

УДК 636.2.03:636.082.1.456:631.147

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.66.06>

ВПЛИВ СЕЗОНУ ОТЕЛЕННЯ КОРІВ НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗА ОРГАНІЧНОГО ТА КОНВЕНЦІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

**О. А. КОЧУК-ЯЩЕНКО¹, Д. М. КУЧЕР¹, І. М. САВЧУК¹, С. О. ЛЕОНЕЦЬ²,
І. В. ГЛАДИЩУК², Д. Ю. МАРИНЕНКО²**

¹Інститут сільського господарства Полісся НААН (Житомир, Україна)

²Поліський 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

<https://orcid.org/0000-0002-1998-6290> – І. М. Савчук

<https://orcid.org/0009-0000-2216-4821> – С. О. Леонець

<https://orcid.org/0009-0006-0959-0176> – І. В. Гладіщук

<https://orcid.org/0009-0000-8254-7234> – Д. Ю. Мариненко

o.kochukyashchenko@gmail.com

Метою досліджень було вивчення впливу сезону першого отелення корів симентальської породи на їх майбутню молочну продуктивність та відтворювальну здатність в умовах органічного та конвенційного виробництва молока.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження були проведені в стадах симентальської породи ПП «Галекс-Агро» (органічне виробництво молока, $n = 272$) та СТОВ «Мирославель-Агро» (конвенційне виробництво молока, $n = 120$) Звягільського району Житомирської області. Корів-первісток в умовах двох господарств було диференційовано на чотири групи залежно від сезону отелення: I група – зима ($n = 83$ і 42 голів відповідно в ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро»); II група – весна (59 і 26); III група (45 та 12); IV група – (85 та 40 голів).

Результати. Корови-первістки в умовах органічного виробництва характеризувалися вищим проявом кількісних ознак молочної продуктивності незалежно від сезону отелення порівняно із ровесницями в конвенційних умовах та децю нижчим – якісних ознак. Проте, статистично значущою різниця виявилася лише за надоєм за 305 днів лактації між коровами осіннього отелення на користь первісток ПП «Галекс-Агро». Варто відмітити, що в умовах обох господарств найбільш сприятливими є перше отелення в осінній період, а найменш – літній період, що дає підстави проводити планування отелень саме в осінній період. Результати наших досліджень свідчать, що тварини за органічної технології незалежно від сезону отелення відзначилися статистично ($P < 0,01-0,001$) більшим віком першого отелення та періодом тільності. За іншими ознаками відтворювальної здатності міжгрупової статистично значущої різниці між підприємствами не було встановлено. Сезон першого отелення в умовах органічного та конвенційного виробництва молока обумовлює від 0,3 до 4,7% та від 0,2 до 3,3% загальної фенотипової мінливості ознак молочної продуктивності; від 1,0 до 2,9 та від 0,6 до 2,5% – відтворювальної здатності. Статистично значущий вплив сезону першого отелення було встановлено лише в умовах ПП «Галекс-Агро» і виключно на ознаки продуктивності. Зокрема, на тривалість лактації – 3,2%, надій за 305 днів лактації – 4,3, молочний жир – 4,7, молочний білок – 4,3, молочний жир і білок – 4,7, а також на тривалість сухостійного періоду – 2,9% ($P < 0,05-0,001$).

Висновок. Результати наших досліджень свідчать про необхідність спеціалістам обох господарств звернути увагу на сезонність першого отелення корів і за можливості врахувати дані аспекти під час планування селекційно-технологічних заходів у господарстві.

Ключові слова: сезон першого отелення, симентальська порода, органічні та конвенційні технології, корови-первістки, молочна продуктивність, відтворювальна здатність

INFLUENCE OF CALVING SEASON OF COWS ON THEIR PRODUCTIVITY UNDER ORGANIC AND CONVENTIONAL MILK PRODUCTION

O. A. Kochuk-Yashchenko¹, D. M. Kucher¹, I. M. Savchuk¹, S. O. Leonets², I. V. Hladyshchuk², D. Yu. Marynenko²

¹*Institute for Agriculture of Polissia of NAAS (Zhytomyr, Ukraine)*

²*Polissia National University (Zhytomyr, Ukraine)*

The aim of the research was to study the impact of the first calving season of Simmental cows on their future milk productivity and reproductive capacity in conditions of both organic and conventional milk production.

Research materials and methods. The research was conducted in Simmental breed herds of PE "Galex-Agro" (organic milk production, n = 272) and STOV "Myroslavel-Agro" (conventional milk production, n = 120) in the Zviahel district of Zhytomyr region, Ukraine. First-calving cows in the two farms were categorized into four groups based on the calving season: Group I – Winter (n = 83 and 42 cows in PE "Galex-Agro" and STOV "Myroslavel-Agro" respectively); Group II – Spring (59 and 26); Group III (45 and 12); Group IV (85 and 40 cows).

Research results. First-calving cows in organic production demonstrated a higher expression of quantitative traits of milk productivity, regardless of the calving season, compared to their counterparts in conventional conditions, albeit with slightly lower qualitative traits. However, statistically significant differences were found only in 305-day milk yield between autumn-calving cows in favor of first-calving cows from PE "Galex-Agro."

It is worth noting that, in both farms, the first calving in the autumn season was found to be the most favorable, while the summer season was the least favorable, which provides grounds for planning calving in the autumn period. Our research results indicate that animals under organic management, regardless of the calving season, exhibited statistically significantly ($P < 0.01-0.001$) older age at first calving and longer calving intervals. No statistically significant intergroup differences were found in other reproductive traits.

The season of first calving in both organic and conventional milk production conditions accounted for 0.3 to 4.7% and 0.2 to 3.3% of the total phenotypic variability in milk productivity traits, as well as 1.0 to 2.9% and 0.6 to 2.5% of the reproductive capacity. Statistically significant effects of the calving season were only observed in PE "Galex-Agro" and exclusively on productivity traits, including lactation duration (3.2%), 305-day milk yield (4.3%), milk fat content (4.7%), milk protein content (4.3%), milk fat, and protein content (4.7%), as well as the duration of dry period (2.9%) ($P < 0.05-0.001$).

Conclusion. Our research results highlight the importance for specialists in both farms to pay attention to the seasonality of first calving in cows and, if possible, take these aspects into account when planning breeding and technological measures in the farms.

Keywords: calving season, Simmental breed, organic and conventional technologies, first-calving cows, milk productivity, reproductive capacity

Вступ. Спадковість, середовище та взаємодія між ними є основними чинниками впливу на прояв мінливості молочної продуктивності, тривалості лактації та біологічних періодів відтворення. Продуктивність тварин є результатом спільного впливу генотипу та умов середовища. Для підвищення рівня продуктивності тварин необхідно оптимізувати умови довілля та покращувати генетичну структуру тварин. Менеджмент на фермі, годівля, період лактації або вік, рік і сезон, у якому почалася лактація, є основними паратиповими факторами, що безпосередньо впливають на продуктивність.

Серед паратипових чинників, які впливають на формування молочної продуктивності корів, особливе місце займають «стадо-рік-сезон», врахування яких закордоном є необхідним для корегування надоїв та інших важливих селекційних ознак.

У скотарстві часто порушується проблема оптимального сезону отелення корів. Це обумовлено тим, що сезон об'єднує ряд чинників зовнішнього середовища, які впливають на матерів та їхній приплід. Серед них : якість та набір кормів у раціоні, кліматичні зміни та мікроклімат приміщень, особливості обмінних процесів та гормональні активності в організмі тварин впродовж року. У молочному скотарстві, попри виявлені переваги окремих сезонів, отримання телят планують порівняно рівномірно впродовж року. Це обумовлено цілорічною потребою у молочній сировині (Ткачук, 2011).

Отримані різними авторами результати свідчать, що сезон отелення корови має певний вплив на ознаки молочної продуктивності. Однак, увага також акцентується на умовах годівлі та утримання тварин залежно від сезону року. Інші вчені вважають, що фізичні фактори істотно впливають на показники молочної продуктивності. Одним з яких є температура, яка суттєво змінюється в залежності від сезону року. Мікроклімат приміщень, в яких утримуються тварини, також певним чином впливає на рівень молочної продуктивності (Ткачук, 2011, Poslavskaya et al., 2015).

Ю. П. Полупан (2000) повідомляє, що такі паратипові чинники, як сезон народження і першого отелення, хоч і справляють певний вплив на показники молочної продуктивності та відтворної здатності, проте, цей вплив є досить незначним для того, щоб його враховувати (Polupan, 2000).

Сезон отелення має значно більший вплив на молочну продуктивність, ніж сезон народження (Hladii et al., 2014). Дослідження підтверджують, що в стадах з інтенсивним веденням молочного скотарства, тварини, які отелилися взимку або пізно восени характеризуються вищими надоями, порівняно з коровами, що отелилися влітку (Faddeenko, 2018; Fedorovych, 2015; Hnatiuk et al., 2010; Polupan, 2000). Разом з тим, існує думка, що найкращі показники молочної продуктивності спостерігаються у первісток, які отелилися навесні або влітку.

Отже, спостерігається певна суперечливість висновків щодо необхідності врахування фактору сезону отелення у відборі за основними ознаками в молочному скотарстві.

Метою роботи було вивчення впливу сезону першого отелення корів симентальської породи на їх майбутню молочну продуктивність та відтворювальну здатність в умовах 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, $n = 120$) Звягільського району Житомирської області. Корів-первісток в умовах двох господарств було диференційовано на чотири групи залежно від сезону отелення: I група – зима ($n = 83$ і 42 голів відповідно в ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро»); II група – весна (59 і 26); III група (45 та 12); IV група – (85 та 40 голів). 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, надоєм за 305 днів або скорочену лактацію (не менше 240 днів), вмістом жиру та білка у молоці за даними зоотехнічного обліку та результатами контрольних доїнь (Zasukha et al., 1999).

Відтворювальну здатність корів оцінювали за тривалістю (днів) сервіс-періоду (СП), періоду тільності (ПТ), міжотельного періоду (МОП), періоду сухостою (ПС), за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) (Zasukha et al., 1999).

Коефіцієнти фенотипової консолідації господарськи корисних ознак (K_1 , K_2) та їх середнього значення (K_{cp}) обчислювали за формулами Ю. П. Полупана (Polupan, 2002).

Ступінь впливу сезону отелення на продуктивні ознаки корів визначали через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної з використанням однофакторного дисперсійного аналізу. Обчислення здійснювали методами математичної статистики за допомогою «STATISTICA-13,0» та Microsoft Excel на ПК (Fetisov, 2018). 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. Кожне господарство має свої унікальні особливості – такі фактори, як клімат, географічне розташування, наявні ресурси та загальні цілі управління стадом можуть відрізнятися залежно від підприємства, що значною мірою обумовлюється оптимальним сезоном першого отелення. Тому встановлення впливу сезону першого отелення на фенотипову мінливість молочної продуктивності в умовах конкретного господарства є актуальним.

Порівняння групових середніх ознак молочної продуктивності корів симентальської породи в умовах органічного виробництва ПП «Галекс-Агро» свідчить про значну міжгрупову диференціацію залежно від сезону першого отелення (табл. 1).

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

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
ПП «Галекс-Агро»				
Тривалість лактації, дн.	344,0 ± 8,04	373,8 ± 9,19 ^b	350,2 ± 9,52	343,2 ± 6,28
Надій за лактацію, кг	6666 ± 143,2	6950 ± 198,8	6455 ± 179,6	6892 ± 129,3
Надій за 305 дн., кг	5960 ± 82,7	5918 ± 109,1	5774 ± 140,7	6255 ± 89,8 ^b
Вміст жиру у молоці, %	4,16 ± 0,024 ^b	4,09 ± 0,025	4,14 ± 0,030	4,13 ± 0,019 ^b
Молочний жир, кг	248,0 ± 3,73 ^b	241,7 ± 4,23	238,6 ± 5,71	258,3 ± 3,48 ^b
Вміст білка у молоці, %	3,50 ± 0,021	3,51 ± 0,027	3,52 ± 0,028	3,52 ± 0,018
Молочний білок, %	209,0 ± 3,27 ^a	207,4 ± 3,84	203,3 ± 5,02	220,4 ± 3,28 ^b
Молочний жир і білок, кг	457,1 ± 6,81	449,1 ± 7,91	442,0 ± 10,59	478,8 ± 6,63 ^b
СТОВ «Мирославель-Агро»				
Тривалість лактації, дн.	348,9 ± 10,37	354,7 ± 14,78	356,4 ± 21,22	332,1 ± 8,05
Надій за лактацію, кг	6916 ± 226,6	6799 ± 270,7	6469 ± 567,3	6695 ± 225,7
Надій за 305 дн., кг	5932 ± 92,8	5894 ± 116,3	5563 ± 288,2	5968 ± 99,2
Вміст жиру у молоці, %	4,16 ± 0,028	4,16 ± 0,043	4,16 ± 0,051	4,20 ± 0,041
Молочний жир, кг	246,5 ± 4,02	245,3 ± 5,49	231,5 ± 12,24	251,0 ± 4,7
Вміст білка у молоці, %	3,53 ± 0,022	3,52 ± 0,036	3,51 ± 0,082	3,53 ± 0,03
Молочний білок, %	209,5 ± 3,52	207,9 ± 4,69	195,5 ± 11,58	211,5 ± 4,41
Молочний жир і білок, кг	456,0 ± 7,33	453,2 ± 9,94	427,1 ± 23,48	462,5 ± 8,95

У 24% порівнянь міжгрупова різниця виявилась статистично значущою ($P < 0,05-0,01$). Найбільш сприятливим сезоном отелення в умовах ПП «Галекс-Агро» є осінній період, оскільки саме в цей період корови-первістки відзначилися найвищою молочною продуктивністю. Найменшим рівнем досліджуваних ознак молочної продуктивності, за виключенням вмісту жиру та білка у молоці ($P > 0,05$), характеризувалися корови-первістки, які отелилися влітку. Статистично значущою різниця між ровесницями осіннього та літнього періодів першого отелення виявилась у 5 випадках порівнянь із 7, що становить 72%.

Також спостерігається суттєва перевага корів, які отелилися восени над тваринами інших періодів отелення. Зокрема, корови осіннього сезону отелення вірогідно ($P < 0,05-0,01$) переважали тварин, які вперше отелилися навесні та взимку за надоем за 305 днів лактації на 336,6 та 295,1 кг молока відповідно, молочним жиром – на 16,6 і 10,3 кг, молочним білком – на 13,0 та 11,4 кг, а також за комплексним показником – молочним жиром і білком на 29,7 та

21,7 кг. Водночас, за якісними ознаками молочної продуктивності, а саме за вмістом жиру і білка в молоці статистично значущої різниці не спостерігалось.

Варто відмітити, що тварини весняного сезону отелення характеризувалися найтривалішою лактацією (373,8 днів) і, як результат, найбільшим надоєм за всю лактацію (6950 кг). Але, корови осіннього сезону отелення відзначилися найменшою тривалістю лактації (343,2 дні) і дещо меншим надоєм за всю лактацію (6892 кг), однак у перерахунку на один день лактації характеризувалися вищим надоєм, який становив 20,1 кг проти 19,4 у ровесниць зимового отелення.

В умовах конвенційного виробництва молока СТОВ «Мирославель-Агро» спостерігався значно менший вплив сезону отелення корів на їх молочну продуктивність. Статистично значущої міжгрупової різниці в усіх варіантах порівнянь встановити не вдалося. Однак, як і в умовах органічного виробництва молока, так і за конвенційного – вищими показниками молочної продуктивності відзначилися первістки, які вперше отелилися восени, а найнижчими – влітку. Корови осіннього сезону отелення мали деяку перевагу над тваринами інших сезонів отелення за надоєм за 305 днів лактації (на 35,9–404,6 кг), молочним жиром (на 4,6–19,5 кг), молочним білком (на 1,9–15,9 кг) та комплексним показником – молочним жиром і білком (на 6,5 та – 35,5 кг). За вмістом жиру у молоці дещо вищим проявом даної важливої селекційної ознаки відзначилися первістки зимового сезону отелення, які також мали і найвищий надій за всю лактацію.

Назагал, корови-первістки в умовах органічного виробництва характеризувалися вищим проявом кількісних ознак молочної продуктивності незалежно від сезону отелення порівняно із ровесницями в конвенційних умовах та дещо нижчим – якісних ознак. Проте, статистично значущою різниця виявилася лише за надоєм за 305 днів лактації між коровами осіннього отелення на користь первісток ПП «Галекс-Агро». Варто відмітити, що в умовах обох господарств найбільш сприятливими є перше отелення в осінній період, а найменш – літній період, що дає підстави проводити планування отелень саме в осінній період. Однак, значні коливання продуктивності тварин залежно від сезону першого отелення, на нашу думку, зумовлені зовнішніми факторами, такими як температура, довжина світлового дня, різке коливання літніх та зимових температур, які безпосередньо впливають на фізіологічний стан тварин, а саме значно зменшують активність тварин, рівень споживання корму, молочну продуктивність та загальний комфорт тварин. Тому, подальше впровадження прогресивних технологічних рішень та створення загального комфорту і благополуччя тварин в умовах обох систем виробництва молока сприятиме мінімізації впливу сезонних чинників.

Порівнюючи ознаки корів різних сезонів першого отелення в умовах органічного та конвенційного виробництва молока, нами було враховано також вплив даного чинника на прояв ознак відтворювальної здатності. Оскільки відтворювальна здатність відіграє ключову роль у прискоренні темпів селекційного поліпшення стада.

Отримані нами данні свідчать про зв'язок між сезонністю отелення та тривалістю біологічних періодів відтворення (табл. 2).

Значно більший вплив сезону першого отелення на мінливість ознак відтворювальної здатності спостерігався в умовах органічного виробництва. Так статистично значуща міжгрупова різниця в умовах органічного виробництва спостерігалась у 21% порівнянь та була відсутня за умов конвенційного виробництва.

Найгіршими показниками відтворювальної здатності характеризувалися корови, які вперше отелилися навесні. Тоді, як в умовах органічного виробництва молока у межах груп зимового, літнього та осіннього отелень спостерігався несуттєвий рівень мінливості біологічних періодів відтворення та коефіцієнта відтворної здатності. Зокрема, тривалість сервіс-періоду коливалась від 128,5 до 130,2, міжотельного – від 413,1 до 415,3, періоду тільності – від 283,4 до 285,1, а також коефіцієнта відтворювальної здатності від 0,90 до 0,91. Тварини осіннього періоду отелення відзначилися найбільшою тривалістю сухостійного періоду (64,6 дні), що поряд із найвищим рівнем молочної продуктивності може вказувати на те, що

для тварин з вірогідно вищою молочною продуктивністю необхідно більше часу для відновлення після лактації.

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

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
ПП «Галекс-Агро»				
Вік 1-го отелення, днів	907,9 ± 12,51	887,6 ± 11,97	923,1 ± 18,02	937,1 ± 12,88 ^b
<i>Тривалість, днів:</i>				
сервіс-періоду	128,7 ± 8,7	159,6 ± 11,32 ^a	128,5 ± 11,62	130,2 ± 8,21
сухостійного періоду	58,1 ± 1,95	59,9 ± 1,9	58,0 ± 2,71	64,6 ± 1,68 ^a
міжотельного періоду	413,5 ± 8,61	443,0 ± 11,36 ^a	413,1 ± 11,52	415,3 ± 8,17
тільності	284,7 ± 0,62	283,4 ± 0,85	284,6 ± 0,94	285,1 ± 0,68
Коефіцієнт відтворної здатності	0,90 ± 0,015 ^a	0,85 ± 0,019	0,91 ± 0,022 ^a	0,90 ± 0,014 ^a
СТОВ «Мирославель-Агро»				
Вік 1-го отелення, днів	841,5 ± 9,74	832,1 ± 13,07	911,6 ± 40,04	859,9 ± 17,31
<i>Тривалість, днів:</i>				
сервіс-періоду	130,5 ± 11,28	131,1 ± 15,03	135,5 ± 21,36	119,1 ± 7,57
сухостійного періоду	62,0 ± 2,57	61,7 ± 3,2	61,2 ± 4,08	67,1 ± 2,42
міжотельного періоду	412,8 ± 11,26	413,1 ± 15,03	417,6 ± 21,4	401,1 ± 7,68
тільності	282,2 ± 0,19	282,0 ± 0,25	282,1 ± 0,16	281,9 ± 0,27
Коефіцієнт відтворної здатності	0,90 ± 0,02	0,90 ± 0,025	0,89 ± 0,035	0,92 ± 0,016

Найменш бажаним для даного господарства є весняні отелення, оскільки корови весняного сезону отелення поступалися тваринам інших дослідних груп. Однак, статистично значуще корови весняного отелення поступалися лише ровесницям зимового та літнього періоду за тривалістю сервіс- (на 30,9 та 29,3 дні за $P < 0,05$) та міжотельного періодів (на 29,5 та 27,7 за $P < 0,05$). За значенням коефіцієнта відтворної здатності корови весняного сезону отелення вірогідно поступалися в обох випадках тваринами зимового та осіннього періодів на 0,05 ($P < 0,05$), а тваринам літнього – на 0,06 ($P < 0,05$). Міжгрупової різниці не було відмічено лише за показником тривалістю тільності.

За конвенційного виробництва молока порівняно із органічними умовами спостерігається чіткіша залежність ознак відтворювальної здатності від сезонності отелень. Встановити найкращий сезон першого отелення за ознаками відтворювальної здатності не вдалося, однак найгіршим є літній період. У тварин даного періоду встановлено найбільший вік першого отелення (911,6 днів), найдовша тривалість сервіс- та міжотельного періодів (135,5 та 417,6 днів відповідно), а також найменше значення коефіцієнта відтворної здатності (0,89) за невірогідної різниці ($P > 0,05$) у всіх випадках порівнянь.

Результати наших досліджень свідчать, що тварини за органічної технології незалежно від сезону отелення відзначилися статистично значущим ($P < 0,01-0,001$) більшим віком першого отелення та періодом тільності. За іншими ознаками відтворювальної здатності міжгрупової статистично значущої різниці між тваринами двох стад не було виявлено.

Назагал, найвищою молочною продуктивністю та найкращим проявом ознак відтворювальної здатності відзначилися корови осіннього сезону отелення, незалежно від типу виробництва. Тому врахування сезону першого отелення, на нашу думку, є важливим аспектом в управлінні господарством. Яскравим підтвердженням даного твердження є наступний графік (рис. 1).

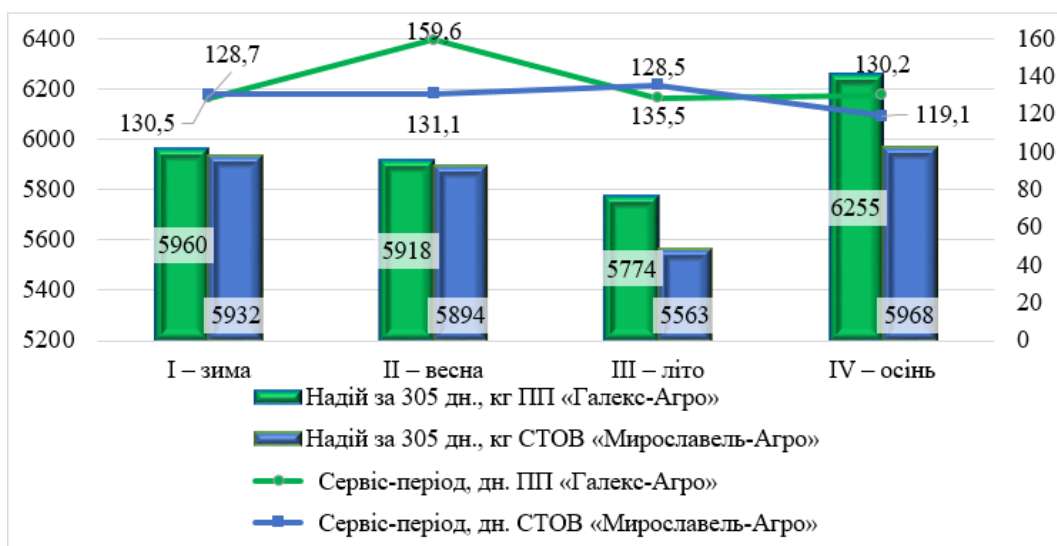


Рис. 1. Молочна продуктивність та відтворювальна здатність корів симентальської породи за органічного та конвенційного виробництва молока

Дослідження фенотипової консолідації тварин різних груп дозволяє вивчити взаємодію між генотипом та середовищем. Встановлення, які фенотипові ознаки консолідується у різних середовищах, може допомогти зрозуміти, як екологічні умови впливають на фенотипові властивості та адаптивність організмів. Шляхом вивчення різних груп і їх фенотипових характеристик, можна оцінити, наскільки швидко та ефективно певні ознаки можуть бути преобразовані селекційним шляхом. Саме коефіцієнти фенотипової консолідації дозволяють ефективно провести диференціацію різних груп.

За коефіцієнтом фенотипової консолідації нам вдалося провести диференціацію різних груп (табл. 3 та 4).

3. Ступінь фенотипової консолідації (К) корів-первісток різних груп в умовах ПП «Галекс-Агро»

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
Тривалість лактації, дн.	-0,098	-0,017	+0,051	+0,130
Надій за лактацію, кг	-0,001	-0,148	+0,060	+0,100
Надій за 305 дн, кг	+0,102	-0,002	-0,144	+0,036
Вміст жиру у молоці, %	-0,081	+0,015	-0,019	+0,093
Молочний жир, кг	+0,014	+0,046	-0,132	+0,086
Вміст білка у молоці, %	-0,017	-0,114	-0,002	+0,091
Молочний білок, %	+0,036	+0,041	-0,105	+0,045
Молочний жир і білок, кг	+0,031	+0,043	-0,128	+0,067
В середньому	-0,002	-0,017	-0,052	+0,081
Вік 1-го отелення, днів	-0,011	+0,176	-0,063	-0,036
Тривалість, днів:				
сервіс-періоду	-0,015	-0,003	+0,000	+0,036
сухостійного періоду	-0,090	+0,121	-0,112	+0,097
міжотельного періоду	+0,008	-0,066	0,023	+0,050
тільності	+0,075	-0,061	-0,024	-0,017
Коефіцієнт відтворної здатності	+0,010	-0,049	-0,042	+0,070
В середньому	-0,004	+0,019	-0,036	+0,033
В середньому за всіма блоками ознак	-0,003	+0,001	-0,044	+0,057

4. Ступінь фенотипової консолідації (К) корів-первісток різних груп в умовах СТОВ «Миротавель-Агро»

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
Тривалість лактації, дн.	-0,033	-0,148	-0,117	+0,198
Надій за лактацію, кг	+0,017	+0,068	-0,360	+0,029
Надій за 305 дн, кг	+0,088	+0,098	-0,563	+0,052
Вміст жиру у молоці, %	+0,148	-0,018	+0,187	-0,186
Молочний жир, кг	+0,124	+0,056	-0,471	+0,010
Вміст білка у молоці, %	+0,216	-0,008	-0,526	-0,045
Молочний білок, %	+0,155	+0,109	-0,539	-0,030
Молочний жир і білок, кг	+0,145	+0,085	-0,513	-0,012
В середньому	+0,108	+0,030	-0,363	+0,002
Вік 1-го отелення, днів	+0,311	+0,269	-0,454	-0,181
Тривалість, днів:				
сервіс-періоду	-0,093	-0,143	-0,086	+0,251
сухостійного періоду	-0,061	-0,039	+0,095	+0,063
міжотельного періоду	-0,097	-0,152	-0,108	+0,259
тільності	+0,101	+0,068	+0,585	-0,251
Коефіцієнт відтворної здатності	-0,091	-0,073	-0,024	+0,133
В середньому	+0,012	-0,011	+0,001	+0,046
В середньому за всіма блоками ознак	+0,060	+0,010	-0,181	+0,024

Зокрема, за ступенем фенотипової консолідації групи тварин різних сезонів першого отелення в умовах ПП «Галекс-Агро» за показниками молочної продуктивності розмістилися наступним чином: літнього отелення (-0,052), весняного (-0,017), зимового (-0,002), осіннього (+0,081); за відтворювальною здатністю – літнього (-0,036), зимового (-0,004), весняного (+0,019). В умовах конвенційного виробництва молока відповідно: за показниками молочної продуктивності – літнього отелення (-0,363), осіннього (+0,002), весняного (+0,030), зимового (+0,108); за відтворювальною здатністю – весняного (-0,011), літнього (+0,001), зимового (+0,012), осіннього (+0,046). Таким чином, найбільш консолідованими виявилися групи корів зимового отелення (за відтворювальною здатністю), осіннього (за показниками молочної продуктивності).

Порівнюючи значення групових середніх ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності нам вдалося провести диференціацію, встановити найбільш сприятливі сезони першого отелення в умовах органічного і конвенційного виробництва молока. Тому, для підтвердження та встановлення частки впливу сезону першого отелення корів на фенотипову мінливість ознак продуктивності нами було застосовано дисперсійний аналіз (табл. 5).

У результаті проведеного дисперсійного аналізу було встановлено невисокий вплив сезону першого отелення на мінливість досліджуваних ознак, який значно відрізнявся залежно від досліджуваної ознаки та технології виробництва молока (органічна чи конвенційна). Сезон першого отелення в умовах органічного та конвенційного виробництва молока обумовлює від 0,3 до 4,7% та від 0,2 до 3,3% загальної фенотипової мінливості ознак молочної продуктивності; від 1,0 до 2,9 та від 0,6 до 2,5% – відтворювальної здатності.

Статистично значущий вплив сезону першого отелення було встановлено лише в умовах ПП «Галекс-Агро» і виключно на ознаки продуктивності. Зокрема, на тривалість лактації – 3,2%, надій за 305 днів лактації – 4,3, молочний жир – 4,7, молочний білок – 4,3, молочний жир і білок – 4,7, а також на тривалість сухостійного періоду – 2,9% ($P < 0,05-0,001$). У середньому, досліджувані ознаки молочної продуктивності в умовах ПП «Галекс-Агро» та

СТОВ «Мирославель-Агро» обмовлені фактором сезону отелення на 3,12 та 2,08% відповідно; ознаки відтворювальної здатності – на 2,29 та 1,95% відповідно.

5. Сила впливу сезону першого отелення на прояв ознак продуктивності в ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро»

Ознака		Господарство					
		ПП «Галекс-Агро»			СТОВ «Мирославель-Агро»		
		F	P	$\eta_x^2 \pm S.E., \%$	F	P	$\eta_x^2 \pm S.E., \%$
Число ступенів свободи:	факторіальне	3			3		
	випадкове	268			116		
Тривалість лактації, дн.		2,99	0,0313	3,2 ± 1,12	0,89	0,4471	2,3 ± 2,58
Надій за лактацію, кг		1,66	0,1762	1,8 ± 1,12	0,33	0,8013	0,9 ± 2,59
Надій за 305 дн, кг		4,04	0,0079	4,3 ± 1,12	1,23	0,3024	3,1 ± 2,58
Вміст жиру у молоці, %		1,39	0,2471	1,5 ± 1,12	0,35	0,7891	0,9 ± 2,59
Молочний жир, кг		4,45	0,0045	4,7 ± 1,12	1,34	0,2654	3,3 ± 2,58
Вміст білка у молоці, %		0,24	0,8681	0,3 ± 1,12	0,07	0,9762	0,2 ± 2,59
Молочний білок, %		4,02	0,0081	4,3 ± 1,12	1,12	0,3444	2,8 ± 2,58
Молочний жир і білок, кг		4,37	0,0050	4,7 ± 1,12	1,27	0,2864	3,2 ± 2,58
В середньому		–	–	3,12	–	–	2,08
Вік 1-го отелення, днів		2,45	0,0641	2,7 ± 1,12	2,43	0,0686	5,9 ± 2,58
Тривалість, днів:							
сервіс-періоду		2,23	0,0849	2,4 ± 1,12	0,32	0,8105	0,8 ± 2,59
сухостійного періоду		2,69	0,0469	2,9 ± 1,12	0,99	0,3982	2,5 ± 2,58
міжотельного періоду		2,05	0,1070	2,2 ± 1,12	0,33	0,8041	0,8 ± 2,59
тільності		0,87	0,4579	1 ± 1,12	0,39	0,7593	1 ± 2,59
Коефіцієнт відтворної здатності		2,30	0,0773	2,5 ± 1,12	0,23	0,8762	0,6 ± 2,59
В середньому		–	–	2,29	–	–	1,95
В середньому за всіма блоками ознак		–	–	2,71	–	–	2,02

Таким чином, результати наших досліджень свідчать про необхідність спеціалістам обох господарств звернути увагу на сезонність першого отелення корів і за можливості врахувати дані аспекти під час планування селекційно-технологічних заходів у господарстві.

Висновки. В умовах органічного виробництва молока, так і за конвенційного – вищими показниками молочної продуктивності відзначилися первістки, які вперше отелилися восени, а найнижчими – влітку. Статистично значущою різниця між ровесницями осіннього та літнього періодів першого отелення в органічних умовах виявилась у 5 випадках порівнянь із 7, що становить 72% ($P < 0,05-0,01$), тоді, як в конвенційних умовах – не було виявлено.

Корови-первістки в умовах органічного виробництва характеризувалися вищим проявом кількісних ознак молочної продуктивності незалежно від сезону отелення порівняно із ровесницями в конвенційних умовах та дещо нижчим – якісних ознак. Однак, в умовах конвенційного виробництва молока корови відзначилися кращим проявом ознак відтворювальної здатності.

Статистично значуща міжгрупова різниця за ознаками відтворювальної здатності в умовах органічного виробництва спостерігалась у 21% порівнянь та була відсутня за умов конвенційного виробництва.

Статистично значущий вплив сезону першого отелення було встановлено лише в умовах ПП «Галекс-Агро» і виключно на ознаки продуктивності. Зокрема, на тривалість лактації – 3,2%, надій за 305 днів лактації – 4,3, молочний жир – 4,7, молочний білок – 4,3, молочний жир і білок – 4,7, а також на тривалість сухостійного періоду – 2,9 % ($P < 0,05-0,001$).

REFERENCES

- Fadeienko, Ya. Yu. (2018). Vidtvoriuvalni yakosti ta molochna produktyvnist pervistok za riznykh sezoniv narodzhennia [Reproductive qualities and milk productivity of first-borns in different seasons of birth] *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN – Scientific and technical bulletin of the Animal Husbandry Institute of the National Academy of Sciences*, 120, 152–159. [in Ukrainian]. DOI 10.32900/2312-8402-2018-120-152-159
- Fedorovych, V. V. (2015). Vidtvoriuvalna zdatnist koriv molochnykh porid za vikom [Reproductive capacity of dairy cows by age] *Tvarynnytstvo Ukrainy – Animal husbandry of Ukraine*, 1–2, 19–23. [in Ukrainian].
- Fetisov, V. S. (2018). *Paket statystychnoho analizu danykh STATISTICA : navch. posib.* [Package of statistical data analysis STATISTICA: study guide]. Nizhyn : NDU im. M. Hoholia. [in Ukrainian]. <http://lib.ndu.edu.ua/dspace/handle/123456789/32>
- Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Bezrutchenko, I. M., & Polupan, N. L. (2014). Vplyv henetychnykh i paratypovykh chynnykiv na hospodarsky korysni oznaky koriv [Influence of genetic and paratypic factors on economically useful traits of cows] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 48, 48–61. [in Ukrainian]. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rgt_2014_48_10
- Hnatiuk, S. I., & Khmelnychyi, L. M. (2010). Formuvannia molochnoi produktyvnosti koriv zalezno vid vplyvu paratypovykh faktoriv [Formation of milk productivity of cows depending on the influence of paratypic factors]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Tvarynnytstvo – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Livestock series*, 7 (17), 32–35. [in Ukrainian].
- Nosevych, D. K., & Verbelchuk, I. M. (2018). Vplyv sezonnykh faktoriv na produktyvnist telyts molochnykh porid [Influence of seasonal factors on productivity of dairy heifers] *Naukovyi zhurnal NUBiP Ukrainy. Humanitarni nauky – Scientific Journal of NULES of Ukraine. Liberal Arts*, 289, 170–177. [in Ukrainian]. <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/da94c1b0-3ccb-4ef2-b97e-01887495c059/content>
- Polupan, Yu. P. (2000). Efektyvnist dovichnoho vykorystannia chervonoj molochnoi khudoby [Efficiency of lifelong use of red dairy cattle] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 33, 97–105. [in Ukrainian].
- Polupan, Yu. P. (2002). Metody vyznachennia stupenia fenotypovoi konsolidatsii selektsiinykh hrup tvaryn [Methods for determining the degree of phenotypic consolidation of animal breeding groups]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of Agrarian Sciences*, 1, 48–52. [in Ukrainian].
- Poslavska, Yu. V., Fedorovych, Ye. I., & Babik, N. P. (2015). Vplyv sezonu narodzhennia ta sezonu oteleennia koriv na yikh molochnu produktyvnist [The influence of the season of birth and the season of calving cows on their milk productivity] *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnologii imeni S. Z. Hzytskoho – Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzytsky*, 3 (63), 297–302. [in Ukrainian]. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_3_58
- Tkachuk, V. P. (2011). Molochna produktyvnist velykoi rohatoi khudoby ta faktory, shcho yikh vyznachaiut [Dairy productivity of cattle and factors that determine it] *Tekhnologii vyrobnystva i pererobky produktsii tvarynnytstva – Technology of production and processing of animal husbandry products*, 6, 38–41. [in Ukrainian]. http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/7754/1/TVPT_2016_6_38-41.pdf
- Zasukha, T. V., Siratskyi, Y. Z., Tymchenko, O. H., Pakhalok, A. A., Fedorovych, Ye. I., Berezovskyi, M. D., Shtompel, M. V., Kovalenko, V. P., Borodai, V. P., Tsyhaniuk, O. V., Hopka, B. M., Fedorov, V. P., & Skotsyk, V. Ye. (1999). *Rozvedennia silskohospodarskykh tvaryn z osnovamy spetsialnoi zootehnii: pidruchnyk* [Breeding of farm animals with the basics of special zootechnics: a textbook]. Ahrarna nauka. [in Ukrainian].

Одержано редколегією 15.11.2023 р.
Прийнято до друку 25.12.2023 р.