DOI https://doi.org/10.46845/2541-8254-2023-3(40)-56-56
УДК 636.4.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ГОДА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК

М.П. Еремеев, студент,
e-mail: himikm86@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

И.В. Шалаева: канд. с.-х.. наук,
e-mail: irina.shalaeva@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

Поиск современных путей обеспечения ритмичности производства свинины и оптимального использования свиноматок является актуальным в условиях интенсивного промышленного свиноводства. На результаты воспроизводства в свиноводстве большое влияние оказывает уровень кормления, соблюдение зоогигиенических параметров содержания, технологии производства, а также природно-климатические факторы, одним из которых является сезон года. Это подтверждают данные анализа, проведенного в настоящем исследовании. Результаты работы позволяют сделать вывод о том, что сезон осеменения не оказывает влияния на плодовитость, многоплодие свиноматок, крупноплодность и скорость роста поросят, но осеннее осеменение по сравнению с весенним существенно уменьшает процент плодотворно покрытых свиноматок.

Ключевые слова: *свиноматки, опорос, покрытия, сохранность, сезон, крупноплодность*

ВВЕДЕНИЕ

Основными показателями, по которым проводят оценку и отбор животных в свиноводстве, являются показатели энергии роста и воспроизводства. Особое значение для обеспечения поточности и ритмичности производства мяса свинины имеет показатель оплодотворяемости свиноматок. Высокий процент оплодотворяемости сокращает численность резервного поголовья ремонтных свинок и снижает себестоимость продукции, уменьшая затраты на кормление, содержание, осеменение, увеличивая рентабельность производства [1].

Умело используя биологические особенности свиней, такие как многоплодность, полиэстричность, относительно короткий период супоросности, можно с высокой эффективностью использовать поголовье и получать по 2,2–2,4 опороса от каждой свиноматки в год [2, 3].

Тесная связь многоплодия с молочностью свиноматок обеспечивает хорошую скорость роста полученного молодняка и его сохранность, обеспечивая высокие показатели массы гнезда при отъёме, что также положительно влияет на эффективность работы предприятия [2, 5].

В процессе доместикации свиньи приобрели новые качества и утратили некоторые из особенностей, характерных диким кабанам – предкам домашних свиней. В частности, увеличилось многоплодие и утратилась сезонность размножения. Однако есть предположения, которые подтверждают некоторые исследования, о влиянии сезона года на процент плодотворных покрытий свиноматок [4, 7].

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования по выявлению влияний сезона года на показатели воспроизводства свиноматок проведены на Калининградском свиноводческом комплексе. Объектом исследования являются помесные свиноматки пород ландрас и йоркшир при индивидуальном содержании, из которых были сформированы две группы. В первую группу вошли свиноматки, осеменение которых проводили 25.05.2022 г., во вторую группу вошли свиноматки, осемененные 07.09.2021 г. Группы были сформированы методом случайной выборки. Свиноматки в обеих группах были разного возраста, проверяемые и полновозрастные.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель работы – выявить влияние сезона осеменения свиноматок на прохолосты, результат опороса и сохранность поросят в условиях промышленного свиноводства.

В задачи входило:

- рассчитать процент покрытия в группах осеменения весеннего и осеннего сезонов;
- проанализировать результаты покрытий свиноматок разных групп по показателям: многоплодие, плодовитость, крупноплодность, средний вес поросенка к отъему, количество поросят к отъему, общий вес гнезда при отъеме, среднесуточный прирост поросят.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для сбора данных использовались документы первичного зоотехнического учета, в которых фиксировались все показатели, необходимые для анализа. Полученные данные были обработаны методом вариационной статистики. Рассчитаны средние арифметические всех анализируемых показателей, среднеквадратические отклонения, коэффициенты вариации, статистические ошибки этих величин. Проведен анализ достоверности разницы показателей по группам с использованием критерия Стьюдента. Для обработки использовали возможности пакета программ Microsoft office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основной производственной группой, обеспечивающей непрерывный ритм производства в свиноводстве, является группа супоросных свиноматок. Численность этой группы должна быть максимально одинаковой по периодам формирования групп согласно ритма производства. На предприятии численность группы свиноматок должна составлять 12-15 голов при каждом формировании. Проведенному исследованию предшествовала гипотеза – процент покрытий в осенний период снижается. Исследование проводили в производственных условиях по данным записей учёта покрытий свиноматок. Оказалось, что в сентябре для формирования группы супоросных свиноматок были осеменены 29 свиноматок, а в мае – 17. Супоросная группа сентябрьских осеменений насчитывала 16 голов, майских – 13 голов (табл. 1).

Таблица 1 – Данные осеменения свиноматок

Показатель	1 группа	2 группа
Осеменяли свиноматок, гол.	17	29
Количество плодотворно покрытых, гол.	13	16
Процент покрытых, %	76,49	55,17
Продолжительность беременности, дн.	116,6	115,4

По результатам анализа данных майские покрытия оказались более успешными. Процент покрытий в первой группе свиноматок, осемененных в мае, составил 76,49%, что выше на 21 %, чем в группе, осемененной в сентябре.

Для выявления влияния сезона на показатели воспроизводства свиноматок в производственных условиях использовали данные уже супоросных свиноматок, численность которых в 1 группе составила 13 голов, а во 2 группе – 16 голов. Анализ проводили, сравнивая многоплодие, плодовитость и крупноплодность.

В селекции при оценке свиноматок большое значение придают показателю многоплодия, который определяется количеством живых поросят в гнезде при рождении. Многоплодие тесно связано с плодовитостью и крупноплодностью. По многоплодию, плодовитости и крупноплодности можно судить о генетическом потенциале свиноматки. Данные по многоплодию представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Анализ многоплодия свиноматок

Показатель	1 группа	2 группа
Количество живых поросят ($\bar{x}$), гол	10,92 ±1,038	12,5±0,705
Среднеквадратическое отклонение (σ), гол	3,74 ±0,733	2,83±0,498
Коэффициент вариации (Cv), %	32,24 ±6,73	22,63±4,00

Показатель многоплодия для первой группы составил 10,92 живых, а для второй – 12,5, разница в группах составила 1,58 поросенка в пользу второй группы. Биометрический анализ не подтвердил достоверность этих различий. Тем не менее, многоплодие свиноматок сентябрьского осеменения оказалось незначительно лучше, чем майского осеменения. Показатели многоплодия и плодовитости связаны между собой, но плодовитость определяется общим числом и живых, и мертворожденных поросят (табл. 3).

Таблица 3 – Анализ плодовитости свиноматок

Показатель	1 группа	2 группа
Родилось поросят всего, гол ($\bar{x}$)	12,6 ±1,14	13,38±0,84
Среднее квадратичное отклонение (σ), гол	4,1 ±0,80	3,04±0,60
Коэффициент вариации (Cv), %	32,54 ±6,38	22,55±4,42

Количество рожденных поросят в группе свиноматок, осемененных весной, составило 12,6 голов, во второй группе, свиноматок которой осеменяли осенью, плодовитость была выше – 13,38 голов. Разница составила 0,8 поросенка, но её достоверность не подтвердилась.

По разнице плодовитости и многоплодия можно вычислить количество мертворожденных поросят. Процент живых новорожденных поросят в майской группе составил 87,2 %, а для сентябрьской группы – 94,1%. Количество живых поросят в группе сентябрьского осеменения оказалась выше на 6,9 %. Можно предположить, что свиноматки второй группы находились в более благоприятных условиях кормления и содержания в период, предшествующий осеменению, – летнее время.

Ещё один показатель, тесно связанный с многоплодием, – это крупноплодность. Между этими показателями существует отрицательная корреляция. Чем больше плодов формируется в утробе свиноматки, тем мельче поросята при рождении. Поросята большинства пород при рождении имеют живую массу от 700 г до 2 кг, средняя величина крупноплодности составляет 1,1–1,3 кг. Были проанализированы данные взвешивания поросят обеих групп (табл. 4).

Таблица 4 – Анализ крупноплодности в группах

Показатель	1 группа	2 группа
Вес 1 поросенка при рождении ($\bar{x}$), кг	1,5 ±0,20	1,5±0,22
Среднее квадратичное отклонение (σ), кг	0,2 ±0,04	0,22±0,06
Коэффициент вариации (Cv), %	13,33 ±2,61	14,91±2,92

Вес одного поросенка при рождении в обеих группах одинаков, он составил 1,5 кг. Вес рожденного поросенка имеет важную роль при выращивании, так как он напрямую влияет на

скорость и эффективность роста поросенка. Отсутствие разницы в массе поросят при рождении может служить показателем хорошей селекционной работы с поголовьем.

На свинокомплексе отъем поросят, согласно технологии, осуществляют в возрасте 21-25 дней. Предварительно для формирования групп поросят доращивания, выравненных по массе, проводят индивидуальное взвешивание поросят каждой свиноматки. По данным, представленным в таблице 5, к отъёму поросята первой группы достигли массы 7,34 кг, в то время как во второй группе средний вес поросенка зафиксирован 6,85 кг. Разница живой массы поросят анализируемых групп составила 0,5 кг (табл. 5).

Таблица 5 – Средний вес поросенка к отъему

Показатель	1 группа	2 группа
Средний вес 1 поросенка при отъеме ($\bar{x}$), кг	7,34 ±0,53*	6,85±0,49
Среднее квадратичное отклонение (σ), кг	0,53 ±0,10	0,49±0,14
Коэффициент вариации (Cv), %	7,21 ±1,41	7,16±1,40

* - достоверно, при p≥0,95

Биометрическая обработка подтвердила достоверность этой разницы при достаточно высоком уровне вероятности – p≥0,95. Возможно это связано с многоплодием. Под свиноматками первой группы в период подсоса находилось согласно многоплодию в среднем по 11 поросят, а под свиноматками второй группы по 12,5. Это могло отразиться на скорости роста поросят, т.к. у поросят 2-й группы была выше конкуренция за молоко свиноматки.

Подсосный период – самый ответственный для выращивания поросят. Особенно важными являются первые три дня после опороса. Именно в первые дни после опороса происходят потери поросят, и в среднем, отход поросят выше именно в период подсоса, по сравнению с периодами доращивания и откорма. Средняя численность поросят в каждой группе в момент отъема представлена в табл. 6.

Таблица 6 – Количество поросят к отъему.

Показатель	1 группа	2 группа
Количество поросят при отъеме ($\bar{x}$), гол	10,62 ±0,27	10,85±0,30
Среднее квадратичное отклонение (σ), гол	0,96 ±0,19	1,07±0,21
Коэффициент вариации (Cv), %	9,04 ±1,77	9,84±1,93

Разница в количестве поросят к отъему в анализируемых группах не существенна – 0,23 гол., но, если учесть, как она изменилась по сравнению с количеством поросят при рождении (табл. 2), то можем заметить, что в первой группе этот показатель снизился на 0,3 головы (10,92-10,62), а во второй – на 1,65 гол (12,5-10,95). Сохранность поросят составила соответственно – 97,3 % в первой и 86,8 % – во второй группе, что на 10,5 % ниже. Это также может быть связано с конкуренцией поросят за соски при большей их численности при рождении во второй группе.

К показателям материнских качеств свиноматок относится молочность, которую в свиноводстве принято определять весом гнезда поросят в возрасте 21 день. Отъем поросят на анализируемом предприятии проводят на 21-26 день после опороса, взвешивают индивидуально каждого поросенка. Сумма живой массы всех поросят одной свиноматки может быть принята за молочность на данном предприятии и служить ещё одним показателем для оценки и отбора свиноматок. Данные по средней массе гнёзд анализируемых групп представлена в табл. 7.

Таблица 7 – Общий вес гнезда при отъеме

Показатель	1 группа	2 группа
Вес гнезда при отъеме ($\bar{x}$), кг	77,68 ±7,17	73,98±11,43
Среднее квадратичное отклонение (σ), кг	7,17 ±1,41	11,43±2,24
Коэффициент вариации (Cv), кг	9,22 ±1,81	15,45±3,03

Так, молочность свиноматок первой группы составила 77,68 кг, что выше, чем у свиноматок второй группы на 3,7 кг, однако достоверность разницы этих показателей не подтвердилась.

То же можно сказать и о скорости роста молодняка. Приросты поросят первой группы были несколько выше. Разница, хоть и не достоверна, но составила 18,08 г/сутки. Это также подтверждает более высокую энергию роста поросят при их меньшей численности под свиноматкой (табл. 8).

Таблица 8 – Среднесуточный прирост поросят при отъеме

Показатель	1 группа	2 группа
Среднесуточный прирост ($\bar{x}$), г	231,46 ±6,76	213,38±7,41
Среднее квадратичное отклонение (σ), г	24,39 ±4,78	26,73±5,24
Коэффициент вариации (Cv), %	10,54 ±2,07	12,53±2,46

Результаты проведенного анализа указывают на то, что сезон осеменения свиноматок (весна или осень) не оказывает влияния на такие показатели, как плодовитость, крупноплодность и скорость роста поросят в стадах с хорошей селекцией, но осеннее осеменение на 21% снижает его плодотворность.

В условиях промышленного свиноводства важное значение для осуществления ритмичного производства приобретает искусственное осеменение, правильная подготовка ремонтных свинок к периоду осеменения, своевременное выявление свиноматок в охоте и профессиональная работа техников по взятию спермы у хряков-производителей и проведению осеменения свиноматок. Использование искусственного осеменения позволяет организовать туровые опоросы и использовать семя терминальных хряков для улучшения мясной продуктивности потомства в товарных хозяйствах.

Стоимость дозы спермы товарного хряка составляет примерно 850 рублей, а стоимость одной дозы спермы племенного хряка объемом 80 мл может составлять 3,5 тыс. руб. и более. Поэтому важно рационально его использовать и предотвращать прохолосты, т.к. они удорожают осеменение, удлиняют холостой период и увеличивают себестоимость продукции. Расчет затрат на спермопродукцию представлен в табл. 9.

Таблица 9 – Затраты на осеменение свиноматок

Груп-пы	Свиноматок на осеменение, голов	Кол-во прохолос-тевших свиноматок, голов	Затраты на первое двух-кратное осеменение, тыс. руб.	Затраты на двух-кратное осеменение прохолостевших, тыс. руб.	Общие затраты на осеменение прохолостевших, тыс. руб.
1	17	4	34	8	16
2	29	13	58	26	52

Для покрытия в мае на 1 группу свиноматок (17 гол.) было израсходовано 34 дозы спермы при двухкратном осеменении. На осеменение 2 группы численностью 29 свиноматок было израсходовано 58 доз. С учётом процента прохолоста (см. табл.1) затраты на осеменение в первой группе увеличились на 23,51 %, а во второй – на 44,83 %. В денежном выражении при двухкратном осеменении неоправдавшиеся затраты в группах, при условной стоимости одной дозы семени 1 тыс. руб., составили 8 и 26 тыс. руб., общие затраты, с учетом повторного двухкратного осеменения в следующий период охоты, удваиваются и составят 16 тыс. руб. в 1 группе и 52 тыс. руб. – во второй. Кроме увеличения затрат на стоимость доз семени дополнительно увеличиваются и затраты на холостое содержание свиноматок, неоплодотворенных при первом осеменении, которое продлевается для каждой свиноматки на 18–24 дня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ полученных в ходе исследования данных позволяет сделать вывод о том, что сезон года влияет на процент плодотворного осеменения свиноматок, при этом на показатели многоплодия и крупноплодности влияние сезона года не выявлено. Незначительные разницы в скорости роста поросят между группами и их живой массы к отъему обусловлены в большей степени кормлением и молочностью свиноматок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бажов, Г. М. Интенсивное свиноводство: учебник для вузов / Г. М. Бажов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с.
2. Бекенёв, В. А. Технология разведения и содержания свиней: учебное пособие / В. А. Бекенёв. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 416 с.
3. Зыкина, Е. А. Технология производства свинины: учебное пособие / Е. А. Зыкина, А. И. Дарьин. – Пенза: ПГАУ, 2022. – 166 с.
4. Казанцева, Н. П. Влияние сезона года на репродуктивные способности свиноматок / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Н. А. Санникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3(63). – С. 10-16. – EDN QLSZJI.
5. Комлацкий, В. И. Этология свиней: учебник / В. И. Комлацкий. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-2795-6.
6. Логинов, Е.А. Технологии выращивания свиней / Е.А. Логинов, Н.Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2020. – № 5. – С. 7.
7. Мороз, М.М. Влияние сезона года на спермопродукцию хряков разных пород / М.М. Мороз, Г.С. Походня // Проблемы животноводства: сб. науч. тр. – Вып. 4. – Белгород, 2005. – С. 15-16.
8. Развитие свиноводства за счет инновационных технологий. Р.С. Кудинкин, Юшкова // Сборник научных трудов по материалам XXV Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 261
9. Терновых, К. С. Развитие свиноводства на основе современных инновационных технологий / К. С. Терновых, А. К. Камалян // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – Воронеж, 2019. – № 3. – С. 6.

INFLUENCE OF THE SEASON ON THE EFFICIENCY OF SOWS ARTIFICIAL INSEMINATION

M.P. Eremeev, student,
e-mail: himikm86@mail.ru
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kaliningradsky State Technical University"

I.V. Shalaeva: Ph.D. agricultural sciences,
e-mail: irina.shalaeva@klgtu.ru
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kaliningradsky State Technical University"

The search for modern ways to ensure the rhythm of pork production and the optimal use of sows is relevant in the conditions of intensive industrial pig breeding. The results of reproduction in pig breeding are greatly influenced by the level of feeding, compliance with zoohygienic parameters of keeping, compliance with production technology, as well as natural and climatic factors such as the season of the year. This is confirmed by the data analyzed in this study. The results of the work allow us to conclude that the insemination season does not affect the fertility, multiple pregnancy of sows, large-fruitedness and growth rate of piglets, but autumn insemination significantly reduces the percentage of fruitfully covered sows compared to spring insemination.

Key words: sows, farrowing, coverings, safety, season, large-fruitedness.