

Мария Стефанова Божкова

**Характеристика на репродуктивните качества на
нерези и свине майки при различни нива на
селекция**

АВТОРЕФЕРАТ

за придобиване на образователна и научна степен

“ ДОКТОР “

по научна специалност “Развъждане на селскостопанските
животни, биология и биотехника на размножаването”

Мария Стефанова Божкова

**Характеристика на репродуктивните качества на
нерези и свине майки при различни нива на
селекция**

АВТОРЕФЕРАТ

за придобиване на образователна и научна степен
“ ДОКТОР “

по научна специалност “Развъждане на селскостопанските
животни, биология и биотехника на размножаването”

Научен ръководител: **доц. дн Апостол Апостолов**

Дисертацията е написана на 111 стандартни машинописни страници в т.ч. литературен преглед обхващащ 242 източника, от които 34 на кирилица и 208 на латиница. Резултатите от изследванията са представени в 30 таблици и 4 фигури. Експериментите на дисертационния труд са проведени в Земеделски институт Шумен в периода 2013-2015г.

Изказвам благодарност на доц. дн Апостол Апостолов за научно-методическото ръководство на докторантския труд, и на колегите от Земеделски институт гр.Шумен, за съдействието, ценните препоръки и дискусии.

М. Божкова

Защитата ще се състои на2016г от Часа на заседание на жури в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му в ССА.

УВОД

Свиневъдството е най-бързо развиващия се сектор в животновъдството. Отрасялът осигурява около 40 % от месото за консумация в света. В резултат на промените в потреблението и постоянното нарастване на населението в света, през последните десетилетия се наблюдава увеличаване на търсенето на свинско месо. Проблемът се решава главно в две направления – увеличаване броя на животните и усъвършенстване методите на селекция, хранене и технологията на отглеждане. По данни на USDA броят на свинете в света през 2014г. е бил 1,165,049 хил. бр., като до 2016г. се очаква да достигне 1,271,010 хил. бр. В България към края на 2014 година са отглеждани общо 533,1 хиляди броя свине, в т.ч. 43,3 хиляди свине майки. Производството на свинско месо е 67 442 тона, което е около 69% от общия добив на червено месо за годината (МЗХ - Аграрен доклад, 2015).

Широкото разпространение на свинете в света и у нас се дължи на ценните биологични качества, които притежават. Ранната полова зрялост, късият период на бременност и високата плодовитост са от решаващо значение за предпочитанията на фермерите пред останалите видове животни.

Възпроизводителните способности са важен компонент на продуктивността на свинете и се оценяват като основен фактор, влияещ върху икономическата ефективност на свиневъдството, независимо от ниския коефициент на наследяемост. В тази връзка в специализираната литература преобладава мнението, че изследванията при свинете са диференцирани по отношение усъвършенстването на майчините и бащините линии (породи). При майчините линии научните разработки са насочени към повишаване на броя и на теглото на прасетата при раждане; повишаване на дневната консумация на фураж; увеличаване на броя на действащите цицки; удължаване продължителността на използване на свинете майки; повишаване на стресустойчивостта и намиране на възможности за предизвикване на желан майчин ефект.

Бащините породи (линии) в съвременното свиневъдство трябва да притежават превъзходни угоителна способност, кланична стойност на трупа и качество на месото.

При класическите методи на селекция подобряването на възпроизводителните способности на свинете се основава на комплексна оценка на развъдната стойност на женските прасета и нерезите за разплод, базирана на предварителен анализ на зависимостите между признаците обект на селекция.

В тази връзка проведените изследвания отразени в настоящия труд са насочени към изясняване на влиянието на различни нива на селекция върху репродуктивните качества на нерези и свине майки. Резултатите от проучванията показват растежните способности на ремонтните животни и репродуктивните качества на свинете майки. Оценено е телесното състояние на майките през различни етапи от репродуктивния цикъл. Установени са фенотипните и генетични зависимости между продуктивните и репродуктивните признаци. Показаните резултати от изследванията могат да се използват в развъдно - подобрителния процес при свинете у нас.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

С настоящите проучвания си поставихме за цел да анализираме репродуктивните способности на нерези и свине майки при различни нива на продуктивност от тестирането на 90 kg живо тегло.

За осъществяване на набелязаните цели си поставихме следните задачи:

1. Оценка влиянието на селекцията по собствена продуктивност върху макроскопските и микроскопските показатели на семенна течност от нерези с различен произход.
2. Влияние на интензивността на растежа и дебелината на сланината при ремонтни прасета върху възрастта за настъпване на полова зрялост.
3. Характеристика на репродуктивната способност на свинете майки при различни нива на собствена продуктивност.
4. Анализ на резултатите от собствената продуктивност на прасета при 90 kg живо тегло.
5. Оценка на фенотипните и генетични корелации между признаците от преценката по собствена продуктивност и репродуктивната способност на свинете майки.
6. Оценка телесното състояние на ремонтни свине, както и на свинете майки през целия репродуктивен цикъл върху техните възпроизводителни способности.
7. Влияние на повишеното ниво на енергия в комбинирания фураж върху млечността и промените в живото тегло на свинете майки

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Обект на анализ е информацията от преценката по собствена продуктивност и репродуктивните способности на ремонтни прасета, свине майки и нерези, развъждани в Експерименталната база на Земеделски институт гр. Шумен.

Проучване на влиянието на селекцията по собствена продуктивност върху макроскопските и микроскопските показатели на семенна течност от нерези с различен произход

Изследвани са количествените и качествените показатели на семенната течност на 15 нереза от три произхода ДБ, АЛхП и [♀ДБ х (АЛ х П) х ♂ДЛ]¹. Обект на анализ са 538 еякулата, получени през периода 2012-2015г. Контролирани признаци от спермопродукцията са:

- обем на еякулата, ml; гъстота, $\times 10^6$; подвижност на сперматозоидите, %.

Обемът на еякулата се определя с точност от ± 10 ml, гъстотата на спермата е измервана с фотометър. Подвижността на сперматозоидите се установява визуално под микроскоп със стандартно увеличение, по време на получаване на еякулата.

Преценката по собствена продуктивност се извърши с апарат "Piglog 105" и включва измерването на следните признаци:

1. Интензивност на растежа от раждането до 90kg живо тегло.
2. Дебелина на сланината в пункт "X₁" – разположен между третия и четвъртия лумбален прешлен, на 7 cm от медиалната линия.
3. Дебелина на сланината в пункт "X₂" – разположен между третото и четвъртото последни ребра на 10 cm от медиалната линия.
4. Дебелина на *m. longissimus dorsi* (MLD) - разположен между третото и четвъртото последни ребра на 7 cm от медиалната линия.
5. Процент на месото в трупа (LM %) е резултативна величина от посочените три измерения, включени в следното уравнение (по Groneveld E. et al.,1998)

$$LM = 63.8662 - (0.4465 \cdot X_1) - (0.5096 \cdot X_2) + (0.1281 \cdot MLD)$$

Тестирането на нерезите се извърши на 90kg живо тегло. Приравнената възраст е определена като за всеки килограм под или над 90kg се добавя или изважда по 0,7 дни съгласно „Правилник за преценка на развъдната стойност, производство и класиране на свине за разплод“, 1996г Шумен.

Нерезите са отглеждани в индивидуални закрити боксове с размери 3x4m с прилежащ двор за разходка с размери - 3x7m. Животните бяха хранени със стандартна смеска за нерези (БДС 1642-96).

Проучено е влиянието на случайните ефекти на нереза и фиксираните на година и сезон в рамките на годината.

Анализът на информацията беше извършен със софтуерен пакет LSMLMW&MIXMDL версия Рс – 2 (Harvey, 1990).

Използван е следният статистически модел

$$Y_{(i-m)} = \mu + S_i + Y_{i(1-4)} + Se_{k(1-4)} + R_{l(xy)} + e_{(i-m)},$$

където: μ – средно; S_i – случаен ефект на индивида; $Y_{i(1-4)}$ - фиксиран ефект на годината; $Se_{k(1-4)}$ – фиксиран ефект на сезона; $R_{l(xy)}$ – регресионни коефициенти между проучваните признаци; $e_{(i-m)}$ – остатъчен ефект.

Достоверността на разликите между нивата на проучваните фактори беше установена в зависимост от степените на разпределение по Student (Hayter, 1984).

$$y_i - y_j / S \sqrt{(1/n_i + 1/n_j)/2},$$

където: $y_i - y_j$ – разлики между средните стойности на нивата на проучваните фактори; S – стандартно отклонение; n_i и n_j – брой животни за съответните нива.

Влияние на интензивността на растежа, дебелината на сланината и процента постно месо върху възрастта за настъпване на полова зрялост

Изследването е проведено през 2015г. с 40 женски прасета от новосъздавана породна група [♀ДБ х (АЛ х П) х ♂ДЛ], с начално живо тегло 45-50 kg. Наличието на разгоненост се установяваше ежедневно с млади нерези на същата възраст. На всички женски прасета, показали рефлекс на неподвижност при заскачане от нерез се установяваше възрастта, живото тегло, дебелината на сланината и процента постно месо.

¹ Забележка: ДБ-Дунавска бяла; АЛ-Английски ландрас; П-Пиетрен; ДЛ-Датски ландрас

Характеристика на репродуктивните качества на свинете майки от породата Дунавска бяла при различни нива на признаците от собствената продуктивност.

За материал на проучването послужиха завършилите преценка по собствена продуктивност 650бр. женски ремонтни прасета.

Тестирането на ремонтните прасета се извършва на 90kg живо тегло, съгласно „Правилник за преценка на развъдната стойност, производство и класиране на свине за разплод”, 1996г. Шумен.

Оценката на различните нива на селекция се основава на разпределение по класове за съответните признаци, както следва:

- Дебелина на сланината в пункт „X₁” и „X₂”: 1 ≤ 10mm, 2 – 11-15mm, 3 – 16-20mm, 4 – 21-25mm и 5 ≥ 25mm;

- Дебелина на сланината $\sum X_1 + X_2$: 1 ≤ 20mm, 2 – 21-30mm, 3 – 31-40mm, 4 – 41-50mm и 5 ≥ 51mm;

- Процент месо: 1 ≤ 45%, 2 – 46-50%, 3 – 51-55%, 4 – 56-60% и 5 ≥ 61%;

- Възраст на 90 kg: 1 ≤ 200, 2 – 201-220, 3 – 221-240, 4 – 241-260, 5 ≥ 261 дни.

Оценката на възпроизводителните качества на свинете майки по прасила беше проведена на 329 бр на I^{po} прасило, 191 бр на II^{po} прасило и 130 бр на III^{to} и повече прасила. Анализирани бяха признаците: плодовитост, средно живо тегло при опрасване и брой и тегло на 21^{-ия} ден.

Анализът на информацията беше извършен със софтуерен пакет LSMLMW&MIXMDL версия Pc – 2 (Harvey, 1990).

Използван е следният статистически модел

$$Y_{(i-k)} = \mu + Litter_{i(1-3)} + R_{j(xy)} + e_{(i-k)},$$

където: μ – средно; $Litter_{i(1-3)}$ – фиксиран ефект на прасилото; $R_{j(xy)}$ – регресионни коефициенти между проучваните признаци; $e_{(i-k)}$ – остатъчен ефект.

Достоверността на разликите между нивата на проучваните фактори беше установена в зависимост от степените на разпределение по Student (Hayter, 1984)

Оценка на влиянието на някои генетични и средови фактори върху продуктивността на свине от Дунавска бяла порода.

Систематизирани бяха данните, характеризиращи продуктивността на свинете, контролирана в периода 2004 – 2011г. Животните бяха хранени с фураж за съответната категория по БДС 1642-96 (1996). Необходимо е да се отбележи, че свинете от проучваната популация бяха хранени и отглеждани при традиционни условия (характеризиращи се с по-лоши условия на хранене и отглеждане, по-ниска хигиена и по-малка площ за едно прасе в бокс).

Проучването на резултатите от преценката по собствена продуктивност беше проведено с 650 бр. женски ремонтни прасета от породата Дунавска бяла, произхождащи от 8 линии. Тестирането на ремонтните прасета се извърши съгласно „Правилник за преценка на развъдната стойност, производство и класиране на свине за разплод” (1984). Съдържанието на месо и дебелината на сланината в пунктове „X₁” и „X₂” бяха измерени с апарат “Piglog 105”.

За оценката на възпроизводителните качества на свинете майки бяха анализирани признаците: плодовитост, живо тегло на прасилото при опрасване, брой и живо тегло на прасилото на 21^{-ия} ден, контролирани през периода 2005 – 2012г.

Влиянието на сезона беше установено, като всяка една година се раздели на 4 сезона: 1 (зима) – от декември до февруари; 2 (пролет) – от март до май; 3 (лято) – от юни до август; 4 (есен) – от септември до ноември.

Анализът на информацията беше извършен със софтуерен пакет LSMLMW&MIXMDL версия Pc – 2 (Harvey, 1990).

Използван е следният статистически модел

$$Y_{(i-m)} = \mu + S_i + L_{j(1-8)} + Y_{k(1-7)} + S_{l(1-4)} + R_{m(xy)} + e_{(i-n)},$$

където: μ – средно; S_i – случаен ефект на бащата; $L_{j(1-8)}$ – фиксиран ефект на линията; $Y_{k(1-7)}$ – фиксиран ефект на годината; $S_{l(1-4)}$ – фиксиран ефект на сезона; $R_{m(xy)}$ – регресионни коефициенти между проучваните признаци; $e_{(i-n)}$ – остатъчен ефект.

Достоверността на разликите между нивата на проучваните фактори беше установена в зависимост от степените на разпределение по Student (Hayter, 1984).

Изследване на влиянието на телесното състояние на свинете майки по време на репродуктивния цикъл върху техните възпроизводителни способности

Проучването беше проведено в периода 2012-2013г. Изследвани бяха промените в живото тегло, дебелината на сланината и съдържанието на постно месо на свине от Дунавска бяла порода.

Оценката на промените в телесното състояние, беше изследвана на 757 бр. свине майки от Дунавска бяла порода. Контролът на продуктивните признаци протече през четири периода: I^{ви} период - на 90 kg живо тегло; II^{ви} период - при заплождаване; III^{ви} период - на 30-дневна бременност; IV^{ви} период - на 110 дневна бременност.

Обект на контрол бяха признаците: живо тегло, дебелина на сланината измерена в пункт „X₁” и в пункт „X₂”, дебелина на *m. longissimus dorsi* и процента постно месо, измерени с апарат “Piglog 105”.

Анализирани бяха репродуктивните способности на свинете майки, от първо до седем и повече прасила. Контролирани бяха признаците: брой живородени прасета в прасило и брой прасета на 21^{ия} ден, както и живото тегло на прасилото при раждане и на 21^{ия} ден.

По време на заплождаване до 30^{ия} ден от бременността свинете бяха отглеждани индивидуално, а от 30 до 110 дневна бременност – в групови боксове. Животните бяха хранени с фураж за съответната категория по БДС 1642-96 (1996).

Анализът на информацията беше извършен със софтуерен пакет LSMLMW&MIXMDL версия Рс – 2 (Harvey, 1990).

Използван е следният статистически модел

$$Y_{(i-k)} = \mu + T_{i(1-4)} + L_{j(1-10)} + e_{(i-k)}$$

където: μ – средно; $T_{i(1-4)}$ - фиксиран ефект на периода на тестиране; $L_{j(1-10)}$ – фиксиран ефект на прасилото; $e_{(i-k)}$ – остатъчен ефект.

Достоверността на разликите между нивата на проучваните фактори беше установена в зависимост от степените на разпределение по Student (Hayter, 1984).

Влияние на повишеното ниво на енергия в комбинирания фураж върху млечността и промените в живото тегло на свинете майки

През лактационния период бяха проведени два научно-стопански опита със свине майки за изпитване влиянието на повишеното ниво на енергия върху промените в тяхното живо тегло и млечността им. Първият опит беше проведен с 8 бр. свине майки на първо прасило, разпределени в две групи по 4 бр. Вторият опит беше проведен с 10 бр свине майки на първо прасило, разпределени също в две групи. Свинете майки бяха изравнени по брой, живо тегло, произход и поредност на лактацията. Двата опита бяха проведени по следната схема: I група – контролна – хранени със стандартна смеска и II група – опитна – стандартна смеска + добавка на 8% Нутракор.

Нутракорът е протектирана мазнина, която е фуражна суровина и качествен енергиен източник. Представлява калциева сол на дълговерижни мастни киселини. Съдържанието и включва: мастни киселини от палмово масло, калций и вода. Добавката осигурява високо ниво на енергия в дажбата, като същевременно минимизира въздействието върху процеса на ферментация в стомаха. Включването на добавката Нутракор повишава равнището на енергията в комбинирания фураж, като съответно за опитните групи енергията нараства с 14,65% при първи опит (табл. 1) и с 13,12% при втори опит (табл. 2.), в сравнение с контролната група.

През лактационния период свинете майки се отглеждаха и хранеха индивидуално в повдигнати боксове, с бърложка за бозайниците. Същите бяха хранени двукратно и получаваша вода на воля.

Таблица 1. Компонентен състав и съдържание на енергия и хранителни вещества в кг смеска (I опит)

Група Компоненти	I	II
Царевица, kg	10,000	10,000
Пшеница, kg	53,500	41,000
Ечемик, kg	10,000	10,000
Пшенични трици, kg	15,000	15,000
Слънчогледов шрот, kg	8,500	13,000
Премикс, kg	0,200	0,200
Лизин, kg	0,30	0,30
Креда, kg	1,300	1,300
Дикалциев фосфат, kg	1,000	1,000
Сол, kg	0,200	0,200
Нутракор, kg	-	8,000
Всичко:	100,000	100,000
В 1 kg смеска се съдържат:		
Обменна енергия, MJ	12,01	13,77
Суров протеин, g	146,5	145,9
Сурови влакнини, g	49,8	55,4
Лизин, g	6,7	6,9
Метионин+Цистин, g	4,6	4,6
Треонин, g	4,0	4,1
Триптофан, g	1,6	1,6
Калций, g	8,3	8,5
Фосфор, g	7,4	7,6

Таблица 2. Компонентен състав и съдържание на енергия и хранителни вещества в кг смеска (II опит)

Група Компоненти	I	II
Пшеница, kg	50,000	50,000
Ечемик, kg	15,000	15,000
Пшенични трици, kg	15,000	7,000
Нутракор, kg	-	8,000
ББС, kg	20,000	20,000
Всичко:	100,000	100,000
В 1 kg смеска се съдържат:		
Обменна енергия, MJ	12,27	13,88
Суров протеин, g	163,9	152,6
Сурови влакнини, g	54,4	48,2
Лизин, g	7,7	7,3
Метионин+Цистин, g	6,1	5,6
Калций, g	9,6	9,4
Фосфор, g	6,8	5,9

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

1. Характеристика на признаците от спермопродукцията и възрастта за настъпване на полова зрялост за нерези и женски ремонтни прасета

1.1 Проучване на влиянието на селекцията по собствена продуктивност върху макроскопските и микроскопските показатели на семенна течност от нерези с различен произход

Резултатите от макроскопските и микроскопските показатели на семенната течност, както и от преценката по собствена продуктивност на нерезите са показани в таблица 1.1. Анализът на информацията установява, че параметрите на спермата са в нормални граници (обем на еякулата - 242,8ml, гъстота - 207,9 mln/cm³ и подвижност - 81,3%).

Таблица 1.1. Средни стойности и степен на вариране на признаците от спермопродукцията и признаците от собствената продуктивност

Признаци	LSM	Sx	S	C	Rxy/D
Обем, ml	242,80	4,849	98,06	23,67	10,308 ⁺⁺⁺
Гъстота, млн	207,91	4,060	61,28	23,14	4,335 ⁺⁺⁺
Подвижност, %	81,30	0,428	7,90	6,24	-0,078
Дебелина на сланината „X1”	14,80	0,022	5,03	1,76	
Дебелина на сланината „X2”	11,96	0,022	4,63	2,18	
Процент постно месо, %	57,36	0,021	5,60	0,43	
Интензивност на растежа, дни	186,92	0,088	44,38	0,56	

Степен на достоверност: ⁺⁺⁺ - $P \leq 0,001$; Rxy/D – регресионни коефициенти на изследваните признаци с брой дози от еякулат

Варирането на признаците обем и гъстота на спермата е в по-високи граници (23%). По-ниски стойности са установени за признака подвижност на сперматозоидите - 6,24%. Регресионните коефициенти Rxy/D показват, че с нарастване на обема и гъстотата на еякулата закономерно нараства и броя на дозите ($P \leq 0,001$). Нерезите от изследваните произходи се характеризират с интензивен растеж до 90 kg живо тегло - 186,9 дни и сравнително висок процент на постното месо (57,36%). Дебелината на сланината е в границите на 14,8-11,9mm, като малко по-тънка сланина е установена в пункт „X2” (с 2,84mm). Коефициентите на вариране на признаците от собствената продуктивност са ниски по стойност.

Анализът на варианса и F-теста за проучваните признаци са представени в таблица 1.2.

Таблица 1.2. Анализ на варианса и F-тест за признаците от спермопродукцията и признаците от собствената продуктивност

Признаци	Нерези	Година	Сезон	R ²
df	14	3	11	
Обем, ml	+++	++	+++	0,675
Гъстота, млн	+++	n.s.	+++	0,417
Подвижност, %	+	+++	+++	0,610
Дебелина на сланината „X1”	+++			0,997
Дебелина на сланината „X2”	+++			0,997
Процент месо, %	+++			0,998
Интензивност на растежа, дни	+++			0,999

Степен на достоверност: ⁺ - $P \leq 0,05$, ⁺⁺ - $P \leq 0,01$, ⁺⁺⁺ - $P \leq 0,001$

Достоверни стойности са установени по отношение на случайните ефекти на нерезите върху признаците на семенната течност обем и гъстота ($P \leq 0,001$) и за подвижността - $P \leq 0,05$. Влиянието на сезона върху признаците, характеризиращи качеството на семенния материал е високо достоверно

($P \leq 0,001$). Годишната влияе достоверно върху подвижността на сперматозоидите ($P \leq 0,001$), а по отношение на обема на еякулата влиянието на същия фактор е доказано при $P \leq 0,01$.

Установен е високо достоверен ефект на нереза върху признаците от собствената продуктивност ($P \leq 0,001$).

Показаните високи стойности на детерминираност за признаците от собствената продуктивност ($R^2 = 0,99$), както и малко по-ниските параметри по отношение на обема на семенната течност и подвижността на сперматозоидите ($R^2 = 0,67 - 0,61$) показват, че проучваните фактори точно отразяват варирането на изследваните признаци в модела.

Характеристиката на някои количествени и качествени признаци на спермата от нерези с различен произход е показана в таблица 1.3. От резултатите се вижда, че нерезите от породата Дунавска бяла с № 5, 7 и 8 са имали най-голям обем на еякулата (247,8 ml - 373,9 ml), като гъстотата на семенната течност закономерно е била по-ниска. Разликите между отделните животни, за същите признаци, са с различна степен на достоверност ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$). Подвижността на сперматозоидите в еякулата е в границите на 76,6% – 82,2 %. Разликата от 2,68 % между подвижността на семенната течност на нерез №4 и нерез №8 е доказана при $P \leq 0,05$. Достоверни разлики са установени и между нерез №6 и всички останали ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$).

При кръстоските на (АЛхП), с най-висок обем на еякулата е нерез № 2, като получените разлики (61,5 ml и 58,2 ml) с № 1 и с № 3 са високо достоверни ($P \leq 0,001$). По отношение на гъстотата на семенния материал разликите на същия нерез и останалите са доказани при $P \leq 0,001$.

Таблица 1.3. Характеристика на някои количествени и качествени признаци на сперма от нерези с различен произход

Произход	Фактори	Брой еякулати	Обем, ml	Достоверност на разликите	Гъстота, млн	Достоверност на разликите	Подвижност, %	Достоверност на разликите
LSC	Нерези	538	222,05±4,849		218,08±4,060		80,52±0,428	
ДБ	1 4612	29	235,33±11,958	1-6; 7*** 2-7***	211,56±10,013	1-6; 7*** 1-8*	80,76±1,055	1-6*
	2 6597	42	217,07±10,063	2-6; 8**	222,48±8,426	2-6; 7; 8***	81,52±0,888	2-6** 3-6**
	3 6614	41	217,02±10,221	2-5* 3-7***	218,71±8,559	2-5**	81,06±0,902	4-8*
	4 6709	28	232,27±12,411	3-6; 8**	214,26±10,392	3-6; 7; 8***	79,55±1,096	5-6**
	5 8339	45	247,80±9,808	3-5*	197,19±8,213	3-5*	81,20±0,867	6-8***
	6 8649	16	158,26±16,182	4-7***	269,10±13,550	4-6; 7***	76,60±1,428	6-7**
	7 9131	45	373,96±9,888	4-6**	123,08±8,279	4-8**	81,43±0,873	
	8 9401	53	260,29±9,153	5-6; 7*** 6-7; 8*** 7-8***	185,72±7,664	5-6; 7*** 6-7; 8*** 7-8***	82,23±0,808	
АЛхП	1 1418	80	224,65±7,744	1-2***	220,24±6,484	1-2***	82,06±0,683	2-3*
	2 4744	83	286,15±7,970	2-3***	180,32±6,674	2-3***	80,45±0,703	
	3 4844	48	227,93±10,016		230,30±8,387		82,63±0,884	
(ДБхАЛхП)хДЛ	1 238	10	168,72±20,050		231,35±16,788	1-2*	79,92±1,770	
	2 241	3	121,75±36,370		304,80±30,454	2-4**	82,32±3,210	
	3 242	7	147,18±23,747		256,86±19,883	3-4*	78,42±2,096	
	4 243	8	212,33±21,608		205,35±18,093		77,72±1,907	

Степен на достоверност: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

Обемът на еякулатите на нерезите от третия произход [♀ДБ х (АЛ х П) х ♂ДЛ] е в границите на 121,7 - 212,3 ml, като разликите не са доказани. Същият признак е под средната стойност за изследваните произходи, което би могло да се обясни с по-младата възраст на нерезите. По отношение на признака гъстота обаче се наблюдават доказани разлики между някои от изследваните животни ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$). Установените разлики в подвижността на семенната течност са ниски, в границите от 2 до 4%.

Изследваните от нас произходи се характеризират със съществени индивидуални различия в качествените и количествените показатели на спермата. Подвижността на сперматозоидите и при трите произхода се движи в граници 76% - 82%, което е в рамките на изискванията за изкуствено осеменяване.

Обемът на еякулата измерван през различните години се увеличава, което вероятно се дължи на нарастването на възрастта на нерезите - $P \leq 0,01$ (табл. 1.4). Влиянието на сезона върху този признак

показва, че еякулати получени през зимата и есента имат по-висок обем от тези получени през пролетта и лятото ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$). По отношение на признака гъстота на семенната течност се установява закономерно по гъста сперма през пролетта и лятото и по-рядка през есента и зимата ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$).

Подвижността на сперматозоидите е по-висока в началото на изследвания период. За същия признак са установени високо достоверни разлики между 2014г и останалите години ($P \leq 0,01$). Подвижността на сперматозоидите е била по-динамична през зимата и пролетта, като установените разлики с останалите сезони са доказани при $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$.

Таблица 1.4. Ефект на годината и сезона върху обема, концентрацията и подвижността на семенната течност

Фактори		Брой еякулати	Обем, ml	Достовърност на разликите	Гъстота, млн	Достовърност на разликите	Подвижност, %	Достовърност на разликите
LSC		538	222,05±4,849		218,08±4,060		80,52±0,428	
Година	2012	95	197.12±8.971	1-2; 3***	225.82±7.348		82.00±0.785	1-3***
Сезон	Зима	13	220,93±16,958	1-3**	210,75±14,199	1-3** 1-4*	83,86±1,497	
	Лято	35	155,27±12,880		256,29±10,784		83,17±1,137	
	Есен	41	177,93±11,083		242,35±9,280		82,44±0,978	
Година	2013	243	227.02±5.833		215.68±4.778		81.85±0.510	2-3***
Сезон	Зима	41	261,42±10,136	1-2; 3*** 2-3* 2-4*** 3-4***	195,89±8,488	1-2; 3*** 2-4*** 3-4***	84,60±0,895	1-3** 1-4*** 2-3* 2-4*** 3-4*
	Пролет	72	184,85±8,528		243,01±7,141		83,67±0,753	
	Лято	71	210,28±8,446		229,82±7,072		81,62±0,745	
	Есен	58	251,39±9,767		198,17±8,178		79,53±0,862	
Година	2014	198	234.55±5.337		215.98±4.372		77.96±0.467	
Сезон	Зима	43	256,89±9,566	1-2** 1-3*** 2-4*** 3-4***	197,97±8,010	1-2** 1-3*** 2-4*** 3-4***	80,13±0,844	1-3; 4*** 2-3; 4***
	Пролет	63	213,11±8,890		225,53±7,444		81,06±0,784	
	Лято	52	200,91±9,32		241,36±7,808		75,97±0,823	
	Есен	47	263,83±9,242		196,91±7,737		74,79±0,815	
Година	2015	2	238.53±48.697		198.64±39.888		79.29±4.263	
Сезон	Зима	2	267,76±45,909		178,99±38,441		76,45±4,052	

Степен на достоверност: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

Резултатите на фенотипните, генетичните и средови корелации между признаците от преценката по собствена продуктивност и репродуктивните качества са посочени в таблица 1.5. Фенотипните зависимости на обема на еякулата с гъстотата и подвижността са очаквано с отрицателен знак. За същите признаци (обем и гъстота на спермата) са установени и високи по стойност генетични и средови зависимости ($r_g = -0.770$ и $r_e = 0.999$).

Благоприятни са зависимостите между дебелината на сланината, интензивността на растежа и съдържанието на постно месо с гъстотата на спермата. Средовите корелации между интензивността на растежа и подвижността на сперматозоидите с гъстотата на еякулата са в съответствие с ниските фенотипни и генетични зависимости за тези признаци.

Фенотипните коефициенти на корелация между признаците от преценката по собствена продуктивност и подвижността на спермата са ниски и близки по стойност. Генетичните зависимости на дебелината на сланината в пунктовете „X₁” и „X₂” с подвижността на семенната течност са благоприятни и средни по стойност ($r_g = -0,259$ и $r_g = -0,404$).

Таблица 1.5. Фенотипни и генетични корелации между репродуктивни и продуктивни признаци

Признаци	Коефициенти на корелация		
	Фенотипни (r_p)	Генетични (r_g)	Средови (r_e)
Обем, ml:			
Гъстота, млн	-0,554	-0,770	-0,999
Подвижност, %	-0,188	0,037	0,999
Дебелина на сланината „X ₁ ”	0,005	0,001	0,003
Дебелина на сланината „X ₂ ”	-0,010	-0,026	0,063
Съдържание на постно месо, %	-0,012	-0,015	0,028
Интензивност на растежа, дни	0,070	0,125	-0,269
Гъстота, млн			
Подвижност, %	0,270	0,027	0,999
Дебелина на сланината „X ₁ ”	-0,067	-0,145	-0,312
Дебелина на сланината „X ₂ ”	-0,048	-0,102	-0,221
Съдържание на постно месо, %	0,090	0,195	0,419
Интензивност на растежа, дни	-0,221	-0,476	-0,999
Подвижност, %			
Дебелина на сланината „X ₁ ”	-0,110	-0,259	-0,417
Дебелина на сланината „X ₂ ”	-0,173	-0,404	-0,647
Съдържание на постно месо, %	0,159	0,369	0,590
Интензивност на растежа, дни	-0,078	-0,181	-0,290

1.2 Влияние на интензивността на растежа и дебелината на сланината при ремонтни прасета върху възрастта за настъпване на полова зрялост

Резултатите характеризиращи признаците от преценката по собствена продуктивност, измерени при настъпването на половата зрялост на женските прасета са показани в таблица 1.6. От анализа на данните се вижда, че младите животни са достигнали половата си зрялост средно на 187,6 дневна възраст при средно живо тегло - 68,9 kg. Дебелината на сланината, измерена в пунктовете “X₁” и “X₂” е била съответно 12,85mm и 9,97mm, а съдържанието на постна месо е 58,8%.

Таблица 1.6. Характеристика на някои признаци от собствената продуктивност по време на полова зрялост

Признаци	Брой животни	Показатели		
		x	Sx	C
Възраст, дни	40	187,66	3,434	10,827
Живо тегло, kg		68,94	1,885	16,175
Дебелина на сланината, “X ₁ ”		12,85	0,627	28,865
Дебелина на сланината, “X ₂ ”		9,97	0,334	19,833
Дебелина на сланината, $\sum X_1 + X_2$		22,82	0,888	23,020
Дебелина на m.longissimus dorsi		45,17	1,134	14,846
Съдържание на постно месо, %		58,81	0,469	4,723

Вариационните коефициенти са в широки граници. Високи стойности на вариране са установени за признака дебелина на сланината, измерена в пунктове “X₁” и “X₂” и $\sum X_1 + X_2$ - 19,8-28,8%. Получени са по-ниски стойности по отношение на признаците възраст за достигане на полова зрялост (10,8%) и съдържание на постно месо (4,7%).

От общо 40 женски животни, обект на проучването, 12,5% от тях не са показали симптоми на еструс.

Фенотипните корелации между проучваните признаци са със средни до високи стойности (таблица 1.7). Установена е положителна зависимост между възрастта за достигане на пубертет и живото тегло ($r_p=0,32$). Високи и с положителен знак са корелациите между признаците живо тегло и дебелина на сланината ($r_p=0,61-0,71$). Съдържанието на месо е в отрицателна зависимост с възрастта и живото тегло на прасетата при достигане на полова зрялост.

Коефициентите на регресия са в съответствие с показаните стойности на зависимостите между проучваните признаци. В това отношение свинете с по-високо съдържание на постно месо са съответно с по-ниско живо тегло и възраст за достигане на пубертет ($R_{xy}=-2,760$ и $R_{xy}=-0,906$).

Таблица 1.7. Фенотипни корелации и регресии между признаците от собствената продуктивност

Признаци	Възраст, дни		Живо тегло, kg	
	r_p	R_{xy}	r_p	R_{xy}
Живо тегло, kg	0,321±0,164	0,585		
Дебелина на сланината, "X ₁ "	0,118±0,172	0,645	0,618±0,136	1,859
Дебелина на сланината, "X ₂ "	0,284±0,166	2,922	0,716±0,121	4,038
Дебелина на сланината, $\sum X_1+X_2$	0,190±0,170	0,735	0,706±0,123	1,499
Дебелина на m.longissimus dorsi	0,139±0,172	0,421	-0,195±0,170	-0,325
Съдържание на постно месо, %	-0,124±0,172	-0,906	-0,687±0,126	-2,760

В заключение можем да кажем, че половата зрялост на младите свине от новосъздаваната породна група настъпва средна на 187 дневна възраст при средно живо тегло 68,9 kg.

Зависимостта между възрастта при първи еструс и живото тегло е положителна и средно по стойност ($r_p=0,32$), а тази със съдържанието на месо е ниска и с отрицателен знак ($r_p=-0,12$).

2. Характеристика на репродуктивните качества на свинете майки от породата Дунавска бяла при различни нива на признаците от собствената продуктивност.

Средните стойности и степента на вариране за признаците плодовитост, средно живо тегло при опрасване и брой и тегло на 21^{-ия} ден са показани в таблица 2.8. Анализът на резултатите показва, че плодовитостта на изследваните свине майки от породата Дунавска бяла е 9,13 бр. Броят на отпадналите бозайници до 21^{-ия} ден е 0,57бр (6,24%), което показва, че свинете майки от тази порода се характеризират с добре изразени майчини качества. Варирането на репродуктивните признаци е в ниски граници (5,1 – 14,6%), като по-ниски стойности на изменчивост са установени за признаците: брой и тегло на 21^{-ия} ден (9,2 – 9,6%).

В същата таблица са представени и коефициентите на детерминиране за проучваните признаци. Установени са сравнително високи стойности на детерминиране за признаците плодовитост и брой на 21^{-ия} ден ($R^2 = 0,63 - 0,65$), което показва, че проучваните фактори точно отразяват варирането на признаците в модела. По отношение на средното живо тегло на 21^{-ия} ден коефициента на детерминиране е $R^2 = 0,35$. За останалите репродуктивни признаци R^2 е с ниски стойности.

Таблица 2.8. Средни стойности и степен на вариране за репродуктивните признаци на свинете майки от породата Дунавска бяла.

Признаци	Плодовитост	Средно живо тегло при опрасване, kg	Брой на 21 ^{-ия} ден	Средно живо тегло на 21 ^{-ия} ден, kg
LSM	9,13	1,502	8,56	4,555
Sx	0,175	0,026	0,103	0,057
S	2,16	0,21	1,31	0,53
C	14,67	13,18	9,25	9,62
R^2	0,637	0,189	0,657	0,359
R_{xy}/AA	0,006 ⁺⁺	-0,0008 ⁺⁺	0,0003	-0,0001
R_{xy}/MLD	-0,015	0,002	-0,007	0,002
R_{xy}/LW	0,506 ⁺⁺⁺	0,019 ⁺⁺⁺	0,056 ⁺⁺⁺	-0,032 ⁺⁺⁺
$R_{xy}/LW21$	-0,011	0,002 ⁺	0,140 ⁺⁺⁺	0,043 ⁺⁺⁺

Степен на достоверност: ⁺ - $P \leq 0,05$, ⁺⁺ - $P \leq 0,01$, ⁺⁺⁺ - $P \leq 0,001$; R_{xy}/AA - регресионни коефициенти на изследваните признаци с приравнената възраст за достигане на 90 kg живо тегло; R_{xy}/MLD - регресионни коефициенти на изследваните признаци с дебелината на m.longissimus dorsi; R_{xy}/LW - регресионни коефициенти на изследваните признаци с живото тегло на прасилото при раждане; $R_{xy}/LW21$ - регресионни коефициенти на изследваните признаци с живото тегло на прасилото на 21^{-ия} ден;

Коефициентите на регресия между проучваните репродуктивни признаци и тегловните измерения на прасилото са с различна степен на достоверност ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,001$). Добре доказани са

регресионните коефициенти между плодовитостта и средното живо тегло на прасилото при опрасване на свине майки с интензивността на растежа на 90kg живо тегло ($P \leq 0,01$).

Анализът на варианса и съответният F-тест са показани в таблица 2.9. Резултатите показват високо достоверно влияние на прасилото за признаците брой и средно живо тегло на 21^{-ия} ден ($P \leq 0,001$). За същите признаци е установено достоверно влияние и по отношение на дебелината на сланината в пункт „X₁” ($P \leq 0,05$). Достоверно е влиянието на интензивността на растежа върху плодовитостта на свинете ($P \leq 0,05$).

Таблица 2.9. Анализ на варианса и F-тест

Признаци	df	Плодовитост	Средно живо тегло при опрасване	Брой на 21 ^{-ия} ден	Средно живо тегло на 21 ^{-ия} ден
Прасило	2	n.s.	n.s	+++	+++
Дебелина на сланината „X ₁ ”	4	n.s.	n.s	+	+
Дебелина на сланината X ₂	4	n.s.	n.s	n.s	n.s
Дебелина на сланината $\sum X_1 + X_2$	3	n.s.	n.s	n.s	n.s
Интензивност на растежа	4	+	n.s	n.s	n.s

Степен на достоверност: + - $P \leq 0,05$, +++ - $P \leq 0,001$

Ефектът на прасилото върху репродуктивните признаци на свинете майки от Дунавска бяла порода е показан в таблица 2.10. Налице е тенденция за нарастване на броя на бозайниците от I^{во} до III^{то} и повече прасила (9,5 – 9,8 бр). Средното живо тегло при опрасване варира от 1,450kg до 1,491kg, като разликата между II^{по} и III^{то} и повече прасила (0,041kg) е доказана при $P \leq 0,05$.

Големината на прасилото на 21^{-ия} ден се характеризира с малко по-ниски стойности за свинете майки на III^{то} и повече прасила (8,18 бр), което вероятно е следствие от влиянието на средата и движението на бозайниците при изравняване на прасилата. Разликите на III^{то} и повече прасила с I^{во} и II^{по} за същия признак са високо достоверни ($P \leq 0,001$). Стойностите на средното живо тегло на 21^{-ия} ден нарастват от I^{во} до III^{то} прасило, като разликите на III^{то} с I^{во} и II^{по} също са високо доказани при $P \leq 0,001$.

Таблица 2.10. Ефект на прасилото върху плодовитостта, средното живо тегло при раждане, броя и средното живо тегло на 21^{-ия} ден

Фактори		Брой	Плодовитост	Средно живо тегло при опрасване, kg	21 ден, бр	Средно живо тегло на 21 ^{-ия} ден, kg
LSC		650	9,64±0,175	1,473±0,026	8,42±0,103	4,639±0,057
Прасило	I	329	9,53±0,182	1,478±0,027	8,58±0,108 ^A	4,545±0,060 ^A
	II	191	9,58±0,190	1,491±0,028 ⁺	8,49±0,113 ^B	4,604±0,062 ^B
	III	130	9,82±0,204	1,450±0,030 ⁺	8,18±0,121 ^{AB}	4,768±0,067 ^{AB}

Степен на достоверност: + - $P \leq 0,05$, Главни букви - $P \leq 0,001$

Анализът на резултатите от оценката по собствена продуктивност върху признаците плодовитост и средно живо тегло при опрасване е показано в таблица 2.11. Най-висока плодовитост (9,89 бр) е установена за майките с най-тънка сланина в пункт „X₁” ($\leq 10\text{mm}$). Разликата от 0,33 бр между животните от трето и четвърто ниво е доказана при $P \leq 0,05$. Средното живо тегло на бозайниците при опрасване показва сходна тенденция за по-високо тегло (1,582kg) за прасета, родени от майки с по-тънка сланина. За същият признак са установени разлики между отделните нива с ниска до висока степен на достоверност, ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$ и $P \leq 0,001$).

При оценката на фактора дебелина на сланината в пункт „X₂” е установена достоверна разлика (0,41 бр) за признака плодовитост на свине майки с дебелина на сланината на второ и трето ниво с тези от пето ниво ($P \leq 0,05$). Средното живо тегло на прасетата при раждане нараства от първо (1,433kg) към пето ниво (1,505kg). Разликите между първо и трето ниво с четвърто, както и между първо с пето ниво са доказани при $P \leq 0,05$. Установената разлика от 0,056kg между второ и пето ниво е доказана при $P \leq 0,01$, а тази от 0,055kg между второ и четвърто ниво е високо достоверна ($P \leq 0,001$).

Резултатите характеризиращи общата дебелина на сланината ($\Sigma X_1 + X_2$) показват тенденция за повишаване на плодовитостта от второ към пето ниво. Средното живо тегло на бозайниците при опрасване също нараства, като разликата от 0,061kg между четвърто и пето ниво е добре доказана при $P \leq 0,01$.

По отношение на съдържанието на постно месо не са установени значителни разлики между отделните нива за признака плодовитост. Получените резултати са разнопосочни и не показват изразена зависимост между процента постно месо и плодовитостта на свинете. За разлика от плодовитостта средното живо тегло на прасетата при опрасване е било най-високо (1,514kg), при майките с най-високо съдържание на постно месо (56-60%). Висока степен на достоверност има разликата от 0,079kg между второ и четвърто ниво ($P \leq 0,001$). За същият признак са установени доказаности на разликите между някои от нивата при $P \leq 0,05$.

Животните с интензивност на растежа до 200 дни за достигане на 90kg живо тегло са показали най-висока плодовитост (10,3бр). Налице е достоверна разлика между свинете от трето и пето ниво ($P \leq 0,05$). С увеличаване на възрастта при тестиране плодовитостта на свинете майки намалява, но се повишава средното живо тегло на прасетата при опрасване, където има установена висока достоверност между трето и пето ниво ($P \leq 0,001$). Показаните разлики между трето и четвърто както и между първо и второ с пето ниво са доказани при $P \leq 0,05$.

Анализът на резултатите характеризиращи влиянието на оценката по собствена продуктивност върху признаците брой и средно живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден (табл. 2.12.) показва, че по отношение дебелината на сланината в пункт „X₁” свинете майки от първо и четвърто ниво са отгледали до 21^{-ия} ден по-малък брой прасета (8,27 – 8,25бр.), при които обаче средното живо тегло на бозайниците е било по-голямо (4,733 – 4,735kg). И при двата признака установените разлики между отделните нива са с различна степен на достоверност ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$).

Таблица 2.11. Влиянието на дебелината на сланината, процент на месото и възрастта на 90kg. върху плодовитостта и средното живо тегло при опрасване

Фактори	Брой	Плодовитост бр.	Достоверност на разликите	Средно живо тегло при опрасване, kg	Достоверност на разликите
LSC	650	9,64±0,175		1,473±0,026	
Дебелина на сланината „X ₁ ”	1	6	3-4*	1,582±0,093	1-2,5*
	2	158		1,436±0,031	1-3**
	3	164		1,422±0,027	2-4*
	4	187		1,475±0,023	3-4***
	5	135		1,449±0,030	
Дебелина на сланината „X ₂ ”	1	25	2-5* 3-5*	1,433±0,058	1-4,5*
	2	202		1,449±0,034	2-4***
	3	199		1,472±0,030	2-5**
	4	149		1,504±0,030	3-4*
	5	75		1,505±0,037	
Дебелина на сланината $\Sigma X_1 + X_2$	2	117		1,477±0,040	4-5**
	3	277		1,478±0,032	
	4	202		1,499±0,035	
	5	54		1,438±0,055	
Съдържание на постно месо, %	1	92		1,466±0,046	1-4*
	2	215		1,435±0,035	2-3**
	3	273		1,476±0,034	2-4***
	4	70		1,514±0,044	
Интензивност на растежа	1	6	3-5*	1,397±0,056	1-5*
	2	54		1,480±0,036	2-5*
	3	129		1,462±0,030	3-4*
	4	153		1,502±0,029	3-5***
	5	308		1,523±0,028	

Степен на достоверност: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

По отношение на дебелината на сланината в пункт „X₂” са установени достоверни разлики за признака брой бозайници на 21^{-ия} ден между свине майки с по-тънка сланина (за първо и второ ниво) и тези с по-дебела сланина (за трето и пето ниво) ($P \leq 0,05$). Тук се наблюдава сходна тенденция с по-горе посочената, че по-малкият брой отглеждани прасета на 21^{-ия} ден логично води до по-високо средно живо тегло на същата възраст. Установените разлики между отделните нива по отношение на

средното живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден също са с различна степен на достоверност ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$).

Резултатите характеризиращи дебелината на сланината $\sum X_1 + X_2$ отново потвърждават факта, че по-малкият брой (8,34 бр) отгледани прасета до 21^{-ия} ден имат по-високо средно живо тегло (4,695kg). Също така и свинете майки от пето ниво (с най-дебела сланина $\geq 50\text{mm}$) са отглеждали до 21^{-ия} ден 8,42бр бозайници, но вече със сравнително по-високо средно живо тегло (4,694kg). Логично се запазва тенденцията за по-високо средно живо тегло при по-малък брой на 21^{-ия} ден ($P \leq 0,05$).

Анализът на резултатите за влиянието на фактора съдържание на постно месо върху теглото на прасетата на 21^{-ия} ден показват, че с увеличаването на процента постно месо на майките се увеличава и средното живо тегло на отгледаните бозайници (4,523 – 4,716kg). Установени са достоверни разлики между първо и второ с трето и четвърто ниво ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$).

С увеличаването на възрастта за достигане на 90kg живо тегло от първо до четвърто ниво се повишава и броят на прасетата на 21^{-ия} ден, но разликите са малки и статистически недостоверни. Същата тенденция се запазва и при средно живо тегло на бозайниците, което означава, че върху проявата на този признак влияние оказват и други фактори – микроклимат, равнище на хранене и др.

Таблица 2.12. Влиянието на дебелината на сланината, процент на месото и възрастта на 90кг. върху броя и средното живо тегло на 21^{-ия} ден

Фактори	Брой	21 ^{-ви} ден бр.	Достоверност	Живо тегло на 21 ^{-ви} ден, kg	Достоверност
LSC	650	8,42±0,103		4,639±0,057	
Дебелина на сланината „X ₁ ”	1	6	2-4**	4,733±0,206	2-4***
	2	158	3-4**	4,535±0,069	3-4***
	3	164	4-5**	4,583±0,060	4-5**
	4	187		4,735±0,050	
	5	135		4,608±0,066	
Дебелина на сланината „X ₂ ”	1	25	1-5*	4,520±0,129	1-5**
	2	202	2-3*	4,552±0,076	1-4*
	3	199	2-5*	4,661±0,066	2-3***
	4	149		4,695±0,067	2-4,5***
	5	75		4,767±0,083	3-5*
Дебелина на сланината $\sum X_1 + X_2$	2	117	2-3,4*	4,695±0,089	2-3,4*
	3	277		4,609±0,070	
	4	202		4,603±0,077	
	5	54		4,694±0,122	
Съдържание на постно месо, %	1	92		4,523±0,102	1-3***
	2	215		4,608±0,078	1-4**
	3	273		4,709±0,075	2-3***
	4	70		4,716±0,098	2-4*
Интензивност на растежа	1	6		4,767±0,123	
	2	54		4,644±0,080	
	3	129		4,599±0,066	
	4	153		4,569±0,063	
	5	308		4,615±0,062	

Степен на достоверност: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

В заключение отбелязваме, че свинете майки с по-висока интензивност на растежа (тестирани до навършване на 200 дневна възраст) и по-голям процент на месото в трупа са отглеждали по-малък брой бозайници до 21^{-ия} ден, които обаче са с по-високо средно живо тегло.

3. Оценка на влиянието на някои генетични и средови фактори върху продуктивността на свине от Дунавска бяла порода. Генетични зависимости между продуктивните и репродуктивните признаци.

Резултатите от преценката по собствена продуктивност и възпроизводителните способности на свине от породата Дунавска бяла са показани в таблица 3.13. Анализът на информацията показва, че преценените свине се характеризират със забавен интензитет на растеж и голяма дебелина на сланината в пункт „X₁” и „X₂” – съответно 20,1 и 18,3mm, което е следствие от традиционните условия на отглеждане. Плодовитостта на свинете майки е 9,19 бр. Броят на отпадналите бозайници

до 21-ия ден е 0,6 бр., което показва, че свинете майки от тази порода се характеризират с добре изразени майчини качества.

Коефициентите на вариране за репродуктивните признаци плодовитост и тегло на прасилото при опрасване са ниски. По-висока изменчивост е установена за признаците брой и тегло на 21^{-ия} ден – 14%, което е следствие на влиянието на средата през бозайния период. Варирането на признаците от собствената продуктивност е високо за дебелината на сланината (15 - 16,7%), докато за интензивността на растежа и съдържанието на постно месо варирането е в ниски граници (1,5 - 3,8%). Установените по-горе ниски стойности на вариране вероятно се дължат на провеждания отбор по тези признаци.

Регресионните коефициенти между признаците от собствената продуктивност на свинете майки с общата дебелина на сланината и с дебелината на m. Longissimus dorsi са високо достоверни ($P \leq 0,001$), а с броя на живородените и тегловните измерения на прасилото са с различна степен на доказаност ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,001$). Висока достоверност е установена и за регресионните коефициенти между репродуктивните признаци ($P \leq 0,001$).

Таблица 3.13. Средни стойности и степен на вариране на признаците от собствената продуктивност и репродуктивните признаци на свинете майки

Признаци	Дебелина на сланината в пункт „X ₁ ”	Дебелина на сланината в пункт „X ₂ ”	Съдържа-ние на постно месо, %	Интензивност на растежа, дни	Плодовитост	Живо тегло на прасило то при опрасване	Брой на 21-ия ден	Живо тегло на прасилото на 21 ^{-ия} ден
LSM	20,14	18,30	50,71	260,6	9,19	13,40	8,59	39,05
Sx	0,166	0,167	0,040	0,545	0,036	0,028	0,064	0,296
S	5,39	5,11	4,14	42,70	2,24	3,42	1,39	7,24
C	15,15	16,70	1,46	3,84	7,44	4,01	14,54	14,76
Rxy/FD	0,561 ⁺⁺⁺	0,438 ⁺⁺⁺	-0,466 ⁺⁺⁺	-0,434 ⁺⁺⁺	-0,006 ⁺	0,001	0,004	0,020
Rxy/MLD	0,119 ⁺⁺⁺	-0,118 ⁺⁺⁺	0,119 ⁺⁺⁺	-0,514 ⁺⁺⁺	-0,006	0,004	-0,022 ⁺	-0,090 ⁺
Rxy/AD	-0,002	0,002 ⁺	0,001	0,891 ⁺⁺⁺	0,0005	-0,0002	-0,001	-0,004
Rxy/JR	0,111 ⁺	-0,112	0,022 ⁺	-0,011	0,938 ⁺⁺⁺	1,492 ⁺⁺⁺	0,260 ⁺⁺⁺	1,207 ⁺⁺⁺
Rxy/SLW	0,209	-0,191	-0,241	4,552 ⁺	-0,360 ⁺	8,743 ⁺⁺⁺	0,946 ⁺⁺⁺	4,563 ⁺⁺⁺
Rxy/SLW21	-0,069	0,069 ⁺	0,103	-1,994 ⁺	-0,048	-0,080 ⁺	-0,338 ⁺⁺⁺	6,592 ⁺⁺⁺

Степен на достоверност: ⁺ - $P \leq 0,05$, ⁺⁺ - $P \leq 0,01$, ⁺⁺⁺ - $P \leq 0,001$

Rxy/FD – регресионни коефициенти на изследваните признаци с общата дебелина на сланината; Rxy/MLD – регресионни коефициенти на изследваните признаци с дебелината на m. longissimus dorsi; Rxy/AD – регресионни коефициенти на изследваните признаци с действителната възраст за достигане на 90kg живо тегло; Rxy/JR – регресионни коефициенти на изследваните признаци с брой живородени прасета в прасило; Rxy/SLW – регресионни коефициенти на изследваните признаци със средното живо тегло на прасетата при опрасване; Rxy/SLW21 – регресионни коефициенти на изследваните признаци със средното живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден;

Анализът на варианса със съответният F- тест са показани в таблица 3.14. Високо достоверно е влиянието на годината и сезона върху признаците от собствената продуктивност на прасетата тествани на 90kg живо тегло ($P \leq 0,001$). Линията влияе достоверно върху големината на прасилото на 21^{-ия} ден, а сезона – върху плодовитостта ($P \leq 0,05$). За останалите репродуктивни признаци проучваните фактори не оказват достоверно влияние.

Таблица 3.14. Анализ на варианса и F-тест.

Признаци	df	Дебелина на сланината в пункт „X ₁ ”	Дебелина на сланината в пункт „X ₂ ”	Съдържание на постно месо, %	Интензивност на растежа	Плодовитост	Живо тегло на прасилото при опрасване	Брой на 21-ия ден	Живо тегло на прасилото на 21-ия ден
Линия	7	++	++	+	n.s	n.s	n.s	+	n.s
Година	7	+++	+++	+++	+++	n.s	n.s	n.s	n.s
Сезон	28	+++	+++	+++	+++	+	n.s	n.s	n.s
R ²		0,689	0,653	0,969	0,947	0,909	0,976	0,213	0,384

Степен на достоверност: + - P≤0,05, ++ - P≤0,01, +++ - P≤0,001

Установени са сравнително високи стойности на детерминиране за признаците от собствената продуктивност ($R^2 = 0,65 - 0,96$), както и по отношение на плодовитостта на майките и живото тегло на прасилото при опрасване ($R^2 = 0,91 - 0,98$).

Представените по-горе стойности на коефициентите на детерминиране показват, че проучваните фактори точно отразяват варирането на признаците в модела. За останалите репродуктивни признаци R^2 е с ниски стойности.

Ефектът на линията върху признаците от собствена продуктивност е показан в таблица 3.15. Животните от I^{ва}, II^{ра} и III^{та} линия са били с по-тънка сланина в пункт „X₁” (19,7mm, 19,8mm и 20,2mm), като същите достоверно се различават от V^{та} и VI^{та} линия при (P≤0,05, P≤0,01).

Дебелината на сланината в пункт „X₂” е най-малка за VI^{та} линия, като нейните разлики с I^{ва} (1,7mm) и II^{ра} (1,68mm) линия са доказани при P≤0,01. Също така, разликите 1,16mm (между I^{ва} и V^{та} линия), 1,14mm (между II^{ра} и V^{та} линия) и 1,22mm (между III^{та} и VI^{та} линия) са доказани при P≤0,05.

В резултат на проведеният отбор свинете са със сравнително изравнена интензивност на растежа и процент на месото в трупа измерени при 90kg живо тегло. Забелязва се тенденция за по-високо съдържание на постно месо при животните от VI^{та} и VII^{ма} линия и по-интензивен растеж при тези от II^{ра} и VIII^{ма} линия, като разликите не са доказани.

Таблица 3.15. Ефект на линия върху дебелината на сланината в пунктове „X₁” и „X₂”, процент на месото и интензивност на растежа

Фактори	Брой	Дебелина на сланината в пункт „X ₁ ”	Дебелина на сланината в пункт „X ₂ ”	Съдържание на постно месо, %	Интензивност на растежа	Достоверност на разликите между нивата на дебелината на сланината в пункт „X ₁ ”	Достоверност на разликите между нивата на дебелината на сланината в пункт „X ₂ ”
LSC	647	20,53±0,166	17,91±0,167	50,83±0,040	261,1±0,545		
Линия	I	107	19,83±0,330	18,60±0,330	50,76±0,080	260,7±1,081	1-5*
	II	84	19,86±0,359	18,58±0,359	50,83±0,088	260,0±1,176	1-6**
	III	89	20,31±0,350	18,12±0,350	50,57±0,085	261,2±1,147	2-6**
	IV	75	20,46±0,370	17,96±0,370	50,85±0,089	261,7±1,213	3-6*
	V	89	21,00±0,350	17,44±0,351	50,83±0,085	262,0±1,149	
	VI	84	21,54±0,366	16,90±0,366	51,01±0,089	261,9±1,200	
	VII	78	20,83±0,390	17,62±0,390	50,95±0,094	261,5±1,278	
	VIII	41	20,40±0,522	18,04±0,523	50,82±0,126	259,7±1,713	

Степен на достоверност: + - P≤0,05, ++ - P≤0,01, +++ - P≤0,001

По отношение на репродуктивните признаци е установено, че свинете майки от II^{ра} линия са имали по-висока плодовитост от средната за стадото (9,30 бр.), и съответно са били с най-високо живо тегло на прасилото - 13,482kg (табл. 3.16). Най-голям брой прасета до 21-

ия ден са отгледали майките от II^{ра} и V^{та} линия (8,71 и 8,82бр.). Установени са достоверни разлики на VI^{та} линия с останалите ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$).

Свинете майки от II^{ра} и V^{та} линия са имали най-тежки прасила на 21^{-ия} ден (39,519 – 40,177kg), като са били налице достоверни разлики между VI^{та} и V^{та} линия ($P \leq 0,01$), както и между VI^{та} с II^{ра} и III^{та} линия ($P \leq 0,05$).

Таблица 3.16. Ефект на линия върху плодовитостта, живото тегло на прасилото при опрасване, броя и живото тегло на 21-ви ден

Фактори	Брой	Плодовитост	Живо тегло при опрасване	21-ви ден бр.	Живо тегло на 21-ви ден, kg	Достоверност на разликите между нивата, бр. на 21 ^{-ия} ден	Достоверност на разликите между нивата, тегло на 21 ^{-ия} ден
LSC	647	9,21±0,039	13,386±0,030	8,59±0,070	39,086±0,324		
Линия	I	107	9,16±0,074	13,373±0,058	8,56±0,135	38,977±0,625	1-6*
	II	84	9,30±0,081	13,482±0,063	8,70±0,147	39,473±0,680	2-6**
	III	89	9,27±0,078	13,440±0,061	8,71±0,143	39,443±0,658	3-6**
	IV	75	9,14±0,084	13,418±0,066	8,60±0,153	39,113±0,707	4-6*
	V	89	9,20±0,078	13,310±0,061	8,82±0,142	40,145±0,655	5-6***
	VI	84	9,22±0,080	13,326±0,063	8,25±0,146	37,662±0,673	
	VII	78	9,26±0,083	13,369±0,065	8,56±0,152	38,973±0,702	
	VIII	41	9,16±0,115	13,373±0,090	8,54±0,210	38,906±0,969	

Степен на достоверност: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

Ефектът на годината и сезона върху дебелината на сланината е показан на таблица 3.17. С по-тънка сланина в пункт „X₁” са били животните през 2004, 2005, 2006 и 2009г., като разликите с останалите години са доказани при $P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$. За същият признак животните тествани през пролетта на 2005г. достоверно се различават с тестваните през зимата ($P \leq 0,05$), както и с тестваните през лятото и есента на същата година ($P \leq 0,01$). Разликата от 4,79mm между зимата и пролетта на 2009г. е доказана при $P \leq 0,05$.

По отношение на дебелината на сланината в пункт „X₂” по-тънка сланина са имали свинете през 2007, 2008, 2010 и 2011г. (16,03 – 17,14mm), като установените разлики между изброените години и 2004, 2005, 2006 и 2009г. са с различна степен на доказаност ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$). Влиянието на сезона върху този признак показва, че тестваните през пролетта на 2005г. животни са били с по-тънка сланина (14,87mm), като разликите от лятото и есента (5,53 – 5,38mm) са доказани при $P \leq 0,001$, а със зимата достоверността е $P \leq 0,05$. Достоверна е и разликата между зимния и пролетния сезон на 2009г., както и между зимата и есента на 2011г. ($P \leq 0,05$).

Влиянието на годината и сезона върху съдържанието на постно месо и интензивността на растежа показва тенденция за по-висок процент месо за животните тествани през 2011г. (51,4%), а също така и за тези тествани през зимния сезон на 2004, 2008, 2009 и 2011г.

По отношение на възрастта за достигане на 90 kg с по-интензивен растеж са били свинете през 2009г. (256,4 дни). Установени са достоверни разлики между 2007г. с 2004, 2006, 2008 и 2009г. ($P \leq 0,05$).

За признаците плодовитост и живо тегло на прасилото при опрасване не се установяват съществени различия през отделните години и между сезоните през съответната година (табл. 3.18). Най-голям брой отглеждани прасенца на 21^{-ия} ден (8,84бр.) и най-високо живо тегло на същата възраст (40,205kg) са имали майките през 2005г., като разликата с 2009г. е достоверна ($P \leq 0,05$).

Таблица 3.17. Ефект на годината и сезона върху дебелината на сланината в пунктове „X₁” и „X₂”

Фактори		Брой	Дебелина на сланината, X ₁	Достове рност	Дебелина на сланината, X ₂	Достове рност	Процент месо	Интензивнос т на растежа	Достове рност
LSC		647	20,53±0,166		17,91±0,167		50,83±0,040	261,1±0,545	
Година	2004	64	19,78±0,406	4-7,11*	18,66±0,407	4- 7,10,11*	50,99±0,098	257,8±1,332	4-7*
Сезон	Зима	44	19,52±0,474		18,93±0,474		51,10±0,116	261,0±1,488	
	Есен	20	20,29±0,694		18,16±0,695		50,82±0,170	251,8±2,180	
Година	2005	90	19,14±0,361	5- 7,8,10,1 1**	19,31±0,361	5-7,8***; 5-10,11**	50,64±0,087	264,8±1,183	
Сезон	Зима	28	19,54±0,608	1-2*	18,92±0,608	1-2**	50,83±0,149	265,9±1,909	
	Пролет	8	23,57±1,085	2-3,4**	14,87±1,086	2-3,4***	51,02±0,266	269,6±3,408	
	Лято	25	18,05±0,622		20,40±0,623		50,58±0,153	269,0±1,955	
	Есен	29	18,19±0,614		20,25±0,614		50,43±0,151	256,9±1,927	
Година	2006	163	19,60±0,267	6-7,8***; 6- 10,11*	18,85±0,267	6- 7,8,10,11* *	50,50±0,065	258,4±0,876	6-7*
Сезон	Зима	48	19,30±0,459		19,15±0,459		50,69±0,113	259,7±1,440	
	Пролет	55	19,75±0,424		18,70±0,424		50,29±0,104	262,2±1,330	
	Лято	43	19,41±0,490		19,03±0,491		50,42±0,120	253,9±1,540	
	Есен	17	20,45±0,751		18,00±0,752		50,87±0,184	252,3±2,359	
Година	2007	48	21,30±0,458		17,14±0,458		50,86±0,111	270,4±1,501	7-8,9*
Сезон	Зима	17	20,62±0,740		17,82±0,740		50,86±0,182	270,1±2,323	
	Лято	16	22,42±0,767		16,04±0,767		50,96±0,188	272,0±2,407	
	Есен	15	21,03±0,853		17,40±0,853		50,70±0,209	270,5±2,677	
Година	2008	168	20,71±0,247		17,74±0,247		50,77±0,060	259,8±0,808	
Сезон	Зима	19	21,30±0,751		17,13±0,752		50,85±0,184	261,1±2,359	
	Пролет	101	20,63±0,320		17,81±0,320		50,70±0,079	258,2±1,005	
	Лято	6	22,74±1,295		15,69±1,296		50,75±0,318	276,5±4,068	
	Есен	42	20,44±0,498		18,01±0,499		50,84±0,122	261,1±1,565	
Година	2009	64	19,96±0,418	9-11*	18,49±0,419	9-11*	50,75±0,101	256,4±1,372	
Сезон	Зима	3	23,97±1,780	1-2*	14,46±1,781	1-2*	51,11±0,437	259,9±5,588	
	Пролет	28	19,18±0,591		19,27±0,592		50,66±0,145	255,2±1,857	
	Лято	8	19,58±1,079		18,87±1,080		50,55±0,265	252,0±3,389	
	Есен	25	20,59±0,653		17,86±0,654		50,95±0,160	258,6±2,052	
Година	2010	37	21,34±0,523		17,05±0,524		50,72±0,127	263,1±1,715	
Сезон	Зима	9	22,62±1,014		15,60±1,015		50,01±0,249	254,8±3,184	
	Пролет	1	22,04±3,011		16,43±3,012		50,80±0,739	263,7±9,454	
	Лято	16	20,77±0,764		17,67±0,764		50,67±0,187	270,9±2,399	
	Есен	11	21,23±1,013		17,21±1,013		50,48±0,249	260,2±3,180	
Година	2011	13	22,42±0,861		16,03±0,862		51,40±0,208	258,0±2,822	
Сезон	Зима	7	24,04±1,171		14,40±1,172	1-4*	51,83±0,287	257,7±3,677	
	Лято	4	22,52±1,519		15,94±1,520	51,10±0,373	255,6±4,770		
	Есен	2	17,42±2,143		21,03±2,145	50,70±0,526	265,7±6,731		

Степен на достоверност: + - P≤0,05, ++ - P≤0,01, +++ - P≤0,001

Таблица 3.18. Ефект на годината и сезона върху репродуктивните признаци на свинете майки

Фактори		Брой	Плодови- тост	Живо тегло при опрасване, кг	21-ви ден бр.	Живо тегло на 21-ви ден, kg.	Досто- верност на разликите между бр. на 21 ^{-ия} ден	Досто- верност на разликите между тегло на 21 ^{-ия} ден
LSC		647	9,21±0.039	13,386±0,030	8,59±0,070	39,086±0,324		
Година	2005	53	9,21±0.097	13,369±0,076	8,84±0,177	40,205±0,817	5-9*	5-9*
Сезон	Зима	11	9,32±0.207	13,171±0,164	8,69±0,378	39,616±1,748		
	Пролет	11	9,11±0.209	13,494±0,166	8,70±0,380	39,276±1,761		
	Лято	20	9,30±0.154	13,356±0,122	9,04±0,281	41,096±1,301		
	Есен	11	9,04±0.207	13,443±0,164	8,71±0,378	39,657±1,748		
Година	2006	147	9,21±0.060	13,382±0,047	8,66±0,109	39,333±0,503		
Сезон	Зима	44	9,04±0.107	13,379±0,085	8,28±0,194	37,697±0,899	1-3**	1-3**
	Пролет	30	9,36±0.126	13,432±0,100	8,67±0,229	39,241±1,062		
	Лято	47	9,13±0.103	13,370±0,081	8,92±0,187	40,511±0,865		
	Есен	26	9,46±0.136	13,315±0,108	8,64±0,247	39,271±1,146		
Година	2007	111	9,21±0.068	13,488±0,054	8,63±0,125	39,235±0,576		
Сезон	Зима	10	9,66±0.217	13,528±0,172	7,44±0,395	34,235±1,830	1-2,3*** 1-4**	1-2,3,4**
	Пролет	51	9,17±0.098	13,393±0,078	8,70±0,178	39,422±0,825		
	Лято	37	9,22±0.117	13,574±0,093	8,73±0,214	39,708±0,988		
	Есен	13	9,07±0.190	13,516±0,151	8,87±0,346	40,408±1,603		
Година	2008	95	9,04±0.071	13,504±0,056	8,51±0,130	38,748±0,601		
Сезон	Зима	5	9,34±0.307	13,717±0,243	9,11±0,559	41,358±2,588		
	Пролет	23	9,02±0.146	13,579±0,116	8,58±0,267	39,023±1,235		
	Лято	13	9,09±0.190	13,427±0,151	8,62±0,346	39,309±1,602		
	Есен	54	9,02±0.093	13,465±0,074	8,40±0,167	38,216±0,786		
Година	2009	131	9,18±0.061	13,395±0,048	8,45±0,111	38,379±0,512		
Сезон	Зима	20	9,13±0.154	13,210±0,122	8,42±0,280	38,112±1,296	2-3** 2-4*	2-3*
	Пролет	39	9,10±0.110	13,448±0,087	8,09±0,200	36,951±0,928		
	Лято	27	9,09±0.140	13,589±0,111	8,81±0,254	40,210±1,178		
	Есен	45	9,35±0.103	13,318±0,082	8,57±0,188	38,709±0,869		
Година	2010	59	9,31±0.091	13,357±0,071	8,52±0,166	38,717±0,765		
Сезон	Зима	9	9,62±0.228	13,355±0,181	8,66±0,416	38,184±1,925		
	Пролет	23	9,42±0.144	13,349±0,114	8,54±0,262	38,962±1,214		
	Лято	11	9,19±0.207	13,251±0,164	8,47±0,376	38,481±1,742		
	Есен	16	9,07±0.171	13,454±0,135	8,53±0,311	38,561±1,438		
Година	2011	41	9,31±0.109	13,254±0,086	8,46±0,199	38,488±0,918		
Сезон	Зима	6	9,11±0.280	13,371±0,222	8,44±0,510	37,934±2,360	2-4** 3-4***	2-4* 3-4**
	Пролет	10	9,79±0.217	13,370±0,172	8,69±0,395	39,874±1,829		
	Лято	15	9,26±0.177	13,195±0,141	9,01±0,323	40,833±1,496		
	Есен	10	9,02±0.216	13,130±0,172	7,41±0,394	33,927±1,823		
Година	2012	10	9,24±0.219	13,342±0,171	8,67±0,398	39,587±1,839		
Сезон	Зима	2	9,18±0.487	12,820±0,386	8,81±0,886	40,272±4,102		
	Пролет	7	9,30±0.258	13,421±0,205	8,68±0,470	39,619±2,175		
	Есен	1	8,87±0.685	13,784±0,543	8,30±1,247	37,858±5,774		

Степен на достоверност: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

През лятото на 2006г. в сравнение със зимата на същата година, свинете майки са отгледали с 0,64бр. повече бозайници и съответно теглото на прасилото на същата възраст е по-високо с 2,814kg ($P \leq 0,01$). За същите признаци (брой и тегло на прасилото на 21^{-ия} ден) зимата на 2007г достоверно се е различавала от останалите сезони ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$). Установени са достоверни разлики и между някои от сезоните на 2009 и 2011г ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$).

Резултатите характеризиращи адитивната изменчивост за признаците от собствената продуктивност показват, че тя е във високи граници ($h^2 = 0,71-0,89$), което е надеждна предпоставка за провеждане на селекция при тях (таблица 3.19). По отношение на репродуктивните признаци наследяемостта е в границите на 32-39% с изключение на признака тегло на прасилото – 6%.

Таблица 3.19. Херитабилитет, фенотипни и генетични корелации на проучваните признаци

Признаци r_g h^2 r_p	Дебелина на сланината		Процент на месо	Възраст до 90kg	Плодовитост	Тегло на прасилото	Брой на 21 ^{ия} ден	Тегло на прасилото 21 ^{ия} ден
	X_1 , мм	X_2 , мм	%	дни	бр.	kg.	бр.	kg.
Дебелина на сланината X_1	0,891±0,16	-0,131	-0,961	-0,361	-0,265	-0,374	0,259	0,060
Дебелина на сланината X_2	0,016	0,844±0,16	-0,126	-0,067	0,051	0,108	-0,138	-0,349
Процент на месото, %	-0,901	-0,343	0,711±0,15	0,388	0,173	0,114	-0,235	0,015
Възраст до 90kg	-0,005	0,061	-0,021	-	0,220	0,182	0,141	0,117
Плодовитост, бр.	-0,030	-0,017	0,046	0,050	0,328±0,13	0,787*	0,682	0,685
Тегло на прасилото кг	-0,001	-0,031	0,013	-0,017	0,771	0,063±0,10	0,708	0,703
Брой на 21 ^{ия} ден	0,024	0,012	-0,021	-0,006	0,375	0,398	0,387±0,13	0,979*
Тегло на прасилото 21 ^{ия} ден	0,015	-0,009	0,000	-0,007	0,239	0,347	0,788	0,398±0,13

*корелациите са установени по Becker

Оценката на зависимостите между проучваните признаци показва по-високи коефициенти за генетичните зависимости и близки до нула за фенотипните зависимости (с изключение на тези между репродуктивните качества). Генетичните корелации между дебелина на сланината измерени в пункт „ X_1 ” и „ X_2 ” с репродуктивните признаци се различават по стойност и знак. От анализа на резултатите е видно, че дебелината на сланината в пункт „ X_1 ” е в благоприятна зависимост с плодовитостта и теглото на прасилото при опрасване ($r_g = -0,36$ и $r_g = -0,26$), а с броя и теглото на 21^{ия} ден тези зависимости са неблагоприятни. Генетичните корелации между дебелината на сланината в пункт „ X_2 ” са в ниски граници близки до нула и с противоположен знак (с изключение на корелацията с теглото на прасилото ($r_g = -0,34$)). Установените различия в генетичните зависимости между репродуктивните признаци и дебелината на сланината измерена в двата различни пункта - „ X_1 ” и „ X_2 ” ни дават основание да препоръчаме, провеждане на индиректна селекция за репродуктивните качества въз основа на измеренията на дебелината на сланината в пункт „ X_1 ”.

На същата таблица са показани генетичните корелации между процента на месото измерен при 90kg живо тегло и репродуктивните признаци. Установени са благоприятни зависимости между тях от $r_g = 0,015$ до $r_g = 0,26$ (с изключение на корелацията с брой на 21^{ия} ден $r_g = -0,23$). От друга страна генетичните зависимости между интензивността на растежа и репродуктивните признаци са неблагоприятни и ниски по стойност.

Очаквано по-високите стойности на адитивна изменчивост и генетичните зависимости между проучваните признаци, вероятно се дължат на малкия размер на популацията и стеснената генетична изменчивост.

Фенотипната и генетична оценка на продуктивните и репродуктивните качества е изследвана от голям брой автори за различни породи свине. Установените от нас резултати

по отношение на адитивната изменчивост и генетичните корелации между проучваните признаци са в унисон с проучванията на редица автори цитирани от Rothschild, M. F. and A. Ruvinski, (2010).

В настоящото изследване интерес представлява анализа на резултатите характеризиращи генетичните корелации на продуктивните с репродуктивните признаци за свине от породата Дунавска бяла. По отношение на показаните от нас ниски до средни по стойност генетични зависимости между дебелината на сланината измерена в различни пунктове и репродуктивните признаци, сходни резултати установяват Matysiak et al., (2010), където същите зависимости са достоверни и с положителен знак. Čechova, M. and Tvrdý, Z., 2006 не установяват достоверно влияние на дебелината на сланината върху плодовитостта на свинете майки от породата Чешка голяма бяла, но намират наличие на тенденция за нарастване на броя на живородените ($P \leq 0,096$). Karolina, S. et al., (2013) установява, че свинете с най-дебела сланина ($>15\text{mm}$) се характеризират с най-малки прасила, а Serenius et al. (2004) намира генетични зависимости между процентното съдържание на тлъстини с живородените и мъртвородените в границите на $r_g = 0,19$ и $r_g = -0,34$.

Генетичните зависимости между съдържанието на месо в трупа и репродуктивните качества по време на опрасване са положителни и с благоприятно влияние. Сходни с установените от нас резултати намират Karolina, S. et al., (2013), като показват достоверно благоприятно влияние на съдържанието на месо в трупа върху броя на живородените прасета. От друга страна различни от показаните по-горе резултати установява Babisz et al., (2007), където животните с висок процент на месото в трупа ($> 55\%$) се характеризират с по-малък брой на живородените и по-малък брой прасета на 21 ден.

4. Изследване на влиянието на телесното състояние на свинете майки по време на репродуктивния цикъл върху възпроизводителните им способности.

Резултатите от преценката по собствена продуктивност и възпроизводителните способности на свине от породата Дунавска бяла са показани в таблица 4.20. Анализът на информацията показва, че дебелината на сланината в пунктове “X₁” и “X₂” е съответно 19,3 и 17,3mm. Броят на живородените прасета е 9,47бр., а отпадналите бозайници до 21^{ия} ден са 0,41бр.

Коефициентите на вариране на признаците от собствената продуктивност - живо тегло и дебелината на сланината на майките са в границите на 14,09 – 15,70%, докато варирането на признака процент постно месо е ниско – 0,92%. Варирането на репродуктивните признаци е в границите на 11,6-24,6%, като по-ниски стойности на изменчивост са установени за признаците брой и тегло на прасилото на 21^{ия} ден - 11,6%.

Регресионните коефициенти между признаците от собствената продуктивност на свинете майки с общата дебелина на сланината и с дебелината на *m. longissimus dorsi* са високо достоверни ($P \leq 0,001$), а със средното живо тегло на прасилото на 21^{ия} ден са с различна доказаност - $P \leq 0,01$ и $P \leq 0,001$. Висока степен на достоверност е установена и за регресионните коефициенти между репродуктивните признаци ($P \leq 0,001$).

Анализът на варианса и F- тест са показани в таблица 4.21. Периодът на тестиране влияе високо достоверно върху признаците живо тегло и дебелина на сланината на свинете ($P \leq 0,001$), а по отношение процента постно месо, влиянието на същия фактор е доказано при $P \leq 0,01$. Прасилото е оказало най-голямо влияние върху живото тегло на майките, също така и върху броя на живородените и тегловните измерения на прасилото при опрасване и на 21^{ия} ден ($P \leq 0,001$). Достоверно е влиянието на прасилото върху признаците дебелина на сланината и брой на прасетата на 21^{ия} ден ($P \leq 0,05$).

В същата таблица са показани и коефициентите на детерминация на проучваните признаци. Установени са високи стойности на детерминираност за признаците от собствената продуктивност ($R^2 = 0,73 - 0,99$), което показва, че проучваните фактори точно отразяват варирането на признаците в модела. По отношение на признака живо тегло на прасилото на 21^{ия} ден коефициентите на детерминация също са високи ($R^2 = 0,50$), а за останалите репродуктивни признаци R^2 е с ниски стойности.

Таблица 4.20. Средни стойности и степен на вариране за проучваните признаци на свинете майки от породата Дунавска бяла.

Признаци	Живо тегло на майките	Дебелина на сланината X1	Дебелина на сланината X2	Процент месо	Брой живородени	Живо тегло при опрасване
LSM	150,22	19,31	17,33	51,80	9,47	13,13
Sx	0,905	0,113	0,113	0,020	0,093	0,106
S	49,73	6,39	5,16	4,80	2,51	3,13
C	14,48	14,09	15,70	0,92	23,70	24,13
Rxy/MLD	0,811±0,136 ⁺⁺⁺	0,121±0,017 ⁺⁺⁺	-0,121±0,017 ⁺⁺⁺	0,135±0,003 ⁺⁺⁺	0,014±0,014	0,014±0,014
Rxy/FD	0,966±0,083 ⁺⁺⁺	0,590±0,010 ⁺⁺⁺	0,410±0,010 ⁺⁺⁺	-0,468±0,002 ⁺⁺⁺	-0,002±0,009	0,006±0,006
Rxy/SLW	1,856±3,143	-0,218±0,393	0,218±0,0393	-0,018±0,069	-3,194±0,324 ⁺⁺⁺	4,123±0,123
Rxy/SLW2	6,008±1,262 ⁺⁺⁺	-0,516±0,158 ⁺⁺	0,416±0,158 ⁺⁺	-0,032±0,028	-0,134±0,130	-0,138±0,138

Степен на достоверност: + - $P \leq 0,05$, ++ - $P \leq 0,01$, +++ - $P \leq 0,001$

Rxy/MLD - регресионни коефициенти на изследваните признаци с дебелината на m. longissimus dorsi; Rxy/FD – регресионни коефициенти на изследваните признаци с общата дебелина на сланината; Rxy/SLW - регресионни коефициенти на изследваните признаци със средното живо тегло на прасетата при опрасване; Rxy/SLW21 - регресионни коефициенти на изследваните признаци със средното живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден;

Таблица 4.21. Анализ на варианса и F-тест.

Признаци	df	Живо тегло на майките	Дебелина на сланината в пункт „X ₁ ”	Дебелина на сланината в пункт „X ₂ ”	Процент месо, %	Брой живородени	Живо тегло при опрасване
Период на тестиране	3	+++	+++	+++	++	n.s	n.s
Прасило	6	+++	+	+	n.s	+++	+++
R ²		0,812	0,822	0,727	0,990	0,211	0,190

Степен на достоверност: + - $P \leq 0,05$, ++ - $P \leq 0,01$, +++ - $P \leq 0,001$

Влиянието на периода на тестиране върху признаците от собствената продуктивност на свинете е показано в таблица 4.22.

Анализът на резултатите установява, че живото тегло на майките закономерно нараства до 110 дневна бременност (101,1 - 198,8kg). Установените разлики между теглото на животните, измерени през отделните периоди, са високо достоверни ($P \leq 0,001$).

С напредване на бременността на свинете майки дебелината на сланината, измервана в пункт “X₁” леко намалява 19,73 – 18,25mm ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$ и $P \leq 0,001$).

Установява се постепенно нарастване на дебелината на сланината в пункт “X₂” по време на бременността с 1,48 mm. Същият признак на 110 дневна бременност (18,39 mm) достоверно се различава с измерванията през останалите периоди ($P \leq 0,001$), като разликата му с 30^{ия} ден от бременността е 1,16mm ($P \leq 0,05$).

По отношение на съдържанието на постно месо не са установени значителни разлики между отделните периоди на тестиране на животните.

Таблица 4.22. Влияние на периода на тестиране върху признаците от собствената продуктивност на свинете

Фактори	LSC	брой	Период на тестиране				Достоверност на разликите
Признаци			I 207	II 140	III 207	IV 203	
Живо тегло kg	155,719±0,904	757	101,13±1,588	155,86±1,894	167,08±1,576	198,81±1,626	1-2,3,4*** 2-3,4*** 3-4***
Дебелина на сланината X ₁	19,35±0,113	757	20,02±0,199	19,73±0,237	19,41±0,197	18,25±0,203	1-3*** 1-4* 2-3** 3-4*
Дебелина на сланината X ₂	17,29±0,113	757	16,61±0,199	16,91±0,237	17,23±0,197	18,39±0,203	1-3,4*** 2-3,4*** 3-4*
% постно месо	51,80±0,020	757	51,88±0,035	51,79±0,041	51,81±0,034	51,71±0,036	

Степен на достоверност: + - $P \leq 0,05$, ++ - $P \leq 0,01$, +++ - $P \leq 0,001$

С увеличаване на поредността на прасилото живото тегло на свинете майки, измерено при заплождане, на 30^{ия} и 110^{ия} ден от бременността, постепенно нараства ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$ и $P \leq 0,001$) таблица 4.23. Сланината измерена в пункт “X₁” е с по-голяма дебелина в сравнение с измеренията в пункт “X₂”. Установените разлики в дебелината на сланината между отделните прасила са в границите на няколко милиметра и не са доказани. Намерените достоверности на разликите между изследваните прасила за признаците дебелина на сланината в точките “X₁” и “X₂” ($P \leq 0,05$) вероятно се дължат на условията на хранене и отглеждане, установени през продуктивния живот на свинете майки.

С увеличаване на поредността на прасилото се наблюдава тенденция за намаляване на дебелината на сланината на свинете майки в пункт “X₁”. По отношение на дебелината на сланината, измерена в пункт “X₂”, е установена обратната зависимост. Тази тенденция характеризираща разликите в дебелината на сланината между пунктове “X₁” и “X₂” бихме обяснили с неравномерното разпределение на тлъстините в трупа.

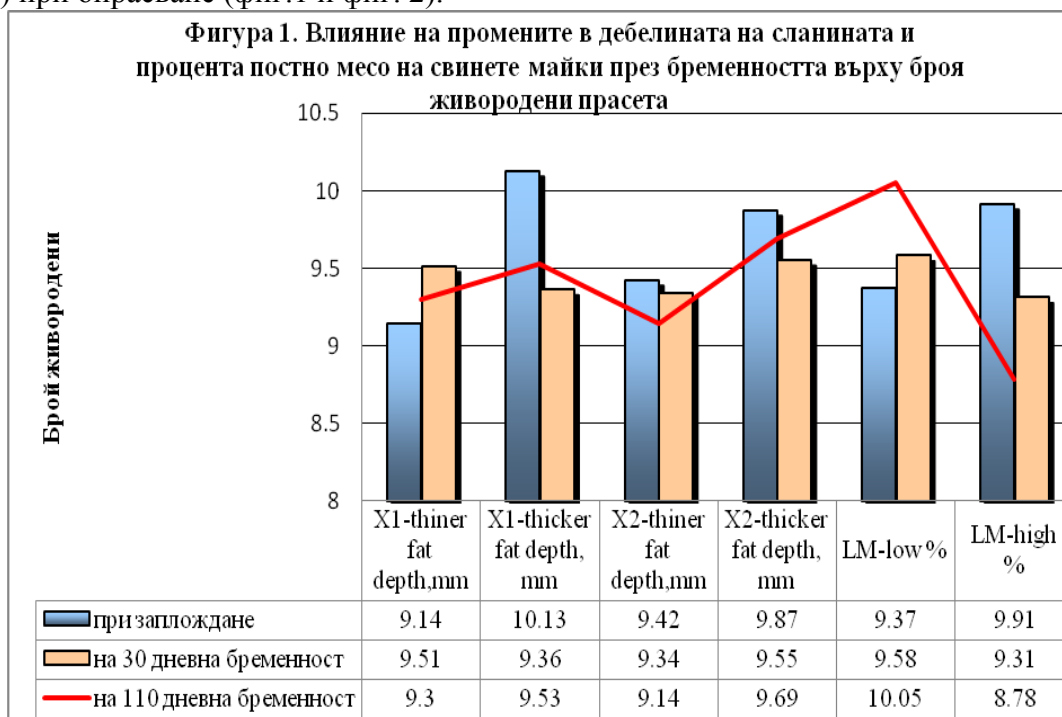
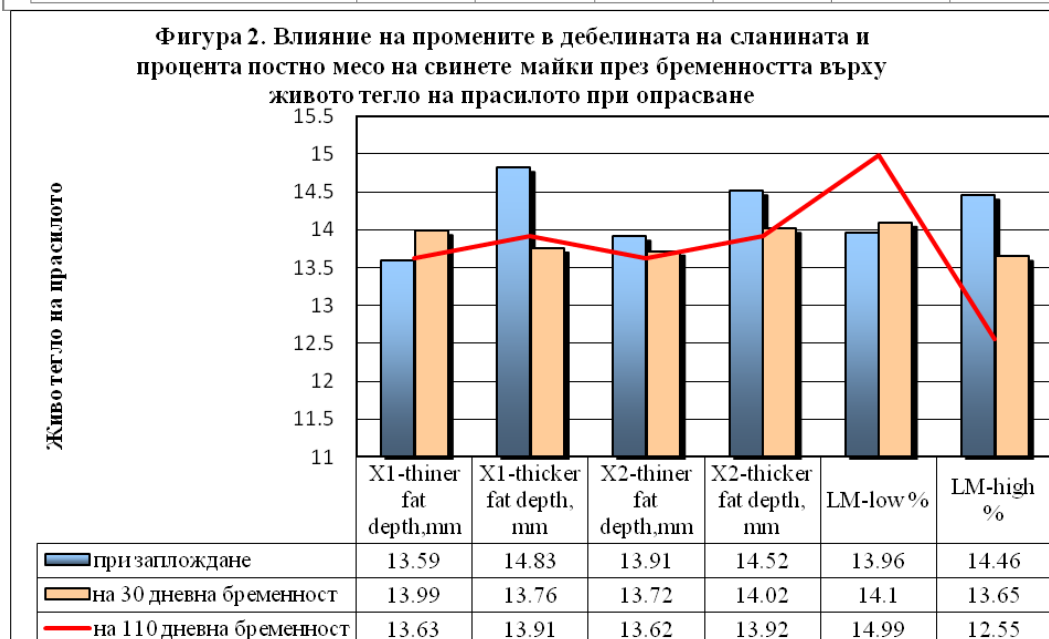
Поредността на прасилото не е повлияла на признака съдържание на постно месо на свинете майки, измерено при заплождането, на 30^{ия} и 110^{ия} ден от тяхната бременност.

Таблица 4.23. Влияние на прасилото върху признаците от собствената продуктивност на свинете майки от заплождаване до 110 дневна бременност

Фактори Признаци		LSC	Прасило				
			I	II	III	IV	V
Заплождаване	Брой	140	19	37	27	20	19
	Живо тегло	155.81±1.612	110,94±4,031	127,34±2,824	161,20±3,352	163,85±3,812	169,09±3,893
	Дебелина на сланината X1	19,08±0,258	18,86±0,642	18,75±0,450	18,71±0,534	18,81±0,604	19,08±0,620
	Дебелина на сланината X2	16,31±0,258	16,53±0,642	16,64±0,450	16,68±0,534	16,57±0,607	16,32±0,620
	Процент постно месо	52,25±0,071	51,98±0,179	52,26±0,124	52,42±0,147	52,28±0,167	52,26±0,171
30 дневна бременност	Брой	207	40	47	38	30	25
	Живо тегло	170,78±1,349	123,85±2,821	146,99±2,551	174,48±2,814	179,68±3,191	184,43±3,450
	Дебелина на сланината X1	20,30±0,211	20,45±0,441	20,55±0,399	19,74±0,440	20,71±0,499	21,22±0,539
	Дебелина на сланината X2	18,01±0,211	17,86±0,441	17,76±0,399	18,57±0,440	17,60±0,499	17,09±0,539
	Процент постно месо	50,99±0,026	50,94±0,053	50,99±0,048	50,97±0,053	51,02±0,060	51,18±0,065
110 дневна бременност	Брой	203	40	45	38	30	25
	Живо тегло	203,77±2,089	164,21±4,263	177,71±3,956	209,36±4,280	214,02±4,835	215,30±5,222
	Дебелина на сланината X1	19,27±0,243	18,21±0,497	19,90±0,461	19,92±0,499	20,21±0,564	19,73±0,609
	Дебелина на сланината X2	18,90±0,243	19,96±0,497	18,26±0,461	18,25±0,499	17,96±0,564	18,43±0,609
	Процент постно месо	51,29±0,034	51,24±0,070	51,37±0,065	51,24±0,070	51,36±0,079	51,32±0,086

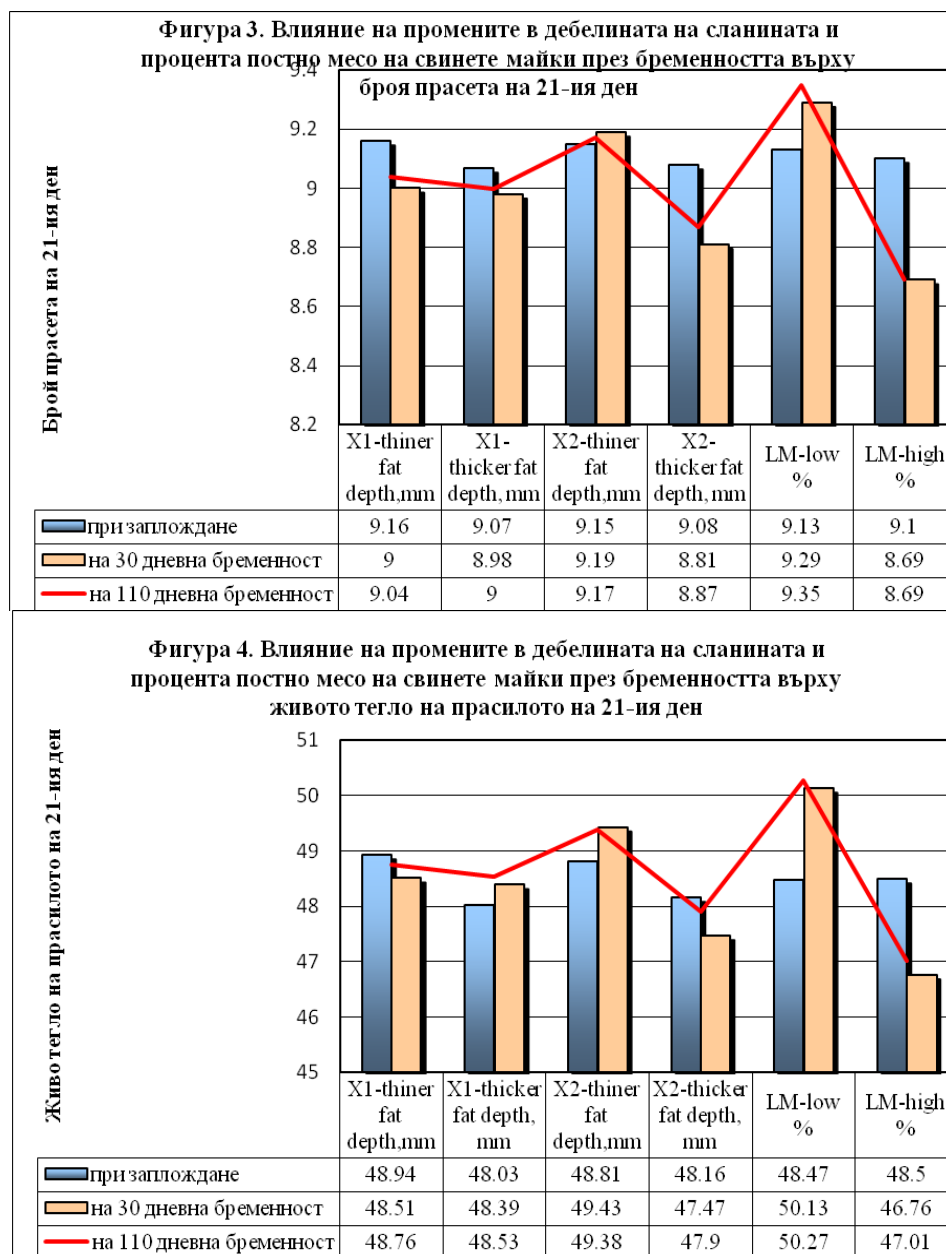
Степен на достоверност: + - $P \leq 0,05$, ++ - $P \leq 0,01$, +++ - $P \leq 0,001$

Резултатите характеризиращи репродуктивните способности на майките, отнесени към телесното им развитие през бременността показват, че свинете майки с по-дебела сланина са имали по-голям брой живородени прасета ($P \leq 0,001$) и по-високо теглото на прасилото ($P \leq 0,01$) при опрасване (фиг.1 и фиг. 2).



Подобна е тенденцията и за влиянието на по-високия процент на месото в трупа. Наблюдава се обратна тенденция само за дебелината на сланината в пункт “X₁” и процента месото измерени през периода на 30 дневна бременност. По отношение на промените в броя и теглото на 21^{ия} ден се установява, че майките с по-тънка сланина и съответно по-нисък процент на месото измерена през различните периоди от бременността се характеризират с по-добри продуктивни показатели (фиг.3 и фиг.4).

На същите фигури са показани репродуктивните способности на свинете майки в зависимост от промените на процента на постното месо измерени през различните етапи от бременността. Необходимо е да отбележим обаче, че резултатите от измерванията на процента на постното месо проведени на 110^{ия} ден от бременността са еднопосочни. Същите показват, че свинете с по-висок процент на месото в края на бременността са имали по-слабо изразени репродуктивни качества ($P \leq 0,001$).



В нашето проучване установяваме високо достоверно влияние на фактора период на тестиране върху признаците от собствената продуктивност ($P \leq 0,001$). Установените стойности характеризиращи промените в живото тегло от заплъждане и през бременността закономерно нарастват. Резултатите характеризиращи дебелината на сланината, измерена през различни периоди от репродуктивния цикъл се движат в тесни граници - около 2mm. Това ни дава основание да смятаме, че изследваните свине майки от породата Дунавска бяла са с подходяща дебелина на сланината, което е предпоставка и за оптимална репродуктивна способност.

5. Влияние на повишеното ниво на енергия в комбинирания фураж върху млечността и промените в живото тегло на свинете майки, както и върху възпроизводителните им способности

Консумацията на фураж и промените в живото тегло на свинете майки са показани в таблица 5,24, 5,25, 5,26 и 5,27. Анализът на резултатите показва, че консумацията на фураж е практически еднаква при контролната и опитната група и при двата опита. Свинете майки от опитната група са приели повече обменна енергия с 14,53% - 14,73%, съответно при първи и втори опит в сравнение с тези от контролната група. Приетата повече енергия е оказала благоприятно влияние върху промените в живото тегло на майките само при втори опит.

Живото тегло на свинете майки от първи опит е значително по-ниско – 126,00 kg при тези от I група и 125,5 kg при II група, в сравнение с това преди опрасване – 172,0 kg и 179 kg, съответно при двете групи. Разликата от 46 kg в живото тегло преди опрасване и след отбиване при контролната група е достоверна при $P \leq 0,05$. При втори опит не се отчитат промени в живото тегло на свинете майки от опитната група (140,800 kg и 140,200 kg), докато при тези от контролната група живото тегло след отбиване е по-ниско с около 5% (141,400 kg преди опрасване и 134,800 kg след отбиване). Следователно повишаването на енергията в комбинирания фураж чрез добавката на препарата Нутракор е запазило протеиновите и енергийни резерви от разграждане в майчиния организъм. Полученият различен ефект от добавката Нутракор при двата опита вероятно се дължи на разликата в продължителността на лактационния период – 50 дни при първи опит и 35 дни при втори опит.

Средното живо тегло на прасетата на 21^{ия} ден (млечност на свинете майки) е по-високо при майките получавали по-високо ниво на енергия с дажбата – с 14,13% ($P \leq 0,05$) при първи и с 10,68% при втори опит, в сравнение с това при майките от контролната група. По отношение на промените в признаците дебелина на гръбната сланина измерена в пункт “X₂” и съдържание на постно месо преди опрасване и след отбиване не се наблюдават доказани разлики между групите. При животните от първи опит се наблюдава тенденция за намаляване дебелината на гръбната сланината с около 25% (от 24,25% преди опрасване на 18,25% след отбиване) при майките получавали по-висока енергия с дажбата. При майките от опитната група на втори опит след отбиването сланината е била по-тънка с около 28%, в сравнение с тази преди опрасване (от 19,2% на 13,8%). Тези резултати са логични имайки предвид, че през кърмачния период в организма протичат както катаболични процеси – млекообразуване и секреция, така и процес на разграждане на телесните тъкани (Angelova and Tenchev, 2008).

Таблица 5.24. Консумация на фураж и промени в живото тегло и дебелината на сланината при свинете-майки (I опит)

Групи /равнище на ОЕ/ Показатели	I група 12,01 MJ/kg			II група 13,77 MJ/kg		
	$\bar{x}$	C	E	$\bar{x}$	C	E
Брой свине-майки	3	-	-	4	-	-
Приет фураж за лактационен период, kg	5,013	3,21	1,85	4,970	2,15	1,07
Приета ОЕ за лактационен период, MJ	60,21 b	3,21	1,85	68,96 b	2,19	1,09
Живо тегло на майките преди опрасване, kg	172,000 c	15,73	9,08	179,000	26,89	13,45
Дебелина на сланината преди опрасване, X ₂ , mm	19,667	5,87	3,39	24,250	28,25	14,12
Дебелина на сланината след отбиване, X ₂ , mm	18,333	16,66	9,62	18,250	18,10	9,05
Съдържание на постно месо преди опрасване, %	52,233	4,75	2,74	49,500	10,60	5,30
Живо тегло на майките при отбиване, kg	126,000 c	4,20	2,43	125,500	13,05	6,53
Съдържание на постно месо след отбиване, %	50,100	7,96	4,60	52,675	5,95	2,97

Достоверните разлики между групите са обозначени с еднакви букви: b,c - $P \leq 0,005$

Таблица 5.25. Живо тегло на прасетата - бозайници (I опит)

Групи /равнище на ОЕ/ Показатели	I група 12,01 MJ/kg			II група 13,77 MJ/kg		
	$\bar{x}$	C	E	$\bar{x}$	C	E
Живо тегло на прасилото при раждане, kg	13,700	4,56	2,63	11,775	11,84	5,92
Средно живо тегло на прасе при раждане, kg	1,370	4,56	2,63	1,297	18,83	9,42
Средно живо тегло на прасе на 21 ^{-ия} ден, kg	4,742 a	2,23	1,29	5,412 a	8,89	4,45
Средно живо тегло на прасе при отбиване, kg	11,480	23,59	13,62	11,036	13,26	6,63

Достоверните разлики между групите са обозначени с еднакви букви: a - $P \leq 0,005$

Таблица 5.26. Консумация на фураж и промени в живото тегло и дебелината на сланината при свинете-майки (II опит)

Групи /равнище на ОЕ/ Показатели	I група 12,27 MJ/kg			II група 13,88 MJ/kg		
	$\bar{x}$	C	E	$\bar{x}$	C	E
Брой свине-майки	5	-	-	5	-	-
Приет фураж за лактационен период, kg	5,106	2,33	1,04	5,167	6,05	2,71
Приета ОЕ за лактационен период, MJ	62,51 b	2,47	1,11	71,72 b	6,05	2,71
Живо тегло на майките преди опрасване, kg	141,400	7,85	3,51	140,800	5,21	2,33
Дебелина на сланината преди опрасване, X ₂ , mm	21,200	20,67	9,24	19,200	26,40	11,81
Съдържание на постно месо преди опрасване, %	47,620	9,17	4,10	52,900	6,32	2,83
Живо тегло на майките при отбиване, kg	134,800	10,00	4,47	140,200	14,98	6,70
Дебелина на сланината след отбиване, X ₂ , mm	18,200	19,96	8,93	13,800	20,11	8,99
Съдържание на постно месо след отбиване, %	49,700	11,04	4,94	55,200	5,51	2,47

Достоверните разлики между групите са обозначени с еднакви букви: b - $P \leq 0,005$

Таблица 5.27. Живо тегло на прасетата - бозайници (II опит)

Групи /равнище на ОЕ/ Показатели	I група 12,27 MJ/kg			II група 13,88 MJ/kg		
	$\bar{x}$	C	E	$\bar{x}$	C	E
Живо тегло на прасилото при раждане, kg	11,780	32,54	14,55	10,660	34,37	15,37
Средно живо тегло на прасе при раждане, kg	1,289	16,63	7,44	1,404	16,04	7,18
Средно живо тегло на прасе на 21 ^{-ия} ден, kg	4,664	23,93	10,70	5,162	20,24	9,05
Средно живо тегло на прасе при отбиване, kg	7,046	23,73	10,61	7,223	12,90	5,77

Стойностите на признака съдържание на постно месо след отбиване, в сравнение с това преди опрасване, са по-високи и в двата опита при майките получаваха по-високо ниво на енергия с дажбата.

Проведеното изпитване с повишаване на енергията в комбинирания фураж чрез добавката на препарата Нутракор е запазило протеиновите и енергийни резерви от разграждане в майчиния организъм. Средното живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден е по-високо при майките получаваха по-високо ниво на енергия с дажбата – с 14,13% ($P \leq 0,05$) при първи и с 10,68% при втори опит, в сравнение с това при майките от контролната група.

ИЗВОДИ

Проведените изследвания дават основание да се направят следните изводи:

1. Малкият размер на изследваната популация и селекцията по основните продуктивни признаци повишава нейната хомозиготност. Установени са достоверни генетичните ефекти на продуктивните и репродуктивните признаци за изследваните произходи ДБ, АЛхП и [$\varnothing$ ДБ х (АЛ х П)] х σ ДЛ ($P \leq 0,001$).
2. Качеството на спермата е по-добро през есенно-зимния период в сравнение с пролетно - летния ($P \leq 0,001$).
3. Генетичните корелации между дебелината на сланината с гъстотата и подвижността на спермата са отрицателни, благоприятни и ниски до средни по стойност (от $r_g = -0,102$ до $r_g = -0,404$).
4. Половата зрялост на свинете от новосъздаденият произход настъпва на около 187,7 дневна възраст и 68,9 kg живо тегло.
5. Репродуктивните способности на свинете майки от породата Дунавска бяла са добре изразени: плодовитост - 9,13 бр., средно живо тегло на прасетата при опрасване - 1,5 kg, брой на отгледаните до 21^{-ия} ден прасета - 8,56 бр., средно живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден - 4,5 kg.
6. Свинете с по-тънка сланина (10 – 15mm), с високо съдържание на месо (50 – 60%) и интензивен растеж (до 200 дни), измерени на 90 kg живо тегло, се характеризират с по-добре изразена плодовитост и средно живо тегло на бозайниците при опрасване. Същите майки на 21^{-ия} ден са отгледали по-малък брой прасета, съответно с по-високо средно живо тегло.
7. Установените високи стойности на адитивна изменчивост за продуктивните ($h^2 = 0,71-0,89$) и за някои репродуктивни признаци ($h^2 = 0,06-0,39$), дават основание за провеждане на селекция при тях.
8. Установени са благоприятни генетични зависимости между дебелината на сланината в пункт „X₁” с плодовитостта и теглото на прасилото при опрасване (от $r_g = -0,265$ до $r_g = -0,374$).
9. Генетичните корелации между съдържанието на постно месо с плодовитостта и теглото на прасилото при опрасване са положителни и ниски по стойност (от $r_g = 0,173$ до $r_g = 0,114$).
10. Поддържането на постоянна и оптимална дебелина на сланината през целия репродуктивен цикъл на свинете майки от породата Дунавска бяла е по-важно за репродуктивните способности и благополучието на свинете майки, в сравнение с нейния контрол само по време на тестиране или по време на заплождане.
11. Повишаването на равнището на енергията (от 12,01-12,27 MJ на 13,77-13,88 MJ) в комбинираните фуражи за лактиращи свине майки от Дунавска бяла порода повишава млечността, изразена чрез живото тегло на прасетата на 21^{-ия} ден.

ПРЕПОРЪКИ

1. Благоприятните генетични зависимости между продуктивни и репродуктивни признаци при свине от породата Дунавска бяла ни дават основание да препоръчаме интензивна селекция за тези от тях (угоителните и кланичните признаци) със средна до висока наследяемост.

2. За постигане на по-добри възпроизводителни способности на свине майки от Дунавска бяла порода е необходимо да се поддържа оптимална дебелина на гръбната сланина (в съответствие с характеристиката на породата) през целия репродуктивен цикъл.

ПРИНОСИ

Приноси с оригинален характер

1. Оценена е степента на генетична изменчивост за основните селекционни признаци при свине от породата Дунавска бяла. Установено е, че големината на проучваната популация е повлияла върху адитивно обусловения вариант.
2. Установени са благоприятни възможности за селекция по дебелина на сланината измерена в пункт „X₁” и съдържание на постно месо с:
 - плодовитостта на свинете майки и теглото на прасилото при опрасване;
 - гъстотата и подвижността на сперматозоидите в изследваните еякулати на нерезите.
3. Установено е, че свинете майки с по-дебела сланина през различните периоди от бременността имат по-добре изразени репродуктивни способности.
4. Поддържането на постоянна и оптимална дебелина на сланината през целия репродуктивен цикъл на свинете майки от породата Дунавска бяла е по-важно за репродуктивните способности и благополучието на свинете майки, в сравнение с нейния контрол само по време на тестиране или по време на заплождане.

Приноси с научно-приложен характер и практическа насоченост

1. Количествените и качествените признаци на спермата от чистопородни нерези и кръстоски са по-добри през есенно-зимния период, в сравнение с пролетно-летния.
2. Установено е, че половата зрялост на свине кръстоски [$\text{♀ДБ} \times (\text{АЛ} \times \text{П})$] $\times$ ♂ДЛ настъпва на 187,7 дневна възраст и 68,9 kg живо тегло.
3. Оценени са репродуктивните способности на свинете майки от породата Дунавска бяла: плодовитост - 9,13 бр., средно живо тегло на прасетата при опрасване - 1,5 kg, брой на отгледаните до 21^{-ия} ден прасета - 8,56 бр., средно живо тегло на прасетата на 21^{-ия} ден - 4,5 kg.
4. Повишеното равнище на енергията в комбинираните фуражи за лактиращи свине майки повишава тяхната млечност.

ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИЯТА

1. М. Божкова, А. Апостолов (2013). Влияние на различните нива на признаците от собствената продуктивност върху репродуктивните качества на свинете майки от Дунавска бяла порода, Селскостопанска наука, 46 (3-4), 60-67.
2. Апостолов А., М. Божкова, Т. Николова (2015). Влияние на селекцията по собствена продуктивност върху макроскопските и микроскопските показатели на семенна течност от нерези с различен произход. Животновъдни науки LII, 5, 12-21.
3. Apostolov A., R. Nedeva, M. Bozhkova, J. Marchev, P. Penchev, T. Nikolova (2015). Influence of higher energy level in the compound feed on sow body weight development and milk yield. Journal of animal science vol. LII, 5, 27-30.

Characteristic of the reproductive qualities of boars and sows at different levels of selection

Abstract

The purpose of the study was to establish the reproductive abilities of boars and sows in different levels of productivity from the testing of 90 kg live weight.

Quantitative and qualitative traits of 538 ejaculates obtained from 15 boars from three origins DW, EL x P and [♀DW x (EL x P) x ♂ DL] were investigated. The genetic correlations between back fat with density and motility of sperm are negative, favorable and low to average by value (from $r_g = -0,102$ to $r_g = -0,404$). The quality of sperm is better during autumn-winter period than in spring-summer period ($P \leq 0,001$). Sexual maturity of pigs from the new created origin occurred at about 187,7 days and 68,9 kg live weight. Reproductive abilities of sows from Danube White breed are well expressed: fertility – 9,13 animals, average live weight of pigs at farrowing – 1,5 kg, number of animals bred to 21st day – 8,56, average live weight of pigs at 21st day – 4,5 kg. Influence of the body condition of 757 sows from Danube White breed was examined on their reproductive abilities during the reproductive cycle. The productive traits were controlled in four periods: Ist period - of 90 kg live weight; IInd period – in insemination; IIIrd period - at 30-days pregnancy; IVth period – at 110 days pregnancy. The estimation of the reproductive qualities of sows by litters was carried out with 329 pigs at Ist litter, 191 pigs at IInd litter and 130 pigs at IIIrd and more litters. The following traits were analyzed: prolificacy, average live weight at farrowing, number and weight at 21st day. Two scientific experiments investigated the influence of the increased level of energy for sows on the changes of their live weight and milk production during the lactation period. The examination of results from estimation of their own productivity was carried out with 650 gilts from Danube White breed originating from 8 lines.

The analysis of the obtained results indicated that the small number of the investigated population and the selection by the main productive traits increased its homozygosis. Significant genetic effects of the productive and reproductive traits of the studied origins DW, EL x P and [♀DW x (EL x P) x ♂ DL] ($P \leq 0,001$) were established.

Pigs with thinner fat (10 – 15mm), with high content of meat (50 – 60%) and intensive growth (to 200 days), measured at 90 kg live weight are characterized with better expressed fertility and average live weight of piglets at farrowing. Same sows bred smaller number of pigs with higher average live weight at 21st day.

The established high values of additive variability for productive ($h^2 = 0,71-0,89$) and for some reproductive traits ($h^2 = 0,06-0,39$) are reason for selection in the traits with high additive variability.

Favorable genetic correlations between back fat at point “X₁” with fertility and the weight of the litter at farrowing (from $r_g = -0,265$ to $r_g = -0,374$) were established. The genetic correlations between the content of lean meat with fertility and weight of the litter at farrowing are positive and low by value (from $r_g = 0,173$ to $r_g = 0,114$).

The maintenance of constant and optimal back fat during the whole sows’ reproductive cycle of sows from Danube White breed is more important for the reproductive abilities and welfare of sows than its control only at testing or farrowing.

The increase of the compound feed energy level (from 12,01-12,27 MJ to 13,77-13,88 MJ) for lactating sows from Danube White breed increased the milk production which was expressed through live weight of pigs at 21st day.