

УДК 636.2.082 (477.73)

## ПІДВИЩЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ХУДОБИ МОДЕЛЮВАННЯМ ЕФЕКТУ СТАБІЛІЗУЮЧОГО ВІДБОРУ

*Гиль М.І.* – д. с.-г. н., професор, член НААН, академік АНВО України,  
Миколаївський національний аграрний університет

*Проведено моделювання впливу стабілізуючого відбору для популяції української чорно-рябої молочної породи на ознаки молочної продуктивності та відтворення, екстер'єрно-конституціональні особливості й розвитку тварин.*

**Ключові слова:** *ознаки молочної продуктивності, відтворювальна здатність, екстер'єр, індекси, жива маса, корови, стабілізуючий відбір.*

**Гиль М.И. Повышение молочной продуктивности скота моделированием эффекта стабилизирующего отбора**

*Проведено моделирование влияния стабилизирующего отбора для популяции украинской черно-рябой молочной породы на признаки молочной продуктивности и воспроизводства, экстерьерно-конституциональные особенности и развития животных.*

**Ключевые слова:** *признаки молочной продуктивности, воспроизводящая способность, экстерьер, индексы, живая масса, коровы, стабилизирующий отбор.*

**Hyl M.I. Increasing dairy cattle productivity through modeling the effect of stabilizing selection**

*The paper simulates the effect of stabilizing selection for the population of Ukrainian black-speckled dairy cattle on milk production and reproduction traits, exterior-constitution features and development of animals.*

**Key words:** *milk production traits, reproductive capacity, exterior, indexes, live weight, cows, stabilizing selection.*

**Постановка проблеми.** В основні удосконалення порід покладена наявність генотипової різноманітності селекціонованих ознак. Вона може мати дискретний характер варіабельності залежно від ознаки – кількісної, або якісної. Фенотипова мінливість ознак селекції складається з різноманітності, зумовленої генотиповими і паратиповими факторами, а також взаємодією "генотип×середовище".

Відтворення типових представників популяції в межах модальних класів пов'язано із стабілізуючим відбором і теоретично передбачає можливість більш тривалої константності генофонду популяції із незмінністю фенотипічної і генотипічної мінливості, покращення життєздатності і більшої пластичності до змін середовища [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В. П. Коваленко та інші [2] вивчали ефективність модального відбору за живою масою у 5-місячному віці, як провідної ознаки при виявленні класів кур за сукупністю біологічних особливостей. В досліджених лініях оптимальними за продуктивністю і плодючістю були кури з середніми та високими для лінії показниками маси тіла у 5-місячному віці. Найбільш високими адаптивними та продуктивними якістьами характеризувалися особини, жива маса яких знаходилась в межах М 1,3 та М 1,8.

У дослідженнях А. П. Подстрельного та ін. [3] з вивчення генетичних структур груп курей різних класів розподілення за мірними ознаками було встановлено, що кращі показники відтворення одержані в модальному класі. Також було відмічено, що птиця цього класу достатньо чітко відображає генофонд вихідної популяції і підтверджує думку, що розмноження особин модальних класів дозволяє зберігати основні характеристики генофонду популяції.

Вивчаючи мірні і бонітувальні ознаки у чистопородної української верхової породи та їх помісей Г. А. Коцюбенко [4] дійшла висновку, що класи маток за типологічними особливостями в потомстві дочок утворюють три вихідні класи, мають певний розподіл за класами роботоздатності, що необхідно враховувати при оцінці і відборі коней, при складанні програм селекції породи.

Крім наведених літературних даних зустрічаються і такі, де відмічаються переваги особин модальних класів. В роботі М. Tohir et al. [5] йдеться про те, що із збільшенням маси яйця виводимість всіх яєць знижується.

Одержані результати праць в цьому плані підтверджують ефективність таких досліджень (В. Д. Карапуз [6], В. П. Коваленко [2], М. М. Панін [7], М. І. Гиль [8], О. Ю. Сметана [9], О.І. Каратеева [10], В. А. Волков [11]). Отже, відносно стабілізуючого відбору можна заключити, що розподіл особин на плюс, мінус та модальний класи може стати ефективним засобом визначення в популяції груп з різними функціональними якість. Йдеться про різницю вказаних груп за плодючістю, продуктивністю та життєздатністю. Тому їх підбір в різноманітних комбінаціях дозволить одержати потомків бажаної якості, в тому числі із застосованої методики.

**Постановка завдань.** Виходячи із вищевикладеного можна передбачити, що розподілення на класи за сумою нормованого розподілу декількох мірних ознак може розглядатися як засіб інтегральної оцінки генотипу худоби. А тому це і стало метою нашого дослідження.

Роботу виконано протягом 2012-2013 років в умовах ПОСП «Веселий Кут–III» Снігурівського району. Матеріалом для дослідження послужили тварини української чорно-рябої молочної породи.

Збір та аналіз даних здійснювався з використанням загально прийнятих у зооінженерії методик; оцінка велась за основними ознаками селекції молочної худоби, лінійними параметрами екстер'єру та живою масою. Матеріали були оброблені біометрично за Н. А. Плохинским [12].

При вивченні ефекту стабілізуючого відбору була використана пробіт-методика [1]. На підставі оцінки кожного з чотирьох промірів (висота в холці, коса довжина тулубу, обхват грудей за лопатками, обхват п'ястка) та живою маси тварини були розподілені на класи мінус ( $M^-$ ), модальний ( $M_0$ ) та плюс – варіанти ( $M^+$ ). По кожній з п'яти ознак були здійснені пробіти (ф. 1):

$$p = (x_i - X) : \sigma + S \quad (1)$$

де,  $x_i$  – індивідуальне значення ознаки;  $X$  – середнє значення ознаки;  $S$  – кількість ознак в дослідженні. Також був розрахован середній пробіт (ф. 2):

$$P_{cp.} = \sum p : n \quad (2)$$

де,  $p$  – пробіт ознаки;  $n$  – кількість ознак.

За кожним значенням пробіта знаходили межі розподілу для модального класу ( $M_0$ ) –  $X \pm 0,67 \cdot \sigma$ ; при цьому, тварин із значенням пробіта нижче вказаних меж відносили до класу мінус-варіант ( $M^-$ ), вище до класу плюс-варіант ( $M^+$ ).

З метою вивчення закономірностей розподілу головних селекційних ознак молочної худоби та їх зв'язку з типологічними особливостями (промірами та індексами) нами здійснено теоретична розробку питань відповідності отриманих даних нормального розподілу. На підставі оцінки кожного з промірів (висота в холці (ВХ), коса довжина тулуба (КДТ), обхват грудей за лопатками (ОГ), обхват п'ястка (ОП)) та живої маси тварини у вибірці кількістю 50 голів було розподілено класи:  $M^-$ ,  $M_0$  та  $M^+$ .

**Викладення основного матеріалу досліджень.** Середній пробіт вивчених ознак склав 5,016 з коливаннями 4,547-5,458, що дало можливість визначити кількість особин і середні показники ознак в межах кожного класу (табл. 1). Розподіл за екстер'єрно-конституційними ознаками та формування технологічної групи здійснюють після першого отелення. Кількість корів в групі  $M^-$  склала 9 голів, 30 голів увійшло до групи модального класу та 11 голів відповідно до класу плюс-варіант.

**Таблиця 1 - Розподілу корів української чорно-рябої породи за показниками розвитку**

Класи	Ознака				
	Жива маса, кг	Висота в холці, см	Коса довжина тулубу, см	Обхват грудей, см	Обхват п'ястка, см
$M^-$ (n=9)					
$X \pm S_x$	482±18,99	133±1,87	154±2,47	194±1,54	19±0,36
$\sigma$	56,97	5,62	7,41	4,64	1,09
$C_v, \%$	11,81	4,22	4,81	2,39	5,75
$M_0$ (n=30)					
$X \pm S_x$	587±2,56	137±0,44	168±0,51	205±1,16	20±0,15
$\sigma$	14,03	2,44	2,84	6,4	0,84
$C_v, \%$	2,39	1,78	1,69	3,12	4,22
$M^+$ (n=11)					
$X \pm S_x$	595±5,54	138±1,25	170±0,95	214±2,54	20±0,22
$\sigma$	18,39	4,15	3,17	8,42	0,75
$C_v, \%$	3,09	3,01	1,86	3,93	3,75

Аналіз отриманих даних свідчить, що за всіма показниками розвитку чітко помітна різниця і таким чином, що тварини модального класу переважають однолітків мінус-варіантів, але поступаються плюс-варіантам. Коефіцієнт мінливості виявився найвищим у худоби класу  $M^-$  як за живою масою, так і по промірах, в порівнянні з іншими класами.

Корови класу  $M^+$  характеризувалися значно вищими індексами формату та м'ясності (122±1,47; 154±2,51) порівняно з іншими дослідними групами, індекс збитості тварин груп мінус- та плюс-варіантів однаковий, а модальний клас є найменш збитим та тонкокошним (табл. 2).

**Таблиця 2 - Розподіл української чорно-рябої худоби за екстер'єрно-конституційними ознаками**

Класи	Ознака			
	Індекс формату, % (ІФ)	Індекс збитості, % (ІЗ)	Індекс костистості, % (ІК)	Індекс м'ясності, % (ІМ)
M <sup>-</sup> (n=9)				
X±S <sub>x</sub>	115±2,45	125±1,93	14,4±0,40	145±1,51
σ	7,35	5,81	1,20	4,55
C <sub>v</sub> , %	6,39	4,65	8,37	3,14
M <sub>0</sub> (n=30)				
X±S <sub>x</sub>	121±0,54	122±0,84	14,3±0,12	149±1,08
σ	2,97	4,65	0,66	5,96
C <sub>v</sub> , %	2,45	3,84	4,68	4,00
M <sup>+</sup> (n=11)				
X±S <sub>x</sub>	122±1,47	125±1,73	14,5±0,18	154±2,51
σ	4,90	5,74	0,60	8,34
C <sub>v</sub> , %	4,02	4,59	4,20	5,42

Із продуктивних ознак, за якими проводилися дослідження, використовували надій за 305 днів лактації, відсоток жиру в молоці та кількість молочного жиру.

Встановлено, що дослідне поголів'я групи M<sup>+</sup> за середніми показниками ознак молочної продуктивності (табл. 3), випереджає аналогічні дані інших груп.

**Таблиця 3 - Молочна продуктивність корів різних класів розподілу**

Ознака	n	Класи		
		M <sup>-</sup>		
		X±S <sub>x</sub>	σ	C <sub>v</sub> , %
Надій, кг	9	5038±575,10	1725,3	34,24
Вміст жиру в молоці, %	9	3,47±0,16	0,49	14,31
Кількість молочного жиру, кг	9	169±14,19	42,57	25,19
M <sub>0</sub>				
Надій, кг	30	5038±575,10	1725,3	34,24
Вміст жиру в молоці, %	30	3,47±0,16	0,49	14,31
Кількість молочного жиру, кг	30	169±14,19	42,57	25,19
M <sup>+</sup>				
Надій, кг	11	5489±343,4	1139,14	20,75
Вміст жиру в молоці, %	11	3,47±0,17	0,57	16,6
Кількість молочного жиру, кг	11	186±10,25	3,01	18,28

Так, за надоєм різниці складає 451 кг з групою M<sup>-</sup>, та 216 кг з модальним класом. Відсоток жиру в молоці у класах M<sup>+</sup> та M<sup>-</sup> був однаковим (3,47%) і лише особини M<sub>0</sub>-варіант на 0,03% вищі за значення тварин попередніх груп. Корови модального класу з лактацією 5273±192,02 кг молока переважають мінус-варіантів на 235 кг молока, а також в свою чергу поступаються M<sup>+</sup>-варіантам на 216 кг. Також треба відмітити, що варіабельність дослідних ознак у групі M<sup>-</sup> коливається в межах 14,31...34,24%; 12,76...22,8 – в групі M<sub>0</sub> та 16,6 ...20,75% – в M<sup>+</sup> відповідно. Ці значення мають достатньо високий рівень у всіх груп розподілу як за надоєм, так і за вмістом жиру в молоці.

Висока інтенсивність відбору, яка є основою генетичного прогресу стада, висуває високі вимоги до відтворювальної функції тварин.

Як свідчать дані таблиці 4, корови класу мінус-варіанту мали найбільшу кількість днів сухостійного періоду (68 днів) порівняно до інших дослідних груп. Тварини модального класу та  $M^-$ , відповідно, 56 та 59 днів.

**Таблиця 4 - Відтворювальні ознаки корів різних класів розподілу**

Ознака	n	Класи		
		$M^-$		
		$X \pm S_x$	$\sigma$	$C_v, \%$
Сухостійний період, дні	9	68±6,31	24,96	36,7
Сервіс-період, дні	9	100±12,92	38,78	38,78
		$M_0$		
Сухостійний період, дні	30	56±3,1	16,98	30,32
Сервіс -період, дні	30	81±5,69	31,14	38,44
		$M^+$		
Сухостійний період, дні	11	59±3,1	20,91	35,44
Сервіс -період, дні	11	96±6,16	20,39	21,23

Аналіз сервіс-періоду в межах попередньо згрупованих тварин у класи дозволяє стверджувати, що найбільша кількість днів цього періоду у корів класу  $M^-$  (100 днів). Це на 6,76% триваліше, ніж в особин  $M^+$ , тим часом як для худоби модального класу цей параметр складає 81 день.

Як відомо з подовженням сервіс-періоду зростають тривалість лактації і міжотельного періоду. При цьому вони збільшуються швидшими темпами, ніж підвищується надій за лактацію. Саме цим можна пояснити, що при подовженні сервіс-періоду збільшується надій за всю лактацію, але надій за один день як лактації, так і міжотельного періоду знижується.

Встановлено, що в усіх дослідних тварин їх надій мав додатний кореляційний зв'язок майже з усіма промірами тіла, крім висоти в холці та обхвату грудей у корів модального класу (табл. 5). Максимальне значення коефіцієнту кореляції надою з висотою в холці ( $r = 0,752$ ) у тварин класу  $M^-$ , а мінімальне – з обхватом грудей у корів модального класу ( $-0,098$ ).

Встановлено від'ємний кореляційний зв'язок в групі тварин  $M^-$  між індексом формату, костистості, м'ясності та надоями всіх трьох оцінених лактацій.

Масова частка жиру в молоці корів мала слабку вірогідну співвідносну мінливість з ознаками лінійної оцінки екстер'єру як у тварин класу  $M^-$ , так і класу  $M_0$ .

Аналіз експериментальних даних дозволив нам зробити наступні висновки, що величина надою піддослідних корів змінювалася в процесі лактацій у відповідності із загальною закономірністю: максимальні надої були отримані в період третьої лактації. В аналогічний спосіб змінювався і показник молочного жиру. Між живою масою і величиною надою у корів всіх класів розподілу існував позитивний зв'язок (середня кореляція в особин груп  $M^-$  та  $M^+$  – 0,319 та 0,353; і низька в тварин класу  $M_0$ ).

**Таблиця 5 - Співвідносна мінливість ознак молочної продуктивності та будови тулуба корів**

Ознака продуктивності	Екстер'єрно-конституціональний параметр								
	Жива маса	ВХ	КДТ	ОГ	ОП	ІФ	ІЗ	ІК	ІМ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М <sup>-</sup> клас (n=9)									
Надій І лактації, кг	0,283	0,752	0,270	0,690	-0,175	-0,309	0,072	-0,511	-0,474
Надій ІІ лактації, кг	0,303	0,742	0,293	0,693	-0,172	-0,286	0,049	-0,504	-0,458
Надій ІІІ лактації, кг	0,319	0,736	0,305	0,703	-0,162	-0,273	0,040	-0,495	-0,442
Вміст жиру в молоці І лактація, %	-0,236	-0,718	-0,152	-0,760	-0,027	0,363	-0,210	0,336	0,367
Вміст жиру в молоці ІІ лактація, %	-0,226	-0,727	-0,142	-0,759	0,001	0,377	-0,221	0,360	0,379
Вміст жиру в молоці ІІІ лактація, %	-0,214	-0,709	-0,121	-0,751	-0,013	0,381	-0,237	0,341	0,360
М <sub>0</sub> клас (n=30)									
Надій І лактації, кг	0,002	-0,009	0,042	-0,098	-0,172	0,007	-0,109	-0,166	-0,062
Надій ІІ лактації, кг	0,042	-0,043	0,041	-0,025	-0,141	0,027	-0,050	-0,125	0,009
Надій ІІІ лактації, кг	0,065	-0,045	0,055	-0,028	-0,149	0,039	-0,058	-0,131	0,008
Вміст жиру в молоці І лактація, %	0,145	-0,183	-0,049	0,281	0,189	0,123	0,245	0,251	0,299
Вміст жиру в молоці ІІ лактація, %	0,158	-0,186	-0,022	0,278	0,188	0,142	0,232	0,250	0,299
Вміст жиру в молоці ІІІ лактація, %	0,148	-0,186	-0,035	0,279	0,159	0,133	0,238	0,224	0,301
М <sup>+</sup> клас (n=11)									
Надій І лактації, кг	0,321	0,022	0,336	-0,287	0,182	0,128	-0,378	0,122	-0,218
Надій ІІ лактації, кг	0,317	0,025	0,356	-0,287	0,177	0,134	-0,387	0,114	-0,220
Надій ІІІ лактації, кг	0,353	-0,009	0,380	-0,274	0,113	0,170	-0,385	0,083	-0,190
Вміст жиру в молоці І лактація, %	0,202	-0,237	0,013	0,571	0,221	0,185	0,476	0,380	0,554
Вміст жиру в молоці ІІ лактація, %	0,209	-0,216	0,032	0,543	0,212	0,178	0,445	0,355	0,521
Вміст жиру в молоці ІІІ лактація, %	0,202	-0,191	0,044	0,519	0,208	0,164	0,421	0,331	0,490

Відтворювальну здатність найкраще характеризують показники тривалості сервіс- і сухостійного періодів та їх взаємозв'язок з особливостями будови тіла корів. Із подовженням сервіс-періоду самка запасє більше енергії в організмі й використовує її для подальшої лактації, що проявляється у підвищенні молочної продуктивності та тривалості лактації.

Результати кореляційного аналізу взаємозв'язків показників будови тіла та відтворювальних ознак представлено в таблиці 6.

**Таблиця 6 - Співвідносна мінливість відтворювальних ознак та будови тіла корів**

Ознака	Екстер'єрно-конституціональний параметр								
	Жива маса	VX	КДТ	ОГ	ОП	ІФ	ІЗ	ІК	ІМ
М <sup>-</sup> клас (n=9)									
Сервіс-період, дні	0,239	0,485	0,277	0,315	-0,028	-0,130	-0,134	-0,28	-0,411
Сухостійний період, дні	0,238	0,590	0,339	0,234	-0,046	-0,118	-0,227	-0,261	-0,634
М <sub>0</sub> клас (n=30)									
Сервіс-період, дні, дні	-0,397	0,218	0,041	-0,108	0,123	-0,134	-0,109	0,026	-0,166
Сухостійний період, дні	-0,098	0,360	-0,031	-0,193	0,121	-0,272	-0,156	-0,019	-0,309
М <sup>+</sup> клас (n=11)									
Сервіс-період, дні	-0,116	-0,285	-0,426	-0,154	-0,119	0,009	0,024	0,100	0,071
Сухостійний період, дні	-0,558	0,390	-0,747	0,217	0,261	-0,631	0,496	-0,030	-0,062

Додатний зв'язок встановлено між живою масою, показниками промірів та кількістю днів як сервіс- так і сухостійного періоду у корів класу М<sup>-</sup>.

Не мале значення при організації продуктивного використання тварин мають фактори, які впливають на формування ознак. В нашій роботі ми використовували ефект стабілізуючого відбору за мірними ознаками, щоб у майбутньому від тварин різних груп отримувати певну кількість продукції. Тим не менше проведений нами дисперсійний аналіз (табл. 7) засвідчив, що на надій найбільша ступінь впливу моделювання технологічних груп за нашою методикою характерна за III лактацією ( $\eta^2_x = 0,60$ ), проте за попередню лактацію це значення не перевищувало 2-4%.

**Таблиця 7 - Факторіальна зумовленість ознак селекції корів різних класів розподілу**

Ознака	n	$\eta^2_x$
Надій, I лактація, кг	50	0,04
Надій, II лактація, кг	50	0,02
Надій, III лактація, кг	50	0,60
Вміст жиру в молоці, I лактація, %	50	0,04
Вміст жиру в молоці, II лактація, %	50	0,01
Вміст жиру в молоці, III лактація, %	50	0,03
Сухостійний період, днів	50	0,87
Сервіс-період, днів	50	0,07

Вміст жиру в молоці є низькозалежною ознакою за нашими дослідженнями від належності тварини до групи розподілу, про що свідчить фактична встановлена факторіальна дисперсія ( $\eta^2_x = 1...4\%$ ).

Характерно, що тривалість сухостійного періоду у тварин є високо залежною ознакою від належності корови до певного класу моделі ефекту стабілізуючого відбору. Нашими дослідженнями встановлено, що ця залежність досягає 87%. Проте сервіс-період за своєю тривалістю, звісно, не є високо залежним від вищезазначеного фактору впливу.

**Висновки.** Отримані дані дозволяють зробити наступні висновки:

1. Проведені дослідження дозволили встановити, що застосування пробіт-методики дає можливість формувати групи молочної худоби української

чорно-рябої молочної породи за їх майбутньою продуктивністю у віці I лактації та організувати технологічний процес виробництва молока.

2. За всіма характеристиками розвитку організму, будови тіла корів особини класу плюс-варіантів порівняно з аналогами інших груп мають найвищі показники.

3. За рівнем надою та кількістю жиру в молоці тварини класу плюс-варіантів переважають ровесниць групи M<sub>1</sub> на 451 кг та M<sub>0</sub> – на 216 кг.

4. Максимальне значення коефіцієнту кореляції надою за промірами встановлено в тварин класу M<sub>1</sub> ( $r = 0,752$ ), коли найвищий ступінь впливу на надій склав  $\eta^2_x = 0,60$  за III лактацію.

5. В управлінні молочною продуктивністю корів української чорно-рябої породи на підставі ефекту стабілізуючого відбору значну роль відіграють як екстер'єрно-конституціональні характеристики, так і окремі відтворювальні ознаки корів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Николаев Н.С., Синодов С.П. Применение пробит-метода для обработки результатов оценки наследственности качественных хряков // Вопросы селекции и разведения в животноводстве. – М.: Минсельхоз СССР. – 1985.- С. 25-33.
2. Коваленко В. П. Характеристика линий яичных кур при модальном отборе по живой массе в пятимесячном возрасте / В. П. Коваленко, Н. Ф. Костенко, А. П. Подстрешный и др. // Науч-техн бюл Укр НИИ птицеводства. – 1980 – № 9. – С. 3-6.
3. Подстрельный А.П., Хорунжий Н.В., Коваленко В.П. Генетическая структура групп кур различных классов распределения по мерным признакам// Цитология и генетика – 1988.- №5.-С. 41-48.
4. Коцюбенко Г.А. Удосконалення прийомів підвищення роботоздатності та покращення екстер'єрно-конституційних показників коней української верхової породи : Автореф. дис. . к-та с.-г. наук: 06.02.10/ Херсон. Держ. аграр. універ. – Херсон., - 16с.
5. Генетика популяцій. //О.Л. Трофименко, М.І. Гиль// - Миколаїв, 2003.- 226 с.
6. Карапуз В. Д. Повышение воспроизводительных качеств свиней методом отбора по интенсивности роста и классам мерных признаков : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06. 02. 01 / В. Д. Карапуз ; Украин. сельскохоз. акад. – К. , 1990. – 15 с.
7. Панин Н.М. Эффективность селекции свиней по интенсивности формирования // Животноводство. – 1990. – № 10. – С. 13-15.
8. Гиль М. І. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід : монографія / М. І. Гиль. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – 478 с.
9. Сметана О.Ю. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи за умов дії стабілізуючого відбору : Автореф. дис. к-та с.-г. наук: 06.02.10/ Інститут розведення і генетики тварин НААН. – Чубинське, 2011. - 16с.



10. Каратєєва О.І. Особливості впливу інтенсивності формування корів різних генотипів в ранньому постнатальному онтогенезі на їх молочну продуктивність : Автореф. дис. к-та с.-г. наук: 06.02.10/ Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв, 2012. - 16с.
11. Волков В.А. Селекційно-генетичні та біологічні особливості худоби української чорно-рябої молочної породи різних ліній: Автореф. дис. к-та с.-г. наук: 06.02.10/ Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв, 2014. - 16с.
12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, - 1969. – 255с.

УДК 636.32.38.084

## КОРЕКЦІЯ НОРМ КОБАЛЬТУ ДЛЯ ОВЕЦЬ У ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

**Єфремов Д.В.** - к. с.-г. н., с.н.с., Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова "Асканія-Нова" –  
Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства

Наведено результати експериментальних досліджень стосовно оптимізації норм кобальту для мериносових вівцематок асканійської селекції. Показано, що існуючу концентрацію кобальту у раціонах доцільно підвищувати на 50% (до 0,8 мг/кг сухої речовини) від загальноприйнятих норм. Це сприятиме зростанню на 6% молочності овець (32,0 кг проти 30,3 кг у контролі) та збільшенню на 9% приростів живої маси ягнят у період підсосу (227 г проти 247 г у II дослідній групі).

**Ключові слова:** вівці, мінеральні речовини, мінеральне живлення, кобальт, перетравність, продуктивність.

### **Єфремов Д.В. Коррекция норм кобальта для овец в зоне Степи Украины**

Представлены результаты экспериментальных исследований по оптимизации норм кобальта для мериносовых овцематок асканийской селекции. В связи с этим установлено, что существующую концентрацию кобальта в рационах целесообразно повышать на 50% (до 0,8 мг/кг сухого вещества) от общепринятых норм. Это способствует росту на 6% молочности овец (32,0 кг против 30,3 кг в контроле) и увеличивает на 9% приросты живой массы ягнят в период подсоса (227 г против 247 г в II опытной группе).

**Ключевые слова:** овцы, минеральные вещества, минеральное питание, кобальт, перетравимость, продуктивность.

### **Yefremov D.V. Adjustment of cobalt rates in sheep's diet in the steppe zone of Ukraine**

The paper presents the results of experimental research on the optimization of cobalt rates in the diet of merino ewes of askanian selection. It shows the expediency of raising cobalt concentration in the ration by 50% (up to 0.8 mg / kg of dry matter) compared to the standard norms. This provides a 6% increase in milk production in sheep (32.0 kg vs. 30.3 kg in control) and a 9% live weight gain of lambs in the suckling period (227 g vs. 247 g in experimental group II).

**Keywords:** sheep, minerals, mineral nutrition, cobalt, digestibility, productivity.

**Постановка проблеми.** Сьогодні одним із варіантів виходу вівчарства з кризової ситуації може бути розведення порід і породних груп овець асканійської селекції, оскільки вони різняться високим генетичним потенціалом продуктивності, що значною мірою впливає на економіку цієї галузі. Але, цей