УДК 636.27.053.034.083.312.084.41 https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.2.2022.50-59

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛИЦЬ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ НА ФЕРМАХ І КОМПЛЕКСАХ ПО ВИРОБНИЦТВУ МОЛОКА

С. Ф. Антоненко, В. І. Піскун
Інститут тваринництва НААН, вул. Тваринників, 1А, Харків, Харківська область, 61026

У статті вивчено проблему формування груп телиць молочного періоду з метою отримання корів із високою молочною продуктивністю, оскільки збільшення виробництва молока є важливою і складною проблемою аграрної науки та практики.

Наведено результати дослідження по удосконаленню вирощування телиць української чорно-рябої молочної породи в умовах ДП ДГ «Кутузівка» Харківської області.

Науково-господарський дослід зорієнтували на обґрунтування ефективності впливу різної кількості телиць у технологічній групі на їх ріст, розвиток у молочному періоді онтогенезу. Встановлено, що фактичної різниці у споживанні корму в кожній серії досліду між тваринами в кожній групі 5-10-15-20 голів і площею лігва 1,8 м^2–2,2 м^2 на глибокій солом'яній підстилці не було. А при порівнянні технологічних груп 5-20, 10-20, 15-20 голів виявлено відмінності. У виробничих умовах молочного комплексу ДП ДГ «Кутузівка» Харківської області провели дослід у весняно-літній період. Експериментально доведено, що застосування вирощування телиць з 10-денного віку до 6 міс. безприв'язно на глибокій солом'яній підстилці у групових секціях 5, 10 та 15 голів порівняно з аналогами 20 голів, сприяло підвищенню приросту живої маси в середньому за період експерименту на 20,5–22,5 % (Р<0,05). Встановлено, що технологія вирощування у весняно-літній період в приміщеннях полегшеного типу сприяє підвищенню середньодобового приросту від 27,2 % до 30,3 % (Р<0,05). За зазначених умов вирощування телиць в технологічних групах 5, 10 та 15 голів в порівнянні з аналогами групи у 20 голів відбувалось скорочення витрат кормів на 1 кг приросту живої маси на 20,4 –26,5 %.

Аналіз результатів щодо формування технологічних груп телиць у виробничих умовах молочного комплексу показав, що утримання телиць у технологічній групі 15 голів та площі 1,8 м^2 на голову є найкращим. Оскільки результати проведеного порівняльного аналізу за комплексним показником ефективності кожного із варіантів $N(C_k)$ у порівнянні з ідеалізованим, показали суттєву перевагу цього варіанту, для якого цільова функція за розглянутими критеріями була меншою і становила 0,0894. Інші варіанти були гіршими в 1,0381 – 3,5839 рази.

Ключові слова: *телиці, технологічна група, жива маса, приріст, інтенсивність росту, багатокритеріальний аналіз*

Розроблення і впровадження у виробництво ефективних систем вирощування ремонтного молодняку визначено одним із головних завдань науки та практики скотарства [1–5]. Адже, цілеспрямоване його вирощування значною мірою спричиняє оптимальний прояв генетично обумовлених продуктивних можливостей молочної худоби [6]. У світовій практиці існують різноманітні системи вирощування ремонтних телиць, в основу яких покладено використання знань біологічних закономірностей росту молодняку в поєднанні з конкретними умовами годівлі та економічною доцільністю [7]. Вирощування молодняку повинно бути цілеспрямованим й економічно обґрунтованим з урахуванням біологічних особливостей його росту, формування міцної конституції, ознак екстер'єру та інтер'єру, забезпечувати відповідний до норми розвиток органів травлення, відтворювальної функції і багаторічне використання тварини [8].

Сучасний стан розвитку галузі молочного скотарства характеризується інтенсивним впровадженням нових елементів технології виробництва продукції, що перш за все ґрунтується на безприв'язному утриманні тварин. Інновації в технологіях виробниц-

Інформація про авторів:

Антоненко Сергій Федорович, *доктор с.-г. наук, провідний н. с. лабораторії технологій у скотарстві,* e-mail: antonenko_s48@ukr.net, http://orcid.org/0000-0002-41707753

Піскун Віктор Іванович., *доктор с.-г. наук, ст. н. с., зав. лабораторії технологій у скотарстві,* e-mail:

piskun_v@ukr.net, http://orcid.org/0000-0003-0373-9268

тва молока висувають нові вимоги щодо інтенсивності вирощування ремонтного молодняку здатного реалізувати потенціал своєї продуктивності в таких умовах. Це обумовлено тим, що продуктивність майбутньої корови разом з її генотипом визначається впливом багаточисельних паратипових чинників [9].

При цьому важливою передумовою прибуткового ведення молочного скотарства в господарствах різних форм власності є наявність надійного джерела надходження молодняку (телиць) великої рогатої худоби з високим генетичним потенціалом продуктивності для ремонту стада та своєчасне введення його у виробничий цикл [10].

Основною передумовою створення високопродуктивного стада є одержання телиць від батьків із високим потенціалом молочної продуктивності, а також створення їм у період вирощування оптимальних умов годівлі, утримання і догляду для найбільш повної реалізації генетичного потенціалу. Впровадження ресурсо-енергозберігаючих технологій виробництва у товарних молочних господарствах України, може бути здій-снено шляхом реконструкцій вже існуючих виробничих приміщень. І така реконструкція повинна ґрунтуватися на використанні нових технологічних рішень. Такі заходи дають змогу створити комфортні умови утримання, підвищити продуктивний потенціал тварин та зменшити експлуатаційні витрати [11–14].

Вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби передбачає формування високопродуктивних тварин, придатних до максимальної реалізації продуктивних якостей за відповідної технології їх експлуатації, адже технологічний рівень їх вирощування у всі вікові періоди впливає на стан здоров’я тварин, їх майбутню молочну продуктивність, відтворну здатність, час продуктивного використання і суттєво визначає ефективність галузі молочного скотарства [15].

Ряд дослідників рекомендують утримувати телят молочного періоду з 15-денного віку і до 6 місяців групою від 15 до 45 голів. Встановлено, що ретельний добір телят полегшує процес нормованої годівлі, особливо у перші місяці життя. Для дрібних ферм рекомендований розмір технологічної групи складає 6-8 голів [16], а в умовах великих ферм — 15–20 голів [18–19].

У зв’язку з вищевказаним вивчення елементів вирощування телиць молочного періоду на фермах і комплексах по виробництву молока є актуальним завданням.

Мета досліджень – вивчити питання щодо формування технологічних груп телиць у виробничих умовах молочного комплексу.

Матеріали та методи досліджень. У виробничих умовах молочного комплексу ДП ДГ «Кутузівка» Харківської області провели дослід у весняно-літній період. Піддослідні групи формували таким чином: для досліджень підбирали по чотири технологічні групи телиць з поголів’ям 5, 10, 15 та 20 голів у кожній, яких утримували на глибокій солом’яній підстилці з площею лігва на одну голову 1,8– 2,0 – 2,2 м^2.

Було проведено чотири досліди у весняно–літній період таким чином: до першої серії досліду підібрали три групи телиць української чорно-рябої молочної породи по 5 голів в кожній з площею лігва 1,8 м^2–2,0–2,2 м^2 на голову на глибокій солом’яній підстилці. У другій серії: 10 голів – 1,8–2,0 м^2, у третій серії: 15 голів – 1,8–2,2 м^2 і у чет-вертій – 20 голів – 1,8–2,2 м^2 відповідно на 1 голову.

При проведенні досліджень використовували багатокритеріальний аналіз, стандар-тні та загальноприйняті зоотехнічні, еконо-міко-математичні та статистичні методи.

Багатокритеріальний аналіз проводили за методом оцінки інтегрального критерію відстані до цілі із застосовуванням підходу згортання всіх критеріїв до одного N за допомогою нормування [19]. Було знайдено відносну відстань $N(C_k)$ для кожного альтернативного рішення з виразу:

$$N(C_k)=\frac{\sum_{i=1}^{n}u_{ij}^{н}-\sum_{i=1}^{n}u_{i_0}^{н}}{\sum_{i=1}^{n}u_{i_0}^{н}},$$

де: $N(C_k)$ *- інтегрального критерію відстані до цілі;*

$u^{н}_{i}$ *– значення показника;*

n – кількість оцінюваних критеріїв.

Результати досліджень. На першому етапі вивчали питання впливу приросту живої маси тварин, яких утримували в різних технологічних групах (І група – 5 голів, ІІ – 10 голів, ІІІ – 15 та IV – 20 голів), які не різнилися у середині кожної технологічної групи (табл. 1).

Однак, якщо порівнювати тварин у технологічних групах по 5 і 20 голів за величиною живої маси (табл. 1) між собою, то існує відмінність. Так, за 1 міс. різниця складала 1,9 – 1,3 – 1,0 кг або на 3,9 – 2,6 – 2,0 % (р<0,05); за 2 міс. – 6,3 – 7,2 –6,7 кг або на 9,6 – 12,0 –10,2 % (р<0,05); за 3 міс. – 15,7 – 17,0 – 15,9 кг або на 18,4 – 20,1 – 18,5 % (р<0,001); за 4 міс. – 20,9 кг – 20,7 – 21,3 кг або 19,6 – 19,2 – 19,9 % (р<0,01); за 5 міс. – 28,3 кг – 28,0 – 28,2 кг або 21,7 – 21,3 – 21,5 % (р<0,001); за 6 міс. – 33,8 кг – 35,1 – 35,6 кг або 21,8 – 22,9 – 22,7 % відповідно (р<0,01).

Аналогічну особливість переваг було виявлено у технологічній групі тварин 10 голів проти ровесниць – 20 голів за однакової площі лігва 1,8 м^2 – 2,0 м^2 – 2,2 м?. Так, за 1 міс. вона становила – 2,6 кг – 1,2 – 1,1 кг або на 5,3 – 2,4 – і 2,2 % (р<0,05), 2 міс. – 6,4 кг – 6,1 – 6,4 кг або на 9,8; 9,5 і 9,9 % (р<0,05), 3 міс. – 15,9 кг – 16,2 – 16,7 кг або на 18,6; 19,1 і 19,6 % (р<0,001); за 4 міс – 21,0 кг – 20,6 – 21,3 кг або на 19,7; 19,1 і 19,9 % (р<0,001), за 5 міс. – 28,3 кг – 27,4 – 27,7 кг або на 21,7; 20,8 і 21,1 % (р<0,001); за 6 міс. – 34,0 кг – 34,6 – 35,3 кг або 21,9; 22,4 і 22,9 % відповідно (р<0,001).

Таку закономірність було відмічено у телиць-аналогів групи 15 голів в порівнянні з аналогами 20 голів при однаковій площі лігва 1,8 м^2 – 2,0 – 2,2 м^2 на одну голову. Зокрема, за 1-й міс. було відзначено різницю в 4,4 кг – 3,9 кг – 3,4 кг або в 9,0 % – 7,9 % – 6,3 % (р<0,005); за 2-й міс. – 8,7 кг – 9,6 кг – 9,0 кг або 13,3 % – 14,8 % – 13,7 % (р<0,005); 3-й міс. – 11,1 кг – 12,2 кг – 11,0 кг або 13,3 % – 14,4 % – 12,8 % (р<0,005); 4-й міс. – 22,9 кг – 22,7 кг – 23,2 кг або в 21,4 % – 21,0 % – 21,6 % (р<0,001); за 5-й міс. – 30,2 кг – 29,0 кг – 29,0 кг або 23,1 % – 22,1 % – 22,0 % (р<0,001); 6-й міс. – 31,1 кг – 30,1 кг – 32,2 кг або 20,0 % – 20,7 % – 20,8 % (р<0,001).

Слід зазначити, що рівень росту живої маси в теличок у групах 5–15 голів був значно більший на протязі експерименту в порівнянні з аналогами у групі 20 голів.

На другому етапі досліджень вивчали інтенсивність росту тварин у різних технологічних групах 5 – 10 – 15 голів у молочний період. Результати досліджень впливу інтенсивного росту теличок у весняно-літній період у приміщенні полегшеного типу на глибокій солом’яній підстилці до 6-місячного віку наведено в таблиці 2.

Встановлено, що залежно від кількості тварин у технологічних групах різниця в інтенсивності росту теличок за 1-й місяць складала 125 г –135 г – 107 г або 24, 8 % – 25,4 % – 19,8 % (р<0,005); за 2-й міс. – 143 г –176 г – 180 г або 26, 7 % – 35,6 % – 35,7 % (р<0,005); за 3-й міс. – 312 г –306 г – 308 г або 46,7 % – 46,3 % – 45,8 % (р<0,001); за 4-й місяць – 172 г –123 г – 148 г або 23,9 % – 19,1 % – 21,1 % (р<0,001); за 5 міс. – 243 г – 222 г – 212 г або 30,6 % – 28,6 % – 26,3 % (р<0,001); за 6-й міс. – 183 г –233 г – 245 г або 23,0 % – 31,0 % – 33,1 % (р<0,005). Аналогічна ситуація спостерігалась і в технологічній групі 15 голів в порівнянні з аналогами 20 голів теличок.

Виявлено, що чисельність технологічної групи тварин від 5 до 15 теличок забезпечувала повнішу реалізацію біологічного потенціалу тварин української чорно-рябої молочної породи.

З метою отримання високопродуктивних тварин на підставі власних досліджень встановлено оптимальну інтенсивність росту – 750 г і більше у віковому періоді від народження до 6-місячного віку.

З метою прогнозування молочної продуктивності на третьому етапі досліджень вивчались затрати кормів на 1 кг приросту живої маси теличок залежно від кількості тварин у технологічних групах від 5 до 20 голів (табл. 3). Встановлено, що за період дослідження від народження до 6-місячного віку телички в технологічних групах 5, 10 і 15 голів мали вищий ступінь використання енергії корму на 1 кг приросту живої маси в порівнянні з аналогами групи у 20 голів.

На снові отриманих в умовах виробництва даних провели багатокритеріальний аналіз, за методом оцінки інтегрального критерію відстані до цілі із застосовуванням підходу згортання всіх критеріїв до одного

Таблиця 1. ***Динаміка живої маси дослідних тварин, кг (М±m)***

Показник	Кількість тварин в технологічній групі, голів											
	5			10			15			20		
	весняно-літній період											
	площа лігва на 1 голову, $м^2$						площа лігва на 1 голову, $м^2$					
	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2
Жива маса при народженні, кг	31,6± 0,55	31,6± 0,80	31,4± 0,95	32,0± 0,50	31,6± 0,58	31,8± 0,61	32,4± 0,28	32,3± 0,30	32,3± 0,33	33,5± 0,33	33,4± 0,30	33,6± 0,29
У віці: 1 місяць	50,6± 1,20*	50,6± 1,58*	50,8± 1,40*	51,3± 0,59*	50,5± 0,58*	50,9± 0,96*	53,1± 0,28***	53,2± 0,33***	53,2± 0,30***	48,7± 0,25	49,3± 0,30	49,8± 0,20
2 місяці	71,6± 1,95**	72,4± 2,05**	72,0± 2,01**	71,7 ± 0,79**	70,8± 0,67**	71,8± 1,34**	74,0± 0,30***	74,2± 0,29***	74,3± 0,23***	65,3± 0,25	64,6± 0,35	65,3± 0,40
3 місяці	101,0± 2,51***	101,4± 2,81***	101,4± 2,81***	101,3± 0,98***	100,7± 0,52***	102,3± 1,21***	96,4± 0,30***	96,6± 0,28***	96,5± 0,26***	85,3± 0,30	84,4± 0,43	85,5± 0,29
4 місяці	127,8± 2,86***	128,4± 1,05***	128,6±1,05***	127,9± 0,88***	128,3± 0,48***	128,6± 1,00***	129,7± 0,42***	130,3± 0,40***	130,4± 0,39***	106,8± 0,48	107,6± 0,50	107,2± 0,48
5 місяців	159,0± 2,00***	159,2± 1,40***	159,6± 0,95***	159,0± 0,81***	158,6± 0,70***	159,1± 1,04***	160,8± 0,43***	160,2± 0,38***	160,3± 0,40***	130,6± 0,45	131,2± 0,50	131,3± 0,53
6 місяців	189,0± 1,63***	189,8± 1,05***	189,8± 0,65***	189,3± 0,82***	189,1± 0,72***	189,6± 0,58***	186,3± 0,45***	186,5± 0,40***	186,4± 0,43***	155,2± 0,39	154,4± 0,43	154,2± 0,40

Примітка: вірогідність даних І – ІІІ груп розрахована до IV групи:
* – відповідає р<0,05; ** – р<0,01; *** – р<0,001.

Таблиця 2. ***Інтенсивність росту молодняка в молочний період, г (M±m)***

Показник	Кількість тварин в технологічній групі, голів											
	5			10			15			20		
	весняно-літній період											
	площа лігва на 1 голову, м^2						площа лігва на 1 голову, м^2					
	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2
У віці: 1 місяць (30 днів)	633± 25*	666± 18*	646± 18*	643± 11*	630± 15*	636± 16*	691± 25*	695± 27*	696± 26*	507± 25	531± 26	539± 28
2 місяці (31 день)	677± 24**	670± 18**	683± 21**	658± 16**	654± 15**	674± 16**	676± 30**	679± 33**	679± 28**	534± 27	494± 30	503± 29
3 місяці (30 днів)	980± 18***	966± 25***	980± 23***	986± 37***	966± 11***	1016± 12***	746± 35***	747± 31***	741± 40***	668± 40	660± 39	672± 43
4 місяці (31 день)	864± 13***	870± 48***	877± 68***	858± 15***	890± 11***	848± 13***	1075± 53***	1087± 51***	1094± 45***	692± 35	747± 30	700± 33
5 місяців (31 день)	1040± 30***	1026± 15***	1033± 17***	1036± 10***	1010± 10***	1016± 17***	1037± 43***	997± 35***	997± 40***	793± 30	785± 36	804± 32
6 місяців (30 днів)	967± 19***	974± 13***	974± 12	977± 7***	983± 17***	983± 24***	822± 20***	848± 25***	841± 26***	794± 30	750± 33	738± 26
В середньому за період 1-6 місяців	860± 21***	862± 22***	865± 26	859± 16***	860± 13***	862± 16***	841± 33***	843± 30***	842± 39***	666± 31	661± 32	659± 30

Примітка: вірогідність даних I – III груп розрахована до IV групи:
* – відповідає – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

Таблиця 3. ***Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, кг***

Вік тварин	Кількість тварин в технологічній групі, голів											
	5			10			15			20		
	весняно-літній період											
	площа лігва на 1 голову, м?						площа лігва на 1 голову, м?					
	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2
1 місяць:												
ОЕ, МДж	40,6*	38,6*	39,8*	39,9*	40,8*	40,4*	37,2*	37,0*	36,9*	50,7	48,4	47,6
пер. прот., г	370	370	370	372	380	376	286	305	293	413	396	389
2 місяці:												
ОЕ, МДж	41,23**	39,72**	40,84**	42,45**	42,65**	41,43**	41,25**	41,23**	41,04**	52,16	56,59	55,86
пер. прот., г	586	575	580	608	611	594	504	502	502	639	690	678
3 місяці:												
ОЕ, МДж	33,59**	34,05**	33,59***	33,36***	33,03***	32,38***	44,09***	44,09***	44,49***	49,38	49,88	48,89
пер. прот., г	584	591	580	575	569	557	627	626	631	667	634	634
4 місяці:												
ОЕ, МДж	41,0***	40,7***	40,4***	41,3***	39,8***	41,8***	33,0***	32,6***	32,4***	51,1	47,4	50,6
пер. прот., г	698	693	688	711	703	711	452	440	438	725	736	732
5 місяців:												
ОЕ, МДж	47,6***	48,2***	47,9***	47,8***	49,0***	48,7***	47,8***	49,7***	49,7***	62,4	62,9	61,6
пер. прот., г	451	456	454	440	450	448	519	536	535	688	696	697
6 місяців:												
ОЕ, МДж	49,5***	48,5***	49,2***	49,0***	48,7***	48,7***	58,2***	56,5***	56,9***	60,4	64,0	64,9
пер. прот., г	518	510	509	550	546	546	704	683	688	728	740	763
За період 1–6 міс.:												
ОЕ, МДж	42,3***	41,6***	41,9***	42,3***	42,3***	42,2***	43,6***	43,5***	43,6	54,3	54,9	54,9
пер. прот., г	531	529	528	538	537	536	515	514	515	651	650	654

Примітка: вірогідність даних I – III груп розрахована до IV групи: * – відповідає – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

Таблиця 4. ***Нормовані показники динаміка живої маси, інтенсивність росту та витратів кормів***

Показник	Кількість тварин в технологічній групі											
	4	4	4	2	2	2	1,333	1,333	1,333	1	1	1
	площа лігва на 1 голову						площа лігва на 1 голову					
	1	1,1111	1,2222	1	1,1111	1,2222	1	1,1111	1,2222	1	1,1111	1,2222
Жива маса												
При народженніг	1,0632	1,0032	1,07	1,05	1,0632	1,0566	1,037	1,0402	1,0402	1,0029	1,0059	1
У віці: 1 місяць	1,0513	1,0513	1,0472	1,037	1,0534	1,0451	1,0018	1	1	1,0924	1,0791	1,0682
2 місяці	1,0377	1,0262	1,0319	1,0362	1,0494	1,0348	1,004	1,0013	1	1,1378	1,1501	1,1378
3 місяці	1,0128	1,0088	1,0088	1,0088	1,0158	1	1,0612	1,05	1,0601	1,1992	1,212	1,1964
4 місяці	1,0203	1,0155	1,0139	1,0195	1,0163	1,0139	1,0053	1,0007	1	1,2209	1,2118	1,2164
5 місяців	1,0113	1,0113	1,0075	1,0113	1,0138	1,0106	1	1,0037	1,0031	1,2312	1,2256	1,2246
6 місяців	1,0042	1	1	1,0026	1,0037	1,001	1,0187	1,0176	1,0182	1,2229	1,2292	1,2308
Інтенсивність росту, у віці:												
1 місяць	1,0995	1,045	1,0773	1,0824	1,1047	1,0943	1,0072	1,0014	1	1,3727	1,3107	1,2912
2 місяці	1,0088	1,0194	1	1,0379	1,0443	1,0133	1,0103	1,0058	1,0058	1,279	1,3825	1,3578
3 місяці	1,0367	1,0517	1,0367	1,0304	1,0517	1	1,3619	1,3601	1,3711	1,5209	1,5393	1,5119
4 місяці	1,2662	1,2574	1,2474	1,275	1,2292	1,29	1,0176	1,0064	1	1,5809	1,4645	1,5628
5 місяців	1	1,0136	1,0067	1,0038	1,0297	1,0236	1,0028	1,0431	1,0431	1,3114	1,3248	1,2935
6 місяців	1,0165	1,0092	1,0092	1,0061	1	1	1,1958	1,1591	1,1688	1,238	1,3106	1,3319
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси												
1 місяць: ОЕ	1,1002	1,046	1,0785	1,0813	1,1056	1,0948	1,0081	1,0027	1	1,3739	1,3116	1,2899
пер. прот., г	1,2937	1,2937	1,2937	1,3006	1,3286	1,3146	1	1,0664	1,0244	1,444	1,3846	1,3601
2 місяці: ОЕ	1,038	1	1,0281	1,0687	1,0737	1,043	1,0385	1,038	1,0332	1,3131	1,4247	1,4063
пер. прот	1,1673	1,1454	1,1553	1,2111	1,2171	1,1832	1,0039	1	1	1,2729	1,3745	1,3505
3 місяці: ОЕ	1,0373	1,0515	1,0373	1,0302	1,02	1	1,3616	1,3616	1,3739	1,525	1,5405	1,5098
пер. прот	1,0484	1,061	1,0412	1,0323	1,0215	1	1,1256	1,1238	1,1328	1,1974	1,1382	1,1382
4 місяці: ОЕ	1,2654	1,2561	1,2469	1,2746	1,2283	1,2901	1,0185	1,0061	1	1,5771	1,4629	1,5617
пер. прот.	1,5936	1,5821	1,5707	1,6232	1,605	1,6232	1,0319	1,0045	1	1,6552	1,6803	1,6712
5 місяці: ОЕ	1	1,0126	1,0063	1,0042	1,0294	1,0231	1,0042	1,0441	1,0441	1,3109	1,3214	1,2941
пер. прот., г	1,025	1,0363	1,0318	1	1,0227	1,0181	1,1795	1,2181	1,2159	1,5636	1,5818	1,584
6 місяці: ОЕ, МДж	1,0206	1	1,0144	1,0103	1,0041	1,0041	1,2	1,1649	1,1731	1,2453	1,3195	1,3381

пер. прот.	1,0176	1,0019	1	1,0805	1,0726	1,0726	1,3831	1,3418	1,3516	1,4302	1,4538	1,499
Сумма	32,2356	32,1103	32,283	30,318	30,5149	30,4722	29,4115	29,5055	29,6146	35,3188	35,551	35,6484
$N(C_k)$	0,1940	0,1893	0,1957	0,1229	0,1302	0,1286	0,0894	0,0928	0,0969	0,3081	0,3167	0,3204
Гірше в рази	2,1701	2,1175	2,1891	1,3748	1,4564	1,4385	-	1,0381	1,0839	3,4463	3,5425	3,5839

N за допомогою нормування (див. табл. 4).

Аналіз результатів щодо формування технологічних груп телиць у виробничих умовах молочного комплексу показав, що утримання телиць у технологічній групі 15 голів та площі 1,8 м^2 на голову є найкращим. Оскільки результати проведеного порівняльного аналізу за комплексним показником ефективності кожного із варіантів $N(C_k)$ у порівнянні з ідеалізованим, показали суттєву перевагу цього варіанту, для якого цільова функція за розглянутими критеріями була меншою і становила 0,0894. Інші варіанти були гіршими в 1,0381 – 3,5839 раза.

Висновки

1. Встановлено, що вирощування теличок з 10-денного до 6-місячного віку безприв'язно на глибокій солом'яній підстилці в групових секціях 5, 10 і 15 голів порівняно з аналогами 20 голів сприяло підвищенню приросту живої маси в середньому за період дослідження на 20,5–22,5 % ($p<0,005$).

2. Виявлено, що технологія вирощування в весняно-літній період в приміщеннях полегшеного типу сприяло підвищенню середньодобового приросту від 27, 2 % до 30,3 % ($p<0,005$).

3. При зазначених умов вирощування теличок встановлено скорочення витрат кормів на 1 кг приросту живої маси на 20,4–20,5 % ($p<0,005$).

4. За результатами багатокритеріального аналізу встановлено, що утримання теличок в технологічній групі 15 голів та площі 1,8 м^2 на голову було найкращим, цільова функція для якого за розглянутими критеріями була меншою і становила 0,0894. Інші варіанти були гіршими в 1,0381–3,5839 раза.

Використана література

Коропець Л. А. Обгрунтування системи вирощування і використання великої рогатої худоби : дис… д-ра с-г. наук. 06.02.04. Київ, 2020. 296 с.

Гагарина О. Ю., Мошкина С. В. Эффективность различных технологий выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Вестник биотехнологии. 2017. № 11. С. 6.

Гутченко Г. А. Особливості холодного методу утримання телят. Студентський науковий вісник МНАУ. 2017. Вип. 2 (13). Ч. 2. С. 50–54.

Сичова О. О. Інтенсивність росту молодняку великої рогатої худоби залежно від його морфофункціонального статусу в неонатальний період. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 138. С. 47–51.

Мысик А. Т. Современные тенденции развития животноводства в странах мира. Зоотехния. 2010. № 1. С. 2–6.

Підпала Т. В., Ясевін С.Є., Дровняк О. В. Інтенсивне вирощування ремонтного молодняку молочної худоби. *Зб. наук. пр. ВНАУ.* Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. 2011. № 11 (51). С. 117–120.

Полупан Ю. Молочне скотарство Великої Британії. Пропозиція. 2008. №5. С. 124–127.

Текеев М.-А. Э., Биджиев А. А. Эффективность выращивания телят в молочный период. International agricultural journal. 2020. № 1. С. 154–158.

Александров С. Н., Косова Т. И. Выращивание молодняка крупного рогатого скота. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2003. 109 с.

Беляев Ю. А., Снегирь С. С. Интенсивность роста новорожденных телят, как критерий будущей их продуктивности. Проблемы развития аграрного сектора региона. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Курск, 2009. С. 98–100.

Гавриленко М. С., Шарапа Г. С. Вирощування телиць. Agroexpert. 2009. № 1. С. 28–30.

Гавриленко, М. С. Годівля телят (раціональна годівля телят є основою створення високопродуктивних стад у господарствах різних форм власності). Agroexpert. 2008. № 3. С. 36–37.

Гноєвий І. В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: монографія. Харків: Контур, 2006 400 с.

Ижболдина С., Пушкарев М. Технология выращивания ремонтных телок. Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 8. С. 36–39.

Шкурко Т. П. Направлене вирощування ремонтних телиць молочних порід. Корми і факти. 2012. №08 (24). С. 24–27.

Привало О., Снегирь С., Золенко И. Интенсивность выращивания ремонтных телочек в молочный период. Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 7. С. 9–10.

Рубан Ю. Д., Рубан С. Ю. Технологія виробництва молока і яловичини. Х.::Еспада, 2011. 800 с.

Статистичний щорічник. Сільське господарство України за 2017 рік. К.: Держстат України, 2018. 386 с.

Piskun V. I., Yatsenko Yu. V., Yatsenko Yu. Yu. The concept of optimization of technological solutions of agricultural production. Modern engineering and innovative technologies. Germany, 2020. Iss. 12. P. 1. P. 5–11.

References

Koropets L. A. (2020). Obgruntuvannia systemy vyroshchuvannia i vykorystannia velykoi rohatoi khudoby : dys… d-ra s-h. nauk. 06.02.04. Kyiv. 296 s. [in Ukrainian].

Gagarina O. Ju. & Moshkina S. V. (2017). Jeffektivnost' razlichnyh tehnologij vyrashhivanija remontnogo molodnjaka krupnogo rogatogo skota. Vestnik biotehnologii. № 11. S. 6.

Hutchenko H. A. (2017). Osoblyvosti kholodnoho metodu utrymannia teliat. Studentskyi naukovyi visnyk MNAU. Vyp. 2 (13). Ch. 2. S. 50–54 [in Ukrainian].

Sychova O. O. (2009). Intensyvnist rostu molodniaku velykoi rohatoi khudoby zalezhno vid yoho morfo-funktsionalnoho statusu v neonatalnyi period. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Vyp. 138. S. 47–51 [in Ukrainian].

Mysik A. T. (2010). Sovremennye tendencii razvitija zhivotnovodstva v stranah mira. Zootehnija. № 1. S. 2–6.

Pidpala T.V., Yasevin S.Ye. & Drovniak O.V. (2011). Intensyvne vyroshchuvannia remontnoho molodniaku molochnoi khudoby. Zbырnyk naukovykh prats VNAU. Suchasni problemy selektsii, rozvedennia ta hihiieny tvaryn. № 11 (51). S. 117–120 [in Ukrainian].

Polupan Yu. (2008). Molochne skotarstvo Velykoi Brytanii. Propozytsiia. №5. S. 124–127 [in Ukrainian].

Tekeev M.-A. Je. & Bidzhiev A. A. (2020). Jeffektivnost' vyrashhivanija teljat v molochnyj period. International agricultural journal. № 1. S. 154–158.

Aleksandrov S. N. & Kosova T. I. (2003). Vyrashhivanie molodnjaka krupnogo rogatogo skota. M.: AST; Doneck: Stalker. 109 s [in Ukrainian].

Beljaev Ju. A. & Snegir' S. S. (2009). Intensivnost' rosta novorozhdennyh teljat, kak kriterij budushhej ih produktivnosti. Problemy razvitija agrarnogo sektora regiona. Materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. Kursk. S. 98–100.

Havrylenko M. S. & Sharapa H. S. (2009). Vyroshchuvannia telyts. Agroexpert. № 1. S. 28–30 [in Ukrainian].

Havrylenko, M. S. (2008). Hodivlia teliat (ratsionalna hodivlia teliat ye osnovoiu stvorennia vysokoproduktyvnykh stad u hospodarstvakh riznykh form vlasnosti). Agroexpert. № 3. S. 36–37 [in Ukrainian].

Hnoievyi I. V. (2006). Hodivlia i vidtvorennia poholiv’ia silskohospodarskykh tvaryn v Ukraini: monohrafiia. Kharkiv: Kontur, 400 s [in Ukrainian].

Izhboldina S. & Pushkarev M. (2002). Tehnologija vyrashhivanija remontnyh telok. Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. № 8. S. 36–39.

Shkurko T. P. (2012). Napravlene vyroshchuvannia remontnykh telyts molochnykh porid. Kormy i fakty. №08 (24). S. 24–27 [in Ukrainian].

Privalo O., Snegir' S. & Zolenko I. (2007). Intensivnost' vyrashhivanija remontnyh telochek v molochnyj period. Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. № 7. S. 9–10.

Ruban Yu. D. & Ruban S. Yu. (2011). Tekhnolohiia vyrobnytstva moloka i yalovychyny. Kh.::Espada. 800 s [in Ukrainian].

Statystychnyi shchorichnyk (2018). Silske hospodarstvo Ukrainy za 2017 rik. K.: Derzhstat Ukrainy. 386 s [in Ukrainian].

PiskunV. I., Yatsenko Yu. V. & Yatsenko Yu. Yu (2020). The concept of optimization of technological solutions of agricultural production. Modern engineering and innovative technologies. Germany. Iss. 12. P. 1. P. 5-11.

UDC 636.27.053.034.083.312.084.41

Antonenko S. F., Pyskun V. I. Improvement of elements of cultivation of milk heifers on farms and complexes for milk production.

Animal Husbandry of the Steppe of Ukraine. 2022. 1. (2). 50-59

Institute of Animal Husbandry of the NAAS, str. Tvarinnykiv, 1A, Kharkiv, Kharkiv region, 61026

The article examines the problem of forming groups of heifers in the dairy period in order to obtain cows with high milk productivity, as increasing milk production is an important and complex problem of agricultural science and practice.

The results of a study on improving the breeding of heifers of the Ukrainian black-and-white dairy breed in the conditions of the State Enterprise "Kutuzivka" of Kharkiv region are presented.

Scientific and economic research was focused on substantiating the effectiveness of the influence of different numbers of heifers in the technological group on their growth and development in the milk period of ontogenesis. It was found that the actual difference in feed consumption in each series of experiments

between animals in each group of 5-10-15-20 heads and a den area of 1.8 m^2-2.2 m^2 on deep straw litter was not. And when comparing technological groups of 5-20, 10-20, 15-20 heads, differences were revealed.

In the production conditions of the dairy complex of SE Kutuzivka of Kharkiv region, the experiment was conducted in the spring-summer period. The experimental groups were formed as follows: for research, four technological groups of heifers with a population of 5, 10, 15 and 20 heads in each were selected, which were kept on a deep straw litter with a den area of one head 1.8–2.0 – 2.2 m^2.

It is experimentally proven that the use of growing heifers from 10 days of age to 6 months. loose on a deep straw litter in group sections of 5, 10 and 15 heads compared to the counterparts of 20 heads, contributed to an increase in live weight gain on average during the experiment by 20.5-22.5 % ($P <0.05$) . It is established that the technology of cultivation in the spring-summer period in the premises of light type contributes to the increase of the average daily increase from 27.2% to 30.3 % ($P <0.05$).

Under these conditions of growing heifers in the technological groups of 5, 10 and 15 heads in comparison with the analogues of the group of 20 heads there was a reduction in feed consumption per 1 kg of live weight gain by 20.4 –26.5 %.

Analysis of the results on the formation of technological groups of heifers in the production conditions of the dairy complex showed that the maintenance of heifers in the technological group of 15 heads and an area of 1.8 m^2 per head is the best. Since the results of the comparative analysis of the complex efficiency of each of the options $N(C_k)$compared to the idealized, showed a significant advantage of this option, for which the target function according to the considered criteria was lower and was 0.0894. Other options were 1.0381 – 3.5839 times worse.

Key words: *heifers, technological group, live weight, growth, growth intensity, multicriteria analysis.*