

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ-ПЕРВІСТОК СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ОРГАНІЧНОГО ТА КОНВЕНЦІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

О. А. КОЧУК-ЯЩЕНКО, Д. М. КУЧЕР, О. О. УСТИМОВИЧ, М. В. МОСІЙЧУК, Ю. І. БИСТРАНИВСЬКИЙ

Поліський національний університет (Житомир, Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-5794-5580> – О. А. Кочук-Ященко

<https://orcid.org/0000-0002-1998-6290> – Д. М. Кучер

o.kochukyashchenko@gmail.com, ku4erdmityr87@gmail.com

У статті висвітлені результати досліджень щодо впливу віку першого плідного осіменіння, віку першого отелення, тривалості сервіс- та сухостійного періодів корів-первісток симентальської породи на їх продуктивні ознаки за органічного та конвенційного виробництва молока.

Найкращим показником не залежно від технології виробництва молока характеризувалися тварини середньої групи, вік першого плідного осіменіння даних тварин в умовах ПП «Галекс-Агро» становив від 526 до 678 днів, а в СТОБ «Мирославель-Агро» – від 505 до 648 днів. Величина даного показника у межах господарств відповідно становила 462,5 і 458,0 кг.

Встановлено, що зі збільшенням віку першого отелення молочна продуктивність корів підвищується. Найбільший надій за 305 днів (6117,2 і 5937,6 кг) і всю лактацію (6920,9 і 6953,4 кг) відзначений у корів, вік першого отелення яких склав 995 і старше та 917 і старше днів в умовах ПП «Галекс-Агро» та СТОБ «Мирославель-Агро» відповідно.

Виявлено статистично значущий вплив ($P < 0,01-0,001$) тривалості сервіс-періоду в умовах обох господарств на тривалість лактації корів (58,6 та 63,9%), надій (22,8 та 34,2%), а також на вміст жиру у молоці (2,2%) лише в умовах ПП «Галекс-Агро».

За результатами власних досліджень було встановлено, що подовження сервіс-періоду призводить до збільшення тривалості біологічних періодів відтворення і до зниження коефіцієнта відтворювальної здатності (від 1,06 до 0,68; від 1,05 до 0,72).

При порівнянні тварин з укороченою та оптимальною тривалістю сухостійного періоду встановлена статистично значуща різниця в умовах органічного виробництва за тривалістю лактації (25,3 дні), надоєм за всю лактацію (673 кг) та 305 днів (359 кг), молочним жиром (13,7), молочним білком (13,4 кг), сумарною продукцією молочного жиру і білка (26,2 кг). В умовах конвенційного виробництва тварини з коротшою тривалістю сухостійного періоду характеризуються тривалішою лактацією і більшим надоєм.

Ключові слова: симентальська порода, корови-первістки, сервіс-період, сухостійний період, надій, сила впливу

REPRODUCTIVE ABILITY OF FIRST-CALF COWS OF SIMMENTAL BREED IN ORGANIC AND CONVENTIONAL MILK PRODUCTION

O. Kochuk-Yashchenko, D. Kucher, O. Ustimovich, M. Mosiychuk, Yu. Bystranivskyi

Polissia National University (Zhytomyr, Ukraine)

The article presents the results of research on the influence of the age of the first fertile insemination, age of first calving, the duration of service and dry periods of Simmental cows in their productive traits in organic and conventional milk production.

The best indicators, regardless of the technology of milk production, were characterized by animals of the middle group, the age of the first fertile insemination of these animals in PE «Galex-

Agro» ranged from 526 to 678 days, and in STOV «Miroslavel-Agro» – from 505 to 648 days. The value of this indicator within farms was 462.5 and 458.0 kg, respectively.

It has been established that with increasing age of the first calving milk productivity of cows increases. The highest yield for 305 days (6117.2 and 5937.6 kg) and all lactation (6920.9 and 6953.4 kg) were observed in cows whose age of first calving was 995 and older and 917 and older days in the conditions of PE «Galeks-Agro» and STOV «Myroslavel-Agro» respectively. The lowest yield for 305 days (5733.9 and 5863.0 kg) and all lactation (6528.2 and 6424.6 kg) were in cows with the age of the first calving 835 and less and 778 and less days in both farms.

There was a statistically significant effect ($P < 0.01-0.001$) of the duration of the service period in both farms on the duration of lactation of cows (58.6 and 63.9%), hopes (22.8 and 34.2%), as well as on the fat content in milk (2.2%) only in the conditions of PE «Galex-Agro». In the conditions of intensive management of the dairy industry in organic and conventional production, it is necessary to take into account the rate of reproduction of the herd, which is largely determined by the length of the service period. The service period is one of the key indicators that determines not only the reproduction of animals, but also their future milk productivity.

According to the results of our own research, it was found that the extension of the service period leads to an increase in the duration of biological periods of reproduction and to a decrease in the coefficient of reproducibility (from 1.06 to 0.68; from 1.05 to 0.72), which is predictable.

When comparing animals with a shortened and optimal duration of the dry period, a statistically significant difference was found in the conditions of organic production in the duration of lactation (25.3 days), milk yield during lactation (673 kg) and 305 days (359 kg), milk fat (13.7), milk protein (13.4 kg), total milk fat and protein production (26.2 kg). In terms of conventional production, animals with a shorter dry period are characterized by longer lactation and higher milk yield.

Keywords: Simmental breed, first-born cows, service period, dry period, yield, force of influence

Вступ. Відтворювальна здатність молочної і комбінованої худоби – це складний селекційний процес, у якому поєднуються біологічні, селекційні, технологічні та організаційно-економічні фактори. Всі ознаки відтворювальної здатності, як складної морфофізіологічної системи взаємопов'язані між собою [1, 2].

Більшість факторів, які впливають на виробництво молока, мають спільний вплив, тому встановити рівень впливу кожного з них окремо не просто [3, 4]. У скотарстві одночасно зі збільшенням продуктивності виявляється тенденція до погіршення відтворювальної здатності та скорочення тривалості господарського використання корів, що призводить до уповільнення інтенсивності відтворення та ефективності відбору [3, 5]. Зменшення віку статевого дозрівання та фізіологічної зрілості телиць, тобто раннього дозрівання, є основним чинником, що визначає тривалість використання. Спадковість поряд з паратиповими факторами впливає на репродуктивну систему та її успішне функціонування, включаючи вік репродуктивного використання худоби [3, 5–7]. Зменшення віку першого отелення дозволяє зменшити витрати на вирощування корів і отримати більшу кількість потомства в той же період з раннім отеленням, що згодом дає збільшення виробництва молока та м'яса [3, 7]. Поєднання високої молочної продуктивності та хорошої репродуктивної здатності у тварин є важливим критерієм відбору у селекційній роботі з худобою [3, 8].

Рівень молочної продуктивності та темпи відтворення корів значною мірою детерміновані біологічними періодами відтворення: віком першого осіменіння та отелення, тривалістю сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів [9]

Метою роботи було вивчити вплив біологічних періодів відтворення корів-первісток симентальської породи на їх продуктивні ознаки за органічного та конвенційного виробництва молока.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження були проведені в стадах симентальської породи ПП «Галекс-Агро» (органічне виробництво молока, $n = 272$) та СТОВ «Мирославель-

Агро» (конвенційне виробництво молока, n = 120) Новоград-Волинського району Житомирської області.

Доїння корів в обох господарствах здійснюється на доїльній установці типу «Ялинка». Для управління доїльним залом використовується комп'ютерне забезпечення «Dairy plan». Утримання корів – безприв'язне з боксами для відпочинку. Раціони складаються залежно від фізіологічного стану та рівня продуктивності тварин.

Показники молочної продуктивності корів вивчали за тривалістю лактації, надосм за 305 днів або скорочену лактацію (не менше 240 днів), вмістом жиру та білка у молоці за даними зоотехнічного обліку та результатами контрольних доїнь [10].

Відтворювальну здатність корів оцінювали за тривалістю (днів) сервіс-періоду (СП), періоду тільності (ПТ), міжотельного періоду (МОП), періоду сухостою (ПС), за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) [10].

Розподіл корів на дослідні групи здійснювався згідно із закономірностями нормального розподілу. Тобто співвідношення груп склало приблизно 1:2:1 (або 25:50:25%) [11].

Ступінь впливу біологічних періодів відтворення на продуктивні ознаки корів визначали через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної з використанням однофакторного дисперсійного аналізу [11]. Обчислення здійснювали методами математичної статистики [11, 12] за допомогою «STATISTICA-13,0» та Microsoft Excel на ПК.

Рівні статистичної значущості (достовірності) у таблицях позначали за використання літерних суперскриптів у такій відповідності: a – (P < 0,05), b – (P < 0,01), c – (P < 0,001).

Результати досліджень. Вивчення впливу біологічних періодів відтворення та лактації корів-первісток симентальської породи на їх господарські корисні ознаки та ефективність використання здійснювали у такій логічній послідовності впливових факторів: вік першого осіменіння та отелення, тривалість сервіс- та сухостійного періодів. До першої групи увійшли первістки з показниками нижче середнього по всій вибірці кожного стада, до третьої групи – первістки з показниками вище середнього значення, а до другої групи, відповідно, тварини із середніми показниками досліджуваної ознаки. Розподіл тварин на дослідні групи в досліджуваних стадах наведено у таблиці 1.

1. Розподіл корів-первісток за напрямками досліджень

| Досліджувані періоди | Групи тварин в межах напрямку досліджень | | |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| | I < x - 0,7 σ | II x ± 0,7 σ | III > x + 0,7 σ |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| За віком першого осіменіння | раннє (< 526) n = 61 | характерне (526 – 678) n = 153 | пізнє (> 678) n = 58 |
| За віком першого отелення | раннє (< 835) n = 67 | характерне (835 – 995) n = 148 | пізнє (> 995) n = 57 |
| За тривалістю сервіс періоду | короткий (< 80) n = 75 | характерний (80 – 192) n = 142 | тривалий (> 192) n = 55 |
| За тривалістю сухостійного періоду | укорочений (< 49) n = 54 | оптимальний (49 – 72) n = 150 | подовжений (> 72) n = 68 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» n = 120 | | | |
| За віком першого осіменіння | раннє (< 505) n = 29 | характерне (505 – 643) n = 68 | пізнє (> 643) n = 23 |
| За віком першого отелення | раннє (< 788) n = 29 | характерне (788 – 917) n = 67 | пізнє (> 917) n = 24 |
| За тривалістю сервіс періоду | короткий (< 81) n = 29 | характерний (81 – 174) n = 69 | тривалий (> 174) n = 22 |
| За тривалістю сухостійного періоду | укорочений (< 52) n = 20 | оптимальний (52 – 75) n = 72 | подовжений (> 75) n = 28 |

Вік першого плідного осіменіння корів у значній мірі обумовлює їх майбутній рівень молочної продуктивності, відтворної здатності, а загалом і тривалість господарського використання тварин стада. Він залежить від їх породної належності, живої маси та інших факторів [13,

14]. Тому вбачається актуальним встановити оптимальний вік першого осіменіння та отелення корів в умовах конкретних господарств за органічного та конвенційного виробництва молока.

Вплив віку першого осіменіння на молочну продуктивність корів-первісток симентальської породи за органічного та конвенційного виробництва молока наведено у таблиці 2.

2. Молочна продуктивність корів-первісток залежно від віку їх першого осіменіння ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за віком першого осіменіння | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| | I – раннє | II – характерне | III – пізнє |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 344,4 ± 9,6 | 352,5 ± 5,29 | 356,4 ± 8,54 |
| Надій за лактацію, кг | 6521,5 ± 159,05 | 6853,7 ± 107,7 | 6800 ± 173,04 |
| Надій за 305 дн, кг | 5882,6 ± 107,19 | 6057,6 ± 69,03 | 6037,5 ± 107,14 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,16 ± 0,031 | 4,12 ± 0,014 | 4,15 ± 0,03 |
| Молочний жир, кг | 244,4 ± 4,38 | 249,3 ± 2,77 | 250,4 ± 4,69 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,52 ± 0,026 | 3,52 ± 0,015 | 3,50 ± 0,02 |
| Молочний білок, % | 207,1 ± 4,16 | 213,2 ± 2,54 | 211,1 ± 3,78 |
| Молочний жир і білок, кг | 451,5 ± 8,30 | 462,5 ± 5,21 | 461,5 ± 8,31 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 339,7 ± 8,86 | 350,0 ± 8,64 | 338,6 ± 13,46 |
| Надій за лактацію, кг | 6359,3 ± 214,11 | 6864,7 ± 173,55 | 7022,3 ± 394,94 |
| Надій за 305 дн, кг | 5763,7 ± 120,45 | 5929,7 ± 71,56 | 5980,8 ± 176,14 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,22 ± 0,039 | 4,19 ± 0,027 | 4,11 ± 0,045 |
| Молочний жир, кг | 241,7 ± 4,62 | 248,3 ± 3,45 | 246,0 ± 8,069 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,54 ± 0,02 | 3,54 ± 0,024 | 3,50 ± 0,049 |
| Молочний білок, % | 204,3 ± 4,61 | 209,7 ± 2,93 | 210,1 ± 7,61 |
| Молочний жир і білок, кг | 446,0 ± 9,07 | 458,0 ± 6,22 | 456,1 ± 15,46 |

В умовах СТОВ «Мирославель-Агро» прослідковується чітка тенденція, що із подовженням віку першого плідного осіменіння спостерігається збільшення показників надою за 305 днів та всю лактацію від 6359,3 до 7022,3 і від 5763,7 до 5980,8 кг відповідно. В умовах органічного виробництва молока ПП «Галекс-Агро» чітких закономірностей та тенденцій щодо надою молока не вдалося встановити. Однак у багатьох країнах з розвиненим молочним скотарством, в тому числі і в Україні, рівень молочної продуктивності оцінюють за комплексним показником – виходом молочного жиру та білка у молоці. Найкращими показниками не залежно від технології виробництва молока характеризувалися тварини середньої групи, вік першого плідного осіменіння даних тварин в умовах ПП «Галекс-Агро» становив від 526 до 678 днів, а в СТОВ «Мирославель-Агро» – від 505 до 648 днів. Величина даного показника у межах господарств відповідно становила 462,5 і 458,0 кг. Тому не бажано, як раннє осіменіння, так і пізнє осіменіння для даного стада, оскільки при ранньому осіменінні ми недоотримаємо молока і є велика вірогідність народження телят із меншою живою масою, тоді як при пізньому осіменінні відбувається нераціональне перевикористання капіталовкладень на вирощування телиць, що не покривається майбутньою їх молочною продуктивністю. Пізнє осіменіння обумовлене не правильною організацією годівлі і загальною вирощування ремонтного молодняка.

Статистично значущої різниці між групами, диференційованими за віком першого осіменіння, за показниками молочної продуктивності не виявлено ($P > 0.05$). Сила впливу віку першого осіменіння на ознаки молочної продуктивності у межах двох підприємств суттєво не відрізнялася і не спостерігалось значної мінливості у межах ознак. Назагал, сила впливу у межах ПП «Галекс-Агро» на ознаки молочної продуктивності варіювала від 0,2 (вміст білка у молоці) до 1% (надій за лактацію), у СТОВ «Мирославель-Агро» – від 0,6 (вміст білка у молоці) до 2,7% (надій за лактацію) за недостовірного рівня статистичної значущості.

Поряд із ознаками молочної продуктивності, варто приділити значну увагу і ознакам відтворювальної здатності залежно від віку першого осіменіння в умовах двох господарств. Оскільки відтворювальна здатність відграє ключову роль у рівні рентабельності підприємства та

напряму впливає на ефективність комплектування стада високопродуктивними тваринами. Тому, нами також було проаналізовано вплив віку першого плідного осіменіння корів на їх подальшу відтворну здатність (табл. 3).

3. Відтворювальна здатність корів-первісток залежно від віку їх першого осіменіння ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за віком першого осіменіння | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | I – раннє | II – характерне | III – пізнє |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 848 ± 16,44 ^c | 909,9 ± 6,75 ^c | 1001,2 ± 15,02 ^c |
| <i>Тривалість, днів:</i> | | | |
| сервіс-періоду | 131,7 ± 11,9 | 136,3 ± 6,22 | 140,4 ± 9,97 |
| сухостійного періоду | 64,7 ± 2,27 ^a | 59,5 ± 1,31 | 59,7 ± 2,16 |
| міжотельного періоду | 417,7 ± 11,84 | 420,9 ± 6,14 | 423,9 ± 10,12 |
| тільності | 286 ± 0,72 | 284,6 ± 0,47 | 283,5 ± 0,92 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 0,91 ± 0,02 | 0,90 ± 0,01 | 0,89 ± 0,02 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 820 ± 12,73 ^b | 849,2 ± 10,79 ^a | 904 ± 22,65 |
| <i>Тривалість, днів:</i> | | | |
| сервіс-періоду | 120 ± 8,36 | 133,2 ± 9,41 | 119,4 ± 10,41 |
| сухостійного періоду | 63,1 ± 2,86 ^c | 63,9 ± 2,06 ^c | 63,4 ± 2,92 ^c |
| міжотельного періоду | 402,2 ± 8,42 | 415,4 ± 9,41 | 401,1 ± 10,48 |
| тільності | 282,2 ± 0,42 | 282,2 ± 0,09 | 281,7 ± 0,29 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 0,92 ± 0,02 | 0,90 ± 0,02 | 0,92 ± 0,02 |

Варто зазначити, що спостерігались контрастніші відмінності за ознаками відтворення, ніж за молочною продуктивністю. Загалом, із збільшенням віку першого осіменіння спостерігається близька до статистично значущого рівня різновекторна зміна тривалості біологічних періодів відтворення у межах двох господарств. Зокрема, спостерігається збільшення тривалості сервіс-періоду від 131,7 до 140,4 дні, міжотельного від 417,7 до 423,9 та зменшення тривалості сухостійного періоду від 64,7 до 57,7 і тільності від 286 до 283,6 днів, а також зменшення коефіцієнта відтворної здатності від 0,91 до 0,89 в умовах органічного виробництва молока ПП «Галекс-Агро». Статистично значущою різниця між тваринами різних груп виявилась у 5 випадках із 18, що становить 28% від загального числа порівнянь: за віком першого отелення, тривалістю сухостійного періоду, тривалістю тільності. Однофакторним дисперсійним аналізом вдалося підтвердити встановлений порівнянням групових середніх вплив віку першого осіменіння на окремі ознаки відтворювальної здатності корів. Сила впливу варіювала як за величиною, так і за ступенем вірогідності залежно від досліджуваної ознаки. Найвищий та статистично значущий вплив відмічено за віком першого отелення корів – 20,2%, на інші ознаки від 0,1 (тривалість міжотельного періоду) до 1,18% (тривалість тільності) за недостовірного рівня статистичної значущості. В умовах конвенційного виробництва молока СТОВ «Мирославель-Агро» чітких тенденцій та закономірностей встановити не вдалося, що пов'язано, на нашу думку, незначною чисельністю вибірки. Статистично значущою ($P < 0,05-0,01$) виявилась різниця лише за віком першого отелення, що є цілком закономірним, адже тривалість тільності у корів є у більшій мірі сталим показником і не відзначається значною внутріпородною мінливістю.

На ремонт стада у значній мірі впливає інтенсивність росту телиць, оскільки потрібно швидко замінити низькопродуктивних корів і загалом підняти надій по всьому стаду. Комплексний підхід до вирощування ремонтних телиць має бути сконцентрованим на формуванні тварин із міцною конституцією та бажаним високим рівнем майбутньої їх молочної продуктивності [15]. Динаміка живої маси корів-первісток симентальської породи за органічного та конвенційного виробництва молока від народження до 18-місячного віку наведено у таблиці 4.

4. Динаміка живої маси корів-первісток ($x \pm S.E.$)

| | Групи за віком першого осіменіння | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|
| | I – раннє | II – характерне | III – пізнє |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| <i>Жива маса, кг:</i> | | | |
| при народженні | 36,9 ± 0,33 | 37,3 ± 0,24 | 36,9 ± 0,46 |
| 3 місяці | 99,8 ± 1,40 | 102,0 ± 0,85 ^b | 97,0 ± 1,72 |
| 6 місяців | 163,5 ± 2,66 | 168,2 ± 1,69 ^b | 156,7 ± 3,18 |
| 9 місяців | 228,9 ± 4,05 ^a | 233,2 ± 2,36 ^b | 216,9 ± 4,52 |
| 12 місяців | 298,0 ± 5,01 | 300,0 ± 2,91 ^a | 284,7 ± 5,60 |
| 15 місяців | 369,0 ± 5,86 ^a | 372,3 ± 3,39 ^a | 351,2 ± 6,88 |
| 18 місяців | 438,7 ± 6,01 | 443,1 ± 3,73 ^b | 425,3 ± 7,99 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» | | | |
| <i>Жива маса, кг:</i> | | | |
| при народженні | 36,9 ± 0,85 | 37,0 ± 0,40 | 36,0 ± 0,98 |
| 3 місяці | 101,6 ± 2,49 | 100,3 ± 1,06 | 95,8 ± 2,06 |
| 6 місяців | 167,0 ± 4,45 ^a | 163,5 ± 2,12 ^a | 154,8 ± 3,46 |
| 9 місяців | 230,7 ± 6,22 ^a | 227,9 ± 3,18 ^a | 214,5 ± 4,90 |
| 12 місяців | 298,8 ± 8,48 ^a | 291,4 ± 4,29 ^a | 274,4 ± 6,40 |
| 15 місяців | 363,1 ± 10,54 ^a | 359,4 ± 5,24 ^a | 334,7 ± 8,23 |
| 18 місяців | 437,5 ± 10,38 ^a | 434,6 ± 6,35 ^b | 407,1 ± 8,20 |

В умовах обох господарств прослідковується чітка закономірність, що тварини із більш раннім віком першого плідного осіменіння характеризуються інтенсивнішим формуванням живої маси. Тварини першої та другої дослідних груп статистично значуще переважали ровесниць третьої дослідної групи за живою масою у віці від 3 до 18 місяців в умовах ПП «Галекс-Агро», та від 6 до 18 місяців у СТОВ «Мирославель-Агро» ($P < 0,05-0,01$). Спостерігається майже однакова жива маса телиць у різні вікові періоди вирощування в умовах обох господарств, це пояснюється спільністю походження маточного поголів'я, завезеного з Чехії. Статистично значуща міжгрупова різниця також підтверджена дисперсійним аналізом. Телиці симентальської породи обох господарств у різні вікові періоди характеризуються інтенсивним ростом і їх жива маса у досліджувані періоди відповідає світовим стандартам для тварин даної породи. Найвища статистично значуща сила впливу спостерігалась на 9 місячний вік і становила 4,1%.

Серед фахівців немає єдиної думки щодо оптимальних термінів плідного осіменіння та віку першого отелення, так як занадто раннє перше отелення несприятливо відбивається на рівні молочної продуктивності корови, затримує її розвиток, а пізнє призводить до додаткових витрат на вирощування тварин, економічно не вигідне, хоча на рівнях надоїв різко не позначається [16]. Вік першого отелення значно залежить від породи, умов утримання і годівлі. Вік першого отелення характеризується значною мінливістю і становить від 21 до 30 місяців [14].

Вік першого отелення корів-первісток значно обумовлює їх майбутню молочну продуктивність (табл. 5).

З таблиці 5 видно, що зі збільшенням віку першого отелення молочна продуктивність корів підвищується. Найбільший надій за 305 днів (6117,2 і 5937,6 кг) і всю лактацію (6920,9 і 6953,4 кг) відзначений у корів, вік першого отелення яких склав 995 і старше та 917 і старше днів в умовах ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро» відповідно. Найменший надій за 305 днів (5733,9 і 5863,0 кг) і всю лактацію (6528,2 і 6424,6 кг) був у корів з віком першого отелення 835 і менше та 778 і менше днів в обох господарствах відповідно. Статистично значущої різниці між тваринами характерного та пізнього віку першого отелення не спостерігалось. Назагал, тварини даних груп вірогідно переважали ровесниць раннього віку першого отелення в умовах ПП «Галекс-Агро» за надоєм за 305 днів (367 та 383 кг) та всю лактацію (289 та 393), молочним жиром (13,2 та 15,2), молочним білком (11,2 та 13), молочним жиром і білком (24,4 та 28,2 кг). За якісними показниками та тривалістю лактації суттєвої різниці не було відмічено.

В умовах СТОВ «Мирославль-Агро» міжгрупова статистично значуща різниця була лише за вмістом жиру у молоці (0,10%) на користь тварин з більш раннім віком першого отелення. На кількісні ознаки за 305 днів лактації в умовах ПП «Галекс-Агро» спостерігався статистично значущий вплив віку першого отелення корів у межах 3–4% ($F = 3,73-5,08$).

Тварини обох стад з більш раннім віком першого отелення характеризуються тривалішим сухостійним періодом (табл. 6).

5. Молочна продуктивність корів-первісток залежно від віку їх першого отелення ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за віком першого отелення | | |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | I – раннє | II – характерне | III – пізнє |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 355,3 ± 8,94 | 347,3 ± 5,38 | 358 ± 8,73 |
| Надій за лактацію, кг | 6528,2 ± 146,99 | 6817,2 ± 112,39 | 6920,9 ± 168,22 |
| Надій за 305 дн, кг | 5733,9 ± 88,11 | 6101,2 ± 72,26 ^b | 6117,2 ± 108,08 ^b |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,15 ± 0,021 | 4,13 ± 0,016 | 4,14 ± 0,033 |
| Молочний жир, кг | 238,08 ± 3,834 | 251,27 ± 2,854 ^b | 253,27 ± 4,699 ^a |
| Вміст білка у молоці, % | 3,53 ± 0,027 | 3,50 ± 0,015 | 3,52 ± 0,022 |
| Молочний білок, % | 202,6 ± 3,35 | 213,8 ± 2,64 ^b | 215,6 ± 4,1 ^a |
| Молочний жир і білок, кг | 440,6 ± 7,01 | 465 ± 5,38 ^b | 468,9 ± 8,62 ^b |
| СТОВ «Мирославль-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 338,9 ± 9,24 | 343,1 ± 7,34 | 359,3 ± 18,34 |
| Надій за лактацію, кг | 6424,6 ± 256,19 | 6858,8 ± 178,26 | 6953,4 ± 334,43 |
| Надій за 305 дн, кг | 5863,0 ± 139,37 | 5901,5 ± 70,73 | 5937,6 ± 156,91 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,20 ± 0,043 ^a | 4,20 ± 0,027 ^a | 4,10 ± 0,038 |
| Молочний жир, кг | 244,87 ± 5,232 | 247,78 ± 3,529 | 243,77 ± 7,086 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,53 ± 0,024 | 3,55 ± 0,024 | 3,46 ± 0,043 |
| Молочний білок, % | 207,4 ± 5,48 | 209,8 ± 2,85 | 206,3 ± 6,81 |
| Молочний жир і білок, кг | 452,3 ± 10,52 | 457,5 ± 6,22 | 450 ± 13,77 |

6. Відтворювальна здатність корів-первісток залежно від віку їх першого отелення ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за віком першого отелення | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|
| | I – раннє | II – характерне | III – пізнє |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 784,7 ± 5,29 | 909,7 ± 3,8 | 1084,1 ± 9,65 |
| Тривалість, днів: | | | |
| сервіс-періоду | 146,9 ± 11,00 | 130,5 ± 6,31 | 138,2 ± 10,21 |
| сухостійного періоду | 63,8 ± 2,08 | 59,3 ± 1,36 | 60,9 ± 2,17 |
| міжотельного періоду | 431,7 ± 10,92 | 415,1 ± 6,23 | 422,9 ± 10,38 |
| тільності | 284,8 ± 0,59 | 284,6 ± 0,5 | 284,7 ± 0,96 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 0,88 ± 0,02 | 0,90 ± 0,01 | 0,89 ± 0,02 |
| СТОВ «Мирославль-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 760,3 ± 5,31 | 838,5 ± 3,86 | 1003,6 ± 14,6 |
| Тривалість, днів: | | | |
| сервіс-періоду | 122,3 ± 7,85 | 123,5 ± 6,93 | 144,4 ± 21,23 |
| сухостійного періоду | 65,2 ± 2,96 | 63,7 ± 1,81 | 61,3 ± 3,92 |
| міжотельного періоду | 403,9 ± 7,96 | 405,6 ± 6,92 | 426,9 ± 21,29 |
| тільності | 281,6 ± 0,3 | 282,2 ± 0,16 | 282,5 ± 0,25 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 0,91 ± 0,02 | 0,92 ± 0,01 | 0,89 ± 0,03 |

Статистично значущої різниці за ознаками відтворення не було виявлено. Однак, дещо кращими показниками відтворювальної здатності характеризуються тварини характерного віку першого отелення в умовах обох господарств. Більш оптимальними параметрами відтворювальної здатності характеризувалися корови-первістки конвенційного стада СТОВ «Мирославель-Агро» порівняно з тваринами органічного стада ПП «Галекс-Агро».

Ознаки відтворювальної здатності безпосередньо чинять вплив на ефективність селекції в стаді. Одним із основних показників, який чинить суттєву дію на ефективність селекційної роботи у стаді є сервіс період, який також впливає на відтворення і молочну продуктивність. Серед науковців немає єдиної думки, щодо оптимальної тривалості сервіс-періоду [17, 18].

У таблиці 7 наведено показники виробництва молока залежно від тривалості сервісного періоду.

З наведеної таблиці чітко видно, що із збільшенням тривалості сервіс-періоду спостерігається статистично значуще зростання надою за всю лактацію та її тривалості в умовах обох господарств від 6065,1 до 7885,1 кг та від 5891,2 до 8482,4 кг молока та від 290,7 до 441,4 дні і від 291,3 до 447,1 дні відповідно ($P < 0,001$). За іншими ознаками молочної продуктивності суттєвих закономірностей не було відмічено.

7. Молочна продуктивність корів-первісток залежно від тривалості їх сервіс-періоду ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за тривалістю сервіс-періоду | | |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | I – короткий | II – характерний | III – тривалий |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 290,7 ± 3,15 ^c | 348,8 ± 2,99 ^c | 441,4 ± 9,65 ^c |
| Надій за лактацію, кг | 6065,1 ± 109,21 ^c | 6706,1 ± 85,94 ^c | 7885,1 ± 221,67 ^c |
| Надій за 305 дн, кг | 5982,2 ± 99,08 | 6060,8 ± 69,57 | 5936,9 ± 116,18 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,15 ± 0,027 | 4,11 ± 0,016 | 4,18 ± 0,022 ^b |
| Молочний жир, кг | 248,2 ± 4,18 | 248,6 ± 2,73 | 248,4 ± 5,04 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,51 ± 0,02 | 3,50 ± 0,016 | 3,55 ± 0,028 |
| Молочний білок, % | 210,1 ± 3,61 | 212,2 ± 2,53 | 211,0 ± 4,54 |
| Молочний жир і білок, кг | 458,3 ± 7,61 | 460,8 ± 5,16 | 459,4 ± 9,41 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 291,3 ± 6,09 ^c | 335,6 ± 3,61 ^c | 447,1 ± 13,88 ^c |
| Надій за лактацію, кг | 5891,2 ± 163,43 ^c | 6598,2 ± 145,15 ^c | 8482,4 ± 331,75 ^c |
| Надій за 305 дн, кг | 5791,4 ± 128,4 | 5919,9 ± 81,62 | 5977,3 ± 117,83 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,23 ± 0,049 | 4,18 ± 0,024 | 4,12 ± 0,043 |
| Молочний жир, кг | 243,8 ± 5,37 | 247,4 ± 3,81 | 246,1 ± 5,39 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,52 ± 0,042 | 3,54 ± 0,022 | 3,52 ± 0,034 |
| Молочний білок, % | 203,5 ± 5,03 | 209,9 ± 3,36 | 210,7 ± 5,06 |
| Молочний жир і білок, кг | 447,3 ± 10,14 | 457,3 ± 7,06 | 456,7 ± 10,16 |

Тварини не залежно від господарства і тривалості сервіс-періоду характеризуються високими показниками молочної продуктивності, що свідчить про високу культуру ведення тваринництва і наявності висококваліфікованих спеціалістів у господарствах. Статистично значущий вплив ($P < 0,01-0,001$) величини сервіс-періоду виявлено в умовах ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро» на тривалість лактації (58,6 та 63,9%), надій (22,8 та 34,2), а також на вміст жиру у молоці (2,2%) лише в умовах ПП «Галекс-Агро».

В умовах інтенсивного ведення галузі молочного скотарства за органічного та конвенційного виробництва обов'язково необхідно враховувати темпи відтворення стада, які значною мірою детерміновані тривалістю сервіс-періоду. Сервіс-період є одним із ключових показників, який визначає не лише відтворення тварин, а і їх майбутню молочну продуктивність.

В таблиці 8 наведено залежність ознак відтворювальної здатності від тривалості сервіс періоду.

За результатами власних досліджень було встановлено, що подовження сервіс-періоду призводить до збільшення тривалості біологічних періодів відтворення і до зниження коефіцієнта відтворювальної здатності (від 1,06 до 0,68; від 1,05 до 0,72), що є передбачуваним. В умовах обох господарств тенденції були однакові. Статистично значуща різниця за показниками відтворювальної здатності в умовах ПП «Галекс-Агро» склала 66,7%, в умовах СТОВ «Миротавель-Агро» – 50% випадків від загальної чисельності порівнянь. Наявність впливу сервіс періоду на ознаки відтворювальної здатності також були статистично підтверджені і дисперсійним аналізом. Статистично значущий вплив ($P < 0,001$) величини сервіс-періоду виявлено в умовах ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Миротавель-Агро» на тривалість міжотельного періоду (74,2 та 68,8%), коефіцієнт відтворювальної здатності (80,3 та 78,2), а також на тривалість сухостійного періоду (2,6%) та вік першого отелення (2,7%) лише в умовах ПП «Галекс-Агро».

8. Відтворювальна здатність корів-первісток залежно від тривалості їх сервіс-періоду

| Показники, одиниці виміру | Групи за тривалістю сервіс-періоду ($x \pm S.E.$) | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|
| | I – короткий | II – характерний | III – тривалий |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 913,1 \pm 12,83 | 930 \pm 9,51 | 881,1 \pm 15,2 ^b |
| <i>Тривалість, днів:</i> | | | |
| сервіс-періоду | 60,3 \pm 1,55 ^c | 127,5 \pm 2,65 ^c | 261,9 \pm 9,76 ^c |
| сухостійного періоду | 56,4 \pm 2,00 ^b | 62,6 \pm 1,19 | 61,6 \pm 2,77 |
| міжотельного періоду | 345,8 \pm 1,82 ^c | 412,3 \pm 2,62 ^c | 545,1 \pm 9,88 ^c |
| тільності | 285,5 \pm 0,72 | 284,8 \pm 0,51 | 283,2 \pm 0,73 ^a |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 1,06 \pm 0,01 ^c | 0,89 \pm 0,01 ^c | 0,68 \pm 0,01 ^c |
| СТОВ «Миротавель-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 860,4 \pm 19,21 | 847,4 \pm 11,17 | 858,7 \pm 16,4 |
| <i>Тривалість, днів:</i> | | | |
| сервіс-періоду | 66,6 \pm 2,27 ^c | 119,3 \pm 2,74 ^c | 233 \pm 16,35 ^c |
| сухостійного періоду | 60,6 \pm 3,35 | 64,2 \pm 1,85 | 65,6 \pm 3,19 |
| міжотельного періоду | 348,3 \pm 2,28 ^c | 401,4 \pm 2,72 ^c | 515,3 \pm 16,37 ^c |
| тільності | 281,7 \pm 0,36 | 282,2 \pm 0,14 | 282,3 \pm 0,24 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 1,05 \pm 0,01 ^c | 0,91 \pm 0,01 ^c | 0,72 \pm 0,02 ^c |

Не зважаючи на те, що тварини тривалого сервіс періоду характеризуються найвищими кількісними показниками молочної продуктивності, відбір таких тварин є неефективним, так як ми недотримуємо приплоду від маточного поголів'я.

Оптимальна тривалість сухостійного періоду є платформою для постійних дискусій науковців та практиків. Колективом закордонних авторів [18] було виявлено деякий вплив тривалості сухостійного періоду на вихід молочного жиру та білка. Ними встановлено, що максимальний вміст жиру та білку в наступних лактаціях спостерігався за тривалості сухостійного періоду близько 60 днів. Короткий сухостійний період менше 20 днів, також призводить до зменшення тривалості наступної лактації та надоїв.

Нами встановлено суттєвий вплив тривалості сухостійного періоду на молочну продуктивність в умовах обох господарств (табл. 9).

При порівнянні тварин з укороченою та оптимальною тривалістю сухостійного періоду встановлена статистично значуща різниця в умовах органічного виробництва за тривалістю лактації (25,3 дні), надоєм за всю лактацію (673 кг) та 305 днів (359 кг), молочним жиром (13,7), молочним білком (13,4 кг), сумарною продукцією молочного жиру і білка (26,2 кг). В умовах

конвенційного виробництва тварини з коротшою тривалістю сухостійного періоду характеризуються тривалішою лактацією і більшим надоєм.

Незначний, проте статистично значущий вплив ($P < 0,01-0,001$) тривалості сухостійного періоду виявлено в умовах ПП «Галекс-Агро» на тривалість лактації (2,1%), надій за всю лактацію (4,3%) і 305 днів (3%), молочний жир (2,6), молочний білок (2,8) та молочний жир і білок (2,8%); в умовах СТОВ «Мирославель-Агро»: на тривалість лактації (3,5%), надій за всю лактацію (3,2%) при $P < 0,05$.

В умовах обох господарств було відмічено деяку тенденцію, що із подовженням тривалості сухостійного періоду спостерігається зниження коефіцієнта відтворної здатності від 0,91 до 0,87 та від 0,92 до 0,90 за невірогідної різниці (табл. 10).

9. Молочна продуктивність корів-первісток залежно від тривалості сухостійного періоду ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за тривалістю сухостійного періоду | | |
|---------------------------|--|---------------------------|------------------------------|
| | I – укорочений | II – оптимальний | III – подовжений |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 370,7 ± 10,63 ^a | 345,4 ± 4,78 | 349,7 ± 9,04 |
| Надій за лактацію, кг | 7210,4 ± 186,15 ^b | 6536,8 ± 96,65 | 6925,6 ± 174,03 ^a |
| Надій за 305 дн, кг | 6252,1 ± 112,49 ^b | 5892,7 ± 68,88 | 6092,7 ± 98,57 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,12 ± 0,028 | 4,14 ± 0,018 | 4,13 ± 0,02 |
| Молочний жир, кг | 257,52 ± 4,649 ^b | 243,78 ± 2,81 | 251,52 ± 4,075 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,51 ± 0,022 | 3,51 ± 0,017 | 3,53 ± 0,021 |
| Молочний білок, % | 219,4 ± 4,05 ^b | 207 ± 2,57 | 214,8 ± 3,62 |
| Молочний жир і білок, кг | 476,9 ± 8,51 ^b | 450,7 ± 5,25 | 466,3 ± 7,61 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» | | | |
| Тривалість лактації, дн. | 370,4 ± 10,11 | 343,5 ± 8,41 ^a | 332,3 ± 10,39 ^b |
| Надій за лактацію, кг | 7157,7 ± 358,51 | 6831,2 ± 179,8 | 6347,7 ± 224,09 ^a |
| Надій за 305 дн, кг | 5912,4 ± 184,17 | 5937,7 ± 69,73 | 5791,6 ± 133,03 |
| Вміст жиру у молоці, % | 4,18 ± 0,037 | 4,18 ± 0,028 | 4,17 ± 0,038 |
| Молочний жир, кг | 247,19 ± 7,917 | 247,99 ± 3,284 | 241,22 ± 5,808 |
| Вміст білка у молоці, % | 3,55 ± 0,031 | 3,54 ± 0,022 | 3,49 ± 0,041 |
| Молочний білок, % | 210,2 ± 7,03 | 210,3 ± 2,88 | 202,5 ± 5,61 |
| Молочний жир і білок, кг | 457,4 ± 14,76 | 458,3 ± 6 | 443,7 ± 11,25 |

10. Відтворювальна здатність корів-первісток залежно від тривалості їх сухостійного періоду ($x \pm S.E.$)

| Показники, одиниці виміру | Групи за тривалістю сухостійного періоду | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|
| | I – укорочений | II – оптимальний | III – подовжений |
| ПП «Галекс-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 925,3 ± 14,18 | 913,2 ± 9,58 | 912,7 ± 13,82 |
| <i>Тривалість, днів:</i> | | | |
| сервіс-періоду | 136,9 ± 13,54 | 130,1 ± 5,99 | 149,0 ± 9,44 |
| сухостійного періоду | 36,1 ± 1,51 ^c | 60,5 ± 0,5 ^c | 80,7 ± 0,82 ^c |
| міжотельного періоду | 418,9 ± 13,58 | 415,8 ± 5,92 | 433,4 ± 9,4 |
| тільності | 282,0 ± 0,87 | 285,7 ± 0,47 | 284,4 ± 0,7 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 0,91 ± 0,02 | 0,90 ± 0,01 | 0,87 ± 0,02 |
| СТОВ «Мирославель-Агро» | | | |
| Вік 1-го отелення, днів | 862,7 ± 22,41 | 845,1 ± 10,72 | 864,9 ± 17,28 |
| <i>Тривалість, днів:</i> | | | |
| сервіс-періоду | 119,2 ± 9,73 | 127,8 ± 8,89 | 132,2 ± 10,15 |
| сухостійного періоду | 36,8 ± 3,05 | 63,9 ± 0,59 | 82,1 ± 1,12 |
| міжотельного періоду | 401,9 ± 9,68 | 409,7 ± 8,91 | 414,4 ± 10,24 |
| тільності | 282,7 ± 0,37 | 281,9 ± 0,16 | 282,2 ± 0,24 |
| Коефіцієнт відтворної здатності | 0,92 ± 0,02 | 0,91 ± 0,02 | 0,90 ± 0,02 |

В умовах конвенційного виробництва також відмічається чітке збільшення сервіс- (119,2–132,2) та міжотельного (401,9–414,4 днів) періодів. Встановлено статистично значущий ($P < 0,01–0,001$) вплив лише на тривалість тільності корів (5,4 та 4,6%).

Висновки.

1. В умовах обох господарств були встановлені аналогічні тенденції щодо впливу біологічних періодів відтворення корів-первісток симентальської породи на їх продуктивні ознаки. В умовах конвенційного виробництва молока корови-первістки характеризуються дещо кращими параметрами відтворювальної здатності, порівняно з органічним виробництвом.

2. Первістки із характерним віком першого плідного осіменіння характеризуються найвищим рівнем молочної продуктивності, задовільним відтворенням і найкращою динамікою живої маси. Небажаним є як раннє осіменіння, так і пізнє осіменіння для даних стад, оскільки при ранньому осіменінні ми недоотримаємо молока і є велика вірогідність народження телят із меншою живою масою, тоді як при пізньому осіменінні відбувається перевитрачання коштів на вирощування телиць, що не покривається майбутньою їх молочною продуктивністю.

3. Встановлено, що зі збільшенням віку першого отелення молочно продуктивність корів підвищується. Найбільший надій за 305 днів та всю лактацію відзначений у корів, вік першого отелення яких склав 995 і старше та 917 і старше днів в умовах ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро» відповідно.

4. Не зважаючи на те, що тварини тривалого сервіс періоду характеризуються найвищими кількісними показниками молочної продуктивності, відбір таких тварин є неефективним.

5. При порівнянні тварин з укороченою та оптимальною тривалістю сухостійного періоду встановлена статистично значуща різниця в умовах органічного виробництва за тривалістю лактації, надоем за всю лактацію та 305 днів, молочним жиром, молочним білком, сумарною продукцією молочного жиру і білка. В умовах конвенційного виробництва тварини з коротшою тривалістю сухостійного періоду характеризуються тривалішою лактацією і більшим надоем.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кочук-Яценко О. А., Кучер Д. М., Мамченко В. Ю. Господарські корисні ознаки корів-первісток симентальської породи залежно від тривалості сервіс-періоду при органічному виробництві молока. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2019. Вип. 3 (38). С. 19–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.3>

2. Приходько М. Ф. Вплив тривалості міжотельного періоду на продуктивність та відтворювальну здатність корів української бурої молочної породи та внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2014. Вип. 2 (2). С. 141–144.

3. Grinchuk M., Nesterova Yu. Influence of reproductive qualities on dairy productivity of cows of the Simmental breed. *E3S Web of Conferences: International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research (ABR 2021)*. 2021. V. 285. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128504005>

4. Стецкевич Е. К. Сроки наступления физиологической зрелости и воспроизводительная способность телок, полученных разными биотехнологическими методами. *Современные технологии сельскохозяйственного производства* : сб. науч. статей по материалам XVIII Междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 22, 28 мая 2015 года) / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, УО «Гродненский гос. аграр. ун-т». Гродно : ГГАУ, 2015. Зоотехния. Ветеринария. С. 112–114.

5. Shesternenkova A. A., Manicheva I. V. The influence of the genotype of cows on the indicators of reproductive function. *Scientific journal of young scientists*. 2019. Vol. 1. P. 24–26.

6. Bekenev V. A. Productive longevity of animals, methods of its prediction and extension. *Agricultural Biology*. 2019. Vol. 54 (4). P. 655–666.

7. Ulimbashev M. B., Alagirova Zh. T. Adaptive ability of Holstein cattle introduced into new habital conditions. *Agricultural Biology*. 2016. Vol. 51 (2). P. 247–254.
8. Kishkevich O. M., Istranin Yu. V. Influence of the age of first calving and linearity on the milk productivity of first-calf cows. *Young researchers of agroindustrial and forestry complexes – to the regions*. 2019. Vol. 3. P. 185–191.
9. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Західний внутрішньо породний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. Київ : Науковий світ, 2004. 385 с.
10. Засуха Т. В., Сірацький Й. З., Тимченко О. Г., Пахалок А. А., Федорович Є. І., Березовський М. Д., Штомпель М. В., Коваленко В. П., Бородай В. П., Циганюк О. В., Гопка Б. М., Федоров В. П., Скоцик В. Є. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії : підручник / за ред. М. В. Зубця. Київ : Аграрна наука, 1999. 512 с.
11. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1970. 423 с.
12. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.
13. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. Практикум : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 400 с.
14. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну продуктивність. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. Дніпро, 2016. Т. 4, № 1. С. 260–266.
15. Болгов А. Е., Карманова Е. П., Хакана И. А., Хуобонен М. Э. Повышение воспроизводительной способности молочных коров : учеб. пособие. СПб. : Лань, 2010. 224 с.
16. Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М., Мамченко В. Ю. Господарські корисні ознаки корів-первісток симентальської породи залежно від тривалості сервіс-періоду при органічному виробництві молока. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2019. Вип. 3 (38). С. 19–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.3>
17. Коробко А. В., Драгун Е. П., Дешко И. А. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы в КСУП "Оборона страны". *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. науч. тр. / Мин-во сель. хоз-ва и продовольствия Республики Беларусь, Глав. упр. образования, науки и кадров, УО "Бел. гос. с.-х акад.". Горки, 2015. Вып. 18, ч. 2. С. 158–166.
18. Kuhn M. T., Hutchison J., Norman H. D. Effect soflength of dry period on yields of fat and protein, fertility and milk somatic cells corein the subsequen lactation of dairy cows. *J. Dairy Res*. 2006. Vol. 73 (2). P. 154–62.

REFERENCES

1. Kochuk-Yashchenko, O. A., D. M. Kucher, and V. Yu. Mamchenko. 2019. Hospodarsky korysni oznaky koriv-pervistok symentalskoi porody zalezchno vid tryvalosti servis-periodu pry orhanichnomu vyrobnytvstvi moloka – Economically useful features of Simmental first-born cows depending on the duration of the service period in organic milk production. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnyctvo" – Bulletin of Sumy national agrarian university. Seria "Livestock"*. Sumy. 3(38):19–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.3> (in Ukrainian).
2. Prykhodko, M. F. 2014. Vplyv tryvalosti mizhotelnoho periodu na produktyvnist ta vidtvoriuvalnu zdattist koriv ukrainskoi buroi molochnoi porody ta vnutriporodnoho typu ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody – Influence of the duration of the period between calving on the productivity and reproductive capacity of cows of the Ukrainian brown dairy breed and intrabreed type of the Ukrainian black and white dairy breed. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho*

universytetu. Seriya : Tvarynyystvo – Bulletin of Sumy national agrarian university. Seria "Livestock". Sumy. 2(2):141–144 (in Ukrainian).

3. Grinchuk, M., and Yu. Nesterova. 2021. Influence of reproductive qualities on dairy productivity of cows of the Simmental breed. E3S Web of Conferences: *International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research (ABR 2021)*. 285. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128504005> (in English).

4. Stetskevich, E. K. 2015. Sroki nastupleniya fiziologicheskoy zrelosti i vosproizvoditel'naya sposobnost telok, poluchennykh raznyimi biotekhnologicheskimi metodami – The timing of the onset of physiological maturity and the reproductive capacity of heifers obtained by different biotechnological methods. *Sovremennyye tekhnologii sel'skohozyaystvennogo proizvodstva : sbornik nauchnykh statey po materialam XVIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Grodno, 22, 28 maya 2015 goda) / Ministerstvo sel'skogo hozyaystva i prodovol'stviya Respubliki Belarus, Uchrezhdenie obrazovaniya «Grodnenskiy gosudarstvenniy agrarniy universitet» – Modern technologies of agricultural production: a collection of scientific articles based on the materials of the XVIII International Scientific and Practical Conference (Grodno, May 22, 28, 2015) / Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, Educational Institution «Grodno State Agrarian University»*. Grodno : GGAU, 2015. Zootehniya. Veterinariya. 112–114 (in Russian).

5. Shesternenkova, A. A., and I. V. Manicheva. 2019. The influence of the genotype of cows on the indicators of reproductive function. *Scientific journal of young scientists*. 1:24–26 (in English).

6. Bekenev, V. A. 2019. Productive longevity of animals, methods of its prediction and extension. *Agricultural Biology*. 54(4):655–666 (in English).

7. Ulimbashev, M. B., and Zh. T. Alagirova. 2016. Adaptive ability of Holstein cattle introduced into new habital conditions. *Agricultural Biology*. 51(2):247–254 (in English).

8. Kishkevich, O. M., and Yu. V. Istranin. 2019. Influence of the age of first calving and linearity on the milk productivity of first-calf cows. *Young researchers of agroindustrial and forestry complexes – to the regions*. 3:185–191 (in English).

9. Fedorovych, Ye. I., and Y. Z. Siratskyi. 2004. *Zakhidnyi vnutrishno porodnyi typ ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody: hospodarsko-biologichni ta selektsiino-henetychni osoblyvosti - Western intra-breed type of Ukrainian black and white dairy breed: economic-biological and selection-genetic features*. Kyiv, Naukovyi svit, 385 (in Ukrainian).

10. Zasukha, T. V., Y. Z. Siratskyi, O. H. Tymchenko, A. A. Pakhalok, Ye. I. Fedorovych, M. D. Berezovskyi, M. V. Shtompel, V. P. Kovalenko, V. P. Borodai, O. V. Tsyhaniuk, B. M. Hopka, V. P. Fedorov, and V. Ye. Skotsyk. 1999. *Rozvedennia silskohospodarskykh tvaryn z osnovamy spetsialnoi zootehnii: pidruchnyk – Breeding of farm animals with the basics of special zootechnics: a textbook*. Kyiv, Ahrarna nauka, 512 (in Ukrainian).

11. Merkur'eva, E. K. 1970. Biometriya v selektsii i genetike sel'skohozyajstvennykh zhyvotnykh – Biometry in breeding and genetics of agricultural animals. Moskva, Kolos, 423 (in Russian).

12. Plokhinskiy, N. A. 1969. Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov – Biometrics Guide for Livestock Specialists. Moskva, Kolos, 259 (in Russian).

13. Kostenko, V. I. 2013. Tekhnolohiya vyrobnyctva moloka i yalovychyny. Praktykum :navchal'nyy posibnyk – Technology of production milk and beef. Workshop: educational manual. Kyiv : Tsentr uchbovoyi literatury, 400 (in Ukrainian).

14. Tytarenko, I. V., M. V. Bushtruk, and I. S. Starostenko. 2016. Vplyv intensyvnosti vyroshchuvannya telyts na yikh vidtvornu zdatnist ta molochnu produktyvnist – The influence of the intensity of growing heifers on their reproductive capacity and milk productivity. *Naukovo-tekhnichniy biuleten NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv APK – Scientific and technical bulletin of the Research Center for Biosafety and Environmental Control of Agricultural Resources*. 4(1):260–266 (in Ukrainian).

15. Bolgov, A. E., E. P. Karmanova, I. A. Hakana, and M. Je. Huobonen. 2010. Povyshenie vosproizvoditel'noy sposobnosti molochnykh korov – Increasing the reproductive capacity of dairy cows. Moskva, Lan', 224 (in Russian).

16. Kochuk-Yashhenko, O. A., D. M. Kucher, and V. Yu. Mamchenko. 2019. Hospodarsky korysni oznaky koriv-pervistok symentalskoi porody zalezno vid tryvalosti servis-periodu pry orhanichnomu vyrobnytstvi moloka – Economically useful features of Simmental cows, depending on the duration of the service period in organic milk production. *Visnyk Sumskoho nats. ahrar. un-tu. Nauk. zhurnal. Seriya «Tvarynnytstvo» – Bulletin of Sumy nat. agrarian univer. Science. Journal. Series «Livestock»*. Sumy. 3(38):19–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.3> (in Ukrainian).

17. Korobko, A. V., E. P. Dragun, and I. A. Deshko. 2015. Vlijanie razlichnyh faktorov na molochnuju produktivnost' korov belorusskoj cherno-pestroj porody v KSUP «Oborona strany» – Influence of various factors on milk productivity of cows of the Belarusian Black-and-White breed in the KSUP «Defense of the country». *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva: sbornik nauchnyh trudov – Actual problems of intensive development of animal husbandry: sbornik nauchnyh trudov / Ministerstvo sel'skogo hozjajstva i prodovol'stvija Respubliki Belarus', Glavnoe upravlenie obrazovaniya, nauki i kadrov, Uchrezhdenie obrazovaniya «Belorusskaja gosudarstvennaja sel'skohozjajstvennaja akademija»*. Gorki. 18 (2):158–166 (in Russian).

18. Kuhn, M. T., J. Hutchison, and H. D. Norman. 2006. Effect soflength of dry period on yields of fat and protein, fertility and milk somatic cells corein the subsequen lactation of dairy cows. *J. Dairy Res.* 73(2):154–62 (in English).

Одержано редколегією 28.10.2021 р.

Прийнято до друку 10.11.2021 р.