

ВПЛИВ ЗАТРИМОК РОСТУ В РАННЬОМУ ОНТОГЕНЕЗИ ТЕЛИЦЬ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНИХ КОРІВ

А. А. КЛИМКОВЕЦЬКИЙ, майстер виробничого навчання кафедри гідробіології та іхтіології*

<https://orcid.org/0000-0001-9992-9095>

E-mail: an-180@meta.ua

Д. К. НОСЕВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технологій виробництва молока та м'яса

<https://orcid.org/0000-0003-2495-2084>

E-mail: dknosevich@i.ua

І. П. ЧУМАЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології виробництва м'яса та молока,

<https://orcid.org/0000-0002-2816-5195>

E-mail: chumach_08@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. Мета дослідження полягала в тому, щоб визначити, чи допустимі затримки в рості у ремонтних телиць і в які періоди вирощування вони найбільше позначаються на подальшій продуктивності корів. Аналіз проведено на поголів'ї тварин, які у віці 15 місяців мали живу масу не менше 300 кг (відповідали стандарту породи або поступались вимогам не більше ніж на 10 %). Тварин розподілили на 5 груп. До першої включили тварин із затримками росту до 3-місячного віку. До другої – у віці 3-6 місяців; до третьої – 6-9 і четвертої – 9-12 місяців. П'ята група була контрольна, без затримок росту. Затримкою росту вважали зменшення живої маси в кінці періоду порівняно з його початком або отримання середньодобових приростів менше 500 г. У тварин визначали живу масу, продуктивність за першу лактацію і довічну продуктивність. Встановлено, що затримка росту телиць до 3-місячного віку негативно позначається на швидкості росту в наступний трьохмісячний період. Повністю компенсувати відставання в рості вони можуть лише у 18-місячному віці. Тварини інших груп компенсували відставання від контрольної за живою масою до 15-місячного віку. Найвищу молочну продуктивність мали первістки, у яких спостерігали затримки росту у віці 0-3 і в 3-6 місяців. За виходом молочного жиру та білка і віком першого отелення встановлена подібна тенденція. Але в групах із затримками росту були гіршими збереженість первісток, менша кількість лактацій та період продуктивного використання. Довічний надій у групах із затримками росту був меншим на 15-37 %, ніж у контрольній. Затримки росту у віці 6-9 місяців негативно вплинули на продуктивність за вищу

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Ю. П. Полупан

лактацію. Вищий добовий надій корів цієї групи був меншим, ніж у контрольній на 14 % ($p < 0,05$). Отже, затримки росту негативно не вплинули на молочну продуктивність первісток, але призвели до погіршення збереженості тварин, скорочення продуктивного життя і довічного надою. Чим пізніше відбувається затримка росту, тим швидше телиці можуть її компенсувати і тим менше вона впливає на довічну продуктивність корів. Враховуючи зменшення довічної продуктивності, тварин із затримками росту доцільно вибракувати.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, середньодобові прирости, жива маса, молочна продуктивність, тривалість продуктивного використання.

Актуальність.

Технологічні умови вирощування ремонтного молодняка для молочно-товарних ферм не завжди дозволяють забезпечити оптимальні параметри росту і розвитку тварин. На різних етапах вирощування худоби можливі стреси, виникнення захворювань, зміна складу раціону та поживної цінності кормів. Суттєво впливають і умови середовища, зокрема зміна сезонів року. Це позначається на швидкості росту телиць. В подальшому, за рахунок компенсаторних механізмів тварини можуть до початку репродуктивного використання досягти бажаного розвитку, але згідно із законом Червінського-Малигонова (Червінський, 1949; Малигонов, 1968), затримки розвитку повинні позначатись на органах і тканинах, які характеризуються найбільш активним ростом в цей період. Теоретично, телиці, які відставали в рості, можуть мати гіршу продуктивність в подальшому. Для добору поголів'я важливо знати, яку продуктивність можна очікувати від телиць, які мали короткочасні затримки в рості, але досягли бажаної живої маси на час допуску до відтворення. Особливий інтерес подібного дослідження викликають, зазвичай, тривалим використанням корів в низькопродуктивних стадах з

повільними темпами вирощування ремонтних телиць. Виникла гіпотеза, що періодичні затримки в рості молодняка можуть в подальшому підвищувати його стійкість до несприятливих умов та дозволяють подовжити продуктивний період використання корів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Для заміни вибракуваних корів в стадах необхідно вирощувати якісний ремонтний молодняк з високою продуктивністю та тривалим періодом продуктивного використання. За умов щорічного вибракування 40 % корів необхідно допускати до відтворення практично усіх народжених теличок. Подовжене використання корів і зменшення частки їх вибракування до 10 % дозволяє скоротити потребу в ремонтних теличках до 35 % (Nor et al., 2015). Це суттєво підвищує ефективність добору. Під час вирощування молодняка можливі періодичні зміни рівня годівлі. Встановлено, що короткочасні зменшення рівня годівлі телиць до 50-75 % від початкової норми впливає на бар'єрну функцію травного каналу, а до 25 % – зменшує абсорбуючі властивості рубця і сітки (Zhang, et al., 2013¹). Водночас відновлення попереднього рівня споживання сухої речовини та ефективності погли-

нання в передшлунках летких жирних кислот після поновлення годівлі затягується до 2 тижнів (Zhang, et al., 2013²). Енергетичне і протеїнове живлення телят в молочний період має вплив на формування мікрофлори рубця після його закінчення (Owens, 2017), тому затримки росту телят раннього віку, викликані рівнем годівлі, можуть позначитись на подальшій швидкості росту і формуванні тканин організму. У телиць річного віку негативний енергетичний баланс не позначався на розвитку жовтого тіла і синтезі прогестерону (Yung et al., 1996). Практичну відсутність впливу різко обмеженого рівня годівлі на функцію яєчників виявлено і у телиць буйволів (Campranile et al., 2010). Це свідчить про здатність тварин до метаболічної корекції, яка полягає у зменшенні енергетичних потреб в умовах обмеженого живлення та підтриманні відтворювальної функції. Накопичено багато інформації про вплив швидкості росту та затримок розвитку тварин на продуктивність, відтворювальну здатність та формування окремих органів і тканин, але відсутня цілісна модель прогнозування подальшої продуктивності після короткочасних затримок росту.

Мета досліджень полягала в тому, щоб проаналізувати, чи допустимі короткочасні затримки в рості у ремонтних телиць і в які періоди вирощування вони найбільш критично позначаються на подальшій продуктивності корів.

Матеріал і методи досліджень.

Дослідження проводили з використанням племінного обліку худоби української чорно-рябої молочної породи в ПСП «Шевченківське» Києво-Святошинського району, Київської області (база даних СУМС «Інтесел Орсек»). Для дослідження

вибрані дані використання корів, які вперше отелились в період з 2001 по 2014 рр. і телицями, у віці 15 місяців, мали живу масу не менше 300 кг (відповідали стандарту породи або поступались вимогам не більше ніж на 10 %). Наявність затримок росту визначали від народження до 12 місячного віку. Тварин розподілили на 5 груп за віковим періодом, коли спостерігали затримку росту (табл. 1).

Затримкою росту вважали зменшення живої маси в кінці періоду, порівняно з його початком або швидкість росту з середньодобовими приростами менше 500 г.

У телиць до 18-місячного віку раз на 3 місяці визначали живу масу і середньодобові прирости. Після отелення визначали продуктивність первісток (середній вік першого отелення, живу масу, тривалість лактації, надій, вихід молочного жиру і білка за 305 днів лактації, сервіс-період та збереженість тварин за першу лактацію). За результатами довічного використання корів визначали ознаки, які характеризують довговічність поголів'я, середню і довічну молочну продуктивність та відтворювальну здатність тварин.

Утримували телиць до 3-місячного віку безприв'язно в індивідуальних та групових клітках. Телиць старшого віку в зимовий період – на прив'язі, у весняно-літній – на кормо-вигульних майданчиках групами до 50 голів. Годували телиць і корів за прийнятною в господарстві схемою, яка передбачала випоювання до 4-місячного віку незбираного молока і привчання до об'ємистого раціону. Подальше вирощування телиць відбувалось з використанням об'ємистих раціонів збалансованих концентрованими кормами. Утримували корів з використанням стійлово-вигульної системи прив'язним способом.

1. Розподіл на групи дослідного поголів'я

Група	1	2	3	4	5 (контрольна)
Вік, коли спостерігали затримку росту, місяців	до 3	3-6	6-9	9-12	без затримок
Кількість тварин, голів	9	37	57	39	116

Нормували їх годівлю з урахуванням віку, живої маси, фізіологічного стану та рівня молочної продуктивності.

Дані опрацьовували з використанням загальноприйнятих методів варіаційної статистики. Визначали середні арифметичні зі статистичною похибкою ($M \pm m$), вірогідність різниці з використанням t -тесту Стьюдента ($p < 0,05; 0,01; 0,001$).

Результати досліджень та їх обговорення.

Середньодобові прирости телиць усіх груп від народження до 15 місяців були подібні, в межах 628-670 г. Найменша швидкість росту була у телиць першої групи, інші, в тому числі і контрольна група, за швидкістю росту практично не відрізнялись (табл. 2).

У вікові періоди, коли контролювали відставання в рості, телиці дослідних груп поступались контрольній за

середньодобовими приростами в межах від 34 % (перша група) до 48 % (друга група) ($p < 0,001$). За причинами відставання в рості телиць не розділяли. Основними факторами, які призводили до зменшення середньодобових приростів були ускладнені отелення матерів, розлади травлення телят, короточасні порушення в годівлі, зміна складу раціону та стреси внаслідок перегрупування телиць.

Телиці, які мали найменшу швидкість росту до 3-місячного віку (перша група) і в наступний трьохмісячний період за швидкістю росту поступались контролю на 21 % ($p < 0,001$). Найбільш ефективна компенсація швидкості росту у них відбувалась вже у віці старше 1 року.

Телиці другої групи за швидкістю росту в перші три місяці життя переважали тварин інших груп. Тварин контрольної групи вони переважали на 18% ($p < 0,05$). Найбільш ймовірна причина

2. Середньодобові прирости телиць, г

Вік телиць, міс.	Група				
	I	II	III	IV	V (контрольна)
0-3	446 ± 13,4***	827 ± 58,8*	776 ± 23,1	708 ± 22,9	702 ± 11,8
3-6	586 ± 37,7***	382 ± 14,8***	723 ± 23,2	779 ± 32,5	741 ± 11,4
6-9	686 ± 74,0	626 ± 31,2	349 ± 20,0***	746 ± 28,7**	656 ± 11,7
9-12	628 ± 96,1	688 ± 39,3	730 ± 24,1	375 ± 15,2***	653 ± 12,0
12-15	795 ± 136,0	809 ± 40,8	771 ± 33,9	698 ± 31,2	658 ± 15,7
15-18	583 ± 103,5	527 ± 34,1	591 ± 28,6	505 ± 42,3	555 ± 18,8
0-15	628 ± 8,2	666 ± 11,0	670 ± 5,7	661 ± 6,2	664 ± 4,2

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

зменшення їх швидкості росту у віці 3-6 місяців – стрес внаслідок зміни раціону та припинення живлення молоком. В подальшому ці телиці відновили швидкість росту і за цим показником переважали контрольну групу або достовірно їй не поступались.

Для телиць третьої і четвертої дослідних груп затримка швидкості росту мала тимчасовий характер. До і після затримки в рості тварини не відрізнялись від контролю або переважали тварин контрольної групи. Ймовірними причинами зменшення швидкості росту тварин цих груп є перегрупування, сезонні зміни рівнів годівлі та складу раціону.

Відставання в швидкості росту позначилось на живій масі телиць (табл. 3).

Вік, в якому телиці змогли за живою масою порівнятись із контролем, залежав від віку затримки росту. Тварини другої, третьої та четвертої груп зрівнялись за живою масою з тваринами контрольної групи в 15-місячному віці. Тварини першої групи компенсували відставання в рості лише у 18-місячному віці. Отже, чим пізніше відбувається затримка росту, тим швидше телиці можуть її компенсувати.

За живою масою первістки першої групи поступались контролю на 7 %

(табл. 4). Між тваринами інших груп значимої різниці не спостерігали. Не можна стверджувати, що ця різниця обумовлена впливом затримки росту до 3-х місяців, оскільки тварини відрізнялись за величиною надою.

Не очікуваним був результат аналізу надоїв первісток за 305 днів лактації. Тварини із затримками росту мали вищу продуктивність, ніж телиці контрольної групи. В межах груп, найвищу продуктивність за першу лактацію мали корови, у яких спостерігали затримки в рості у найбільш ранньому віці (0-3 і в 3-6 місяців). Достовірною різниця була лише між тваринами другої групи і контролем, але в цілому встановлено, що затримки в рості телиць до 12-місячного віку, за умов компенсації живої маси до віку 15 місяців, на продуктивність первісток з середнім надоєм до 6 тис. кг негативно не впливають.

Подібною була тенденція за виходом молочного жиру, білка і віком першого отелення. Але збереженість первісток у групах із затримками росту була гіршою. В дослідних групах впродовж першої лактації вибуло від 12,8 (4 група) до 27 % (2 група) тварини. В контрольній – лише 8,6 %. Раннє вибуття частково позначилось

3. Жива маса телиць, кг

Вік телиць	Група				
	I	II	III	IV	V (контрольна)
Новонароджені	26,9 ± 1,48	23,0±0,70	23,2±0,59	22,8±0,75	24,5±0,44
3 міс.	67,0±1,95***	97,5±5,24	93,1±2,03*	86,5±1,98	87,6±1,15
6 міс.	119,8±3,47***	131,8±5,08***	158,2±3,03	156,6±3,44	154,3±1,39
9 міс.	181,6±7,21**	188,2±5,20***	189,6±2,79***	223,8±4,14*	213,4±1,65
12 міс.	238,1±14,07*	250,1±6,36**	255,3±2,80***	257,6±4,06**	272,1±1,88
15 міс.	309,7±2,99***	322,9±4,93	324,6±2,55	320,4±2,67	323,3±1,86
18 міс.	362,1±11,2	370,4±5,67	377,8±3,19	365,8±3,99	373,2±2,44

Примітки: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

4. Продуктивність первісток

Ознака	Група				
	I	II	III	IV	V (контрольна)
Жива маса, кг	448 ± 17,9	475 ± 7,6	485 ± 3,3	480 ± 7,1	480 ± 2,7
Вік першого отелення, міс.	28,2 ± 1,01*	29,2 ± 0,60*	29,7 ± 0,49	29,8 ± 0,88	31,0 ± 0,56
Тривалість лактації, днів	307 ± 54,6	330 ± 30,0	302 ± 19,3*	337 ± 18,3	356 ± 13,2
Надій за 305 днів лактації, кг	5999 ± 527,0	5797 ± 154,3*	5472 ± 114,9	5412 ± 165,8	5324 ± 94,2
Збереженість первісток, %	77,8 ± 13,82	73,0 ± 7,30	75,4 ± 5,70	87,2 ± 5,35	91,4 ± 2,61
Сервіс-період, днів	151 ± 36,3	149 ± 18,7	142 ± 11,8	137 ± 15,8	140 ± 10,3
Вихід молочного жиру, кг	234,7 ± 20,29	228,5 ± 6,40	217,9 ± 70,7	209,4 ± 6,51	203,5 ± 3,82
Вихід молочного білка, кг	176,7 ± 19,47	178,0 ± 5,62	158,9 ± 5,28*	159,9 ± 5,89	173,5 ± 4,33

Примітки: ¹ з урахуванням тривалості лактації вибракуваних корів; * $p < 0,05$.

на середній тривалості лактації. В дослідних групах вона коротша ніж у контрольній, що також частково пов'язано з раннім вибуттям корів. Встановлені тенденції свідчать про гіршу збереженість тварин, які мали затримки росту до річного віку.

Незважаючи на короточасні затримки росту, телиці в дослідних групах не поступались за віком плідного осіменіння, а перше отелення від них було отримано раніше, ніж в контрольній. Це узгоджується з припущеннями (Campanile et al., 2010) про здатність тварин до метаболічної корекції для підтримання відтворювальної функції.

Середня молочна продуктивність корів різних груп за усі закінчені лактації відрізнялась мало (табл. 5). Помічено тенденцію до зниження молочної продуктивності корів, які мали затримки росту у віці 6-9 місяців (третя група). Середній надій корів цієї групи був меншим, ніж у контрольній на 8 % ($p < 0,05$).

Подібний результат отримано і за вищу лактацію. В середньому вищий добовий надій корів цієї групи був меншим, ніж у контрольній на 14 % ($p < 0,05$). Вони також відрізнялись найменшим надоем і виходом молочного білка за вищу лактацію. Ймовірно, затримки росту в період статевого дозрівання теличок мають негативний вплив на розвиток молочної залози, що позначається на досягненні максимальної молочної продуктивності корів.

Тенденцію до зменшення молочної продуктивності за вищу лактацію встановлено і у корів першої групи. Але їх різниця з контрольною групою не була статистично значимою.

Затримки росту телиць помітно позначились на довічній продуктивності корів. Прослідковується чітка динаміка. Ранні затримки росту суттєво знижують кількість молока, отриманого від корови за період продуктивного використання. Різниця між тваринами першої групи і контролем становила 37 %. Більш пізні затримки росту на довічній молоч-

5. Молочна продуктивність корів за результатами довічного використання

Ознака	Група				
	I	II	III	IV	V (контрольна)
Середній надій за 305 днів лактації, кг	4926 ± 496,5	5085 ± 199	4680 ± 171,4*	5289 ± 205,8	5077 ± 99,1
Надій за 305 днів вищої лактації, кг	6280 ± 545,1	6349 ± 161,5	6108 ± 139,5	6450 ± 175,4	6425 ± 115,5
Вихід молочного жиру за вищу лактацію, кг	246,4 ± 21,38	256,1 ± 7,51	249,5 ± 6,30	262,0 ± 7,03	258,9 ± 4,88
Вихід молочного білка за вищу лактацію, кг	190,0 ± 17,07	199,1 ± 6,22	186,8 ± 4,97**	197,1 ± 6,88	203,6 ± 3,97
Найбільший добовий надій за вищу лактацію, кг	24,8 ± 2,35	27,8 ± 1,09	25,1 ± 0,83***	29,2 ± 1,17	29,2 ± 0,54
Довічний надій, кг	16013 ± 4370	18765 ± 2299**	18556 ± 1751**	21474 ± 2025	25315 ± 1077

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

ній продуктивності корів позначаються значно менше. Різниця між контролем і тваринами четвертої групи була 15 %.

Основною причиною зменшення довічного надою корів є скорочення тривалості їх використання. Тварини

із затримками росту використовували меншу кількість лактацій, мали коротшу тривалість життя і продуктивного використання (табл. 6).

Тенденція була досить чіткою, чим раніше відбулась затримка рос-

6. Тривалість використання і відтворювальна здатність корів за результатами довічного використання

Ознака	Середній показник за групами				
	I група	II група	III група	IV група	V група (контрольна)
Кількість лактацій	3,0 ± 0,64	3,2 ± 0,35**	3,3 ± 0,25**	3,8 ± 0,30	4,3 ± 0,18
Період між отеленнями, дн.	435 ± 55,4	415 ± 14,4	430 ± 9,8	409 ± 10,6	421 ± 7,7
Тривалість життя, р.	5,1 ± 0,74*	5,3 ± 0,37**	5,4 ± 0,30***	6,1 ± 0,35	6,7 ± 0,20
Тривалість продуктивного використання, р.	2,7 ± 0,71	2,9 ± 0,38**	3,0 ± 0,29***	3,7 ± 0,33	4,2 ± 0,19
Порядковий номер найвищої лактації	1,6 ± 0,26**	1,7 ± 0,19***	1,8 ± 0,14***	2,3 ± 0,22	2,5 ± 0,13
Частка абортів, %	7,4 ± 5,04	1,7 ± 1,18	2,2 ± 1,06	1,3 ± 0,94	2,0 ± 0,63
Частка мертвонароджених, %	3,7 ± 3,63	7,6 ± 2,42	5,4 ± 1,65	4,0 ± 1,60	4,9 ± 0,97
Отримано молока із розрахунку на 1 день життя, кг	7,3 ± 1,56	7,4 ± 0,67*	7,1 ± 0,53**	8,8 ± 0,54	9,1 ± 0,29

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

ту телиць – тим менше продуктивне довголіття корів. Тварини без затримок росту (контрольна група) за ознаками тривалості життя і використання переважали інші групи. Це дозволило отримати від них не лише найбільший валовий надій. Кількість молока, отримана від корів контрольної групи із розрахунку на один день життя була також більша, ніж в інших групах. Різниця становила від на 3 % (4 група) до 22 % (3 група).

Між кількістю абортів та важких отелень і затримкою росту телиць закономірної залежності не виявлено. Різниця між групами не була статистично значимою. Таким чином встановлено, що в українській чорно-рябій молочній породі затримки росту телиць, в першу чергу, призводять до скорочення тривалості використання корів і, як наслідок, зменшення їх довічної продуктивності.

Висновки і перспективи.

Телиці із затримками росту в ранньому віці довше компенсують відставання за живою масою. Затримки росту у віці 9-12 місяців легко компенсуються в наступний 3-місячний період.

В стадах із надоем корів до 6 тис. кг молока затримки росту телиць до річного віку за умов компенсації живої маси до початку репродуктивного використання негативно не впливають на молочну продуктивність первісток.

Затримка росту телиць у віці 6-9 місяців в подальшому призводить до зменшення максимальної молочної продуктивності корів.

Тривалість життя корів та довічна їх продуктивність зменшуються в наслідок негативного впливу затримок росту телиць. Чим менше вік телиць, коли відбулась затримка росту, тим

більше її негативний вплив на довічну продуктивність тварини.

В подальшому доцільно диференційовано дослідити вплив на продуктивність корів затримок росту телиць внаслідок обмеженої годівлі, стресів викликаних змінами умов утримання та перенесених захворювань.

Список літератури

1. Малигонов, А. А. Избранные труды. Москва: Колос. 1968. 392 с.
2. Чирвинский, Н. П. Изменение сельскохозяйственных животных под влиянием интенсивного и недостаточного кормления в молодом возрасте. Избранные труды. Москва: Россельхозиздат. 1949. Т.1. С.47-49.
3. Campanile, G., Baruselli, P. S., Vecchio, D., Prandi, A., Neglia, G., Carvalho, N. A. T., D'occhio, M. J. Growth, metabolic status and ovarian function in buffalo (*Bubalus bubalis*) heifers fed a low energy or high energy diet. *Animal reproduction science*. 2010. Vol. 122. № 1-2. P. 74-81.
4. Nor, N. M., Steeneveld, W., Mourits, M. C. M., Hogeveen, H. The optimal number of heifer calves to be reared as dairy replacements. *Journal of dairy science*, 2015. Vol. 98. № 2. P. 861-871.
5. Owens, C. E. Transcriptomic and metagenomic impacts of dietary energy of milk replacer in pre-weaned Holstein heifers. 2017. PhD Thesis. Virginia Tech. 133 p.
6. Yung, M. C., Vande Haar, M. J., Fogwell, R. L., Sharma, B. K. (1996). Effect of energy balance and somatotropin on insulin-like growth factor I in serum and on weight and progesterone of corpus luteum in heifers. *Journal of animal science*. 1996. Vol. 74. № 9. P. 2239-2244.
7. Zhang, S., Albornoz, R. I., Aschenbach, J. R., Barreda, D. R., Penner, G. B. Short-term feed restriction impairs the absorptive function of the reticulo-rumen and total tract barrier function in beef cattle. *Journal*

of Animal Science. 2013. Vol. 91. № 4. P. 1685-1695. (1)

8. Zhang, S., Aschenbach, J. R., Barreda, D. R., & Penner, G. B. (2013). Recovery of absorptive function of the reticulo-rumen and total tract barrier function in beef cattle after short-term feed restriction. Journal of animal science, Vol. 91. № 4. P. 1696-1706. (2)

References

1. Maligonov, A. A. (1968). Selected Works. Moscow: Kolos. 392. (in Russian)
2. Chirvinskij, N. P. (1949). Changes in farm animals under the influence of intensive and insufficient feeding at a young age. Selected Works. Moscow: Rossel'khozizdat. 1. 47-49. (in Russian)
3. Campanile, G., Baruselli, P. S., Vecchio, D., Prandi, A., Neglia, G., Carvalho, N. A. T., D'Occhio, M. J. (2010). Growth, metabolic status and ovarian function in buffalo (*Bubalus bubalis*) heifers fed a low energy or high energy diet. Animal reproduction science. 122(1-2). 74-81.
4. Nor, N. M., Steeneveld, W., Mourits, M. C. M., Hogeveen, H. (2015). The optimal number of heifer calves to be reared as dairy replacements. Journal of dairy science. 98(2). 861-871.
5. Owens, C. E. (2017). Transcriptomic and metagenomic impacts of dietary energy of milk replacer in pre-weaned Holstein heifers PhD Thesis. Virginia Tech. 133.
6. Yung, M. C., VandeHaar, M. J., Fogwell, R. L., Sharma, B. K. (1996). Effect of energy balance and somatotropin on insulin-like growth factor I in serum and on weight and progesterone of corpus luteum in heifers. Journal of animal science. 74(9). 2239-2244.
7. Zhang, S., Albornoz, R. I., Aschenbach, J. R., Barreda, D. R., Penner, G. B. (2013). Short-term feed restriction impairs the absorptive function of the reticulo-rumen and total tract barrier function in beef cattle. Journal of Animal Science. 91(4). 1685-1695. (1)
8. Zhang, S., Aschenbach, J. R., Barreda, D. R., Penner, G. B. (2013). Recovery of absorptive function of the reticulo-rumen and total tract barrier function in beef cattle after short-term feed restriction. Journal of animal science, 91(4). 1696-1706. (2)

A. A. Klimkovetskyi, D. K. Nosevych, I. P. Chumachenko (2020). THE GROWTH RETARDATION EFFECT IN EARLY HEIFERS ONTOGENESIS ON DAIRY COWS PRODUCTIVITY. ANIMAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGY, 11(2): 28-37. <https://doi.org/10.31548/animal2020.02.028>.

Abstract. The objective of the study is to determine, whether the growth retardations of replacement cows are admissible, and in which periods of culture they most significantly affect the further productivity of the cows. The subject of the analysis was the number of animals who at the age of 15 months had the live weight no less than 300 kg (which complied with the breed standard or was inferior to the requirements for 10 % maximum). The animals were divided into 5 groups. The first group included the animals with growth retardation before the age of 3 months. The second one – at the age of 3-6 months; the third one – 6-9 months and the fourth one – 9-12 months. The fifth one was the control group, without growth retardation. The growth retardation referred to the live weight reduction at the end of the period in comparison with its beginning or the average daily weight gain less than 500 g. The authors measured the live weight, first lactation productivity and the lifetime productivity of the animals. It has been established that the growth retardation of the heifers before the age of 3 months negatively affected the growth rate

in the following three-month period. They can completely compensate the growth retardation only at the age of 18 months. The other group animals compensated the live weight retardation in comparison with the control group by the age of 15 months. The firstlings which had the growth retardation at the age of 0-3 and 3-6 months, has the highest milk productivity. The same trend was observed in milk fat and protein output and the age of the first calving. However, in the growth retardation group the livability of firstlings, the number of lactations and the productive life was worse. The lifelong milk yield in the growth retardation group was 15-37 % lower than in the control group. Growth retardation at the age of 6-9 months negatively affected the higher lactation productivity. The highest daily milk yield in this group of cows was lower in the control group by 14 % ($p < 0.05$). Therefore, growth retardation had no negative effect on the milk yield of the firstlings, but resulted in lower survival of the animals, shortened the productive life and lifetime yield. The later the growths retardation occurs, the sooner the heifers can compensate it and the lower is its effect on the lifetime productivity of the cows. In view of the reduction of lifetime productivity, it is purposeful to draft out the animals with the growth retardation.

Keywords: *Ukrainian Black-and-White milk breed, daily average weight gain, live weight, milk yield, productive lifetime.*
