	19,44	7,601	65,39 ^c	43,96	7,601		

*БА – биохимичен анализатор; **MSD (MERCK & CO., INC., KENILWORTH, NJ, USA) MANUAL Veterinary Manual; Разликите между стойностите с еднакъв индекс в редовете са достоверни: ^a- $P < 0,001$; ^b- $P < 0,01$; ^c- $P < 0,05$.

наблюдават занижени стойности на албумина.

Високите нива на глобулина могат да се дължи на дехидратация, опаразитяване, някои хронични възпаления и др.. Съдейки по завишените стойности на чернодробните ензими (табл.22), може да се предположи опаразитяване с *F. hepatica*.

Останалите биохимични показатели на кръвта, като цяло са в пределите на физиологичните норми. При кръстоските, в сравнение с ПЧО, е достоверно по- високо съдържанието на креатинин ($P < 0,001$), по – ниско съдържанието на BUN ($P < 0,001$) и на съотношението BUN/Crea ($P < 0,001$). Констатираните по- ниски стойности на последните, на фона на високи стойности на TP, нормални за ALB и по – високи, но в рамките на нормата на Crea могат да се свържат с определено натоварване на черния дроб, както и патологични промени в мускулите (Hosten et al., 1990), но все пак отбелязваме, че показателите са в рамките на нормите.

При кръстоските е повишено съдържанието общия холестерол, като разликата с ПЧО е достоверна ($P < 0,001$). Достоверно по- висока е и съдържанието на жлъчни киселини ($P < 0,05$). Това е на фона на значително превишавана на горната граница на GGT – с над 47%

Табл. 22. Съдържание на ензими в кръвната плазма на овце от породата Плевенска черноглава, при пасищно отглеждане и нейни кръстоски (F4) с Асаф, при оборно отглеждане.

Показател	ПЧО			Кръстоски			Реф. стойности	
	ΔX	SD	SE.	ΔX	SD	SE.	min	max
ALP, U/L	140,2 ^c	84,26	18,76	190,0 ^c	83,57	18,76	50*; 68**	228; 387
ALT, U/L	70,60 ^b	27,28	5,733	47,95 ^b	23,88	5,733	5; 26	17; 34
AMY, U/L	22,45	29,73	5,073	23,70	12,06	5,073	0	30
AST, U/L	218,5	60,85	13,47	188,9	59,66	13,47	40; 60	96; 280
GGT, U/L	61,70 ^a	11,84	3,443	81,00 ^a	18,28	3,443	33; 20	55; 52
LPS, U/L	26,35	3,787	0,758	26,35	2,943	0,758		
LDH, U/L	503,8	110,8	25,12	516,6	113,9	25,12	504; 238	1049; 440
CK, U/L	123,9	77,58	31,45	158,1	183,2	31,45	10; 8,1	100; 12,9
Crea, $\mu\text{mol/L}$	59,89	19,50	3,714	85,51	13,10	3,714	53	133

*БА – биохимичен анализатор; **MSD. Разликите между стойностите с еднакъв индекс в редовете са достоверни: ^a- $P < 0,001$; ^b- $P < 0,01$; ^c- $P < 0,05$.

което се приемат ката индикатор за увреждане на епитела на жлъчните канали в резултат на инвазия от *F. hepatica*. При ПЧО GGT също превишава граничната нива, но с по-ниска стойност -12,2%, като разликата с кръстоските е достоверна ($P < 0,001$). При кръстоските, достоверно по-високо, в сравнение с ПЧО, е нивото на ALP ($P < 0,05$), а достоверно по-ниско това на ALT ($P < 0,01$).

Като цяло при ПЧО, отглеждана пасищно, биохимичните показатели на кръвта са по-близки до физиологичните норми. При кръстоските се наблюдава по-сериозно напрежение на функциите на черния дроб. Причината може да е в завишените нива на протеин в дажбите, както и на обездвижване на животните.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВИСОКОКРЪВНИ КРЪСТОСКИ НА ПОРОДАТА ПЛЕВЕНСКА ЧЕРНОГЛАВА С ПОРОДАТА АСАФ ЗА ЦЕЛОГОДИШНО ПРОИЗВОДСТВО НА ПРОДУКЦИЯ МЛЕЧНОСТ И УСТОЙЧИВОСТТА НА ЛАКТАЦИЯТА, ПРИ РАЗЛИЧЕН СЕЗОН НА ОАГВАНЕ

При част от висококръвните кръстоски на породата ПЧО с Асаф, във фермата в с. Петърница, прочухме възможността за целогодишно производство на мляко. Данните, показват, че в условията на интензивна система на отглеждане кръстоските имат висока млечност. (табл. 23). Млечността е почти двойно по-висока от тази на майчината порода- 0,714-0,893 l (Petkova et al., 2018), както и от съобщената за други млечни породи и техните кръстоски

Табл. 23. Млечност на първа лактация на висококървни (F4) кръстоски на ПЧО с Асаф, за различни периоди на лактацията, I

Дни	n	Сутрин			Вечер			За контролен ден		
		LS	SE	SD	LS	SE	SD	LS	SE	SD
120	81	0,946	0,018	0,459	0,767	0,015	0,383	1,713	0,032	0,813
150	76	0,908	0,017	0,456	0,728	0,014	0,384	1,636	0,029	0,812
180	70	0,881	0,016	0,456	0,702	0,013	0,385	1,584	0,028	0,815
210	62	0,872	0,015	0,454	0,693	0,013	0,383	1,565	0,028	0,812
240	56	0,858	0,015	0,457	0,681	0,013	0,385	1,539	0,027	0,817
270	50	0,846	0,015	0,458	0,670	0,013	0,387	1,516	0,027	0,821
300	47	0,838	0,015	0,459	0,662	0,013	0,389	1,500	0,027	0,824

у нас и в чужбина.

Овцете са имали сравнително продължителен лактационен период. До 120-тия ден на лактацията са отпаднали само 4,9% от овцете. До 180- тия ден са се доили 82,3% от овцете, включени в изследването, а до 300 дни – 55,3%. Минималната отчетена дневна млечност за 180 дневна лактация е 0,050 kg, а максималната- 4,6 kg.

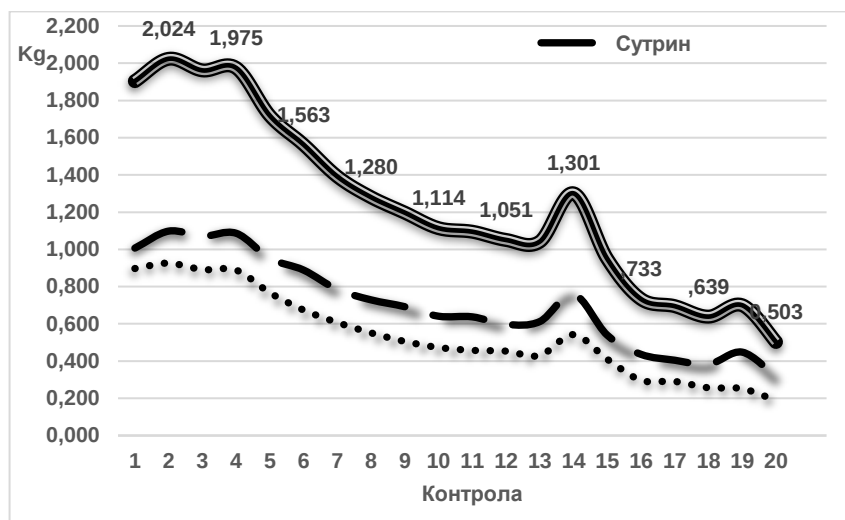
От проучваните 4 периода на оагване, най- висока млечност, за стандартна – 180 дневна лактация са имали овцете, оагнени през юли (табл. 24), но периодът на оагване не е достоверен източник на вариране на показателя. Разликата в млечността между овцете, оагнени през юли и през март е само 0,016 kg (0,99%), а с тези с най-ниска млечност- през септември- 0,072 kg (4,62%). Посоченото показва, че при високо ниво на хранене и оборно отглеждане, висококървните кръстоски на ПЧО с породата Асаф, могат да се използват успешно за целогодишно производство на мляко.

Включените в наблюдението овце имат сравнително устойчива лактационна крива (фиг.5), като поредната контрола оказва високодостоверно влияние върху дневната млечност на овцете ($P<0,001$). Достоверна е разликата и между сутрешното и вечерното доене ($P<0,001$).

Независимо от месеца на оагване, при проучваните от нас животни се наблюдава „характерна“ лактационна крива (Иванова, 2013), която е типична за интензивните производствени системи (Elvira et al. (2013) (фиг. 5). С най- значителни темпове намалява млечността на овцете, оагнени през септември (фиг. 6), а с най-висока динамика е лактационната крива при овцете, оагнени през юли. При последните млечността на първа контрола и максималната млечност са най- виси, но очевидно следващите летни горещини се отразяват негативно на поддържането на висока млечност. Най-устойчива е лактационната крива при овцете, оагнени през пролетта, която стартира от най- ниско ниво.

Табл. 24. Млечност (kg) за 180 дневен лактационен период на висококръвни (F4) кръстоски на ПЧО с Асаф, на първа лактация, в зависимост от месеца на оагване.

Първа контрола	Период	Брой контрол и	LS	Std. Er	SD	Min.	Max.
11 март	сутрин	208	0,909	0,034	0,487	0000	2,110
	вечер	208	0,705	0,028	0,405	0,050	1,880
	общо	208	1,614	0,058	0,836	0,150	3,560
19 юли	сутрин	103	0,889	0,049	0,498	0,200	2,550
	вечер	103	0,741	0,044	0,443	0,100	2,000
	общо	103	1,630	0,092	0,932	0,330	4,550
24 август	сутрин	283	0,868	0,023	0,389	0,100	2,050
	вечер	283	0,699	0,019	0,325	0,080	1,900
	общо	283	1,567	0,041	0,694	0,180	3,950
24 септември	сутрин	241	0,869	0,031	0,484	0,050	3,000
	вечер	241	0,689	0,026	0,406	0,000	2,000
	общо	241	1,558	0,056	0,875	0,050	4,600

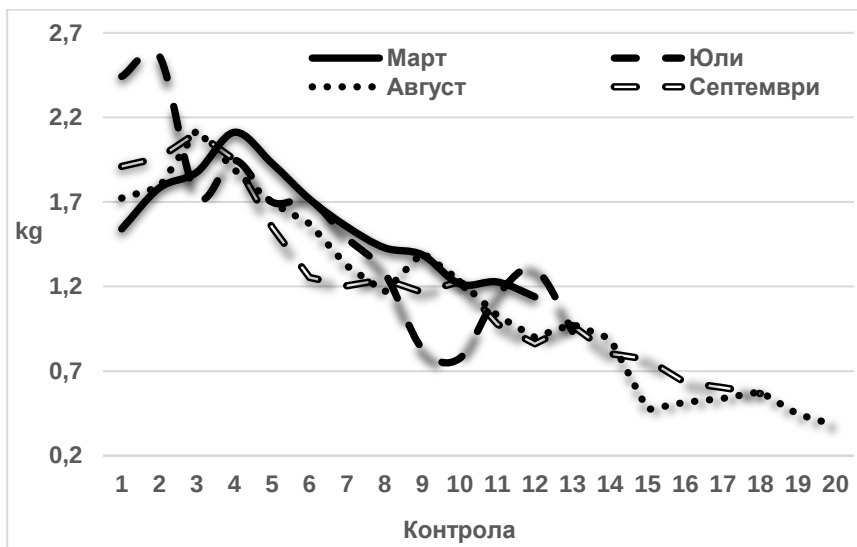


Фиг. 5. Усреднени лактационни криви при висококръвни (F4) кръстоски на ПЧО с Асаф, на първа лактация.

ИНТЕНЗИФИКАЦИЯ НА РЕПРОДУКЦИЯТА

Репродуктивна способност

При създаване на СПБМ, биологичната плодовитост е определена на 150 агнета от 100 овце майки, но на практика тя е по



Фиг.6. Лактационни криви при висококръвни (F4) кръстоски на ПЧО с Асаф, оагнени през различни календарни месеци.

- ниска. През 2019 година, от контролираните 33812 овце майки са се оагнили 32930 – 97,1%. Средната стопанска плодовитост на контролираните ферми е 125,0 %, а биологичната – 128,3 %. Най-висока е плодовитостта в Плевенска област- 146,0 % - стопанска и 148,7 – биологична, които се доближават до стандарта на породата. При овцете - майки от националния генофонд плодовитостта е значително по-висока- 135,9 % - стопанска и 138,2 % - биологична, като в отделни стада е над 160%.

За целогодишно производство на мляко е необходимо овцете да се заплождат както през естралния, така и в извънестралния сезон. За установяване на възможността за преодоляване на естралната цикличност, подложихме на синхронизация на еструса 289 висококръвните кръстоски на ПЧО с Асаф в с. Петърница, които след това осеменихме изкуствено. Средната заплодяемост на овцете е 61,6 % (табл. 25). Най- висока евъв втора възрастова група (2 до 4 год.) - 72,9 %.

След приключване на агилната кампания установихме, че стопанската плодовитост във проучваното стадо е 52,6 %. В първа възрастова група тя е най – ниска 41,1 %. Биологичната плодовитост е 116 %, многоплодието е 15,8%. При втора възрастова група стойностите за стопанската и биологична плодовитост, и многоплодието са най – високи 63,9 %, 123 % и 22,7% Общата

Табл. 25. Заплодяемост и плодовитост на овце.

Възрастова група	N	Заплодяемост % (n/N)	Стопанска плодовитост	Биологична плодовитост
1	54	42,59 ^a	41,07	115,8
2	144	72,92 ^{ab}	63,89	122,7
3	91	54,95 ^b	41,76	115,2
Общо	298	61,59	52,60	119,7

a-P<0,001; b – P<0,05

биологична плодовитост и процента близнене са 120 и 19,7%, съответно.

ОБОБЩЕНИЕ

Състояние и насоки на селекцията на млечната популация

На настоящия етап, продължава нарастването на относителния дял на млечната популация, като най- перспективно направление за развитието на овцевъдството у нас. Под контрол на развъдните организации към 2024 г. са 362 хиляди овце, от които с направление за мляко са 59,5%. Мляко се получава и от местните породи, които са 36,7%, или националната млечна популация съставлява 96,2% от общия брой на контролираните овце.

Сдружение “Асоциация за развъждане на млечни породи овце” контролира– 43272 овце, в т.ч. 36394 овце майки и 820 коча, в 222 стада, което дава възможност за организиране на ефективна развъдно- подобрителна работа. През последните 10 години, популацията е стабилизирана, като не се наблюдава съществена динамика в броя на стадата и овцете. За повишаване на ефекта от селекцията е необходимо: -изборът на бащи да се извършва в цялата контролирана част на породата; -за разплод да се оставят по- голям брой млади животни, което да даде възможност за прецизиране на отбора; -да се разработи и приложи система за преценка на кочовете по качество на потомството.

Овцете от СПБМ, контролирани от АРМПО са с типичен екстериор за млечни овце, с нежна- плътна конституция, високи, с дълго тяло, с удължени, тънки форми и кости. Средната млечност на овцете от кочопроизводите стада за 135,4 ±0,03 дни доен период е 163,9 ± 0,217 l, за 120 дневна лактация- 149,1± 0,230 l, средната дневна млечност, за този период е 1,243 ± 0,002 l. В отделни ферми млечността за 120-дневна лактация варира от 126,2 до 185,8 l, дойната млечност- от 140,8 до 223,6 l, а средната дневна млечност – от 1,027 до 1,628 l. Достоверно влияние върху млечността оказват регионът, годината и фермата. В Северна и Южна България овцете имат сходна продуктивност, като средната дневна млечност в Южна

България е 3,45% по – висока от Северна. Вероятно причината е по-устойчивата лактация – от 1- ва към 4-та контрола: -млечността на овцете в Южна България намалява с 38,2%, а в Северна – с 42,6%,

След възстановяване на развъдната работа с ПЧО през 2000 г., достигане до контрол на над 18000 овце майки в 92 ферми, разширяване на ареала, включително в Южна България, през последните години настъпва срив и от 2022 г. породата е причислена към застрашените от изчезване.

При контролирани плевенски овце от 5 ферми, средната млечност за 120 дневна лактация на 1544 овце на първа лактация е била $119,5 \pm 1,185$ l, а при 899 на втора - $122,1 \pm 2,891$ l, като разликата е недостоверна. Фермата и годината на контролата са достоверни източници на вариране. Овцете от породата ПЧО е с висок генетичен потенциал и възможност за селекция. 6,86% от овцете на първа лактация и 5,23% от овцете на втора, са имали средна дневна млечност за стандартна лактация от 1,501 до 2,000 l. Млечността варира в широки предели – CV на среднодневната млечност за първа лактация е 36,1%. В условията на интензивно отглеждане, чистопородните овцете не отстъпват по млечност на висококръвните техни кръстоски с породата Асаф.

Кръстосването на ПЧО с ИФ е неудачно. Млечността на кръстоските за 120 дневен доен период на първа лактация е $115,1 \pm 3,19$ l, на втора- $135,9 \pm 3,51$ l и на трета – $201,2 \pm 4,96$ l. За разлика от чистопородните животни, млечността на кръстоските силно се влияе от условията на годината. При по- голяма част от наблюденията, чистопородните плевенски овце са имала по- висока млечност от тази на кръстоските с 43,3% до 74,9%. Дори при по- благоприятни условия, кръстоските F1 не превишават съществено чистопородните животни по млечност, като по съществено отклонение (28,5%) е наблюдавано в един случай.

В условията на интензивно, целогодишно оборно отглеждане и хранене с пълноценни дажбени смеси, кръстосването на ПЧО с Асаф дава добри резултати. При благоприятни условия, дойната млечността на кръстоските F4 на първа и втора лактация е над 250 l, а млечността за 120 дневен доен период – 207,6 и 192,7 l, съответно. При вътрешно развъждане на кръстоските F4, млечността, като цяло се запазва. При кръстоски F5 млечността е по- висока – 292,8 l и 219,5 l, съответно за пълна и за 120 дневна лактация, като потенциалната млечност е над 330 и 310 l, съответно. По- висококръвните кръстоски реагират по-чувствително на влошаване на условията- дойната млечността намалява от 35,5 до 39,4%, като при кръстоските F4 от вътрешно развъждане, намалението е по- ниско- 26,6%.

Млякото на овцете от породата ПЧО, в сравнение с висококръвните й кръстоски с Асаф е с по- високо съдържание на мазнини -24,5%, лактоза (11,7%) и соли (6,2%), но с по- ниско съдържание на протеин (12,4%), като част от по- високото съдържание на протеин при кръстоските вероятно е за сметка на суроватъчните протеини. При производството на кисело мляко и извара биологичната пълноценност на млякото нараства (намалява относителният дял на мазнините, нараства съдържанието на протеин), като по значителни са положителните промени при млякото на ПЧО.

Млякото на овцете от породата ПЧО, отглеждана пасищно без подхранване и нейни висококръвни кръстоски с породата Асаф, отглеждана оборно и хранена с нормирана зимна дажба, се отличава значително и достоверно по съдържанието на редица мастни киселини. Млечната мазнина при ПЧО е с достоверно ($P<0,05$) по- високо съдържание на НМК- 69,2 g/100 gMM спрямо 64,7 g/100 gMM при кръстоските, като разликата идва основно от съдържанието на палмитинова киселина 26,8 g/100 gMM спрямо 22,63 g/100 gMM ($P<0,01$). Късо и средноверижните НМК (C-4:0 – C-12:0) са със сходни нива- 21,0 g/100 gMM и 20,69 g/100 gMM, съответно за ПЧО и кръстоските, като в млякото на първата, достоверно ($P<0,05$) по- високо е съдържанието на BCFA - 2,893 g/100 gMM спрямо 2,427 g/100 gMM. Млякото на кръстоските е с достоверно по- високо съдържание на ННМК 31,2 g/100 gMM спрямо 27,2 g/100 gMM при ПЧО ($P<0,05$), като разликата идва основно от вакценовата киселина 6,647 g/100 gMM спрямо 1,890 g/100 gMM ($P<0,001$). При кръстоските, като цяло, е по- високо- с 18,8% и съдържанието на останалите транс мастни киселини. При тази порода, млечната мазнина е с достоверно по- високо съдържание на линолелайдинова (0,160 g/100 gMM спрямо 0,110 g/100 gMM ($P<0,05$)) и линолова (2,650 g/100 gMM спрямо 2,223 g/100 gMM ($P<0,05$)) киселини, а на ПЧО – по съдържание на гама линоленова (0,300 g/100 gMM спрямо 0,173 g/100 gMM ($P<0,001$)). Млякото на кръстоските съдържа по – голямо количество ω -3 – 1,406 g/100 gMM спрямо 1,180 g/100 gMM при ПЧО и ω -6- 3,450 g/100 gMM и 2,967 g/100 gMM съответно, а съотношенията ω -6/ Σ -3 са почти идентични - 2,51 при кръстоските спрямо 2,53 при ПЧО.

Киселото мляко, произведено от млякото на висококръвни кръстоски на ПЧО х Асаф, като цяло показва тенденция за по- висока биологична пълноценност от киселото млякото, произведено от ПЧО. Макар и недостоверно при него е по – високо съдържанието на Σ CLA- с 34,8%, на мононенаситените – 10,8% и полиненаситените- 14,8% мастни киселини, на ω -3 мастни киселини -49,2%.

Съотношението ω -6/ ω -3, въпреки че и при двете породи е в благоприятни за човешкото здраве граници, при кръстоските е 38,7% по – ниско, от това при ПЧО.

За разлика от киселото мляко в Българското бяло саламурено сирене, приготвено от млякото на ПЧО, съотношението ω -6/ ω -3 е по-благоприятно ($P<0,001$), в сравнение с това, приготвено от млякото на кръстоските. В това сирене е по- високо и съдържанието на BCFA – 23,6% ($P<0,001$), и на CLA- 73,4% ($P<0,001$). В сиренето, приготвено от млякото на кръстоските, е по- високо съдържанието на моно – 15,8% ($P<0,001$) и поли - 5,54% ($P<0,01$) ННМК.

При ПЧО, отглеждана пасищно, биохимичните показатели на кръвта са по- близки до физиологичните норми, в сравнение с тези на висококръвните кръстоски с Асаф. При последните се наблюдава по- сериозно напрежение на функциите на черния дроб. Причината може да е в завишените нива на протеин в дажбите, както и на обездвижване на животните.

Висококръвните кръстоски на ПЧО с Асаф могат да се използват успешно за целогодишно, интензивно производство на мляко. В условията на целогодишно оборно отглеждане и стандартизирано високо ниво на хранене, висококръвни кръстоски (F4) на първа лактация, имат висока среднодневна млечност – $1,584 \pm 0,028$ kg за 180-днева и $1,500 \pm 0,027$ kg за 300 дневна лактация. До 180 ден на лактацията се доят 82,4% от овцете, а до 300 дни – 55,3%. При оагване през 4 периода – март, юли, август и септември, не са констатирани достоверни разлики в млечността на овцете. Месечната динамика на лактацията на овцете достоверно ($P<0,001$) се влияе от месеца на оагване. Като цяло пикът на лактация се достига в края на първия месец след оагване ($2,024$ kg/d). Млечността се задържа до края на втория месец (97,6 % спрямо максимума), а след това постепенно намалява, като на 120 ден млечността е 63,2%, а на 180- 51,9% от максималната. Най устойчива е лактацията, при овцете, оагнени през пролетта. Динамиката на среднодневната млечност, през лактационния периода, при сутрешно и вечерно доене са сходни, като стойностите са най- близки при овцете оагнени през юли и август, а с най- големи разлики, при оагнените през март.

ИЗВОДИ

1. Сдружение “Асоциация за развъждане на млечни породи овце” контролира стабилизирана по брой на стадата и животните (24,6% от общата численост) популация от породата СПБМ, достатъчна по обем за организиране на ефективна развъдно-подобрителна работа.

2. Млечността на нуклеусовите стада на контролираната популацията, е сравнително ниска- $163,9 \pm 0,217$ l за $135,4 \pm 0,03$ дни доен период и $149,1 \pm 0,230$ l за 120 дневна лактация. Достоверно влияние върху млечността оказват регионът, фермата и годината на контрола.
3. През последните 7 години, контролираната част на Плевенски черноглави овце е с устойчива тенденция за намаляване и от 2022 г. породата е в групата на породите, застрашени от изчезване.
4. Плевенски черноглави овце има сравнително висока млечност - средната за 120 дневна лактация при 1544 овце на първа лактация е била $119,5 \pm 1,185$ l, а при 899 на втора - $122,1 \pm 2,891$ l. Фермата и годината на контролата са достоверни източници на вариране на млечността.
5. Използването на Плевенската черноглава овца като основа при кръстосване с по- високопродуктивния породи е с различни ефект. Кръстоските (F1) с Източнофризийска овца, за 120 дневен доен период, на първа лактация са били с млечност $115,1 \pm 3,19$ l, на втора- $135,9 \pm 3,51$ l и на трета – $201,2 \pm 4,96$ l, като за разлика от чистопородните животни, млечността на кръстоските силно се влияе от условията на годината.
6. Кръстоските на Плевенската черноглава овца с породата Асаф са с висок потенциал за млечност, но са по- чувствителни към влиянието на неблагоприятни средови фактори, като с повишаване на кръвността, чувствителността нараства. Анализът на хематологичните показатели свидетелстват за по- високо напрежението на функциите на организма на кръстоските, в сравнение с това на чистопородните овце от ПЧО.
7. При благоприятни условия, дойната млечността на кръстоските F4 ПЧОхАсаф, на първа и втора лактация е над 250 l, а млечността за 120 дневен доен период – 207,6 и 192,7 l, съответно.
8. Плевенската черноглава овца е с висок потенциал за млечност и при подходящи условия на хранене, не отстъпва на кръстоските с Асаф.
9. Млякото на овцете от породата ПЧО, в сравнение с висококръвните ѝ кръстоски с Асаф е с по- високо съдържание на мазнини -24,5%, лактоза (11,7%) и соли (6,2%), но с по- ниско съдържание на протеин (12,4%), като част от по- високото съдържание на протеин при кръстоските е за сметка на суроватъчните протеини, които нямат отношение към рандемана при производството на сирена.

10. Млякото на ПЧО, отглеждана пасищно, в сравнение с кръстоските ѝ с Асаф (F4), отглеждана оборно и хранена с нормирана дажба, е с по-ниско съдържание на ННМК, достоверно по-високо съдържанието на мастни киселини с разклонени вериги, по-ниско съдържание на *транс*-мастни киселини. Късо и средноверижните НМК са със сходни нива. Млякото на кръстоските съдържа по – голямо количество ω -3 мастни киселини но съотношението ω -6/ ω -3 е почти идентично - 2,51 при кръстоските и 2,53 при чистопородните животни.
11. Млякото на овцете от породата ПЧО повишава биологичната си пълноценност при преработка в Българско бяло саламурено сирене, а на кръстоските с Асаф- при производство на кисело мляко.
12. Висококръвните кръстоски с Асаф, в нашите природно-географски условия, при интензивна технология на отглеждане, могат да се използват успешно за целогодишно производство на мляко,.
13. Проведените експерименти за заплождане на овцете в анестралния период чрез синхронизиране на еструса, е със сравнително ниски резултати- заплодяемост- 61,59%, стопанска плодовитост – 52,60%, биологична плодовитост – 119,7%.

ПРЕПОРЪКИ

1. Вместо към различни безрезултатни варианти на кръстосване, работата по създаване на високопродуктивна млечна популация у нас да се съсредоточи върху повишаване на числеността и провеждане на научнообоснована целенасочена селекция по млечност при ПЧО, за което породата има значителен потенциал.
2. При кръстосване на ПЧО с Асаф да се определи оптималната кръвност на породите, с отчитане на млечността, качеството на млякото, устойчивостта, преди да се премине към вътрешно развъждане на кръстоските.
3. Да продължи работата по разработване на ефективни схеми за синхронизация на еструса и заплождане на овцете в анестралния сезон, с цел създаване на устойчива възможност за целогодишно производство на овче мляко.
4. Поради малките разлики в продуктивността на нуклеусовите стада и останалата контролирана част, за повишаване на ефекта от селекцията изборът на кочове да се извършва в цялата контролирана част на породата, по системата на отворения нуклеус, както и да се разработи и приложи система за преценката им по качество на потомството.

ПРИНОСИ

1. Направен е анализ на състоянието и тенденциите на развитие на обособена, в селекционно отношение, част от Синтетичната популация българска млечна. Установено е, че през последните години се наблюдава стабилизиране на популацията по отношение на броя на стадата и контролираните животни (24,6% от общата численост). Установено е, че млечността на нуклеосовите стада е сравнително ниска- $163,9 \pm 0,217$ l за 135,4 $\pm 0,03$ дни доен период и $149,1 \pm 0,230$ l, за 120 дневна лактация и че достоверно влияние върху млечността оказват регионът, годината на контрола и фермата.
2. Направен е анализ на състоянието и тенденциите на развитие на Плевенската черноглава овца. Установено е, че през последните 7 години контролираната част е с устойчива тенденция за намаляване и от 2022 г. породата е в групата на породите застрашени от изчезване.
3. Потвърдено е, че Плевенски черноглави овце има сравнително висока продуктивност- средната млечност за стандартна първа лактация е била $119,5 \pm 1,185$ l, а за втора- $122,1 \pm 2,891$ l. Установено е, че фермата и годината на контролата са достоверни източници на вариране на млечността. Установено е, че породата е с висок потенциал за млечност и при подходящи условия на хранене, не отстъпва на кръстоските с Асаф.
4. Установено е, че кръстосването на Плевенската черноглава овца с породата Източнофризийска овца не води до повишаване на млечността. За 120 дневен доен период, кръстоските (F1) на първа лактация са били с млечност $115,1 \pm 3,19$ l, на втора- $135,9 \pm 3,51$ l и на трета – $201,2 \pm 4,96$ l. Установено е, че млечността на кръстоските силно се влияе от условията на годината, докато при чистопородните животни е сравнително стабилна.
5. Установено е, че кръстосването на Плевенската черноглава овца с породата АСАФ е ефективно- при благоприятни условия, дойната млечността на кръстоските F4 ПЧО x Асаф, на първа и втора лактация е над 250 l, а млечността за 120 дневен доен период – 207,6 и 192,7 l, съответно.
6. Установено е, че висококръвните кръстоски са с висок потенциал за млечност и при интензивна технология на отглеждане могат успешно да се използват за целогодишно производство на мляко у нас. Установена е по- висока чувствителни на кръстоските към неблагоприятни средови фактори и по- високо напрежението на функциите на организма,

в сравнение с това на чистопородните овце от ПЧО. Установено е, че с повишаване на кръвността, чувствителността към неблагоприятни въздействия нараства.

7. Установено е, че млякото на овцете от породата ПЧО, в сравнение с висоокръвните ѝ кръстоски с Асаф е с по- високо съдържание на мазнини -24,5%, лактоза (11,7%) и соли (6,2%), но с по- ниско съдържание на протеин (12,4%), част от който при кръстоските за сметка на суроватъчните протеини.
8. Установени са значителни различия в мастнокиселинния профил на мляко и млечни продукти от ПЧО и нейни висоокръвни кръстоски с Асаф. Млякото на ПЧО, отглеждана пасищно, в сравнение с кръстоските ѝ с Асаф (F4), отглеждана оборно и хранена с нормирана дажба, е с по- ниско съдържание на ННМК, достоверно по- високо съдържанието на мастни киселини с разклонени вериги, по- ниско съдържание на *транс*-мастни киселини. Късо и средноверижните НМК са със сходни нива. Млякото на кръстоските съдържа по – голямо количество ω -3 мастни киселини но съотношението ω -6/ ω -3 е почти идентично - 2,51 при кръстоските и 2,53 при чистопородните животни.
9. Установени са нелинейни изменения при производство на млечни продукти от млякото на чистопородните животни и кръстоските. Установено е, че млякото на овцете от породата ПЧО повишава биологичната си пълноценност при преработка в Българско бяло саламурено сирене, а на кръстоските с Асаф-при производство на кисело мляко.

ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИЯТА

1. **Петкова, З.**, Георгиев, Д., Стойчева, И. (2018). Минало и настояще на породата ПЧО. J. of Mountain Agriculture in the Balkans, 21 (4): 24-38. **(10 точки)**
2. **Petkova, Z.**, V. Nikolov, P. Gospodinov, (2021). Population and Breeding Status of the Bulgarian Dairy Synthetic Population, Controlled by the Breeding Association of the Bulgarian Dairy Sheep Breeds. Agricultural Sciences, 13, 99-109. **(10 точки)**
3. **Petkova, Z.** & Nikolov, V. (2022). Study on the milk yield and lactation persistency of F4 crosses between Pleven blackhead sheep and the Assaf sheep during different lambing. Bulg. J. Agric. Sci., 28 (Supplement 1), 72–79 **(15 точки)**
4. Mircheva, G., Malinova, R. & **Petkova, Z.** (2022). Efficacy of the application of estrus synchronization in sheep during non-breeding season. Bulg. J. Agric. Sci., 28 (Supplement 1), 80–83 **(10 точки)**