

**Список литературы.** 1. Республиканский семинар-совещание о развитии животноводства // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://president.gov.by/ru/events/respublikanskiy-seminar-soveshchanie-o-razviti-zhivotnovodstva>. – Дата доступа : 22.09.2023. 2. Григорьев, Д. А. Изучение хозяйственно-биологических параметров коров с использованием автоматизированных систем управления / Д. А. Григорьев, К. В. Король, В. С. Журко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2018. – Т. 41 : Зоотехния. – С. 34–40. 3. Вареников М. В. Эффективность осеменения зависит от уровня прогестерона [Электронный ресурс] / М. В. Вареников, В. Л. Лиепа, В. И. Турчина. – Режим доступа : [https://areal-bio.com/upload/iblock/19f/19fb633bd\\_af923224105acb957fb1013.pdf](https://areal-bio.com/upload/iblock/19f/19fb633bd_af923224105acb957fb1013.pdf). – Дата доступа : 13.07.2022. 4. Журко, В. С. Сравнение систем учета хозяйственно-биологических параметров коров при определении половой охоты / В. С. Журко, Д. А. Григорьев, К. В. Король // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2022. – Т. 56 : Зоотехния. – С. 54–64. 5. Журко, В. С. Выявление половой охоты системой «Майстар» / В. С. Журко, Д. А. Григорьев, К. В. Король // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXVI Международной научно-практической конференции (Гродно, 20.04, 02.06. 2023 года) : зоотехния, ветеринария, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / ГГАУ. – Гродно, 2023. – С. 24–26. 6. Выявление половой охоты у коров средствами программно-аппаратного комплекса ИКФС «Майстар» / Д. И. Комлач [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства : Межведомственный тематический сборник. – Минск : Беларуская навука, 2022. – С. 12–18. 7. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве : учебное пособие / А. И. Овсянников. – Москва : "Колос", 1976. – 304 с. 8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика : учебное пособие / П. Ф. Рокицкий. – 3-е изд. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

**References.** 1. Respublikanskiy seminar-soveshchanie o razviti zhivotnovodstva // Oficial'nyj internet-portal Prezidenta Respubliki Belarus' [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://president.gov.by/ru/events/respublikanskiy-seminar-soveshchanie-o-razviti-zhivotnovodstva>. – Data dostupa : 22.09.2023. 2. Grigor'ev, D. A. Izuchenie hozyajstvenno-biologicheskikh parametrov korov s ispol'zovaniem avtomatizirovannykh sistem upravleniya / D. A. Grigor'ev, K. V. Korol', V. S. ZHurko // Sel'skoe hozyajstvo – problemy i perspektivy : sbornik nauchnykh trudov / Grodnenskiy gosudarstvennyy agrarnyj universitet. – Grodno, 2018. – T. 41 : Zootekhniya. – S. 34–40. 3. Varenikov M. V. Effektivnost' osemneniya zavisit ot urovnya progesterona [Elektronnyj resurs] / M. V. Varenikov, V. L. Liepa, V. I. Turchina. – Rezhim dostupa : [https://areal-bio.com/upload/iblock/19f/19fb633bd\\_af923224105acb957fb1013.pdf](https://areal-bio.com/upload/iblock/19f/19fb633bd_af923224105acb957fb1013.pdf). – Data dostupa : 13.07.2022. 4. ZHurko, V. S. Sravnenie sistem ucheta hozyajstvenno-biologicheskikh parametrov korov pri opredelenii po-lovoj ohoty / V. S. ZHurko, D. A. Grigor'ev, K. V. Korol' // Sel'skoe hozyajstvo – problemy i perspektivy : sbornik nauchnykh trudov / Grodnenskiy gosudarstvennyy agrarnyj universitet. – Grodno, 2022. – T. 56 : Zootekhniya. – S. 54–64. 5. ZHurko, V. S. Vyyavlenie polovoj ohoty sistemoy «Majstar» / V. S. ZHurko, D. A. Gri-gor'ev, K. V. Korol' // Sovremennye tekhnologii sel'sko-hozyajstvennogo proizvodstva : sbornik nauchnykh statej po materialam XXVI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Grodno, 20.04, 02.06. 2023 goda) : zootekhniya, veterinariya, tekhnologiya hraneniya i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii / GGAU. – Grodno, 2023. – S. 24–26. 6. Vyyavlenie polovoj ohoty u korov sredstvami programmno-apparatnogo kompleksa IKFS «Majstar» / D. I. Komlach [i dr.] // Mekhanizaciya i elektrifikaciya sel'skogo hozyajstva : Mezhhvedomstvennyj tematicheskij sbornik. – Minsk : Belaruskaya navuka, 2022. – S. 12–18. 7. Ovsyannikov, A. I. Osnovy opyt'nogo dela v zhivotnovodstve : uchebnoe posobie / A. I. Ovsyannikov. – Moskva : "Kolos", 1976. – 304 s. 8. Rokickij, P. F. Biologicheskaya statistika : uchebnoe posobie / P. F. Rokickij. – 3-e izd. – Minsk : Vyshejschaya shkola, 1973. – 320 s.

Поступила в редакцию 31.01.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-1-70-75

УДК 631.152:658.012.011.58:636.22/.28.082.45

## УПРАВЛЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВОМ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СРОКОВ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ХАРАКТЕР ЛАКТАЦИОННОЙ КРИВОЙ КОРОВ ВТОРОЙ ЛАКТАЦИИ

\*Журко В.С. ORCID ID 0009-0009-6615-4903, \*\*Григорьев Д.А.

\*Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

\*\*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

В статье приведены результаты исследования по управлению воспроизводством и оценке молочной продуктивности коров второй лактации. Установлено, что наивысшим удоем обладают коровы, осемененные на 90-110 день после отела, что на 16,04 – 28,76% выше, чем у коров, осемененных в более ранние и более поздние сроки. Исследование проведено с использованием автоматизированных систем идентификации и контроля физиологического состояния животных, обеспечивающих точное выявление половой охоты и эффективное осеменение коров в условиях поточно-цеховой системы производства молока. **Ключевые слова:** молочная продуктивность, лактационная кривая, половая охота, сроки плодотворного осеменения, система идентификации и контроля физиологического состояния коров.

## MANAGEMENT OF REPRODUCTION AND ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF TIMING OF ARTIFICIAL INSEMINATION ON MILK PERFORMANCE INDICATORS AND THE CHARACTER OF LACTATION CURVE FOR COWS OF SECOND LACTATION

\*Zhurko V.S., \*\*Hryhoryeu D.A.

\*Educational institution "Grodno State Agrarian University", Grodno, Republic of Belarus

\*\*Educational institution "Belorussian State Agrarian Technical University" Educational institution "Belarusian State Agrarian Technical University", Minsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of the study on reproduction management and assessment of milk performance in cows of the second lactation. It has been established that, cows inseminated on days 90-110 after calving, have the highest milk yield, which is 16.04 - 28.76% higher than that of cows inseminated at earlier or later dates. The study was conducted using automated systems for identifying and monitoring the physiological state of animals, ensuring accurate detection of heat and effective insemination of cows in a flow-shop milk production system. **Keywords:** milk performance, lactation curve, heat, timing of productive insemination, system for identifying and monitoring the physiological state of cows.*

**Введение.** В результате модернизации животноводческой отрасли половина существующих молочно-товарных ферм и комплексов (1600) оснащены современным оборудованием. На таких предприятиях размещено более 65% дойного стада и производится более 70% молока. Также предполагается строительство новых и реконструкция действующих молочно-товарных ферм и комплексов в каждой области [1].

В условиях промышленной технологии производства молока для коров голштинской породы ряд ученых считают оптимальной продолжительность сервис-периода после первого отела более 120 дней. Несмотря на значительное удлинение лактации, которое приводит к уменьшению выхода телят, такой подход обеспечивает приоритет воспроизводительной способности, продуктивного долголетия коров и качественных показателей (содержание жира и белка) в молоке над удоем [2].

Поставленная перед отраслью задача по повышению молочной продуктивности коров с одновременным улучшением показателей воспроизводства стада [1] может быть достигнута за счет разработки и внедрения эффективных технологических решений, обеспечивающих реализацию генетического потенциала животных. Одним из приоритетных направлений развития является использование результатов измерения хозяйственно-биологических параметров коров современными системами идентификации и контроля физиологического состояния животных. На отечественных фермах применяются такие системы, как «DeLaval» (Швеция), «GEA» (Германия), «SCR» (Израиль), «DairyMaster» (Ирландия), а также доказавшая свою эффективность новая отечественная система «Майстар», разработанная специалистами РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ООО «Полиэфир АГРО» [3].

Известно, что яйцеклетка выходит из яичника через 10-14 часов после окончания активной течки и может выжить неоплодотворенной в течение 6-12 часов. После того, как сперматозоиды попадают в воспроизводственный тракт коровы, они могут выжить в течение приблизительно 24 часов [4]. Исследования показали, что для осеменения оптимальным считается время второй половины охоты, точное ее выявление и однократное осеменение способствует повышению оплодотворяемости, сокращению продолжительности сервис- и межотельного периода. Также отмечается, что с ростом продуктивности изменяется продолжительность охоты, что обуславливает необходимость корректировки времени и кратности осеменений [5].

Своевременное осеменение животных в период 8 – 14 часов после фиксации сочетания положительного пика двигательной активности с отрицательным пиком руминации современными автоматизированными системами учета хозяйственно-биологических параметров [6, 7], работающими в круглосуточном режиме и эффективно выявляющими половую охоту у коров [8], обеспечит хороший результат по снижению кратности осеменений. Напротив, если коровы осеменены, как только вступили в активную фазу охоты (слишком рано), или если осеменение проводилось после окончания выхода яйцеклетки, когда прошло более 8 часов после овуляции (слишком поздно), то процент зачатий снижается [9].

Известно, что готовность маточных структур (полная инволюция полового аппарата) у высокопродуктивных коров наступает к третьему месяцу после отела. Поэтому осеменять таких животных необходимо в сроки не ранее 70 – 90 дней после отела [5]. При этом для предварительной оценки продуктивности животных достаточно периода в 60-65 дней [10]. Поэтому выбор времени важен для увеличения вероятности плодотворного осеменения, а рациональный выбор сроков осеменения окажет влияние на молочную продуктивность и лактационную деятельность коров.

**Целью проведенного исследования** является изучение продуктивных качеств и характера лактационной кривой коров второй лактации в условиях адаптивного управления воспроизводством, обеспечивающего консолидацию сервис-периода за счет использования автоматизированных систем учета хозяйственно-биологических параметров животных.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на молочно-товарном комплексе «Заболоть» УО СПК «Путришки» Гродненского района методом параллельных групп-периодов [11]. Для проведения опыта были сформированы 4 группы по 25 коров голштинской породы молочного скота отечественной селекции, содержащихся в цехе раздоя и осеменения, не имеющих заболеваний половой системы и молочной железы. В группу исследуемых животных были отобраны коровы второй лактации, прошедшие период инволюции и находящиеся в статусе готовности к осеменению. Контроль физиологического состояния коров и определение хозяйственно-биологических параметров, включая регистрацию половой охоты, осуществлялись при помощи двух независимых систем: новой отечественной системой «Майстар» производства ООО «Полиэфир АГРО» (Беларусь) с программным обеспечением «Майстар 2.0» и системой «Heatime» производства «SCR by Allflex» (Израиль) с программным обеспечением «Data Flow II» в автоматическом режиме. Искусственное осеменение проводилось в период с 8 до 14 часов с момента автоматической регистрации половой охоты, которая определялась системами по совпадению положительного пика двигательной активности и отрицательного пика руминации. Искусственное осеменение в исследуемых группах осуществлялось в следующие сроки: 1-я группа – коровы, осемененные с 42 по 70 день лактации; 2-я группа – с 70 по 90 день; 3-я группа – с 90 по 110 день; 4-я группа – с 42 по 120 день лактации. Группы формировались с учетом анализа продуктивности и характера лактационной кривой животных в предыдущей лактации. Анализ показателей качества молока проводился в отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» с использованием ультразвукового анализатора молока АКМ-98. Полученные материалы исследования обработаны методом вариационной статистики П.Ф. Рокицкого [12] с использованием пакета программ Microsoft Office Excel. Достоверность разницы определяли по критерию Стьюдента при трех уровнях значимости: \* $P \leq 0,05$ , \*\* $P \leq 0,01$ , \*\*\* $P \leq 0,001$ .

**Результаты исследований.** Анализ базы данных молочно-товарного комплекса позволяет обосновать принципы, обеспечивающие адаптивное управление воспроизводством стада коров и их лактационной деятельностью, направленные на решение важнейшей производственной задачи: консолидации сервис-периода возле наиболее приемлемых сроков. В таблице представлены основные показатели молочной продуктивности коров второй лактации в зависимости от сроков их осеменения.

**Таблица – Показатели молочной продуктивности коров второй лактации в зависимости от сроков их искусственного осеменения**

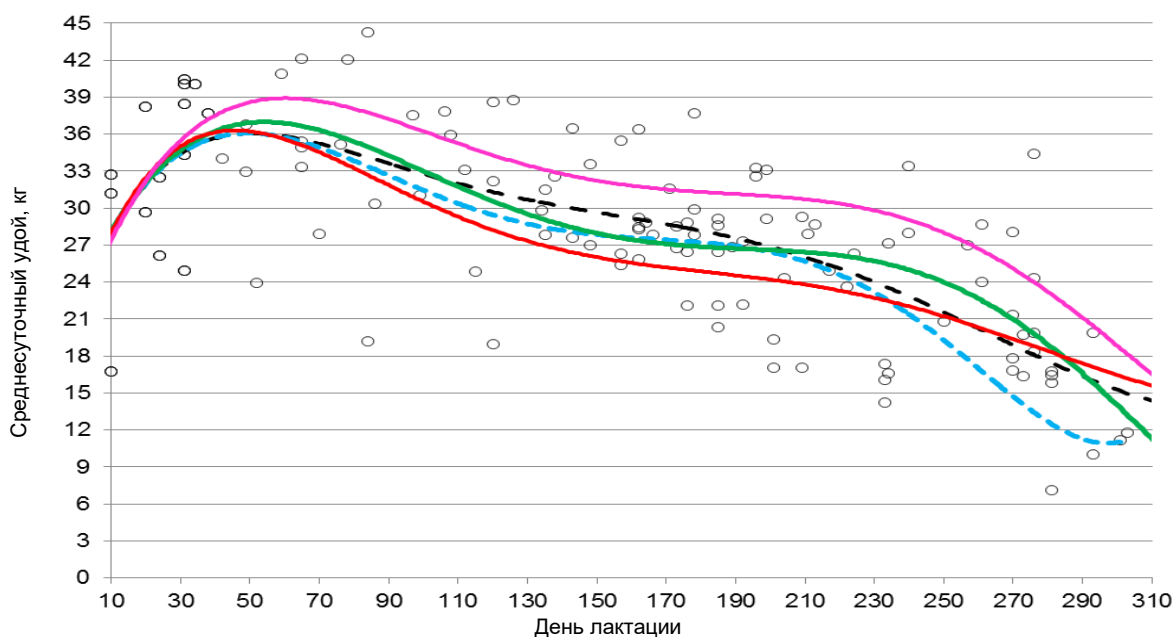
Лактация	Группы	n	Сроки искусственного осеменения, дн.	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
2	1	25	42 – 70	8641,8±126,90	3,7±0,08	3,6±0,08
	2	25	70 – 90	9086,4±146,18**	3,6±0,05	3,5±0,08
	3	25	90 – 110	10543,6±144,36***	4,0±0,07	3,6±0,07
	4	25	42 – 120	8188,3±158,34	4,0±0,09*	3,5±0,11

Анализ данных таблицы свидетельствует о том, что наивысшее значение удоя составило 10543,6±144,36 кг молока у коров 3-й группы, что на 1901,8 кг, или на 22,01% ( $P \leq 0,05$ ), на 1457,2 кг, или на 16,04% ( $P \leq 0,01$ ) и на 2355,3 кг, или 28,76% ( $P \leq 0,001$ ) выше, чем у коров, осемененных с 42 по 70 день, с 70 по 90 день и с 42 по 120 день лактации соответственно. У коров второй группы, осемененных с 70 по 90 день лактации, удой составил 9086,4±146,18 кг молока, что на 444,6 кг, или 5,14% ( $P \leq 0,05$ ) и на 898,1 кг, или 10,97% ( $P \leq 0,01$ ) больше, чем у коров, осемененных с 42 по 70 день, и коров, осемененных с 42 по 120 день лактации соответственно. Удой коров 1-й группы составил 8641,8±126,90 кг, что на 453,5 кг, или на 5,54% выше, чем у коров 4-й группы ( $P > 0,05$ ).

Изучение жирномолочности коров второй лактации свидетельствует о том, что самый высокий показатель имеют животные 3-й и 4-й группы, которые были осеменены с 90 по 110 день и с 42 по 120 день лактации. Для коров этих групп он составил 4,0%, что на 0,3 п.п. выше ( $P \leq 0,05$ ) и на 0,4 п.п. выше ( $P > 0,05$ ), чем у коров, осемененных с 42 по 70 день и с 70 по 90 день лактации соответственно.

Изучение белкомолочности коров второй лактации свидетельствует о том, что самый высокий показатель имеют животные 1-й и 3-й групп, которые были осеменены с 42 по 70 день и с 90 по 110 день лактации. Для коров данных групп он составил 3,6%, что на 0,1 п.п. выше ( $P > 0,05$ ), чем у коров, осемененных с 70 по 90 и с 42 по 120 день лактации.

Рост молочной продуктивности при одновременном увеличении выхода телят подтверждается характером изменения зависимости формы лактационной кривой коров (рисунок) от сроков их искусственного осеменения.



**Рисунок – Лактационные кривые коров второй лактации:**  
 --- средняя по стаду; ••••• 1-я группа; — 2-я группа;  
 — 3-я группа; — 4-я группа

Полученные данные свидетельствуют, что средняя лактационная кривая по стаду относится к низкой устойчивой с пиком на 60-65 дне. Для коров 1-й группы с ранним сроком осеменения пик лактационной кривой приходится на 50-55 день, а сама кривая высокая, неустойчивая и проходит ниже, чем лактационные кривые животных 2-й и 3-й групп, и средней по стаду, но выше, чем лактационная кривая 4-й группы. После 240-го дня лактационная кривая коров 1-й группы резко снижается, что крайне нежелательно, поскольку длительное доение коров с низкой продуктивностью в период перед запуском связано определенными технологическими рисками и неоправданными затратами ресурсов, а преждевременный запуск может стать причиной проблем с раздоем животных в последующую лактацию. Поэтому целесообразным представляется постепенное увеличение срока пребывания коровы в статусе «инволюция», исключающее осеменение в первую и во вторую охоту. Данная задача решается путем использования современных автоматизированных систем учета хозяйственно-биологических параметров коров в организации поточно-цеховой технологии производства молока. У коров 2-й группы с продолжительностью сервис-периода 70 – 90 дней наблюдается высокая неустойчивая лактационная кривая с пиком, приходящимся на 60-65 день, что выше, чем у коров 1-й и 4-й групп, и ниже, чем у коров 3-й группы, а с 100-го по 200-й день лактации проходит ниже средней по стаду. Для коров 4-й группы характерна устойчивая низкая лактационная кривая с пиком на 45-50 дне, проходящая ниже лактационных кривых коров других групп. У коров 3-й группы с продолжительностью сервис-периода 90 – 110 дней наблюдается высокая устойчивая лактационная кривая с пиком, приходящимся на 65-70 день лактации, расположенная значительно выше лактационных кривых коров других исследуемых групп и средней по стаду.

Определение взаимосвязи контролируемых хозяйственно-биологических параметров (продуктивности животных, скорости молокоотдачи, качества молока, активности, руминации и др.) с организацией технологии машинного доения и трафика животных на ферме в рамках поточно-цеховой системы производства молока позволяет предложить адаптивное управление воспроизводством стада коров.

Принцип адаптивного управления воспроизводством заключается в предварительной оценке продуктивных качеств коров по показателям предыдущей лактации, что позволяет выбрать наиболее приемлемые сроки искусственного осеменения. Такой подход обеспечивает увеличение молочной продуктивности и может быть реализован за счет возможностей новых автоматизированных систем учета хозяйственно-биологических параметров животных. Точное выявление половой охоты на основе измерения двигательной активности и руминации с последующим выбором времени проведения искусственного осеменения в период с 8 до 14 часов с момента ее автоматической регистрации не требуют больших затрат и обеспечивает повышение эффективности воспроизводства.

Экономический эффект применения современных автоматизированных систем идентификации и контроля физиологического состояния животных для управления молочным стадом формиру-

ется за счет дополнительного производства продукции и консолидации сервис-периода, соответствующего оптимальным зоотехническим нормативам.

**Заключение.** Зоотехническая оценка продуктивных качеств и характера лактационной кривой коров в условиях адаптивного управления воспроизводством обеспечивает выбор наилучших сроков их искусственного осеменения и повышения его эффективности за счет соблюдения оптимального времени, которое составляет 8 – 14 часов после фиксации сочетания положительного пика двигательной активности и отрицательного пика руминации. Наилучшие результаты по продуктивности были получены при сроках осеменения коров с 90 по 110 день лактации, что способствует консолидации сервис-периода в наиболее приемлемые сроки.

Улучшение показателей воспроизводства стада обеспечивается за счет использования разработанных научно обоснованных принципов организации искусственного осеменения с применением автоматизированных систем идентификации и контроля физиологического состояния животных. Повышение эффективности производственной деятельности молочно-товарной фермы за счет новых принципов управления воспроизводством стада и лактационной деятельностью позволило повысить удой коров второй лактации на 16,04 – 28,76% по сравнению с животными, осемененными в более ранние и более поздние сроки.

**Conclusion.** Zootechnical evaluation of the productive qualities and nature of the lactation curve of cows in conditions of adaptive reproduction management ensures the selection of the best timing for their artificial insemination and increasing its efficiency by observing the optimal time, which is 8–14 hours after fixing a combination of a positive peak of motor activity and a negative peak of rumination. The best results in terms of performance were obtained with cows inseminated from 90 to 110 days of lactation, which promotes the consolidation of the service period in the most acceptable time frame.

Improving herd reproduction rates is provided through the use of developed scientifically based principles for organizing artificial insemination using automated systems for identifying and monitoring the physiological state of animals. Increasing the efficiency of production activities of a dairy farm due to new principles for managing herd reproduction and lactation activities made it possible to increase the milk yield of cows of the second lactation by 16.04 – 28.76% compared to animals inseminated at earlier or later dates.

**Список литературы.** 1. Республиканский семинар-совещание о развитии животноводства // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://president.gov.by/ru/events/respublikanskiy-seminar-soveshchanie-o-razvitii-zhivotnovodstva>. – Дата доступа : 22.09.2023. 2. Некрасов, Д. К. Диапазон варьирования и влияние продолжительности сервис-периода на эффективность использования коров голштинской породы для производства молока и воспроизводства в стаде племенного завода в условиях промышленной технологии / Д. К. Некрасов, Е. Н. Лукашова, А. Е. Колганов // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2017. – № 2. – С. 47–56. 3. Выявление половой охоты у коров средствами программно-аппаратного комплекса ИКФС «Майстар» / Д. И. Комлач [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства : Межведомственный тематический сборник. – Минск : Беларуская навука, 2022. – С. 12–18. 4. Зубкова, Л. И. Воспроизводство крупного рогатого скота : монография / Л. И. Зубкова, Л. П. Москаленко, В. Я. Гангур. – Ярославль : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия", 2012. – 150 с. 5. Оплодотворяемость коров при разных сроках и кратности их осеменения / А. В. Глаз [и др.] // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы IV Международной научно-практической конференции, Воронеж, 20 декабря 2019 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 75–78. 6. SCR Data Flow II : руководство пользователя // Copyright SCR Engineers LTD [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://scrdairy.com>. – Дата доступа : 27.05.2022. 7. Программное обеспечение «Майстар» : руководство пользователя // Полиэфир-АГРО [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://polyefir-agro.by>. – Дата доступа : 27.05.2022. 8. Журко, В. С. Сравнение систем учета хозяйственно-биологических параметров коров при определении половой охоты. / В. С. Журко, Д. А. Григорьев, К. В. Король // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2022. – Т. 56 : Зоотехния. – С. 54–64. 9. Sreenan, J. and M. Diskin. Breeding the dairy herd. 1992. Teagasc. 19 Sandymount Ave, Baksdridge, Dublin, 4. Ireland. 10. Григорьев, Д. А. Измерение хозяйственно-биологических параметров в организации трафика коров / Д. А. Григорьев, К. В. Король, В. С. Журко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2020. – Т. 49 : Зоотехния. – С. 38–45. 11. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве : учебное пособие / А. И. Овсянников. – Москва : "Колос", 1976. – 304 с. 12. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика : учебное пособие / П. Ф. Рокицкий. – 3-е изд. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

**References.** 1. Respublikanskiy seminar-soveshchanie o razvitii zhivotnovodstva // Oficial'nyj internet-portal Prezidenta Respubliki Belarus' [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://president.gov.by/ru/events/respublikanskiy-seminar-soveshchanie-o-razvitii-zhivotnovodstva>. – Data dostupa : 22.09.2023. 2. Nekrasov, D. K. Diapazon var'irovaniya i vliyanie prodolzhitel'nosti servis-perioda na effektivnost' ispol'zovaniya korov golshtinskoy porody dlya proizvodstva moloka i vosproizvodstva v stade plemennogo zavoda v usloviyah promyshlennoj tekhnologii / D. K. Nekrasov, E. N. Lukashova, A. E. Kol-ganov // Agrarnyj vestnik Ver-

*hnevolzh'ya*. – 2017. – № 2. – С. 47–56. 3. *Vyavlenie polovoj ohoty u korov sredstvami programmno-apparatnogo kompleksa IKFS «Majstar» / D. I. Komlach [i dr.] // Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo hozyajstva : Mezhdovodstvennyj tematischeskij sbornik*. – Minsk : Belaruskaya navuka, 2022. – С. 12–18. 4. Zubkova, L. I. *Vosproizvodstvo krupnogo rogatogo skota : monografiya / L. I. Zubkova, L. P. Moskalenko, V. YA. Gangur*. – YAroslavl' : Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazova-tel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya "YAroslavskaya gosudarstvennaya sel'skoho-zyajstvennaya akademiya", 2012. – 150 s. 5. *Oplodotvoryaemost' korov pri raznyh srokah i kratnosti ih ose-meneniya / A. V. Glaz [i dr.] // Veterinarno-sanitarnye aspekty kachestva i bezopasnosti sel'skohozyaj-stvennoj produkcii : materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Voronezh, 20 dekabrya 2019 goda*. – Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. Imperatora Petra I, 2020. – С. 75–78. 6. *SCR Data Flow II : rukovodstvo pol'zovatelya // Copyright SCR Engineers LTD [Elektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa : <http://scrdairy.com>. – Data dostupa : 27.05.2022. 7. *Programmnoe obespechenie «Majstar» : rukovodstvo pol'zovatelya // Poliefir-AGRO [Elektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa : <http://polyefir-agro.by>. – Data dostupa : 27.05.2022. 8. ZHurko, V. S. *Sravnienie sistem ucheta hozyajstvenno-biologicheskikh parametrov korov pri opredelenii polovoj ohoty. / V. S. ZHurko, D. A. Grigor'ev, K. V. Korol' // Sel'skoe hozyajstvo – problemy i perspektivy : sbornik nauchnyh trudov / Grodnenskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet*. – Grodno, 2022. – Т. 56 : Zootekhnika. – С. 54–64. 9. Sreenan, J. and M. Disk in. *Breeding the dairy herd*. 1992. Teagasc. 19 Sandymount Ave, Bakkdsridge, Dublin, 4. Ireland. 10. Grigor'ev, D. A. *Izmerenie hozyajstvenno-biologicheskikh parametrov v organizacii trafika korov / D. A. Grigor'ev, K. V. Korol', V. S. ZHurko // Sel'skoe hozyajstvo – problemy i perspektivy : sbornik nauchnyh trudov / Grodnenskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet*. – Grodno, 2020. – Т. 49 : Zootekhnika. – С. 38–45. 11. Ovsyannikov, A. I. *Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve : uchebnoe posobie / A. I. Ovsyannikov*. – Moskva : "Kolos", 1976. – 304 s. 12. Rokickij, P. F. *Biologicheskaya statistika : uchebnoe posobie / P. F. Rokickij*. – 3-e izd. – Minsk : Vyshejschaya shkola, 1973. – 320 s.

Поступила в редакцию 31.01.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-1-75-79  
УДК 636.15.042

#### ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА РАЗНЫХ ЛИНИЙ БЕЛОРУССКОЙ УПРЯЖНОЙ ПОРОДЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПЛЕМЕННЫМИ КАЧЕСТВАМИ

\*Заяц О.В. ORCID ID 0000-0002-6591-0553, \*\*Рудак А.Н. ORCID ID 0000-0002-1110-7183,  
\*Сидоркевич Ю.Л.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству,  
г. Жодино, Республика Беларусь

*В статье изложен материал по экстерьерной оценке кобыл маточного стада белорусской упряжной породы в зависимости от линейной принадлежности. У лошадей белорусской упряжной породы были получены основные промеры и вычислены индексы телосложения. Также проведена племенная оценка лошадей по происхождению, типичности, промерам и экстерьеру с последующим расчетом комплексного индекса племенной ценности. По результатам исследований установлено, что в племенном отношении наиболее ценной линией, разводимой в КУПСП «Освейский», является линия Баяна, кобылы которой имели наибольший комплексный индекс племенной ценности, который составил 101,72%. Таким образом, оценка экстерьера лошадей не теряет своей актуальности и должна быть использована в качестве дополнительного фактора при отборе рабочих пользовательных лошадей. **Ключевые слова:** белорусская упряжная, промеры, племенная оценка, индекс племенной ценности.*

#### EVALUATION OF THE EXTERIOR IN DIFFERENT LINES OF THE BELARUSIAN HARNESS BREED AND THEIR INTERRELATION WITH BREEDING QUALITIES

\*Zayats O.V., \*\*Rudak A.N., \*Sidorkevich Y.L.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding,  
Zhodino, Republic of Belarus

*The article presents the material on the exterior evaluation of mares in the broodstock of the Belarusian harness breed, depending on the linear affiliation. Basic measurements were obtained for horses of the Belarusian harness breed and physique indices were calculated. A breeding assessment of horses by origin, type, size and exterior was also carried out, followed by the calculation of a comprehensive index of breeding value. The findings establish that, in terms of breeding, the most valuable line bred in the CUPAE "Osveysky" is the Bayan line, whose mares had the highest comprehensive index of breeding value, which amounted to 101.72%. Thus, the evaluation of the exterior of horses does not lose its relevance and should be used as an additional factor in the selection of workable horses. **Keywords:** Belarusian harness, measurements, breeding evaluation, breeding value index.*