

УДК636.2.034.082.083.312:637.12.05

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.64.01>

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРВІСТОК ЗА РІЗНИХ УМОВ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ ТА УТРИМАННЯ

О. Є. АДМІН, Н. Г. АДМІНА, Є. В. РУДЕНКО

Інститут тваринництва НААН (Харків, Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-5070-8926> – О. Є. Адмін

<https://orcid.org/0000-0001-5224-2640> – Н. Г. Адміна

<https://orcid.org/0000-0002-2200-2758> – Є. В. Руденко

ae_admin@ukr.net

За результатами досліджень встановлено, що за безприв'язного утримання перевагу у 12–19 кг мали первістки, яких запліднили до 470-денного віку. За надоем за 305 дів лактації первістки, які утримувались прив'язно і були запліднені у більш ранньому віці, переважали тварин інших груп на 29–148 кг молока, а за безприв'язного утримання – на 564–989 кг. За інтенсивного вирощування за прив'язного утримання тварини давали на 244–539 кг молока більше у порівнянні з первістками з приростом менше 800 г. За безприв'язного утримання ця різниця була значно більшою і складала 530–1081 кг. Встановлено, що імовірність неблагополучного отелення за прив'язного утримання не залежала від віку першого запліднення. За безприв'язного утримання тварини, які були запліднені до 470-денного віку, мали на 36–46% неблагополучних результатів отелень більше порівняно з телицями, заплідненими у старшому віці. Імовірність абортів та народження мертвого теляти за прив'язного утримання у телиць з різною інтенсивністю вирощування до запліднення не мала вірогідних відмінностей, а за безприв'язного утримання первістки з середньодобовим приростом більше 800 г мали на 7–9% випадків неблагополучних розтелень більше у порівнянні з тваринами з нижчою інтенсивністю вирощування.

Ключові слова: корова, молочна продуктивність, вік запліднення, інтенсивність вирощування, збереженість, отелення

THE PRODUCTIVITY OF THE FIRST CALVING COWS OF DIFFERENT CONDITIONS GROWING AND HOUSING

O. E. Admin, N. G. Admina, E. V. Rudenko

Institute of Animal Science of NAAS (Kharkiv, Ukraine)

In stall housing, the live weight of first serves that were fertilized at different ages had no significant differences, while in free stall housing, the first calving cows that were inseminated before the age of 470 days had an advantage of 12–19 kg. In terms of milk yield for 305 days of lactation, the first calving cow that were kept tethered and were fertilized at an earlier age exceeded the animals of other groups by 29–148 kg of milk, and those kept without tethering by 564–989 kg. Intensively reared animals produced 244–539 kg of milk more when tethered, and when tethered, this difference was significantly greater and amounted to 530–1081 kg, compared to first calving cow with an increase of less than 800 g. The probability of unsuccessful calving does not depend on the age of the first insemination in stall housing, but in free housing, animals that were inseminated before 470 days of age had 36–46% more unfavorable results with calving than those that were

© О. Є. АДМІН, Н. Г. АДМІНА, Є. В. РУДЕНКО, 2022

inseminated in older age The probability of abortion and the birth of a dead calf during stall housing heifers with different intensities of growing before fertilization also had no significant differences, and during free housing heifers with an average daily gain of more than 800 g had 7–9% more cases of unsuccessful calving compared to heifers with a lower intensity of growing.

Keywords: cow, milk productivity, age of insemination, intensity of cultivation, preservation, calving

Вступ. Витрати на вирощування телиць у молочному скотарстві є досить значними. Економічний потенціал молочного скотарства залежить від дотримання оптимальних параметрів інтенсивного вирощування, живої маси і віку телиць при першому осіменінні [1]. У досліджуваних стадах показники росту та розвитку третини ремонтного молодняка не відповідають мінімальним вимогам затвердженого стандарту племінного молочного скотарства [2]. У племінних стадах української чорно-рябої молочної породи тільки 17,6% від загальної кількості господарств забезпечують інтенсивне вирощування ремонтних телиць із середньодобовим приростом до року більше 800 г. Мінімальний середньодобовий приріст за 17 місяців, передбачуваний вище наведеним стандартом, складає 640–650 г. Разом із тим, ще в 1987 році рекомендований приріст для голштинської породи дорівнював 690–830 г [3] і в результаті селекції він поступово збільшувався [4–9]. Так, генетичний тренд збільшення маси корів в штаті Квебек складав +0,45 кг/рік [10]. Про інтенсивніший ріст телиць української чорно-та червоно-рябої молочних порід вказують дані вітчизняних вчених [11–13], що обумовлено широким використанням для відтворення стад бугаїв-плідників голштинської породи закордонної селекції. Це впливає на генетичний потенціал худоби та вказує на необхідність постійного моніторингу інтенсивності росту телиць та визначення оптимальних її параметрів для розробки актуальних рекомендацій для виробників молока.

Метою роботи було дослідження впливу різних умов вирощування та утримання первісток на їх продуктивність, відтворну здатність та збереженість впродовж лактації на сучасному етапі селекції.

Матеріал та методи досліджень. Робота проведена за даними племінних заводів із розведення української чорно-рябої молочної породи ДП ДГ «Кутузівка» ІСГ ПС НААН (безприв'язне утримання) та ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН, ДП ДГ «Степне» Інституту свинарства НААН, ПП «Агропрогрес» (прив'язне утримання). Частка крові за голштинською породою була вище 87,8%.

Було проаналізовано дані 3610 первісток, які отелилися упродовж 2015–2021 років. Статистичне опрацювання отриманих даних проводили методом двохфакторного дисперсійного аналізу з використанням комп'ютерних програм. Середній вік першого запліднення телиць по виборці складав 524 дні, а середньодобовий приріст – 709 г (за безприв'язного утримання – 511 днів та 724 г, а за прив'язного утримання – 539 днів та 691 г, відповідно).

При проведенні дисперсійного аналізу за цими параметрами дані було поділено на групи. За віком запліднення до I групи було віднесено тварин, яких запліднили до 470-денного віку, до II групи – запліднених у віці 470–570 днів і до III групи – запліднених після 570 дня життя (границі груп приблизно відповідали $\pm 0,7 \sigma$). Тварин із середньодобовим приростом нижчим за 700 г відносили до I групи, з приростом 700–800 г – до II групи і з приростом понад 800 г – до III групи. Сили впливу обчислювали як співвідношення міжгрупової дисперсій до загальної.

Для визначення продуктивних показників за лактацію було відібрано лише тварин із тривалістю лактації понад 200 днів. Імовірність визначали як відношення числа подій, що досліджували, до загального числа отелень, тобто частоту події. Імовірність вибуття визначалась за перші 10 місяців лактації. У визначенні імовірності абортів та народження мертвого теляти враховано отелення із мертвонародженими телятами та аборти, після яких розпочиналась лактація.

Результати досліджень. Жива маса первісток, які були запліднені до 470-денного віку, була на 1,2–1,9% вищою порівняно з первітками, яких запліднили у старшому віці ($p < 0,05$; $p < 0,001$). Цей же показник у тварин, вирощених із середньодобовим приростом більше 800 г, був вищим на 25–37 кг, ніж у первісток, які мали нижчу інтенсивність росту ($p < 0,001$). Якщо розглянути вагу первісток, яких вирощували з різною інтенсивністю та запліднювали у різному віці, то вона зростала як із збільшенням середньодобового приросту, так і зі збільшенням віку запліднення. Первістки, запліднені до 470-денного віку з приростом менше 700 г важили на 85 кг менше у порівнянні з первітками, заплідненими у віці більше 570 днів та приростом більше 800 г ($p < 0,001$) (табл. 1).

1. Показники продуктивності первісток залежно від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення (по всіх господарствах), $\bar{x} \pm S.E.$

Чинники		Показники лактації					
вік запліднення, дів	середньодобовий приріст до запліднення, г	кількість, голів	маса, кг	тривалість лактації, дів	надій за 305 дів лактації, кг	вміст жиру в молоці, %	вміст білка в молоці, %
< 470	< 700	44	539 ± 11,4	345 ± 18,8	6004 ± 205,1	3,71 ± 0,047	3,04 ± 0,026
	700–800	441	554 ± 3,0	341 ± 6,8	6774 ± 79,8	3,70 ± 0,014	3,09 ± 0,010
	> 800	489	587 ± 3,3	348 ± 7,1	7185 ± 84,5	3,72 ± 0,014	3,09 ± 0,006
	Разом	974	569 ± 2,3	344 ± 4,8	6926 ± 57,1	3,71 ± 0,010	3,09 ± 0,006
470–570	< 700	969	549 ± 2,0	346 ± 4,9	6333 ± 51,0	3,71 ± 0,010	3,09 ± 0,006
	700–800	684	567 ± 2,7	350 ± 6,2	6721 ± 70,1	3,69 ± 0,012	3,07 ± 0,008
	> 800	110	594 ± 7,7	348 ± 18,8	7048 ± 197,2	3,70 ± 0,037	3,05 ± 0,019
	Разом	1763	558 ± 1,6	348 ± 3,8	6520 ± 41,1	3,71 ± 0,008	3,08 ± 0,005
> 570	< 700	703	556 ± 2,8	358 ± 6,2	6158 ± 59,3	3,74 ± 0,013	3,08 ± 0,007
	700–800	143	582 ± 6,4	352 ± 17,4	6552 ± 169,1	3,73 ± 0,027	3,07 ± 0,016
	> 800	27	624 ± 18,2	366 ± 38,9	6838 ± 432,3	3,67 ± 0,075	3,07 ± 0,040
	Разом	873	562 ± 2,6	357 ± 5,9	6239 ± 56,8	3,74 ± 0,011	3,08 ± 0,006
573 ± 1,9	< 700	1716	552 ± 1,6	350 ± 3,8	6256 ± 38,1	3,72 ± 0,008	3,08 ± 0,005
500 ± 1,8	700–800	1268	564 ± 1,9	347 ± 4,5	6723 ± 50,4	3,70 ± 0,009	3,08 ± 0,006
439 ± 2,5	> 800	626	589 ± 3,0	349 ± 6,7	7146 ± 76,7	3,71 ± 0,013	3,08 ± 0,006
Разом		3610	562 ± 1,2	349 ± 2,7	6562 ± 29,2	3,71 ± 0,005	3,08 ± 0,003

Середня тривалість лактації у первісток різного віку запліднення відрізнялась на 9–13 дів, але ці відмінності були невірогідні ($p > 0,05$). Не встановлено вірогідних відмінностей (1–3 дів) у тривалості лактації первісток із різним рівнем середньодобового приросту. Також не визначено вірогідних відмінностей при розгляді цього показника в розрізі інтенсивності їх вирощування та віку запліднення.

Найважливішим показником продуктивності є надій за 305 дів лактації. За цим показником первістки, запліднені у більш ранньому віці, вірогідно ($p < 0,001$) переважали тварин інших груп на 406–687 кг молока. Кращим надоем також відрізнялись інтенсивно вирощені тварини. Вони давали на 5,9–12,5% молока більше у порівнянні з первітками з приростом менше 800 г ($p < 0,001$). Важливо відмітити закономірність, що інтенсивно вирощені тварини мали більший надій незалежно від віку запліднення. Однак, найбільший надій мали первістки із середньодобовим приростом більше 800 г і запліднені у ранньому віці, а найменший – первістки із низькою інтенсивністю вирощування. Відмінності між цими групами склали 1181 кг ($p < 0,001$).

Що стосується вмісту жиру, то він був на 0,03% вищим у тварин, яких запліднили у віці понад 570 днів ($p < 0,05$), що обумовлено від'ємним кореляційним зв'язком цього показника

з надоем. Вміст жиру в молоці ніяких вірогідних змін залежно від віку запліднення та інтенсивності вирощування не мав.

Вміст білка в молоці також вірогідно не залежав як від віку запліднення, так і від інтенсивності вирощування тварин. Цей показник, як і попередній, обумовлений генетично і, значною мірою, залежить від годівлі первісток.

Наступним етапом нашого дослідження було визначення особливостей залежності показників продуктивності первісток від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення за різних способів утримання (табл. 2–3).

2. Показники продуктивності первісток залежно від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення (за прив'язного утримання), $\bar{x} \pm S.E.$

Чинники		Показники лактації					
вік запліднення, діб	середньодобовий приріст до запліднення, г	кількість, голів	маса, кг	тривалість лактації, діб	надій за 305 діб лактації, кг	вміст жиру в молоці, %	вміст білка в молоці, %
< 470	< 700	26	529 ± 12,0	365 ± 26,6	5786 ± 244,6	3,65 ± 0,059	3,04 ± 0,037
	700–800	163	553 ± 4,7	367 ± 10,0	6325 ± 109,3	3,60 ± 0,028	3,07 ± 0,014
	> 800	147	560 ± 4,7	384 ± 13,0	6612 ± 124,1	3,62 ± 0,030	3,04 ± 0,013
	Разом	336	554 ± 3,2	374 ± 7,8	6407 ± 79,4	3,61 ± 0,019	3,06 ± 0,009
470–570	< 700	455	555 ± 2,7	374 ± 6,1	6219 ± 54,3	3,70 ± 0,019	3,08 ± 0,008
	700–800	288	568 ± 4,6	374 ± 8,1	6528 ± 88,7	3,67 ± 0,025	3,06 ± 0,011
	> 800	62	575 ± 8,5	374 ± 24,9	6940 ± 210,3	3,59 ± 0,052	3,03 ± 0,023
	Разом	805	561 ± 2,3	374 ± 4,9	6378 ± 47,3	3,68 ± 0,015	3,07 ± 0,006
> 570	< 700	389	556 ± 4,0	378 ± 7,0	6170 ± 62,8	3,76 ± 0,019	3,08 ± 0,008
	700–800	72	580 ± 9,0	378 ± 18,5	6609 ± 173,7	3,76 ± 0,043	3,06 ± 0,024
	> 800	13	571 ± 18,1	431 ± 44,1	6972 ± 445,2	3,64 ± 0,128	3,04 ± 0,056
	Разом	474	559 ± 3,6	380 ± 6,5	6259 ± 59,9	3,76 ± 0,017	3,08 ± 0,008
579 ± 2,7	< 700	870	555 ± 2,3	375 ± 4,5	6184 ± 40,6	3,73 ± 0,013	3,08 ± 0,006
507 ± 2,9	700–800	523	565 ± 3,2	373 ± 6,0	6479 ± 64,4	3,66 ± 0,017	3,06 ± 0,008
461 ± 4,1	> 800	222	565 ± 4,0	384 ± 11,4	6723 ± 104,2	3,61 ± 0,026	3,04 ± 0,011
Разом		1615	559 ± 1,7	376 ± 3,5	6349 ± 33,7	3,69 ± 0,010	3,07 ± 0,004

За прив'язного утримання жива маса первісток, яких запліднили у різному віці, не мала вірогідних відмінностей ($p > 0,05$). За безприв'язного утримання перевагу у 12–19 кг мали первістки, яких запліднили до 470-денного віку ($p < 0,05$; $p < 0,001$). Цей же показник у тварин, вирощених із середньодобовим приростом більше 800 г за безприв'язного утримання, був вищим на 37–52 кг у порівнянні з первістками, які мали нижчу інтенсивність росту ($p < 0,001$). У той же час за прив'язного утримання меншою на 10 кг масою характеризувалися лише первістки з низькими (до 700 г) середньодобовими приростами до запліднення.

Розглянувши масу первісток за прив'язного утримання, що вирощувались із різною інтенсивністю та запліднювались у різному віці, необхідно відмітити, що вона зростала як із збільшенням середньодобового приросту, так і зі збільшенням віку запліднення. Первістки, запліднені до 470-денного віку з приростом менше 700 г, мали найменшу масу. Аналогічні дані були отримані за безприв'язного утримання. Але при цьому низькою живою масою відрізнялись первістки, запліднені до 570-денного віку з приростом менше 700 г.

У первісток різного віку запліднення середня тривалість лактації відрізнялась на 6 діб за прив'язного утримання і на 1–3 доби - за безприв'язного утримання, але ці відмінності були невірогідні ($p > 0,05$). Незалежно від способу утримання вірогідних відмінностей у тривалості лактації первісток із різним рівнем середньодобового приросту не встановлено. Та-

кож не визначено вірогідних відмінностей при розгляді цього показника в розрізі інтенсивності їх вирощування та віку запліднення як за прив'язного так і за безприв'язного утримання.

За надоем за 305 дів лактації первістки, яких утримували прив'язно і було запліднено у більш ранньому віці, переважали тварин інших груп на 29–148 кг молока ($p > 0,05$). За безприв'язного утримання ця перевага була значно більшою (564–989 кг) і вірогідною ($p < 0,001$). Кращим надоем також відрізнялись інтенсивно вирощені тварини. За прив'язного утримання вони давали на 244–539 кг молока більше, ніж первістки з приростом менше 800 г ($p < 0,05$; $p < 0,001$). За безприв'язного утримання ця різниця була значно більшою і складала 530–1081 кг ($p < 0,001$). За обох способів утримання, незалежно від віку запліднення, інтенсивно вирощені тварини мали більший надій при різному віці запліднення. За прив'язного утримання найбільший надій мали первістки, які мали середньодобовий приріст більше 800 г і запліднені до 570-денного віку і найменший - з низькою інтенсивністю вирощування, а за безприв'язного утримання – первістки, які мали середньодобовий приріст більше 800 г і були запліднені до 470-денного віку.

3. Показники продуктивності первісток в залежності від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення (за безприв'язного утримання), $\bar{x} \pm S.E.$

Чинники		Показники лактації					
вік запліднення, дів	середньодобовий приріст до запліднення, г	кількість, голів	маса, кг	тривалість лактації, дів	надій за 305 дів лактації, кг	вміст жиру в молоці, %	вміст білка в молоці, %
< 470	< 700	18	552 ± 21,2	317 ± 25,0	6308 ± 348,6	3,79 ± 0,075	3,06 ± 0,033
	700–800	278	554 ± 3,7	329 ± 8,7	6999 ± 103,4	3,75 ± 0,015	3,10 ± 0,014
	> 800	342	596 ± 3,9	332 ± 8,2	7470 ± 105,5	3,77 ± 0,012	3,11 ± 0,007
	Разом	638	576 ± 2,9	330 ± 5,9	7201 ± 73,4	3,76 ± 0,010	3,11 ± 0,008
470–570	< 700	514	544 ± 2,9	324 ± 7,2	6433 ± 82,5	3,72 ± 0,009	3,10 ± 0,010
	700–800	396	566 ± 3,4	336 ± 8,5	6854 ± 100,9	3,71 ± 0,012	3,08 ± 0,010
	> 800	48	611 ± 12,1	314 ± 27,9	7206 ± 379,3	3,85 ± 0,036	3,08 ± 0,033
	Разом	958	557 ± 2,2	328 ± 5,4	6637 ± 63,7	3,72 ± 0,007	3,09 ± 0,007
> 570	< 700	314	556 ± 4,0	334 ± 10,6	6142 ± 111,7	3,71 ± 0,014	3,07 ± 0,010
	700–800	71	585 ± 9,2	324 ± 29,9	6478 ± 317,8	3,70 ± 0,028	3,08 ± 0,020
	> 800	14	666 ± 22,0	300 ± 59,1	6671 ± 834,0	3,72 ± 0,061	3,12 ± 0,058
	Разом	399	564 ± 3,8	331 ± 10,0	6212 ± 106,6	3,71 ± 0,012	3,07 ± 0,009
567 ± 2,6	< 700	846	548 ± 2,4	327 ± 5,9	6333 ± 65,5	3,72 ± 0,008	3,09 ± 0,007
495 ± 2,2	700–800	745	563 ± 2,4	332 ± 6,1	6884 ± 71,4	3,72 ± 0,009	3,09 ± 0,008
427 ± 2,9	> 800	404	600 ± 3,7	329 ± 8,0	7414 ± 103,3	3,78 ± 0,012	3,11 ± 0,007
Разом		1995	564 ± 1,6	329 ± 3,8	6738 ± 44,9	3,73 ± 0,005	3,09 ± 0,005

За прив'язного утримання вміст жиру в молоці був на 0,03–0,15% вищим у тварин, які запліднені у віці понад 570 днів ($p < 0,05$; $p < 0,001$), а за безприв'язного утримання спостерігалась зворотна залежність. Більшою жирномолочністю на 0,04–0,08% відрізнялись первістки, які були запліднені у віці менше 470 днів ($p < 0,01$; $p < 0,001$).

Залежність вмісту жиру в молоці первісток від інтенсивності їх вирощування відрізнялась при різних способах утримання. Так, за прив'язного утримання кращі значення цього показника були у тварин, що мали середньодобовий приріст до запліднення менше 600 г, що на 0,07–0,13% більше у порівнянні з первістками з вищою інтенсивністю вирощування ($p < 0,01$; $p < 0,001$). За безприв'язного утримання, навпаки, кращу жирномолочність (на 0,06%; $p < 0,001$) мали тварини з приростом більше 800 г. Ніяких вірогідних змін вмісту жи-

ру в молоці залежно від віку запліднення та інтенсивності вирощування не встановлено. Хоча відмінності між мінімальними та максимальними значеннями середнього вмісту жиру по групах були вірогідними ($p < 0,01$).

За прив'язного утримання вміст білка в молоці первісток вірогідно не залежав від віку запліднення, а за безприв'язного утримання більшою білковомолочністю (на 0,02–0,04%; $p > 0,05$; $p < 0,01$) характеризувались первістки, які були запліднені до 470-денного віку. За різних способів утримання тварин вміст білка в молоці по різному залежав від інтенсивності їх вирощування. За прив'язного утримання він був вищим у первісток, які вирощені з приростом до 700 г, а за безприв'язного утримання – з приростом більше 800 г. Аналогічно жирномолочності вірогідних змін вмісту білка в молоці залежно від віку запліднення та інтенсивності вирощування не встановлено. Хоча відмінності між мінімальними та максимальними значеннями середнього вмісту білка по групах були вірогідними ($p < 0,01$).

Ефективність вирощування первісток також визначається результатами їх отелення та збереженістю протягом лактації. Залежність цих показників від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення за різних технологій утримання наведено в таблиці 4.

Розглянемо, як змінюється ймовірність неблагополучного отелення від віку першого запліднення. Якщо за прив'язного утримання вказаний чинник не мав вірогідних відмінностей між групами, то за безприв'язного утримання тварини, які були запліднені до 470-денного віку, мали на 36–46% неблагополучних результатів з отелення більше у порівнянні з тими, які були запліднені у старшому віці ($p < 0,05$; $p < 0,001$). Ймовірність абортів та народження мертвого теляти за прив'язного утримання у телиць з різною інтенсивністю вирощування до запліднення також не мала вірогідних відмінностей. За безприв'язного утримання телиці з середньодобовим приростом більше 800 г мали на 7–9 випадків неблагополучних розтелень більше у розрахунку на 100 голів у порівнянні з тваринами з нижчою інтенсивністю вирощування ($p < 0,001$). Також за безприв'язного утримання ця тенденція простежувалась у всіх вікових групах за віком запліднення.

Наступним важливим показником є збереженість первісток протягом лактації. Цей показник залежить від продуктивності, відтворної здатності та здоров'я тварини. За прив'язного утримання ймовірність вибуття первісток за 10 місяців лактації не відрізнялась у тварин різного віку запліднення і різної інтенсивності вирощування. За безприв'язного утримання телиці, які були запліднені до 470-денного віку мали на 12–15% кращу збереженість протягом 10 місяців першої лактації ($p < 0,001$). Вірогідних відмінностей в ймовірності вибуття первісток із різною інтенсивністю вирощування за 10 місяців лактації не встановлено. В той же час телиці, які вирощувались із високим середньодобовим приростом та були запліднені в більш старшому віці мали на 16–19% нижчу збереженість ніж середня по виборці ($p < 0,05$; $p < 0,001$).

За результатами двохфакторного дисперсійного аналізу було визначено силу впливу розглянутих чинників на молочну продуктивність, відтворну здатність та збереженість первісток на протязі лактації (табл. 5).

Як свідчать дані таблиці, сила впливу віку запліднення на живу масу первісток в цілому по всіх господарствах була вірогідною ($p < 0,001$). При цьому за прив'язного утримання вона була на 0,1% меншою порівняно з безприв'язним утриманням. Інтенсивність вирощування телиць до запліднення мала у 3,5 разів більший вірогідний вплив на живу масу первісток. За силою впливу цей чинник за умов безприв'язного утримання був на 2,8% більшим. В той же час вірогідного спільного впливу чинників на масу первісток не встановлено.

У розрізі всіх господарств, а також за умов безприв'язного утримання вік першого запліднення не мав вірогідного впливу на надій за 305 діб лактації. Лише за прив'язного утримання сила впливу цього чинника була вірогідною ($p < 0,05$). Середньодобовий приріст до запліднення вірогідно ($p < 0,001$) впливав на надій первісток як у цілому по всіх господарствах, так і за різних способів утримання. Сила впливу за прив'язного утримання була на 1,3%

більшою, ніж за безприв'язного. Вірогідного спільного впливу чинників на надій первісток за 305 діб лактації не визначено.

Що стосується інших показників лактації (тривалість, вміст жиру та білка в молоці), то жоден із чинників не мав на них вірогідного впливу як окремо, так і спільно за всіх технологій утримання.

4. Показники збереженості первісток та їх отелення залежно від інтенсивності їх вирощування та віку запліднення, $\bar{x} \pm S.E.$

Чинники		Показники	
вік запліднення, діб	середньодобовий приріст до запліднення, г	імовірність абортів та народження мертвого теляти	імовірність вибуття за 10 місяців лактації
<i>Прив'язне утримання</i>			
< 470	< 700	0,12 ± 0,064	0,15 ± 0,072
	700–800	0,07 ± 0,020	0,18 ± 0,030
	> 800	0,03 ± 0,013	0,18 ± 0,032
	Разом	0,05 ± 0,012	0,18 ± 0,021
470–570	< 700	0,04 ± 0,009	0,16 ± 0,017
	700–800	0,07 ± 0,015	0,18 ± 0,023
	> 800	0,10 ± 0,038	0,19 ± 0,051
	Разом	0,05 ± 0,008	0,17 ± 0,013
> 570	< 700	0,03 ± 0,009	0,18 ± 0,020
	700–800	0,00 ± 0,000	0,18 ± 0,046
	> 800	0,15 ± 0,104	0,23 ± 0,122
	Разом	0,03 ± 0,008	0,18 ± 0,018
Разом	< 700	0,04 ± 0,006	0,17 ± 0,013
	700–800	0,06 ± 0,010	0,18 ± 0,017
	> 800	0,05 ± 0,015	0,19 ± 0,026
	Разом	0,05 ± 0,005	0,18 ± 0,009
<i>Безприв'язне утримання</i>			
< 470	< 700	0,00 ± 0,000	0,22 ± 0,101
	700–800	0,08 ± 0,016	0,19 ± 0,024
	> 800	0,14 ± 0,019	0,24 ± 0,023
	Разом	0,11 ± 0,012	0,22 ± 0,016
470–570	< 700	0,05 ± 0,010	0,23 ± 0,019
	700–800	0,06 ± 0,012	0,26 ± 0,022
	> 800	0,13 ± 0,048	0,42 ± 0,072
	Разом	0,06 ± 0,008	0,25 ± 0,014
> 570	< 700	0,06 ± 0,014	0,35 ± 0,027
	700–800	0,08 ± 0,033	0,45 ± 0,059
	> 800	0,14 ± 0,097	0,43 ± 0,137
	Разом	0,07 ± 0,013	0,37 ± 0,024
Разом	< 700	0,05 ± 0,008	0,27 ± 0,015
	700–800	0,07 ± 0,009	0,25 ± 0,016
	> 800	0,14 ± 0,017	0,27 ± 0,022
	Разом	0,08 ± 0,006	0,26 ± 0,010

5. Вплив показників вирощування та віку першого запліднення на продуктивні показники первісток (η^2), %

Чинники	Маса, кг	Тривалість лактації, дів	Надій за 305 дів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Вміст білка в молоці, %	Імовірність вибуття за 10 місяців лактації	Імовірність аборту та народження мертвого теляти
Всі господарства							
Вік запліднення, дів	0,7***	0	0,1	0	0	0,1	0
Середньодобовий приріст до запліднення, г	2,4***	0	1,4***	0	0	0,2	0,3
Спільний вплив	0,1	0	1,1	0	0	0	0,1
Прив'язне утримання							
Вік запліднення, дів	0,9**	0,2	0,7*	0,3	0	0	0
Середньодобовий приріст до запліднення, г	1,1***	0,2	2,1***	0,3	0,2	0	0,2
Спільний вплив	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0	1,0**
Безприв'язне утримання							
Вік запліднення, дів	1,0***	0	0,2	0,3	0	0,6*	0
Середньодобовий приріст до запліднення, г	3,9***	0	0,8**	0,3	0,1	0,1	0,4
Спільний вплив	0,4	0	0,1	0,6	0,3	0,2	0,1

* – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

На імовірність вибуття первісток за 10 місяців лактації вірогідний ($p < 0,05$) вплив мав лише вік запліднення за безприв'язного утримання, а на імовірність аборту та народження мертвого теляти вірогідним ($p < 0,01$) був спільний вплив чинників за прив'язного утримання.

На рисунках 1–2 наведено лактаційні криві первісток, які мали різний вік запліднення та інтенсивність вирощування.

Простежується чітка тенденція збільшення добових надоїв первісток із зменшенням віку їх першого запліднення. Так, перевага за добовим надоєм у первісток, які були запліднені у віці до 470-денного віку в перший місяць лактації складала 1,3–2,7 кг, у другий – 1,2–2,4 кг, у третій – 1,7–2,7 кг, у четвертий – 1,6–2,7 кг, у п'ятий – 1,9–3,5 кг, у шостий – 1,2–2,8 кг, у сьомий – 1,4–2,6 кг, у восьмий – 1,7–2,5 кг, у дев'ятий – 1,4–2,1 кг і у десятий – 1,2–1,9 кг у порівнянні із телицями, заплідненими у старшому віці. Всі відмінності високовірогідні ($p < 0,001$).

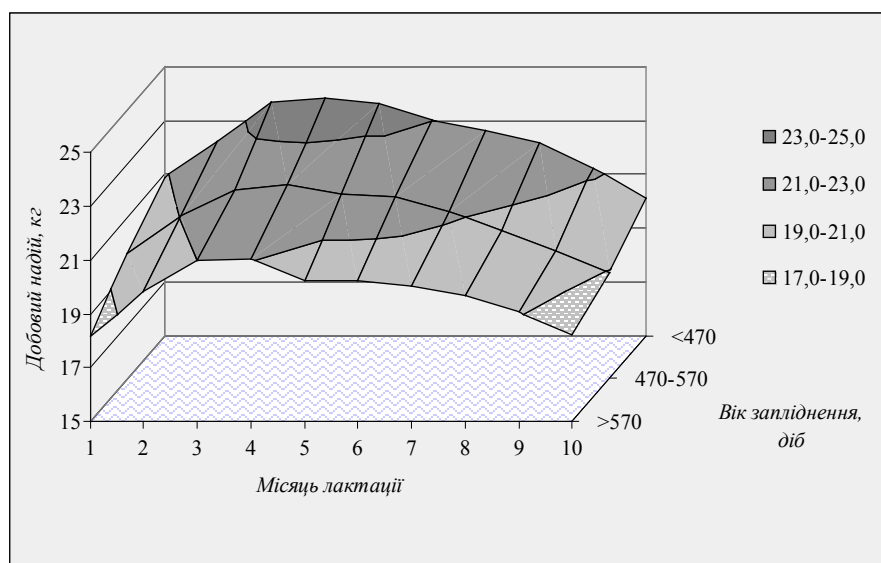


Рис. 1. Лактаційні криві первісток залежно від віку першого запліднення

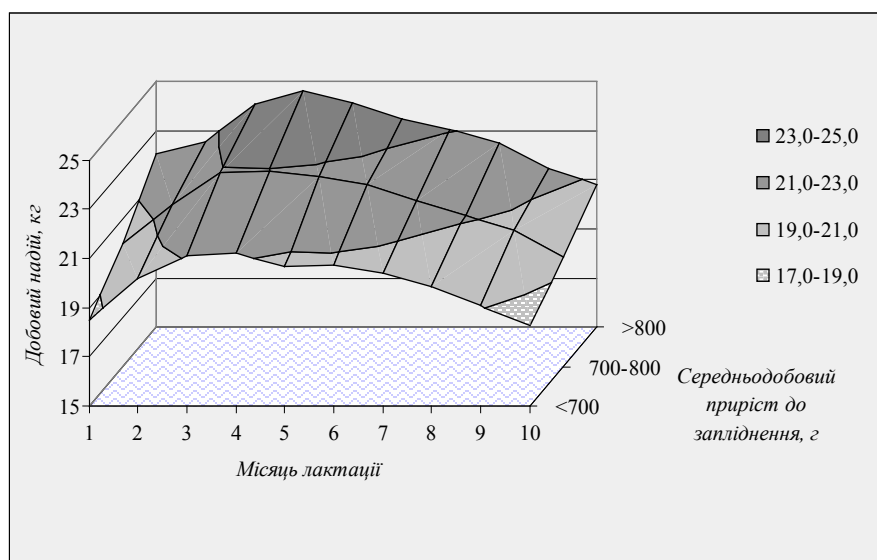


Рис. 2. Лактаційні криві первісток залежно від середньодобового приросту до запліднення

Інтенсивність вирощування телиць до запліднення мала позитивний вплив на добові надой первісток. У тварин із середньодобовим приростом більше 800 г надой були вищими у перший місяць лактації на 2,1–3,6 кг, у другий – 1,0–2,4 кг, у третій – 1,2–3,0 кг, у четвертий – 1,6–3,4 кг, у п'ятий – 1,4–3,5 кг, у шостий – 1,1–2,8 кг, у сьомий – 1,4–2,7 кг, у восьмий – 1,3–2,6 кг, у дев'ятий – 1,0–2,4 кг і у десятий – 1,4–2,5 кг у порівнянні з тваринами із нижчими середньодобовими приростами. Відмінності вірогідні ($p < 0,001$).

Пік добових надой первісток ряду досліджуваних груп припадає на четвертий – п'ятий місяць лактації, про що засвідчують наведені на рисунках 1 і 2 графіки лактаційних кривих. Це обумовлено тим, що в дослідженні використовували добові надой незалежно від тривалості лактації. Тому добові надой низькопродуктивних корів, що вибули в перші три місяці лактації, обумовили зміщення піку надой.

Висновки. Збільшення інтенсивності вирощування телиць та зменшення віку першого запліднення сприяли підвищенню їх продуктивності. Однак, необхідно проводити постійний моніторинг ремонтного молодняка за вгодваністю та не допускати ожиріння, яке приводить до зниження відтворної здатності корови, неблагополучного її отелення і як наслідок, збільшення імовірності вибуття у першу лактацію, особливо за безприв'язного утримання.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кругляк О. В. Формування високопродуктивних молочних стад як чинник підвищення ефективності виробництва молока. *Економіка АПК*. 2018. № 3. С. 24–31. URL: http://eaprk.org.ua/sites/default/files/eaprk/2018/03/eaprk_2018_03_p_24_31.pdf
2. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві. Київ : ППНВ, 2004. 76 с.
3. Heinrichs A. J., Hargrove G. L. Standards of Weight and Height for Holstein Heifers. *Journal Dairy Science*. 1987. Vol. 70. P. 653–660.
4. Duplessis M., Cue R. I., Santschi D. E., Lefebvre D. M., Lacroix R. Weight, height, and relative-reliability indicators as a management tool for reducing age at first breeding and calving of dairy heifers. *Journal Dairy Science*. 2015. Vol. 98. P. 2063–2073. DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8279>
5. Van Amburgh M. E., Fox D. G., Galton D. M., Bauman D. E., Chase L. E. Evaluation of National Research Council and Cornell Net Carbohydrate and Protein Systems for predicting requirements of Holstein heifers. *Journal Dairy Science*. 1998. Vol. 81. P. 509–526.

6. Nutrient Requirements of Dairy Cattle / National Academy Press, Washington, DC. 2001. 381 p.
7. Berry D. P., Buckley F., Dillon P., Evans R. D., Rath M., Veerkamp R. F. Genetic relationships among body condition score, body weight, milk yield, and fertility in dairy cows. *Journal Dairy Science*. 2003. Vol. 86. P. 2193–2204.
8. Oltenacu P. A., Broom D. M. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Animal. Welf.* 2010. Vol. 19. P. 39–49.
9. Sewalem A., Cue R. I., Wade K., Delgado H., Lacroix R., Lefebvre D., Dubuc J., Bouchard E. Body weight and its association with other traits of economic importance in Canadian dairy cows. Accessed Feb. 23, 2014. http://cgil.uoguelph.ca/dcbgc/Agenda1402/DCBGC%20BWT_Sewalem_February.pdf
10. Votre expertise, moi j'en profite! L'évolution de la production laitière québécoise 2012. *Le producteur de lait québécois*. Valacta 2013, Ste-Anne-de-Bellevue, Québec, Canada. 96 p.
11. Рубцов І. О. Порівняльна оцінка телиць української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за ростом, промірами та приростами живої маси на Чернігівщині. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2021. Вип. 44. С. 80–85.
12. Хмельничий Л. М., Бардаш Д. О. Особливості розвитку ремонтних телиць українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід у господарствах сумського регіону. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2019. Вип. 36–37. С. 15–20.
13. Шабля В. П., Задорожна І. Ю., Шабля П. В. Порівняльна оцінка впливу вирощування телиць і годівлі корів на надої. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2019. Вип. 36–37. С. 107–113.

REFERENCES

1. Kruhlyak, O. V. 2018. Formuvannia vysokoproduktyvnykh molochnykh stad yak chynnyk pidvyshchennia efektyvnosti vyrobnytstva moloka – Formation of highly productive dairy herds as a factor of increasing the milk production efficiency. *Ekonomika APK – Economy of agro-industrial complex*. 3:24–31. URL: http://eapk.org.ua/sites/default/files/eapk/2018/03/eapk_2018_03_p_24_31.pdf (in Ukrainian).
2. 2004. *Instruktsiia z bonituvannia velykoi rohatoi khudoby molochnykh i molochno-miasnykh porid; Instruktsiia z vedennia pleminnoho obliku v molochnomu i molochno-miasnomu skotarstvi – Instructions on grading cattle of dairy and milk-meat breeds; Instructions for keeping pedigree records in dairy and dairy and milk-meat cattle breeding*. Kyiv, «PPNV», 76 (in Ukrainian).
3. Heinrichs, A. J., and G. L. Hargrove. 1987. Standards of Weight and Height for Holstein Heifers *Journal Dairy Science*. 70:653–660. URL: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(87\)80055-3/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(87)80055-3/pdf) (in English).
4. Duplessis, M., R. I. Cue, D. E. Santschi, D. M. Lefebvre, and R. Lacroix. 2015. Weight, height, and relative-reliability indicators as a management tool for reducing age at first breeding and calving of dairy heifers. *Journal Dairy Science*. 98:2063–2073. DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8279> (in English).
5. Van Amburgh, M. E., D. G. Fox, D. M. Galton, D. E. Bauman, and L. E. Chase. 1998. Evaluation of National Research Council and Cornell Net Carbohydrate and Protein Systems for predicting requirements of Holstein heifers. *Journal Dairy Science*. 81:509–526 URL: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(98\)75603-6/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(98)75603-6/fulltext) (in English).
6. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. NRC. 2001. *National Academy Press, Washington, DC*. URL: <https://profsite.um.ac.ir/~kalidari/software/NRC/HELP/NRC%202001.pdf> (in English).
7. Berry, D. P., F. Buckley, P. Dillon, R. D. Evans, M. Rath, and R. F. Veerkamp. 2003. Genetic relationships among body condition score, body weight, milk yield, and fertility in dairy cows. *Journal Dairy Science*. 86:2193–2204. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(03)73809-0 (in English).

8. Oltenacu, P. A., and D. M. Broom. 2010. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Animal. Welf.* 19:39–49. URL: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201301846200> (in English).
9. Sewalem, A., R. I. Cue, K. Wade, H. Delgado, R. Lacroix, D. Lefebvre, J. Dubuc, and E. Bouchard. 2014. Body weight and its association with other traits of economic importance in Canadian dairy cows. *Accessed Feb. 23*. URL: http://cgil.uoguelph.ca/dcbgc/Agenda1402/DCBGC%20BWT_Sewalem_February.pdf (in English).
10. 2013. Votre expertise, moi j'en profite! L'évolution de la production laitière québécoise 2012. *Le producteur de lait québécois*. Valacta, Ste-Anne-de-Bellevue, Québec, Canada 96 (in French).
11. Rubtsov, I. O. 2021. Porivnialna otsinka telyts ukrainskoi chorno-riaboi ta chervono-riaboi molochnykh porid za rostom, promiramy ta pryrostamy zhyvoi masy na Chernihivshchyni – Comparative assessment of heifers of Ukrainian Black-and-White and Red-and-White dairy breeds by growth, measurements and live weight gain in Chernihiv region. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series Animal Husbandry.* 44:80–85. URL: <http://repo.snau.edu.ua:8080/xmlui/handle/123456789/9520> (in Ukrainian).
12. Khmelnychi, L. M., and D. O. Bardash. 2019. Osoblyvosti rozvytku remontnykh telyts ukrainskykh chervono-riaboi ta chorno-riaboi molochnykh porid u hospodarstvakh sumskoho rehionu – Features of development repair heifers Ukrainian Red-and-White and Black-and-White dairy breeds in the farms of Sumy region. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series Animal Husbandry.* 36–37:15–20. URL: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/8514/1/1.pdf> (in Ukrainian).
13. Shablia, V. P., I. Yu. Zadorozhna, and P. V. Shablia. 2019. Porivnialna otsinka vplyvu vyroshchuvannia telyts i hodivli koriv na nadoi – Comparative evaluation of the impact growing heifers and feeding cows on milk yields. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series Animal Husbandry.* 36–37:107–113. URL: <https://snaubulletin.com.ua/index.php/ls/issue/view/5/1-2-2019-pdf> (in Ukrainian).

Одержано редколегією 25.08.2022 р.

Прийнято до друку 25.11.2022 р.