



DOI 10.32900/2312-8402-2022-128-61-71

УДК 636.2.082.26

## СЕЗОННІ ЗМІНИ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК ЗА РІЗНИХ УМОВ УТРИМАННЯ

Адмін О. Є., к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-5070-8926>

Адміна Н. Г., к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0001-5224-2640>

Трішин О. К., д. с.-г. н., академік НААН,  
<https://orcid.org/0000-0002-3906-6547>

Піскун В. І., д. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0003-0373-9268>

Осипенко Т. Л., к. с.-г. н., <https://orcid.org/0000-0002-2605-3587>

Панченко О. М., к. с.-г. н., <https://orcid.org/0000-0001-9580-2839>

Інститут тваринництва НААН

*Встановлено, що сила впливу сезону отелення на надій за 305 днів лактації в середньому по всіх господарствах складала 0,9 %. За безприв'язного утримання вплив сезону був меншим (0,4 %) у порівнянні з прив'язним утриманням (1,6-5,5 %). Сезонні відмінності у надоях первісток за прив'язного утримання складала 437-816 кг, а за безприв'язного - 192-283 кг ( $p < 0,05$ ). Крайцями надоями в одних господарствах відрізнялись первістки, які отелились восени та взимку, а в інших продуктивнішими були тварини весняно-зимового отелення, що вказує на значний вплив на надій первісток умов їх утримання на фермах господарств. Аналіз індексів постійності лактації за І. Югансена та А. Хансона вказує на те, що найменшим спадом надоїв у період наступних 14 тижнів лактації у порівнянні з першими 14 тижнями лактації характеризувались первістки ДГ ДГ "Кутузівка", а найбільшим - тварини ДГ ДГ "Гонтарівка". За індексом Х. Тернера відмінності між піковим місячним надоєм і надоєм за лактацію були найменшими у первісток ДГ ДГ "Степне".*

*Лактаційні криві первісток, які отелились в осінньо-зимовий період, мали рівномірний характер і поступово знижувались при максимальній продуктивності на 3-4 місяці лактації. У їхніх ровесниць весняно-літнього отелення у перші 3 місяці лактації також спостерігалось підвищення надоїв, які різко падали у наступні місяці при переведенні тварин на зимово-стійлове утримання, що обумовлено зниженням повноцінності годівлі корів у цей період. За даними дисперсійного аналізу відмінності в добових надоях за кожний з десяти місяців лактації були вірогідні ( $p < 0,001$ ).*

*Найбільший піковий добовий надій у всіх господарствах був отриманий від первісток весняного отелення, що пояснюється найкращими умовами утримання і годівлі в період роздою. Сезонні відмінності в пікових добових надоях первісток коливались від 2,0 до 2,5 кг за прив'язного утримання та від 1,2 до 1,4 кг за безприв'язного утримання ( $p < 0,001$ ).*

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна порода, надій, сезонні зміни, лактаційна крива, технологія утримання корів.

На формування молочної продуктивності корів значно впливають технологія їх утримання та сезон отелення. Рядом вітчизняних і зарубіжних вчених встановлено, що корови, які отелились у різні сезони року мають певні відмінності у надоях. В результаті, різняться і показники економічної ефективності виробництва молока [1, 2, 7, 14, 16].



Встановлено, що в Україні найвищою молочною продуктивністю характеризуються корови, які вперше отелилися у зимово-осінні місяці у порівнянні з їх ровесницями із отеленнями у літньо-весняний період [1, 2]. Результати, які були отримані в Австрії також вказують на вищий рівень молочної продуктивності у корів, які отелилися в осінньо-зимовий період [15]. Аналогічні дані отримано й іншими вченими [11, 17].

Лактаційні криві корів, які отелилися навесні, відрізняються нетиповою формою [8]. За даними зарубіжних дослідників [4] криві лактацій, які розпочинались влітку і восени були стійкішими у порівнянні з лактаціями, які починались взимку чи навесні. У той же час інші вчені [5] вказують на найнижчий рівень продуктивності корів, які отелилися влітку.

На молочну продуктивність тварин істотно впливають й кліматичні фактори. Так, наприклад, у Тунісі надої були найнижчими серед корів, які отелилися влітку через обмежений раціон годівлі та вплив теплового стресу. Це обумовлено посушливими умовами жаркого клімату в яких проводились більшість досліджень впливу сезону отелення на рівень молочної продуктивності голштинських корів [3, 6, 12, 13]. За даними афганських дослідників молочна продуктивність корів була найвищою у весняний період та влітку, а найнижчою - взимку [10].

Тому отримання реальної (незміщеної) оцінки молочної продуктивності голштинської худоби потребує попереднє корегування даних щодо впливу сезону отелення корів [11].

**Мета роботи** – встановити сезонні зміни продуктивності первісток та параметри лактаційної кривої за різних умов утримання.

**Матеріали та методи досліджень** Робота виконувалась за даними племінного обліку наступних підприємств: ПП "Агропрогрес", ДГ ДГ "Гонтарівка", ДГ ДГ "Кутузівка" Харківської області та ТОВ "Агрофірма "Маяк", ДГ ДГ "Степне" Полтавської області. Господарства є племінними підприємствами із розведення української чорно-рябої молочної породи. Надій на 1 корову у дослідний період становив більше 6000 кг молока. Технологія утримання корів на фермах ПП "Агропрогрес", ДГ ДГ "Гонтарівка" та ДГ ДГ "Степне" – прив'язна із використанням літніх таборів. В ДГ ДГ "Кутузівка" тварин утримують безпривязно на довгонезмінній солом'яній підстилці з цілорічною годівлею на вигульно-кормових майданчиках. На фермі ТОВ "Агрофірма "Маяк" впроваджено боксове утримання корів.

При статистичних розрахунках використовували лише дані продуктивності первісток, які мали тривалість лактації більше 200 днів. Для оцінки характеру лактаційної кривої визначали індекси за формулами Х. Тернера та І. Югансена і А. Хансона [2]. Всього було проаналізовано дані більше 12 тисяч тварин.

Для встановлення впливу сезону отелення первісток на їх молочну продуктивність тварин було розподілено на групи. Опрацювання даних проводили за основними статистичними методами із використанням комп'ютерних програм. Силу впливу визначали за даними дисперсійного аналізу як відношення міжгрупової дисперсії до загальної, що виражена у відсотках.

**Результати досліджень.** Середні дані за тривалістю лактації, надою за 305 днів і повну лактацію, вмісту жиру та білка в молоці, а також за живою масою первісток наведено у таблиці 1.

Середня тривалість лактації первісток по всіх піддослідних стадах становила 379 діб. Найменша тривалість лактації була у тварин ТОВ "Агрофірма "Маяк" (365 діб), а найбільша – у ДГ ДГ "Степне" (395 діб). Різниця між середніми показниками у 30 діб вірогідна ( $P < 0,001$ ).



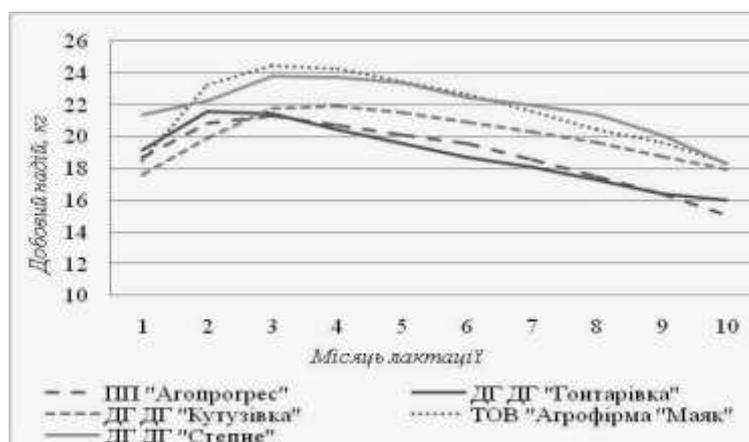
Таблиця 1

## Характеристики первісток за продуктивністю (M±m)

Показники	ПП "Агро-прогрес"	ДГ ДГ "Гонтарівка"	ДГ ДГ "Кутузівка"	ТОВ "Агро-фірма "Маяк"	ДГ ДГ "Степне"	Разом
Кількість лактацій	1767	1523	4723	2709	1405	12127
Тривалість лактації, діб	375 ±2,6	388 ±3,2	381 ±1,9	365 ±1,9	395 ±3,3	379 ±1,1
Надій за лактацію, кг	6808 ±51,5	6636 ±53,4	7203 ±40,7	7452 ±45,2	8120 ±76,3	7237 ±23,4
Надій за 305 діб лактації, кг	5594 ±29,7	5536 ±27,9	5914 ±23,3	6350 ±24,7	6528 ±33,2	5989 ±13,0
Вміст жиру, %	3,62 ±0,006	4,01 ±0,009	3,62 ±0,004	3,66 ±0,002	3,48 ±0,007	3,66 ±0,003
Вміст білку, %	3,03 ±0,003	3,19 ±0,006	3,08 ±0,003	3,19 ±0,001	3,14 ±0,006	3,12 ±0,002
Жива маса, кг	514±3,8	539±1,4	525±0,9	515±0,1	540±1,0	525±0,5

Надій за лактацію первісток чорно-рябої молочної породи становив 7237 кг, а за 305 діб лактації - 5989 кг. За вмістом жиру та білка у молоці, а також живою масою тварини відповідали стандарту породи.

Молочна продуктивність корів залежить від характеру лактаційної кривої, величини максимального надою та здатності підтримувати надої на певному рівні протягом тривалого часу. Вивчення лактаційних кривих корів за різних сезонів отелення свідчить про значні відмінності їх за формою (рис. 1).



**Рис. 1.** Динаміка середньодобових надоїв первісток у підслідних господарствах

Так, максимальну продуктивність первістки ПП "Агропрогрес" (21,3±0,13 кг), ТОВ "Агрофірма "Маяк" (24,4±0,11 кг) та ДГ ДГ "Степне" (23,8±0,13 кг) показували на 3-му місяці лактації, у ДГ ДГ "Гонтарівка" (21,5±0,14 кг) – на 2-му місяці лактації, а у ДГ ДГ "Кутузівка" (21,3±0,10 кг) – на 4-му місяці лактації. Потім лактаційні криві спадали із різною інтенсивністю.



Індекси постійності лактації за І. Іогансеном та А. Хансоном відповідно дорівнювали  $89,1 \pm 0,22$  %,  $94,5 \pm 0,18$  %,  $93,0 \pm 0,25$  %,  $84,8 \pm 0,24$  %,  $97,1 \pm 0,13$  %, а індекси постійності лактації за Х. Тернером –  $8,9 \pm 0,03$ ,  $8,9 \pm 0,02$ ,  $9,2 \pm 0,03$ ,  $8,8 \pm 0,03$ ,  $9,1 \pm 0,02$ . Відмінності у значеннях індексів вірогідні ( $p < 0,05$ ). Аналіз індексів І. Іогансена та А. Хансона вказує на те, що найменшим спадом надоїв у період наступних 14 тижнів лактації у порівнянні з першими 14 тижнями лактації характеризувались первістки ДГ ДГ "Кутузівка", а найбільшим - тварини ДГ ДГ "Гонтарівка". За індексом Х. Тернера відмінності між піковим місячним надоєм і надоєм за лактацію були найменшими у первісток ДГ ДГ "Степне".

Таким чином, за формою лактаційні криві первісток можуть значно відрізнятися у різних господарствах, що обумовлено умовами утримання та годівлі.

Певний вплив сезону отелення первісток на характеристики їх молочної продуктивності встановлено як в цілому по всіх господарствах так і по кожному окремо (табл. 2).

Таблиця 2

**Надої первісток за 305 дів лактації, які отелились у різні сезони року, кг (M±m)**

Сезон року	ПП "Агропрогрес"	ДГ ДГ "Гонтарівка"	ДГ ДГ "Кутузівка"	ТОВ "Агрофірма "Маяк"	ДГ ДГ "Степне"	Разом
Зима	$5631 \pm 67,7$	$5697 \pm 62,9$	$5972 \pm 46,4$	$6385 \pm 50,3$	$6917 \pm 61,8$	$6099 \pm 27,4$
Весна	$5502 \pm 50,1$	$5629 \pm 47,8$	$5911 \pm 42,4$	$6419 \pm 37,1$	$6509 \pm 63,4$	$6017 \pm 21,8$
Літо	$5501 \pm 52,2$	$5260 \pm 52,5$	$5737 \pm 46,8$	$6274 \pm 76,3$	$6101 \pm 63,0$	$5745 \pm 26,8$
Осінь	$5958 \pm 75,6$	$5554 \pm 61,1$	$6020 \pm 50,3$	$6227 \pm 52,1$	$6605 \pm 70,8$	$6073 \pm 28,8$
Сила впливу ( $\eta^2$ ), %	1,6 ***	2,3 ***	0,4 ***	0,4 *	5,5 ***	0,9 ***

У середньому по всіх господарствах сила впливу сезону отелення на надій за 305 дів лактації складала 0,9 %. За безприв'язного утримання в ДП ДГ «Кутузівка» та ТОВ "Агрофірма "Маяк" вплив сезону був меншим (0,4 %) у порівнянні з прив'язним утриманням (1,6-5,5 %). Сезоні відмінності у надоях первісток ПП "Агропрогрес" складала 457 кг, ДГ ДГ "Гонтарівка" – 437 кг, ДГ ДГ "Кутузівка" – 283 кг, ТОВ "Агрофірма "Маяк" – 192 кг, ДГ ДГ "Степне" – 816 кг ( $p < 0,05$ ). Необхідно вказати, що у трьох господарствах кращими надоями характеризувались первістки, отелення яких відбувались восени та взимку, а в двох господарствах продуктивнішими виявились тварини весняно-зимового отелення. Це вказує на значний вплив на надій первісток умов їх утримання на фермах господарств.

Щодо якісних ознак молочної продуктивності первісток, то вплив сезону отелення також був вірогідним ( $p < 0,001$ ) у цілому для всіх стад (табл. 3-4).

Вищою жирномолочністю відрізнялися тварини літнього та осіннього отелення. Вони переважали первісток інших сезонів отелення у ПП "Агропрогрес" на 0,07 %, у ДГ ДГ "Гонтарівка" на 0,14 %, у ДГ ДГ "Кутузівка" на 0,04 %, у ТОВ "Агрофірма "Маяк" на 0,08 %, у ДГ ДГ "Степне" на 0,05 %.

Оцінка вмісту білка у молоці первісток не мала чіткої залежності від сезону їх отелення і лише в трьох господарствах за даними дисперсійного аналізу була обумовлена сезоном отелення. Це вказує на незначні відмінності (0,02- 0,06 %) у білковомолочності за сезонами отелення.



Таблиця 3

Середній вміст жиру в молоці первісток за 305 діб лактації, які отелились у різні сезони року, % (M±m)

Сезон року	ПП "Агро-прогрес"	ДГ ДГ "Гонтарівка"	ДГ ДГ "Кутузівка"	ТОВ "Агро-фірма "Маяк"	ДГ ДГ "Степне"	Разом
Зима	3,60±0,009	3,94±0,018	3,60±0,008	3,66±0,004	3,45±0,012	3,63±0,005
Весна	3,59±0,007	3,96±0,016	3,63±0,008	3,63±0,003	3,49±0,014	3,65±0,004
Літо	3,65±0,009	4,08±0,016	3,64±0,008	3,71±0,006	3,50±0,014	3,70±0,006
Осінь	3,66±0,026	4,06±0,022	3,63±0,008	3,71±0,005	3,48±0,015	3,69±0,006
Сила впливу (η <sup>2</sup> ), %	1,4 ***	3,1 ***	0,3 **	8,6 ***	0,6 *	0,8 ***

Таблиця 4

Середній вміст білка в молоці первісток за 305 діб лактації, які отелились у різні сезони року, % (M±m)

Сезон року	ПП "Агро-прогрес"	ДГ ДГ "Гонтарівка"	ДГ ДГ "Кутузівка"	ТОВ "Агро-фірма "Маяк"	ДГ ДГ "Степне"	Разом
Зима	3,03±0,004	3,16±0,014	3,08±0,005	3,19±0,001	3,13±0,010	3,11±0,003
Весна	3,02±0,005	3,22±0,012	3,07±0,005	3,19±0,001	3,15±0,009	3,13±0,003
Літо	3,04±0,007	3,19±0,012	3,09±0,006	3,17±0,002	3,16±0,014	3,11±0,004
Осінь	3,03±0,005	3,17±0,011	3,10±0,006	3,18±0,002	3,12±0,012	3,12±0,003
Сила впливу (η <sup>2</sup> ), %	0,2	1,1 ***	0,3 **	7,6 ***	0,4	0,1 ***

Далі розглянемо лактаційні криві первісток, які отелились у різні сезони року. На рисунку 2 наведено динаміку середньодобових надоїв у цілому по піддослідних господарствах.

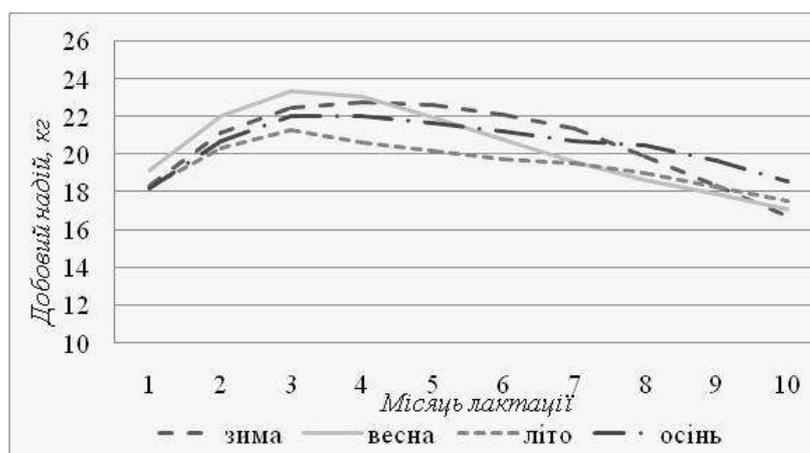


Рис. 2. Динаміка середньодобових надоїв первісток у цілому по піддослідних господарствах за сезонами отелення



Лактаційні криві первісток, які отелились в осінньо-зимовий період, мали рівномірний характер, що поступово знижується при максимальній продуктивності на 3-4 місяці лактації. У їхніх ровесниць весняно-літнього отелення у перші 3 місяці лактації також спостерігалось підвищення надоїв, які різко падали у наступні місяці при переведенні тварин на зимово-стійлове утримання та зниження повноцінності годівлі корів у цей період. За даними дисперсійного аналізу відмінності у добових надоях за кожний із десяти місяців лактації були вірогідними ( $p < 0,001$ ). Про це свідчить відношення надою за другу третину лактації до надою за першу третину лактації. Так, у тварин осіннього та зимового отелення воно складало  $96,0 \pm 0,20$  % та  $97,9 \pm 0,18$  %, а у первісток весняного та літнього –  $90,0 \pm 0,15$  % та  $91,6 \pm 0,19$  %, відповідно ( $p < 0,001$ ). Найбільші зміни у добових надоях мали тварини, які отелились влітку. Індекс Х. Тернера дорівнював  $8,7 \pm 0,02$ , тоді як у первісток зимового отелення –  $9,0 \pm 0,03$ , літнього –  $9,1 \pm 0,03$  і осіннього –  $9,3 \pm 0,03$  ( $p < 0,001$ ).

Далі розглянемо особливості змін добових надоїв первісток у різних господарствах (рис. 3, табл. 5).

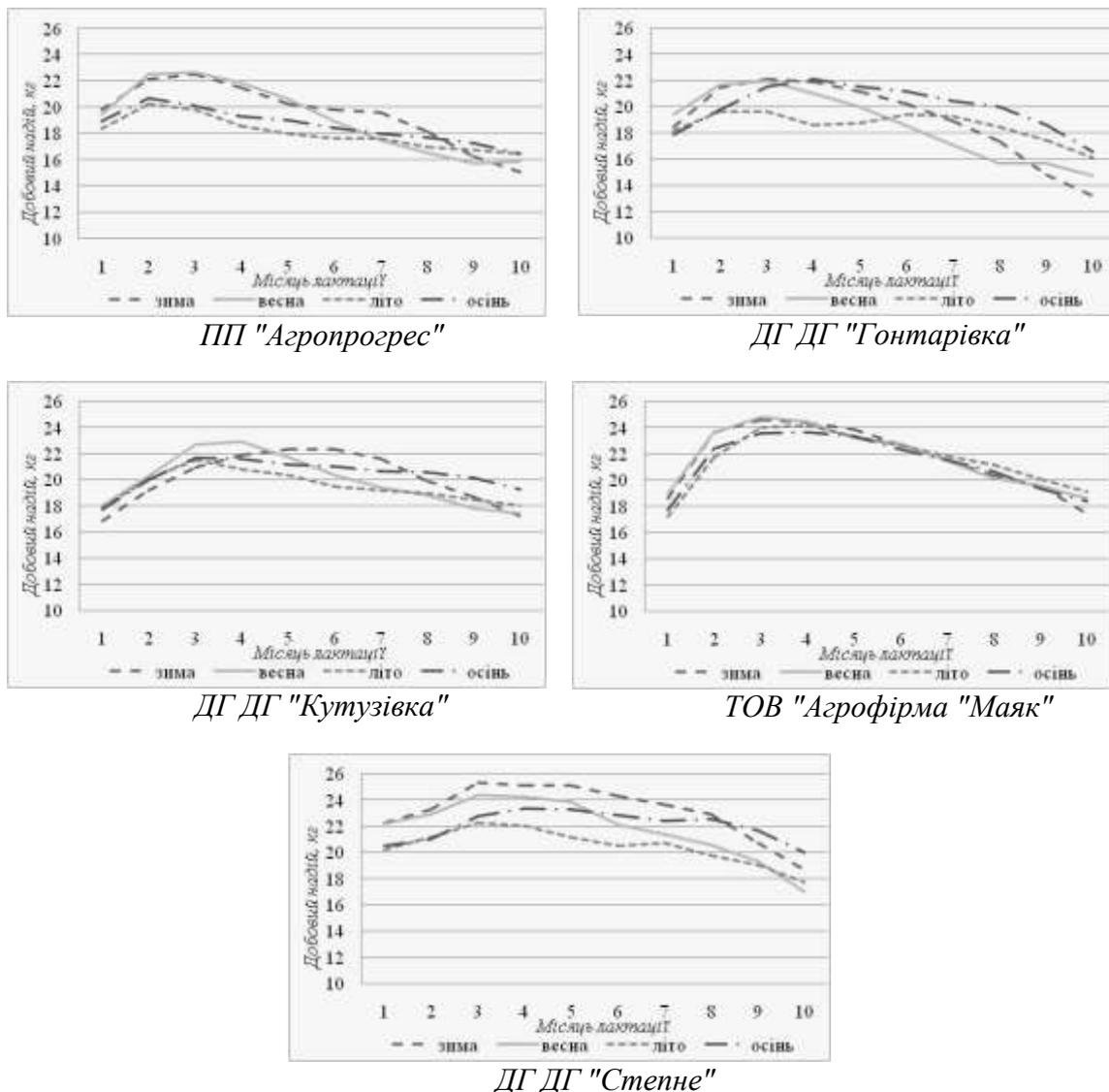


Рис. 3. Динаміка середньодобових надоїв первісток у розрізі підслідних господарств за сезонами отелення



Лактаційні криві первісток чотирьох господарств суттєво відрізнялись як за формою так і за надоями по місяцях лактації в залежності від сезону їх отелення ( $p < 0,01$ ). Лише тварини ТОВ "Агрофірма "Маяк" мали однакову форму і відмінності у надоях були вірогідними лише у перші чотири місяці лактації. Це вказує на стабільні умови їх годівлі та утримання протягом всіх сезонів року.

У ПП "Агропрогрес" максимальну добову продуктивність первісток зимового, весняного та літнього отелення було отримано на 3-му місяці лактації  $22,1 \pm 0,28$  кг,  $22,0 \pm 0,23$  кг,  $19,6 \pm 0,22$  кг, відповідно, а осіннього – на 4-му місяці лактації ( $22,0 \pm 0,32$  кг). Тварини ДГ ДГ "Гонтарівка" зимового та весняного отелення мали пік на 3-му місяці лактації ( $22,5 \pm 0,33$ ,  $22,6 \pm 0,26$  кг), а літнього та осіннього – на 2-му місяці лактації ( $20,3 \pm 0,25$ ,  $20,7 \pm 0,30$  кг).

Найбільш нетиповим за формою були лактаційні криві первісток ДГ ДГ "Кутузівка". Найвищі місячні надої корів зимових отелень були на 5-му місяці лактації ( $22,3 \pm 0,19$  кг), весняних – на 4-му місяці лактації ( $22,9 \pm 0,18$ ), а літніх та осінніх на 3-му місяці лактування ( $21,5 \pm 0,20$ ,  $21,7 \pm 0,20$  кг). Це вказує на вплив жорстких зимових умов безприв'язного утримання у господарстві, а саме цілорічної технології годівлі на вигульно-кормових майданчиках.

У ТОВ "Агрофірма "Маяк" максимальну добову продуктивність первісток зимового, весняного та осіннього отелення було отримано на 3-му місяці лактації  $24,6 \pm 0,21$  кг,  $24,8 \pm 0,18$  кг,  $23,6 \pm 0,23$  кг, відповідно, а літнього – на 4-му місяці лактації ( $24,1 \pm 0,28$  кг). Тварини ДГ ДГ "Степне" зимового, весняного та літнього отелення мали пік лактації на 3-му місяці лактації ( $25,3 \pm 0,24$  кг,  $24,3 \pm 0,24$  кг,  $22,3 \pm 0,23$  кг), а осіннього – на 4-му місяці лактації ( $23,3 \pm 0,27$  кг).

Сезонні відмінності у пікових добових надоях первісток складала у ПП "Агропрогрес" 2,5 кг, у ДГ ДГ "Гонтарівка" 2,3 кг, ДГ ДГ "Кутузівка" 1,4 кг, ТОВ "Агрофірма "Маяк" 1,2 кг і ДГ ДГ "Степне" 2,0 кг ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 5

**Індекси постійності лактації первісток, які отелились у різні сезони року, ( $M \pm m$ )**

Сезон року	ПП "Агропрогрес"	ДГ ДГ "Гонтарівка"	ДГ ДГ "Кутузівка"	ТОВ "Агрофірма "Маяк"	ДГ ДГ "Степне"
<b>Індекс І. Югансена та А. Хансона, %</b>					
Зима	$90,6 \pm 0,48$	$86,2 \pm 0,59$	$105,4 \pm 0,26$	$94,2 \pm 0,48$	$94,9 \pm 0,49$
Весна	$83,2 \pm 0,36$	$83,4 \pm 0,45$	$93,6 \pm 0,26$	$92,7 \pm 0,32$	$90,1 \pm 0,45$
Літо	$91,9 \pm 0,41$	$84,7 \pm 0,54$	$91,8 \pm 0,28$	$98,8 \pm 0,67$	$90,6 \pm 0,49$
Осінь	$98,0 \pm 0,58$	$86,3 \pm 0,59$	$96,9 \pm 0,28$	$97,1 \pm 0,55$	$97,6 \pm 0,55$
<b>Індекс Х. Тернера</b>					
Зима	$8,6 \pm 0,07$	$8,7 \pm 0,08$	$9,0 \pm 0,04$	$8,8 \pm 0,07$	$9,1 \pm 0,07$
Весна	$8,5 \pm 0,05$	$8,5 \pm 0,06$	$8,7 \pm 0,04$	$8,8 \pm 0,05$	$9,0 \pm 0,06$
Літо	$9,5 \pm 0,06$	$8,9 \pm 0,08$	$9,0 \pm 0,04$	$8,9 \pm 0,09$	$9,2 \pm 0,07$
Осінь	$9,0 \pm 0,08$	$9,0 \pm 0,08$	$9,4 \pm 0,04$	$9,0 \pm 0,08$	$9,4 \pm 0,08$

У цілому лактаційні криві первісток, які отелились в осінньо-зимовий період, мали рівномірний характер, про що свідчать значення індексу І. Югансена та А. Хансона – зниження надоїв у другу третину лактації найменше. У той же час, у тварин весняно-літнього отелення спостерігалось різке падіння надоїв у цей період.



од, що пов'язано із переведенням тварин на зимово-стійлове утримання та зміною годівлі корів у цей період.

За аналізу значення індексу Х. Тернера необхідно сказати, що найбільший піковий добовий надій у всіх господарствах було отримано від первісток весняного отелення, що пояснюється найкращими умовами утримання і годівлі в період роздою.

#### **Висновки:**

1. Сила впливу сезону отелення на надій за 305 днів лактації складала 0,9 %. За безприв'язного утримання вплив сезону був меншим (0,4 %) ніж за прив'язного утримання (1,6-5,5 %). Сезоні відмінності у надоях первісток за прив'язного утримання складала 437-816 кг, а за безприв'язного - 192-283 кг ( $p < 0,05$ ).

2. У залежності від господарства кращими надоями за 305 днів лактації відрізнялись первістки осінньо-зимового і весняно-зимового отелення, що вказує на значний вплив на надій умов їх утримання та годівлі.

3. Лактаційні криві первісток, які отелились у осінньо-зимовий період мали рівномірний характер зниження надоїв у другу третину лактації. У тварин весняно-літнього отелення спостерігалось різке падіння надоїв у цей період, що пов'язано із переведенням тварин на зимово-стійлове утримання та зміною годівлі корів у цей період. За оцінки молочної продуктивності худоби необхідно корегування даних щодо впливу сезону отелення та технології утримання.

#### **Бібліографічний список**

1. Базишина І. Молочна продуктивність корів і час першого отелення. *Тваринництво України*. 2009. № 3. С. 6-8.

2. Поліщук Т.В. Вплив сезону отелення на характер лактаційної кривої корів молочних порід. *Аграрна наука та харчові технології збірник наукових праць*. Вінниця. 2019. Вип. 3(106). С. 114-126. <http://repository.vsau.org/getfile.php/20729.pdf>

3. Abubakar B.Y., Buvanendran, V. Lactation curves of Friesian-Bunaji crosses in Nigeria. *Livestock Production Science*. 1981. Vol. 8(1). P. 11-19. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(81\)90027-0](https://doi.org/10.1016/0301-6226(81)90027-0).

4. Albarran-Portillo B, Pollott G. E. Environmental factors affecting lactation curve parameters in the United Kingdom's commercial dairy herds. *Archivos de medicina veterinaria* 2011. Vol. 43(2). P. 145-53. <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2011000200007>

5. Bouallegue M., Haddad B., Aschi M. S., Ben H. M. Effect of environmental factors on lactation curves of milk production traits in Holstein – Friesian cows reared under North African condition. *Livestock Research for Rural Development*. 2013. Vol. 25(5). <http://www.lrrd.org/lrrd25/5/boua25075.htm>

6. Collins-Lusweti E. Lactation curves of Holstein-Friesian and Jersey cows in Zimbabwe. *South African Journal of Animal Science*. 1991. Vol. 21(1). P. 11-15. <https://www.ajol.info/index.php/sajas/article/view/138658>

7. Faqiri Sh. G., Tanin G. M. Effect of Month and Season of Birth on Milk Quantity and Quality of Holstein Friesian Cows in Kabul Bini Hisar Dairy Farm. *Symbiosis Journal of Veterinary Science*. 2017. № 3(3). P. 1-4. <https://doi.org/10.15226/2381-2907/3/3/00134>

8. Garcia S, Holmes C. Lactation curves of autumn- and spring-calved cows in pasture based dairy systems. *Livestock Production Science*. 2001. Vol. 68. P. 189-203. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00237-2](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00237-2)



9. Habibi E., Qasimi M., Ahmadzai N., Stanikzai N. and Sakha M. Effect of Season and Lactation Number on Milk Production of Holstein Friesian Cows in Kabul Bini-Hesar Dairy Farm. *Open Journal of Animal Sciences*. 2021. Vol. 11. P. 369-375. <https://doi.org/10.4236/ojas.2021.113026>.
10. Heinrichs A. J., Wells S. J., Hurd H. S., Hill G. W., Dargatz D. A. The national dairy heifers evaluation project: a profile of heifer management practices in United States. *Journal of Dairy Science*. 1994. Vol. 77(6). P. 1548–1555 [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(94\)77096-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(94)77096-X).
11. Kramarenko O., Kramarenko S. Influence of Lactation Number, Year and Season of Calving on Milk Productivity of Cows. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, Mykolaiv, 2022. Vol. 26(2). P. 43-52. [https://doi.org/10.56407/2313-092X/2022-26\(2\)-5](https://doi.org/10.56407/2313-092X/2022-26(2)-5)
12. M'hamdi N., Bouallegue M., Frouja S., Ressaissi Y., Brar S.K., & Hamouda, M.B. Effects of environmental factors on milk yield, lactation length and dry period in Tunisian Holstein cows. *Milk production*. 2012. <https://doi.org/10.5772/50803>.
13. Rekik B., Gara A. B., Hamouda M. B., & Hammami H. Fitting lactation curves of dairy cattle in different types of herds in Tunisia. *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 83(2-3). P. 309-315. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(03\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(03)00028-9).
14. Susanto A., Hakim Suyadi L., Nurgiartiningih V. M. A. Environment (Year and Season of Birth) Effects on First-Lactation Milk Yield of Dairy Cows. *The 1st Animal Science and Food Technology Conference*. 2019. P. 1-6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/372/1/012010>
15. Torshizi M. E. Effects of season and age at first calving on genetic and phenotypic characteristics of lactation curve parameters in Holstein cows. *Journal of Animal Science and Technology*. 2016. Vol. 58(8). 14 p. <https://doi.org/10.1186/s40781-016-0089-1>
16. Van Eetvelde M., Kamal M.M., Vandaele L., Opsomer G. Season of birth is associated with first-lactation milk yield in Holstein Friesian cattle. *Animal*. 2017. № 11(12). P. 2252-2259. <https://doi.org/10.1017/S1751731117001021>
17. Wilmlink JBM. Adjustment of test-day milk, fat and protein yield for age, season and stage of lactation. *Livestock Production Science*. 1987. Vol. 16. P. 335–48. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(87\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0301-6226(87)90003-0)

### References

1. Bazyshyna, I. (2009). Molochna produktyvnist koriv i chas pershoho oteleennia [Milk productivity of cows and time of first calving]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. 3, 6-8. [in Ukrainian].
2. Polishchuk, T. V. (2019). Vplyv sezonu oteleennia na kharakter laktatsiinoi kryvoi koriv molochnykh porid [The influence of the calving season on the nature of the lactation curve of dairy cows.]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii zbirnyk naukovykh prats*. Vinnytsia, 3(106), 114-126. <http://repository.vsau.org/getfile.php/20729.pdf> [in Ukrainian].
3. Abubakar, B. Y., & Buvanendran, V. (1981) Lactation curves of Friesian-Bunaji crosses in Nigeria. *Livestock Production Science*, 8(1), 11-19. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(81\)90027-0](https://doi.org/10.1016/0301-6226(81)90027-0).
4. Albarran-Portillo, B, & Pollott, G. E. (2011). Environmental factors affecting lactation curve parameters in the United Kingdom's commercial dairy herds.



*Archivos de medicina veterinaria*, 43(2), 145–53. <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2011000200007>

5. Bouallegue, M., Haddad, B., Aschi, M. S., & Ben, H. M. (2013). Effect of environmental factors on lactation curves of milk production traits in Holstein – Friesian cows reared under North African condition. *Livestock Research for Rural Development*, 25(5). <http://www.lrrd.org/lrrd25/5/boua25075.htm>

6. Collins-Lusweti, E. (1991). Lactation curves of Holstein-Friesian and Jersey cows in Zimbabwe. *South African Journal of Animal Science*, 21(1), 11-15. <https://www.ajol.info/index.php/sajas/article/view/138658>

7. Faqiri, Sh. G., & Tanin, G. M. (2017). Effect of Month and Season of Birth on Milk Quantity and Quality of Holstein Friesian Cows in Kabul Bini Hisar Dairy Farm. *Symbiosis Journal of Veterinary Science*, 3(3), 1-4. <https://doi.org/10.15226/2381-2907/3/3/00134>

8. Garcia, S., & Holmes, C. (2001). Lactation curves of autumn- and spring-calved cows in pasture based dairy systems. *Livestock Production Science*, 68, 189–203. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00237-2](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00237-2)

9. Habibi, E., Qasimi, M., Ahmadzai, N., Stanikzai, N. & Sakha, M. (2021). Effect of Season and Lactation Number on Milk Production of Holstein Friesian Cows in Kabul Bini-Hesar Dairy Farm. *Open Journal of Animal Sciences*, 11, 369-375. <https://doi.org/10.4236/ojas.2021.113026>.

10. Heinrichs, A. J., Wells, S. J., Hurd, H. S., Hill G. W., & Dargatz, D. A. (1994). The national dairy heifers evaluation project: a profile of heifer management practices in United States. *Journal of Dairy Science*, 77(6), 1548–1555. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(94\)77096-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(94)77096-X).

11. Kramarenko, O., & Kramarenko, S. (2022). Influence of Lactation Number, Year and Season of Calving on Milk Productivity of Cows. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, Mykolaiv, 26(2), 43-52. [https://doi.org/10.56407/2313-092X/2022-26\(2\)-5](https://doi.org/10.56407/2313-092X/2022-26(2)-5)

12. M'hamdi, N., Bouallegue, M., Frouja, S., Ressaissi, Y., Brar, S. K., & Hamouda, M. B. (2012). Effects of environmental factors on milk yield, lactation length and dry period in Tunisian Holstein cows. *Milk production*. <https://doi.org/10.5772/50803>.

13. Rekik, B., Gara, A. B., Hamouda, M. B., & Hammami, H. (2003). Fitting lactation curves of dairy cattle in different types of herds in Tunisia. *Livestock Production Science*, 83(2-3), 309-315. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(03\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(03)00028-9).

14. Susanto, A., Hakim Suyadi, L., & Nurgiartiningih, V. M. A. (2019). Environment (Year and Season of Birth) Effects on First-Lactation Milk Yield of Dairy Cows. *The 1st Animal Science and Food Technology Conference*, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/372/1/012010>

15. Torshizi, M. E. (2016). Effects of season and age at first calving on genetic and phenotypic characteristics of lactation curve parameters in Holstein cows. *Journal of Animal Science and Technology*, 58(8), 14. <https://doi.org/10.1186/s40781-016-0089-1>

16. Van Eetvelde, M., Kamal, M. M., Vandaele, L., & Opsomer, G. (2017). Season of birth is associated with first-lactation milk yield in Holstein Friesian cattle. *Animal*, 11(12), 2252-2259. <https://doi.org/10.1017/S1751731117001021>

17. Wilmlink, J. B. M. (1987). Adjustment of test-day milk, fat and protein yield for age, season and stage of lactation. *Livestock Production Science*, 16, 335–48. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(87\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0301-6226(87)90003-0)



### SEASONAL CHANGES IN THE PRODUCTIVITY OF FIRST CALVING COWS UNDER DIFFERENT HOUSING

Admin A. E., Admina N. G., Trishin O. K., Piskun V. I., Osypenko T. L., Panchenko, O. M., The Institute of Animal Science NAAS

*The influence of the calving season on milk production was determined to be 0.9% for 305 days of lactation on average across all farms. In loose-housing, the influence of the season was smaller (0.4%) compared to stall housing (1.6-5.5%). Seasonal differences in the milk output of first calving cows for stall housing was equal to 437-816 kg, and for loose-housing 192-283 kg ( $p < 0.05$ ). In some farms animals of autumn and winter calving were distinguished by the best milk output, while in other farms spring-winter calving cows were more productive. It indicates a significant influence on the production of first-borns by the conditions of housing. The analysis of the indices of lactation constancy according to I. Johansen and A. Hanson indicates that the smallest decrease in milk output in the period of the next 14 weeks of lactation compared to the first 14 weeks of lactation was characterized by the first-borns of the experimental farm "Kutuzivka", and the largest by the animals of the experimental farm "Gontarivka". According to H. Turner's index, the differences between the peak monthly milk output and the milk output per lactation were the smallest in the first calving cows of the experimental farm "Stepne".*

*Lactation curves of the cows that calved in the autumn-winter period had a steady character, which gradually decreased at maximum productivity for 3-4 months of lactation. In the first 3 months of lactation their herdmates of spring-summer calving also had an increase in milk output which fell dramatically in the following months when the animals were conveyed to winter-stall housing and a decrease in the completeness of feeding cows during this period. According to variance analysis, differences in daily milk output for each of the ten months of lactation were possible ( $p < 0.001$ ).*

*The highest peak of daily output in all farms was obtained from first calving cows of spring calving which explained by the best conditions of housing and feeding during the calving period. Seasonal differences in the peak daily milk output of first calving cows ranged from 2.0 to 2.5 kg for stall housing and from 1.2 to 1.4 kg for loose-housing ( $p < 0.001$ ).*

*Keywords: Ukrainian black and white dairy breed, milk productivity, seasonal changes, lactation curve, housing cows technique.*