

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ



Збірник наукових праць
“ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І
ЗВІРІВНИЦТВО”



Випуск № 1

Черкаси 2016

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ

Збірник наукових праць
“ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І
ЗВІРІВНИЦТВО”

Випуск № **1**

Черкаси 2016

УДК. 636. 619. 92. 93

Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси, 2016. вип.1 - 60 с.

Висвітлені результати наукових досліджень із актуальних питань утримання, селекції, профілактики та лікування кролів і хутрових звірів.

Матеріали розраховані на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів аграрних ВНЗ та фахівців сільськогосподарського виробництва.

Редакційна колегія

Сільськогосподарські науки

Головний редактор: **Башенко М. І.** – віце-президент НААН, академік НААН, доктор с.-г. наук, професор;

Заступник головного редактора: **Гончар О.Ф.** - заступник директора ЧДСБ, кандидат с.-г. наук;

Відповідальний секретар редколегії: **Гавриш О.М.** - завідувач відділу ЧДСБ, кандидат с.-г. наук;

Жукорський О. М. - в.о. академіка-секретаря відділення зоотехнії НААН, доктор с.-г. наук, професор;

Ковтун С. І. - заступник академіка-секретаря відділення зоотехнії НААН, член-кореспондент НААН, доктор с.-г. наук;

Вакуленко І. С. – головний науковий співробітник сектору кролівництва та хутрового звірівництва Інституту тваринництва НААН, доктор с.-г. наук;

Коцюбенко Г. А. - доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського національного аграрного університету, доктор с.-г. наук;

Рубан С. Ю. -заступник директора з наукової роботи Інституту розведення і генетики тварин НААН, член-кореспондент НААН, доктор с.-г. наук, професор.

Небилиця М.С. - завідувач відділу ЧДСБ, кандидат с.-г. наук;

Шевченко Є.А. - старший науковий співробітник ЧДСБ, кандидат с.-г. наук.

Ветеринарні науки

Мандигра М. С. - в.о. академіка-секретаря відділення ветеринарної медицини НААН, член-кореспондент НААН, доктор ветеринарних наук, професор;

Долецький С. П. -учений-секретар відділення ветеринарної медицини НААН, доктор ветеринарних наук;

Стегній Б. Т. - заступник академіка-секретаря відділення ветеринарної медицини НААН, академік НААН, доктор ветеринарних наук, професор;

Клестова З. С. - заступник директора з наукової роботи Державного науково-контрольного інституту біотехнологій та штамів мікроорганізмів Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник;

Бойко П. К. - начальник науково-координаційного моніторингового центру інфекційної патології тварин Інституту ветеринарної медицини НААН, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник;

Завгородній А. І. - заступник директора ННЦ «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини» з наукової роботи та інновацій, доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН;

Макогін В.В. - науковий співробітник ЧДСБ, кандидат ветеринарних наук.

Адреса редакційної колегії: 18007 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76 тел./факс (0472) 31-40-52

e-mail: bioresurs.ck@ukr.net

Опубліковано на сайті: <http://www.bioresurs.inf.ua/>

Видано за рішенням науково-технічної ради Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН (протокол №3 від 17 березня 2016 року)

ЗМІСТ

ТВАРИННИЦТВО

Вакуленко І. С.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ «БАЦЕЛЛ» В ГОДІВЛІ КРОЛІВ	6
--	---

Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Яремич Н. В.

РІВЕНЬ ЗБЕРЕЖЕНОСТІ МОЛОДНЯКУ НОРОК СКАНДИНАВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ СТАНОВЛЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ РЕАКЦІЙ ДО РОЗВЕДЕННЯ У ВІТЧИЗНЯНИХ ГОСПОДАРСТВАХ	14
---	----

Лучин І. С

ВИРОБНИЦТВО КРОЛЯТИНИ В ПРОЦЕСІ ГІБРИДИЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРЬОХПОРОДНИХ ПОМІСЕЙ	21
--	----

Небилиця М. С., Ващенко О. В., Зубенко О. В.

ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО СПОСОБУ МОНІТОРИНГУ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ У КРОЛІВНИЦТВІ.....	27
--	----

Шевченко Є.А.

BLUP MODEL AS COMPONENT OF RABBIT GENETIC EVALUATION IN UKRAINE.....	36
--	----

Яремич Н. В.

ДИНАМІКА РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОДНЯКУ НОРОК СКАНДИНАВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ РІЗНИХ СИСТЕМАХ УТРИМАННЯ	43
---	----

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

Степаняк І.В., Мандигра М.С., Бойко П.К.

ВИПРОБУВАННЯ ВЛАСНЕ РОЗРОБЛЕНОГО ДЕЗІНФЕКТАНТУ «ЕПІДЕЗ» ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ЗАРАЗНИХ ХВОРОБ ХУТРОВИХ ТВАРИН.....	50
--	----

ТВАРИННИЦТВО

УДК 636.92.053.087.8

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ «БАЦЕЛЛ»
В ГОДІВЛІ КРОЛІВ

Вакуленко І. С., д. с. –г. н,

Інститут тваринництва НААН

Встановлені оптимальні норми згодовування препарату для різних виробничих груп кролів – сукрільних і лактуючих самиць, молодняку на дорощуванні. Визначено вплив на ріст і розвиток молодняку, відтворні здатності кролематок, збереженість кроленят у різні вікові періоди. Встановлено, що застосування біопрепарату «Бацелл» у годівлі кролів сприяло покращенню функціонування системи травлення, відтворення та підвищенню резистентності.

Ключові слова: *пробіотичні препарати, «Бацелл», сукрільні самиці, лактуючі самиці, молодняк на дорощенні, збереженість, плідність.*

Останнім часом у різних галузях сільського господарства в годівлі тварин для інтенсифікації виробництва застосовується безліч антибіотиків та стимуляторів росту, що не сприяє виробництву органічного продукту.

У зв'язку з цим виникла потреба у використанні в годівлі інших препаратів: пробіотичних, вітамінних, мінеральних, природних мінералів та інших компонентів. Пробіотики є багатокомпонентними продуктами, які складаються з живих організмів та різних біологічно активних речовин, які синтезують мікроорганізми у процесі їх культивування, створюють баланс шлунково-кишкової мікрофлори, відповідальної за процес конверсії кормів та окремих їх елементів [1, 2, 3, 4, 5, 6].

У світовій практиці годівлі сільськогосподарських тварин використовується багатий арсенал пробіотичних препаратів. В Україні ці препарати майже не використовуються, зокрема, в кролівництві.

Мета досліджень. Вивчити продуктивну дію пробіотичного препарату

«Бацелл» на ріст і розвиток молодняку, відтворні здатності кролематок та збереженість кроленят у різні вікові періоди.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися на кролефермі ДГ «ДП Кутузівка». На кролефермі практикується комбінований тип годівлі (зерноsumіш + сіно). Напування здійснюється з застосуванням виготовлених пластмасових напувалок. Ферма укомплектована кролями породи сірий велетень. Згідно з класичними методиками було сформовано дослідні групи із різних виробничих груп кролів і розроблено схему досліджень (табл. 1).

Препарат задавали у суміші зі шротом (10-15 г) вранці до роздавання денної порції зерноsumішки.

Характеристика препарату.

Бацелл є ферментно-пробіотичним препаратом, який одержано на основі твердофазної ферментації мікроорганізмів целюлозолітичної, пробіотичної і пребіотичної дії *Ruminococcus albus* та *Lactobacillus* spp., *Bacillus subtilis* 8130,

Таблиця 1.

**Схема згодовування біопрепарату «Бацелл» у добових раціонах
кролів різних виробничих груп**

Група	Спосіб уведення	Крат- ність уведення	Спосіб годівлі	Добова доза уведе- ння, г/гол.	Лактуючі кролематки		Сукрільні кролематки		Молодняк віком від 30 до 90 днів	
					поголів'я, голів	період уведення, днів	поголів'я, голів	період уведення, днів	поголів'я, голів	період уведення, днів
I контр- ольна	-	-	Основний раціон (ОР)	-	5	-	5	-	15	-
II дослідна	згодову- вання	раз на добу	ОР + препарат	0,10	5	45	5	30	15	45
III дослідна	згодову- вання	раз на добу	ОР + препарат	0,15	5	45	5	30	15	45
IV дослідна	згодову- вання	раз на добу	ОР + препарат	0,30	5	45	5	30	15	45

Propionibacterium shermanii – виділених із шлунково-кишкового тракту жуйної тварини (лось) і пташки (глухар).

Препарат – сухий сипучий порошок коричневого кольору (наповнювач - шрот соняшниковий), використовується як складова частина комбікорму і витримує температуру в межах 90-100 °С, що дозволяє використовувати його при гранулюванні.

Препарат не містить хімічних і синтетичних компонентів і безпечний для тварин, птахів, людини, доквілля.

Біологічні властивості. Препарат містить комплекс мікроелементів і ферментів. *Bacillus subtilis* 8130 виділяє фермент бета-глюкозу, що деполімеризує целюлозу до стадій травлення клітковини, руйнує стінки рослинних клітин та вивільняє з них цінні висококалорійні вуглеводи, протеїни, жири. Усуває вплив антипоживних (інгібіруючих) факторів кормів і, таким чином, підвищує їх перетравність та засвоюваність на всьому шляху шлунково-кишкового тракту тварин. Стимулює перетравність поживних речовин при обмеженому виробництві в організмі ферментів. Значно знижує концентрацію в кормах фітопатогенних грибів роду *Fisarium*, *Aspergillus*.

Результати досліджень. Пробиотичні властивості «Бацелла» дають змогу: запобігти багатьом захворюванням шлунково-кишкового тракту, які викликаються патогенною мікрофлорою (грамнегативними *Klebsiella*,

Escherichia Coli; грампозитивними родів *Staphylococcus*, *Streptococcus*) – у шлунково-кишковому тракті; формувати нормальну корисну мікрофлору кишківника, у першу чергу, за рахунок *Lactobacillus acidophilus*; підвищувати імунний статус та стимулювати продуктивність за рахунок покращення засвоєння із кормів таких чинників росту як амінокислоти, легкодоступні цукри, вітаміни, мікроелементи та ін.

Застосування «Бацелла» як мікробно-пробіотичної композиції дає змогу в найбільш природному варіанті мобілізувати синтез корисних біологічно активних компонентів в організмі (ферменти, антибіотики, вітаміни) без зниження ефективності продукування внутрішніх ферментів самого організму, що завжди характерно для очищення ферментів.

Введення в раціон сукрільних і лактуючих самиць препарату в дозі 0,15-0,30 г/голову/добу забезпечує оптимальний фізіологічний стан і живу масу, підвищує вихід молодняку на 30% та молочну продуктивність на 50-70%, живу масу при народженні на 1,5-2 % (табл. 2, 3).

Абсолютний та середньодобовий приріст був вищий, ніж у контролі на 30-41% ($P \leq 0,01 - 0,001$), збільшення абсолютної живої маси молодняку у віці 3 місяців на 17-18%, а резистентності молодняку на 10% (табл. 4, 5).

Таблиця 2.

Продуктивні показники сукріплених кролематок при згодовуванні біологічного препарату «Бацелл»

Група	Доза препарату г/голову/добу	Поголів'я, п	Показник	Біометричні показники	
				M±m	C.v.
I контрольна		5	Жива маса кролематки при паруванні, г	4000±70,7	3,95
		5	Жива маса кролематки при окролі, г	4004±116,6	6,51
			Кроленят у гнізді, голів	4,6±0,51	24,8
II дослідна	0,10		Жива маса новонародженого кроленяти, г	54,0±0,71	2,9
		5	Жива маса кролематки при паруванні, г	3600±104,9	6,51
		5	Жива маса кролематки при окролі, г	3890±36,7	2,11
III дослідна	0,15		Кроленят у гнізді, голів	5,4±0,51	21,1
			Жива маса новонародженого кроленяти, г	55,4±0,51	2,1
		5	Жива маса кролематки при паруванні, г	4100±288,1	15,17
IV дослідна	0,30	5	Жива маса кролематки при окролі, г	4186±268,5	14,34
			Кроленят у гнізді, голів	6,0±0,71**	26,4
			Жива маса новонародженого кроленяти, г	58,0±0,71**	2,74
IV дослідна	0,30	5	Жива маса кролематки при паруванні, г	4000±89,4	5,00
		5	Жива маса кролематки при окролі, г	4188±93,4	4,95
			Кроленят у гнізді, голів	5,8±0,86**	33,2
			Жива маса новонародженого кроленяти, г	56,6±0,93*	3,7

Примітка * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Таблиця 3

Продуктивні показники лактуючих кролематок при згодовуванні біологічного препарату «Бацелл»

Група	Доза препарату г/голову/добу	п	Показник	Біометричні показники	
				M±m	C.v.
I контрольна		5	Жива маса кролематки при окролі, г	4004,0±70,7	3,95
			Жива маса кролематки при відлученні кроленят, г	4033,3±88,2	3,79
			Маса гнізда при окролі, г	248,2±27,5	24,8
			Маса гнізда в 20 днів, г	1132,0±109,1	21,6
			Жива маса кроленят при відлученні в 45 днів, г	850,4±42,4	19,3
II дослідна	0,10	5	Жива маса кролематки при окролі, г	3600,0±104,9	6,51
			Жива маса кролематки при відлученні кроленят, г	3650,0±125,8	5,97
			Маса гнізда при окролі, г	299,8±30,3	22,6
			Маса гнізда в 20 днів, г	1272,0±154,7	27,2
			Жива маса кроленят при відлученні в 45 днів, г	967,3±45,7	18,3
III дослідна	0,15	5	Жива маса кролематки при окролі, г	4100,0±288,1	15,71
			Жива маса кролематки при відлученні кроленят, г	4200,0±152,8	6,30
			Маса гнізда при окролі, г	350,0±45,3	28,9
			Маса гнізда в 20 днів, г	1920,0±184,6**	21,5
			Жива маса кроленят при відлученні в 45 днів, г	1028,7±57,6	21,7
IV дослідна	0,30	5	Жива маса кролематки при окролі, г	4000,0±89,4	5,0
			Жива маса кролематки при відлученні кроленят, г	4066,67±88,2	3,76
			Маса гнізда при окролі, г	330,8±53,9	36,45
			Маса гнізда в 20 днів, г	1404,0±188,2	30,0
			Жива маса кроленят при відлученні в 45 днів, г	932,7±34,7	14,4

Примітка – $p < 0,01$

Таблиця 4

Динаміка живої маси кролів при згодовуванні біопрепарату «Бацелл»

Група	п	Доза препарату, г/голову/добу	M±m	C.v.
45 днів				
I контрольна	15		996,0±34,71	13,50
II дослідна	15	0,1	1065,33±24,86	9,04
III дослідна	15	0,15	976,67±39,46	15,65
IV дослідна	15	0,30	1068,67±61,34	22,23
60 днів				
I контрольна	15		1154,67±37,71	12,65
II дослідна	15	0,1	1200,0±34,68	11,19
III дослідна	15	0,15	1138,67±39,46	51,70
IV дослідна	15	0,30	1110,00±68,35	23,85
90 днів				
I контрольна	11		1903,64±50,06	8,72
II дослідна	12	0,1	2137,50±49,30	7,99
III дослідна	12	0,15	2222,50±48,37***	7,54
IV дослідна	12	0,30	2236,17±82,28**	12,73

Примітка ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Таблиця 5

Середньодобовий приріст кроленят при згодовуванні біопрепарату «Бацелл»

Група	п	Доза препарату, г/голову/добу	Вік 45-90 днів	M±m	Cv
I контрольна	12		45	30,96±1,76	18,89
II дослідна	12	0,1	45	36,65±1,34	12,63
III дослідна	12	0,15	45	40,78±1,45**	12,32
IV дослідна	12	0,30	45	36,46±1,69	16,08

Примітка ** – $p < 0,01$

Визначені дози та способи введення препарату в раціон дають можливість розраховувати оптимальну кількість введення до складу комбікорму або у питну воду для кожної виробничої групи кролів.

Висновки: 1. Застосування біопрепарату «Бацелл» у годівлі кролів у

дозах 0,10-0,15-0,30 г/голову на добу сприяло покращенню функціонування системи травлення, відтворення та підвищенню резистентності.

2. Введення до добового раціону відгодівельного молодняку препарату в дозі 0,1-0,15-0,30 г/голову на добу забезпечувало збільшення приросту, у порівнянні з тваринами, що не одер-

жували препарат, відповідно на 12-17-18%, та середньодобовий приріст у межах від 36 до 41 г проти 30 г у контролі, тобто вище на 30-37%. Оптимальною дозою для молодняку є 0,15-0,30 г/голову на добу.

3. Оптимальною дозою для су-крільних і лактуючих самиць визначено 0,15 г/голову на добу, вона сприяла

стабільному збереженню живої маси кролематок у період вагітності та лактації, збільшенню живої маси кроленят при народженні на 1,5-2%, та розміру гнізда на 30%, молочності у 20 днів на 70% і живої маси кроленят у 3-місячному віці на 22%.

Бібліографічний список:

1. Белова Н. Ф. Влияние пробиотических препаратов в комбикормах для цыплят-бройлеров на мясную продуктивность / Н. Ф. Белова // Известия Самарской сельскохозяйственной академии. - 2008.- № 1.- С. 94-96.
2. Сидорова К. А. Применение кормовых добавок в кролиководстве: [метод. рек.] / К. А. Сидорова, К. С. Есенбаева, А. А. Бакташева, Г. М. Полосина, Т. В. Качалкова, Н. А. Петрова.- Тюмень, 2004.- С. 30.
3. Сидорова К. А. Влияние пробиотиков на показатели крови кроликов / К. А. Сидорова, К. С. Есенбаева, Н. А. Петрова, А. А. Бакташева / Весник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. - Вып. 1. - С. 162.
4. Сенько А. Я. Определение оптимальной дозы включения пробиотика «Споронормина» в комбикорм цыплят-бройлеров при выращивании их на мясо / А. Я. Сенько, В. А. Корнилова, О. Ю. Ежова, Н. Ю. Белова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009.- № 1.- С. 88-89.
5. Вакуленко І. С. Технологія використання пробіотичних препаратів в годівлі кролів (методичні рекомендації) / І. С. Вакуленко, О. В. Зуб, В. С. Петраш, М. В. Гриценко, І. С. Лучин / Інститут тваринництва НААН.- Х., 2014.- С. 18.
6. Гончар О. Ф. Підвищення продуктивних якостей кролів шляхом застосування пробіотичного препарату *Bacillus subtilis*/ Гончар О. Ф., Шевченко Є. А. // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва: Міжвід. Темат. Зб. Наук. Праць – 2010. - Вип. 10. – С. 24 – 28.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «БАЦЕЛЛ» В КОРМЛЕНИИ КРОЛИКОВ

И.С. Вакуленко.

Установлены оптимальные нормы скармливания препарата для различных производственных групп кроликов - сукрольных и лактирующих самок, молодняку на доращивании. Определено влияние на рост и развитие молодняку, воспроизводительные способности крольчих, сохранность крольчат в разные возрастные периоды. Установлено, что применение биопрепарата «Бацелл» в кормлении кроликов способствовало улучшению функции пищеварения, воспроизведения и повышению резистентности.

Ключевые слова: пробиотические препараты, «Бацелл», сукрольные сам-

ки, кормящие самки, молодняк на доращивании, сохранность, плодовитость.

USING «BACELL»PROBIOTIC PREPARATION IN FEEDING RABBITS

I. Vaculenko.

The optimal rate of feeding the drug for various industrial groups of rabbits - sukrolnyh and lacquered females, calves rearing. The effect on the growth and development of young animals, reproductive ability of rabbits, rabbits safety in different age periods. It was found that the use of biological preparation «Bacell» in feeding rabbits helped to improve digestive function, reproduction and increase resistance.

Keywords: *probiotic preparations «Batsell» pregnant females, lactating females, young at rearing, survival, fertility.*

УДК 636.934.57.082.4

РІВЕНЬ ЗБЕРЕЖЕНОСТІ МОЛОДНЯКУ НОРОК СКАНДИНАВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ СТАНОВЛЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ РЕАКЦІЙ ДО РОЗВЕДЕННЯ У ВІТЧИЗНЯНИХ ГОСПОДАРСТВАХ**Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Яремич Н. В.***Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН*

На основі дослідження якісних характеристик гнізд норок скандинавської селекції Scanbrown, Scanblack, Sapphire, Pearl визначено рівень збереженості молодняку в умовах становлення адаптації. Встановлено, що рівень елімінації потомства у самок норок з малими та великими за розміром гніздами в умовах вітчизняного звірогосподарства становить від 9 % до 100 %, по самках з середніми розмірами гнізд даний показник знаходився в межах 20 – 33 %. Кореляційним аналізом встановлено, що збільшення числа мертвонароджених норчень є прямопропорційним збільшенню розміру гнізда у норок Scanbrown та Scanblack, коефіцієнти кореляції у яких становили 0,36 та 0,12 відповідно, проте вірогідним значення виявилось лише для норок Scanbrown.

Ключові слова: *норка, генотип, елімінація, адаптація, гніздо, потомство, самка.*

В умовах відродження звірівництва в Україні набуває актуальності питання підвищення продуктивності норок різних генотипів імпортованих з провідних країн виробників продукції норківництва – Польщі, Данії, Норвегії. При цьому значну увагу слід приділяти біологічним особливостям перебігу статевої функції самців та самок норок в умовах становлення адаптації, рівня природної елімінації молодняку на різних стадіях онтогенезу [1, 2, 3, 4].

Однією з найважливіших умов існування організму в навколишньому природному середовищі є формування природних адаптивних реакцій. Вивчення рівня елімінації молодняку норок в умовах адаптації дасть змогу проводити об'єктивну діагностику захворювань та визначити рівень пристосування популяції звірів до умов звірогосподарств України [5, 6, 7, 8].

Запропонована нами тема дасть змогу підвищити інтенсивність вико-

ристання високопродуктивних типів норок, таким чином забезпечить суттєве нарощення генетичного потенціалу в господарствах різних форм власності.

Метою роботи було визначення елімінації молодняку норок досліджуваних генотипів в процесі становлення адаптації в умовах звірогосподарств України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в звірогосподарстві «Золотоніське» Черкаської області на різних генотипах американської норки скандинавської селекції. З метою дослідження рівня елімінації молодняку норок на фоні становлення адаптації було проаналізовано результати ценіння самок норок різних генотипів: сканбраун, сканблек, сапфір, перл. В межах кожного кольорового типу відібрано 4 групи тварин по 100 гол. в кожній.

Аналіз дії природного відбору проводили шляхом розрахунку вели-

чини елімінації молодняку на різних стадіях постнатального онтогенезу з використанням графічного методу [9].

Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету «STATISTICA – 6.1» у середовищі Windows на ПЕОМ [10].

Результати досліджень. Плодючість сільськогосподарських тварин, особливо хутрових звірів, як основна селекційна ознака завжди знаходилась під пильною увагою селекціонерів, оскільки цей показник має низьку успадкованість і селекція по ньому малоефективна [1]. Створені порівняно недавно (близько 100 років тому) внаслідок діяльності людини популяції норок відчувають на собі вплив таких

факторів як штучний та природний відбір. Дія першого спрямована на зосередження в популяції тварин з високим потенціалом відтворення, дія другого спрямована на регулювання оптимальної чисельності популяції, шляхом елімінації нащадків особин, показники відтворення якої мають значне відхилення від нормального розподілу ознаки. При цьому спостерігається так звана невиборча елімінація, яка виникає внаслідок впливу на популяцію факторів зовнішнього природного та господарського середовища, що перевершує адаптивні можливості даної групи особин [2].

В таблиці 1 відмічено рівень елімінації потомства у норок різних генотипів.

Таблиця 1

Елімінація потомства норок різних генотипів з різними показниками плодючості

Розмір гнізда, гол.	Генотипи норок							
	Scanbrown		Scanblack		Sapphire		Pearl	
	к-сть самок	елімінація, %	к-сть самок	елімінація, %	к-сть самок	елімінація, %	к-сть самок	елімінація, %
1	-	-	1	100,0	-	-	-	-
2	2,00	100,0	4	75,0	2	50,0	4	50,00
3	-	0,0	3	66,7	3	33,3	3	33,33
4	12,00	25,0	8	25,0	-	-	16	62,50
5	20,00	25,0	10	40,0	10	40,0	15	33,33
6	-	0,0	36	36,1	12	25,0	36	22,22
7	42,00	23,8	28	28,6	35	17,1	14	57,14
8	40,00	22,5	24	20,8	40	15,0	104	21,15
9	9,00	33,3	-	-	36	16,7	54	24,07
10	10,00	10,0	-	-	10	20,0	10	10,00

Отримані дані свідчать про високий рівень елімінації у мало- та багатоплідних самок, частка відходу молодняку у яких варіювала в розрізі досліджуваних генотипів у межах 25-

100 % та 9-57 % відповідно.

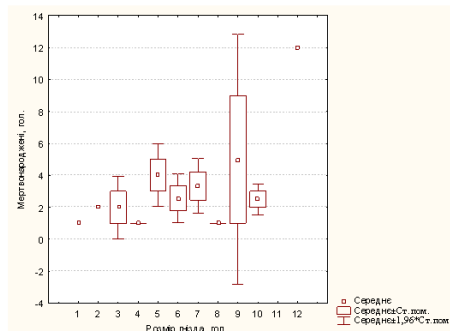
При дослідженні рівня елімінації молодняку норок імпортованих генотипів на фоні умов звірогосподарства в процесі становлення адаптації, спо-

стерігався вплив природного відбору на стадії ембріонального розвитку потомства та після народження.

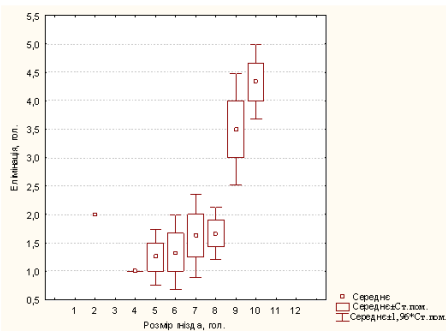
На рис. 1-4 відображено рівень елімінації потомства норок різних генотипів на різних стадіях онтогенезу.

Дані, приведені в рис. 1а вказують на те, що найвище середнє значення показнику мертвонароджених

норченьт по групі норок Scanbrowн спостерігалось у малоплідних (1-3 голів у гнізді) та багатоплідних самок (понад 9-12 голів). Варто зазначити, що максимальний розмір гнізда становив 12 норченьт при середньому значенні по групі 6,41 гол. на самку, максимальна кількість мертвонароджених норченьт відповідно становила 12 голів.



а)



б)

Рис. 1. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації (а – ембріональний, б – постембріональний період) у норок *Scanbrowн*

Найвище стандартне відхилення середнього значення досліджуваного показнику було відмічено у самок, плодючість яких становила 9 норченьт, середнє значення кількості мертвонароджених норченьт становила 5,12 голів.

Результати вивчення рівня елімінації потомства у норок даного генотипу у післяродовий період наведено в рис. 1б. Наведені дані свідчать, що найменшим рівень елімінації потомства був у самок, які характеризувалися середніми розмірами гнізда (4-8 норченьт), середнє значення відходу потомства по цій групі варіювало в межах 1-1,64 гол. Відповідно, найвища елімінація спостерігалася по групі багатоплідних самок (9-11 гол.), де в середньому відхід становив 3,5-4,5 голів.

Дещо інші показники характери-

зували групу норок Scanblack, у яких середній показник мертвонароджених норченьт найвищим був зареєстрований у самок з показниками відтворення 5 і 9 норченьт (рис. 2а). У малоплідних самок спостерігалось 100% загибель молодняку при народженні, аналогічна ситуація була відмічена і у багатоплідних самок.

Відхід молодняку у післяродовий період також мав невеликий діапазон – 1-4 голови (рис. 2б). Дослідження даної ознаки дає змогу стверджувати, що по даній групі найвищий середній показник відходу молодняку (2 гол.) було відмічено у самок, розмір гнізда яких становив 3 та 5 норченьт. Повна елімінація потомства спостерігалася у самок, які народили 1 норченьт.

Дослідження дії природного

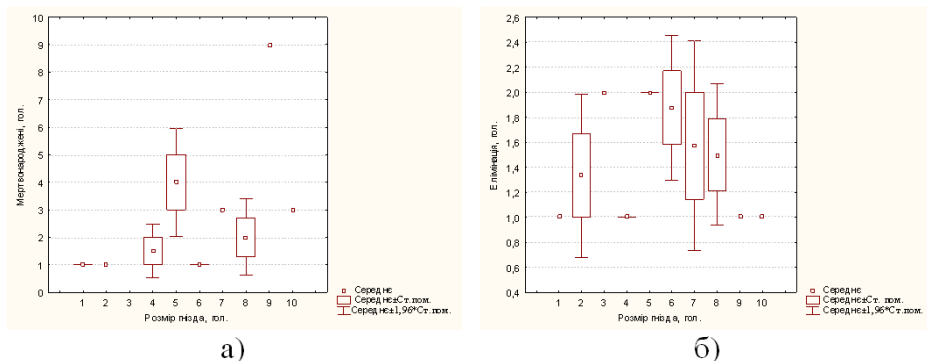


Рис. 2. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації (а – ембріональний, б – постембріональний період) у норок *Scanblack*

відбору в натальний період розвитку потомства у норок *Sapphire* (рис. 3а) вказує на високий рівень елімінації нащадків у малоплідних самок (100 % у гніздах з 1-2 норченятами), найвищим

середнє значення досліджуваного показнику було зареєстровано в гніздах самок з 3-ма норченятами та мало тенденцію до зниження із збільшенням розміру гнізда.

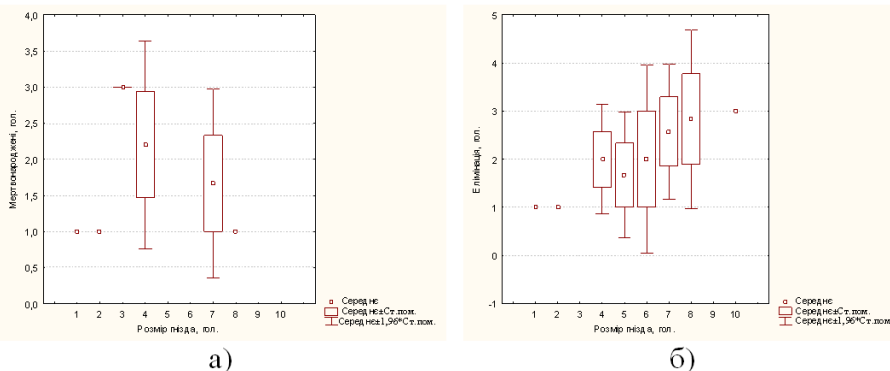


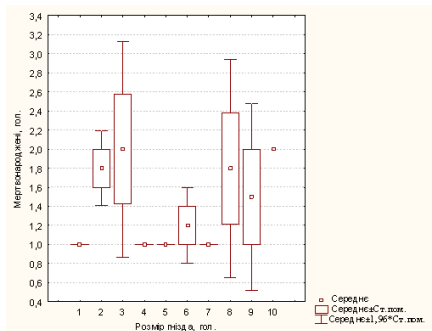
Рис. 3. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації (а – ембріональний, б – постембріональний період) у норок *Sapphire*

Елімінація молодяку у норок досліджуваного генотипу в післяродовий період (рис. 3б) мала протилежну тенденцію, тобто середнє значення відходу норченят збільшувалося пропорційно до розміру гнізда. Так, збільшення середнього значення показнику відходу норченят спостерігається у норок з середньою кількістю норченят (6

гол.)

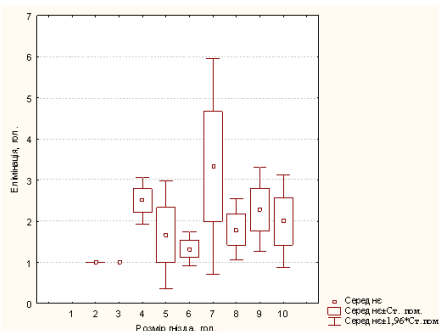
Аналіз елімінації у норок *Pearl* на різні садії онтогенезу свідчить про подібну до попередніх груп тенденцію до збільшення числа мертвонароджених норченят у самок з низькими та високими показниками плодючості. Найвище середнє значення показнику становило 2 гол. і відмічено в групі

самок, які мали потомство у гніздах 3 гол. молодняку. Також порівняно високий рівень мертвонароджених норченьт спостерігався у самок з розміром гнізда 8-10 норченьт, для яких середнє значення народжених мертвих норченьт становило 1,5-2 гол. на самку, що розродилася (рис. 4а).



а)

Найвищий показник загибелі молодняку в постнатальний період (рис. 4б) по групі норок даного генотипу відзначався у норок, плодючість яких дорівнювала 7 норченьтам (середнє значення показнику відходу становила 3,2 гол.), також досить високий показник відходу спостерігався у норок з розмі-



б)

Рис. 4. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації (а – ембріональний, б – постембріональний період) у норок *Pearl*

ром гнізда 8-10 гол.

З метою встановлення рівня статистичної залежності між досліджуваними показниками було проведено кореляційний аналіз (табл. 2, 3). Встановлено, що збільшення числа метрвонароджених норченьт виявилася пря-

мопропорційним збільшенню розміру гнізда у норок Scanbrown та Scanblack, коефіцієнти кореляції у яких становили 0,36 та 0,12 відповідно, проте вірогідним значення виявилася лише для норок Scanbrown.

Таблиця 2

Залежність показників елімінації молодняку норок при народженні від розміру гнізда

Показники	n	$r \pm S.E.$	t_r	p
Scanbrown	30	$0,36 \pm 0,16$	2,04	0,051
Scanblack	129	$0,12 \pm 0,09$	1,35	0,179
Sapphire	72	$-0,26 \pm 0,11$	-2,21	0,031
Pearl	104	$-0,18 \pm 0,09$	-1,87	0,065

Обернену кореляцію було відмічено у норок мутантних генотипів, у яких зі збільшенням розміру гнізда спостерігалася зниження числа мерт-

вонароджених норченьт, відповідні коефіцієнти становили для норок Sapphire $-0,26$ ($t_r = -2,21$), для норок Pearl відповідний показник становив $-0,18$, проте

виявився невіргодним ($t_r = -1,87$).

При дослідженні кореляційного відношення між показниками постнатального відходу молодняку та розмі-

ром гнізда (табл. 3), встановлено наявність вірогідної залежності у норок Scanbrown, де відповідне значення коефіцієнту становило $r = 0,51$ ($t_r = 2,87$).

Таблиця 3

Залежність показників елімінації молодняку норок в постнатальний період від розміру гнізда

Показники	n	$r \pm S.E.$	t_r	p
Scanbrown	26	$0,51 \pm 0,15$	2,87	0,008
Scanblack	31	$0,02 \pm 0,18$	0,10	0,922
Sapphire	25	$0,32 \pm 0,17$	1,63	0,116
Pearl	38	$0,07 \pm 0,16$	0,43	0,667

Для норок решти генотипів встановлені коефіцієнти виявилися нижчими ($0,02-0,32$) та невіргодними.

За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що популяції норок відчувають на собі вплив стабілізуючої форми природного добору, яка проявляється у відносній стабільності чисельності популяції.

Висновки. Рівень елімінації по-

томства у самок норок скандинавської селекції з малими та великими за розміром гніздами в умовах вітчизняного звірогосподарства становить від 9 % до 100 %, по самках з середніми розмірами гнізд даний показник знаходився в межах 20 – 33 %. Елімінацію потомства у малоплідних самок можна пояснити наявністю в них летальних генів.

Бібліографічний список:

1. Абрамов М. Д. Разведение норок / М. Д. Абрамов. – М., Сельхозгиз, 1971. – 77 с.
2. Балакирев Н. А. Основы норководства / Н. А. Балакирев. – М.: Высш. шк., 2001. – 278 с.
3. Берестов В. А. Звероводство: Учебное пособие / В. А. Берестов. – СПб.: «Лань», 2002. – 182-189 с.
4. Научные основы звероводства / под ред. В. А. Берестова. – Л.: Наука, 1985. – 477 с.
5. Берестов В. А. Особенности неспецифического иммунитета у норок и песцов / В. А. Берестов, Г. М. Малинина. – Л.: «Наука», 1991. – 203 с.
6. Гаркави Л. Х. Регуляция специфической резистентности организма с помощью общих адаптационных реакций / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова // Вопросы звероводства. – 1974. – № 7. – С. 47-53.
7. Гончар О. Ф., Гавриш О.М. Репродуктивна здатність норок: Монографія – Черкаси: Чорнобаївське комунальне поліграфічне підприємство, 2010. – 267 с.
8. Нигматуллин Р. М. Действие естественного отбора у кроликов и норок в натальный период / Нигматуллин Р. М. // Вестник ВОГиС. – 2007. – Т. 11, № 3,4. – С.657-661.

9. Очерки по физиологии пушных зверей / [под ред. В.А. Берестова] . – Л.: “Наука”, 1987 – 239 с.

10. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.

УРОВЕНЬ СОХРАННОСТИ МОЛОДНЯКА НОРОК СКАНДИНАВСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ К РАЗВЕДЕНИЮ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ.

А.Ф. Гончар, А.Н. Гавриш, Н.В. Яремич

На основе исследования качественных характеристик гнезд норок скандинавской селекции Scanbrown, Scanblack, Sapphire, Pearl определен уровень сохранности молодняка в условиях становления адаптации. Определено, что уровень элиминации потомства у самок норок с малыми и большими по размеру ячейками в условиях отечественного зверохозяйства составляет от 9% до 100%, по самкам со средними размерами ячеек данный показатель находился в пределах 20-33%. Корреляционным анализом выяснено, что увеличение числа мертворожденных норчат прямо пропорционально увеличению размера гнезда в норок Scanbrown и Scanblack, коэффициенты корреляции в которых составляли 0,36 и 0,12, однако вероятным значение оказалось лишь для норок Scanbrown.

Ключевые слова: *Норка, генотип, элиминация, адаптация, гнездо, потомство, самка.*

LEVEL OF SAFETY YOUNG SCANDINAVIAN MINK IN THE FORMATION OF ADAPTATION REACTIONS FOR BREEDING IN THE FUR FARMS.

O. F. Gonchar, O. M. Gavrish, N. V. Yaremich

Based on a study of qualitative characteristics of Scandinavian mink breeding nests Scanbrown, Scanblack, Sapphire, Pearl determined young safety level in the conditions of formation of adaptation. Determined that the elimination rate of offspring of females minks with small and large sized cells in a domestic fur farms is from 9% to 100% in females with an average cell size of the indicator is within the 20-33%. Correlation analysis revealed that an increase in the number of stillborn young mink directly proportional to the increase in the size of the nest in burrows and Scanbrown Scanblack, correlation coefficients which were 0.36 and 0.12, but only appeared probable value for mink Scanbrown.

Keywords: *Mink, a genotype, elimination, adaptation, a nest, posterity, a female.*

УДК 636.92

**ВИРОБНИЦТВО КРОЛЯТИНИ В ПРОЦЕСІ ГІБРИДИЗАЦІЇ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТРЬОХПОРОДНИХ ПОМІСЕЙ****Лучин І. С., к. с.-г. н.***Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту
сільського господарства Карпатського регіону НААН*

У статті описано створення нових високопродуктивних генетичних популяцій кролів, визначені кращі варіанти схрещування материнських і батьківських форм трьохпородного генотипу кролів. При визначенні відгодівельних показників молодняку кролів в процесі гібридизації схрещувались між собою материнські і батьківські форми трьохпородного генотипу кролів 4/8БВ3/8МШ1/8Ф. За рахунок вдалих поєднань вихідних форм вдалося забезпечити вищу продуктивність (гетерозис) на 5-10%.

Ключові слова: кролі, схрещування, трьохпородний генотип, гібридизація, селекційні індекси, відгодівельні показники.

Світовий селекційний рух спрямований на створення, синтетичних генотипів, на базі вихідних порід, які мають достатньо стійку спадковість, що є ефективним матеріалом для селекціонера. Висока гетерозиготність синтетичного матеріалу забезпечує високу лабільність, ефект гетерозису при гібридизації і подальшу структурування популяції [1].

Робота з популяцією зі створення кролів, призначених для промислового виробництва кролятини, повинна проводитися на роздільній селекції чоловічих і жіночих форм (ліній) за різними показниками [10].

Розведення кроликів за материнськими і батьківськими лініями і кросування ліній доповнюють одне одного. Спочатку кроликів відповідних ліній розводять «в собі», а потім тварин однієї лінії спаровують з тваринами інших ліній і т.д. Шляхом розведення «в собі» відібраних міжлінійних нащадків кращих варіантів поєднання ліній створюють нові лінії, закріплюючи тим самим нові цінні якості в нащадках, і знову організовують кросування вже

удосконалених ліній. Правильно організоване розведення за лініями і кросування ліній сприяє прискореному удосконаленню тварин цього або іншого стада, популяції і породи в цілому [9].

У селекції батьківських форм головна увага має бути приділена скороплості, оплаті корму, міцності кістяку й однорідності м'ясних тушок, а в селекції материнських ліній перевага віддається відтворювальним здатностям (плодючості, молочності, збереженості молодняку і т. д.), а потім вже враховують показники скоросплості і оплати корму.

При створенні гібридів необхідно знайти найбільш вдалі поєднання, які б дали максимальний ефект гетерозису. При створенні міжлінійних гібридів необхідно уникати тісного інбридингу [2]. У зв'язку з цим зменшується можливість нагромадження в потомстві небажаних якостей, зокрема, зниження життєздатності та високого рівня вибраковування тварин.

Гібридний молодняк має більш високу енергію росту в перші місяці життя, що використовується при брой-

лерному та інтенсивному вирощуванні кролів [6]. Тому правильно організоване розведення по лініям і кросування ліній сприяє прискореному удосконаленню кролів цього або іншого стада, популяції і породи в цілому[9].

З кожним роком кількість ознак, які повинні враховуватись при селекції, збільшується. Проте відомо, що чим більше враховується ознак, тим менший ефект може бути досягнутий по кожній із них. Тому увагу слід зосередити на одній-двох ознаках, не випускаючи з поля зору інших, які повинні бути на середньому для популяції рівні [7]. За даними В. Г. Плотнікова, М. В. Хорунжого, основними селекційними ознаками, від яких залежить економічний ефект в кролівництві, в першу чергу є кількість і жива маса кроленят при народженні, збереженість гнізд, швидкість росту та оплата корму приростами [8, 11].

Сьогодні виникла гостра потреба у створенні нових високопродуктивних генетичних популяцій кролів, продуктивність молодняку яких в процесі гібридизації могла би максимально збільшити виробництво кролятини.

Мета досліджень – визначити кращі варіанти схрещування материнських і батьківських форм трьохпородного генотипу кролів 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф, для забезпечення підвищення відгодівельної продуктивності.

Методика досліджень. Робота проводилась в господарствах Івано-Франківської області. Основні елементи технології, що присутні в господарствах:

- відлучення кроленят в 35-добовому віці;
- максимальне сумісництво вагітності і лактації кролематок;

- штучне осіменіння кролематок – на 10-у добу після окролу;
- годівля сукрільних і лактуючих кролематок та підсисного молодняку на одному раціоні;
- відгодівельний період – з 40-42 днів до 90-денного віку на одному раціоні;
- досягнення виробництва товарної кролятини у віці 80-90 діб.

В дослідженнях використовувались селекційні індекси, як основний оцінюючий критерій при формуванні методики по створенню материнських і батьківських форм трьохпородного консолідованого генотипу кролів – 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф (білий велетень – БВ, місцева шиншила – МШ, фландр – Ф). Для визначення продуктивності кролематок застосовували індекс відтворюючих якостей кролематок – ІВЯК [3], для об'єктивної оцінки відгодівельної і м'ясної продуктивності молодняку кролів використовували показник комплексної оцінки (ПКО), при цьому кролематок оцінювали за результатами 2 окролу, самців – у 3-місячному віці [4]:

$$I = 5,1(K + 2H),$$

де 5,1 і 2 – корегуючі коефіцієнти; К – середньодобовий приріст (за весь період від народження), г; Н – ширина попереку, см.

Для технологічного досліджу, методом пар-аналогів було сформовано 3 групи молодняку кролів (по 30 голів) за походженням від кролематок, у яких показник ІВЯК (табл.1):

I група – вищий від середнього по стаду на 10%;

II група – вищий від середнього по стаду на 5%;

III група – на рівні середнього по

стаду.

Таблиця 1

Схема досліджень з оцінки продуктивності кролематок за різних варіантів добору

Група	Самки	Самці
I - контрольна	ІВЯК – на рівні середнього значення по стаду	ПКО> середнього по стаду на 10%
II - дослідна	ІВЯК > середнього по стаду на 5% (В);	ПКО> середнього по стаду на 10%
III - дослідна	ІВЯК > середнього по стаду на 10% (А);	ПКО> середнього по стаду на 10%

Всі кролематки покриті самцями фенотипу – поверх 10% від ровесників за показником ПКО.

Досліджувані показники гібридного молодняку кролів: жива маса кроленят в 3-ох місячному віці, середньодобові прирости, ширина попереку, значення ПКО.

Результати досліджень. Створення внутріпопуляційної структури на основі генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, в якого продуктивність по фокусуючих кількісних ознаках значно вища від вихідних чистопорідних тварин, дає можливість наростити гомозиготність (закріпити корисну спадковість) в окремих групах тварин (ліній) по 2-3 селекційних ознаках.

Для отримання максимального ефекту гетерозису створили вихідні генотипи, нащадки яких при схрещуванні можуть найкраще поєднуватись за основними кількісними показниками. Для цього була створена материнська форма, в якій переважають (фокусують) репродуктивні властивості кролематок і дві, або більше батьківських форм, нащадки яких переважають відгодівельні і м'ясні показники. Вдале схрещування цих генотипів повинно забезпечити максимальний ріст відго-

дівельної продуктивності.

Для подальшої роботи в закритих популяціях і, зокрема, з генотипом 4/8БВ3/8МШ1/8Ф необхідно було кролематок поєднувати з батьківськими лініями (самці +10% від середнього за показником ПКО), де кролематки на 5% переважали за відтворювальними показниками ровесниць по стаду і це дозволило на 5-10% покращити якість відтворення у кролематок даного стада.

В цих дослідженнях оцінювальний індекс ІВЯК відобразив господарську цінність кролематок в залежності від схеми схрещування (згідно схеми таблиця 1): III- поєднання 123; II- поєднання 127; I- поєднання 119 [5].

Дослідженнями встановлено, що при контрольній відгодівлі (табл. 2) молодняк кролів проявляв вищі відгодівельні і м'ясні якості, ніж кролематки, які мали вищу відтворювальну здатність. Спостерігається позитивна кореляція між живою масою при народженні молодняку (крупноплідність), молочністю кролематки, інтенсивністю росту та шириною попереку відгодівельного молодняку кролів. Тому успіх гібридизації залежить від вдалого поєднання материнських і батьківських генотипів.

В ході досліджень сформовано відгодівельну оцінку гібридному молодняку кролів, отриманого від різних поєднань схрещування генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф.

В таблиці 2 показано контрольну відгодівлю гібридного молодняку кролів консолідованого генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, отриманого від трьох варіантів схрещування.

Таблиця 2

**Показники інтенсивності росту гібридного молодняку кролів
консолідованого генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, n=30**

Групи	Постановка на дослід		Відгодівельні показники				
	Вік, дні	Жива маса, г	Жива маса кроленят в 3 місячному віці, г	Середньодобові прирости, г	Ширина попереку, см	Коефіцієнт кореляції, г	Показник комплексної оцінки
I	41,2±0,20	816,33±6,19	2,823±0,02	41,17±0,42	5,94±0,07	0,58	270,56
II	41,4±0,21	832,33±6,64	2,958±0,02	43,80±0,53	6,15±0,08	0,83	286,11
III	40,8±0,16	797±4,03	2,733±0,02	39,32±0,32	5,4±0,05	0,68	255,61

Найвищу інтенсивність росту мала II група кролів, матері яких перевищували середнє ІВЯК по стаду на 5%, їхні середньодобові прирости в період 40–90 днів становили 43,8г, відповідно, I групи 41,17 і III – 39,32.

Прижиттєвий показник м'ясності – ширина попереку в 3-ох місячному віці - був в кролів II групи 6,15см I – 5,94см і III – 5,4см.

Показник кореляції (r) між показниками середньодобового приросту і ширини попереку в 3-ох місячному віці по всім групам тварин був достовірно високим ($p < 0,05$). При вищих відгодівельних показниках II групи він становив 0,825 в інших відповідно 0,581; 0,678.

Показник комплексної оцінки визначали в загальному по групі. Показник комплексної оцінки (ПКО) мо-

лодняку кролів, виходячи з показника середньодобового приросту і ширини попереку, найвищим був у молодняку II групи (матері +5% продуктивності до основного стада за ІВЯК) – 286,56, дещо нижчий в I групі (матері +10% продуктивності до основного стада за ІВЯК) 270,56 і в III (матері на рівні продуктивності до основного стада з а ІВЯК) 255,61.

Дослідження показують, що різні варіанти схрещування материнських і батьківських форм трипородного генотипу кролів 4/8БВ3/8МШ1/8Ф по різному вплинули на репродуктивні показники кролематок та подальші відгодівельні показники молодняку кролів, зокрема, середньодобовий приріст і ширину попереку.

Позитивний результат був досягнутий за рахунок ефективної поєднува-

ності вихідних форм, що в свою чергу забезпечило високу продуктивність поголів'я (гетерозис) кінцевого гібриду та його стійкість до кліматичних і технологічних умов утримання.

Висновки:

1. Різні варіанти схрещування материнських і батьківських форм трипородного генотипу кролів 4/8БВ3/8МШ1/8Ф по різному впливали на відгодівельні показники молодняку кролів, зокрема, на середньодобовий приріст і ширину попереку. Самки трипородного генотипу, в поєднанні з самцями цього ж походження, стійко підтримують ефект гетерозису за материнськими ознаками, тому він може використовуватися для створення материнських форм при гібридизації в умовах інтенсивного виробництва кролятини

2. Визначені кращі варіанти схрещування материнських і батьківських форм трьохпородного генотипу кролів 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, які за відгодівельними показниками молодняку кролів – середньодобовий приріст і ширина попереку – найвищими були в молодняку II групи (матері +5% продуктивності

до основного стада за ІВЯК) – 286,56 (ПКО) дещо нижчі в I групі 270,56 (матері +10% продуктивності до основного стада за ІВЯК) і в III (матері на рівні продуктивності до основного стада за ІВЯК) 255,61(ПКО).

Пропозиції. Створені материнські і батьківські лінії (форми) трьохпородного генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8 пропонуються до застосування в промислових господарствах Івано-Франківщини для гібридизації у кролівництві. Результат досягається за рахунок ефективної поєднуваності вихідних форм, що в свою чергу забезпечить високу продуктивність (гетерозис) кінцевого гібриду та його стійкість до кліматичних і технологічних умов утримання Прикарпаття. Застосовування технології кросування (генотип 4/8БВ3/8МШ1/8Ф) – в поєднанні самців батьківських форм з кролематками, які незначно (на 5%) переважають за відтворювальними показниками ровесниць по стаду, дозволяє на 5 – 10% покращити якість відтворення та отримати помісний молодняк кролів, який переважатиме своїх ровесників за продуктивними показниками.

Бібліографічний список:

1. Вакуленко И. С. Кролиководство / И. С. Вакуленко. – Харьков. Прапор, 1998. – с. 112.
2. Лэсли Дж .Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. – М. : Колос, 1982. – С. 226–229.
3. Лучин І. С. Метод оцінки відтворюваної здатності кролематок різних генотипів / І. С. Лучин, І. С. Вакуленко// Наук.-техн. Бюлетень Інституту тваринництва УААН. – 2004. – С. 34-41.
4. Лучин І. С. Комплексний показник оцінки м'ясної продуктивності кролів різних генотипів / І. С. Лучин// Наук.-техн. Бюлетень Інституту тваринництва УААН. – 2005. – Вип. 89. – С. 101-104.
5. Лучин І. С. Система лінійної гібридизації кролів у господарствах Прикарпаття / І. С. Лучин // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2012. – Випуск

80. – С.193–197.

6. Мирось В. В. Довідник кролівника і звіровода / В. В. Мирось, К. В. Калмиков, О. Г. Зайцев. – К.: Урожай, 1990. – с. 36.

7. Мирось В. В. Кролівництво / В. В. Мирось. – К.: Урожай, 1981. – с. 42.

8. Плотников В. Г. Ошибки начинающих кролиководов / В. Г. Плотников // Кролиководство и звероводство. – 2002. – №2. – С. 19-20.

9. Сысоев В. С. Кролиководство / В. С. Сысоев, В. Н. Александров. – М.: Агропромиздат, 1985. – с.148.

10. Сысоев В. С. Кролиководство / В. С.Сысоев, В. Н. Александров – М. : Колос, 1985. – С. 144–155.

11. Хорунжий М. В. Поради кролівнику / М. В. Хорунжий. – К.: Урожай, 1998. – 143 с.

ПРОИЗВОДСТВО КРОЛЬЧАТИНЫ В ПРОЦЕССЕ ГИБРИДИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ

И.С. Лучин

В статье описано создание новых высокопродуктивных генетических популяций кролей, определены лучшие варианты скрещивания материнских и отцовских форм трёхпородного генотипа кролей. При определении откормочных показателей молодняка кролей в процессе гибридизации скрещивались между собой материнские и отцовские формы трёхпородного генотипа кролей 4/8БВ3/8МШ1/8Ф. За счёт удачных сочетаний исходных форм удалось обеспечить высокую продуктивность (гетерозис) на 5-10%.

Ключевые слова: кролики, скрещивание, трёхпородный генотип, гибридизация, селекционные индексы, откормочные показатели.

RABBIT PRODUCTION DURING HYBRIDIZATION PROCESS USING THIRD BREED HYBRIDS

I.S. Lychin

In the article described the creation of new highly genetic populations of rabbits, was identified the best crossing of maternal and paternal forms third breed genotype of rabbits. Was crossed maternal and paternal forms of third breed genotype of 4 rabbits in the process of hybridization between 4/8 WB 3/8 SSH 1/8F in determining the fattening performance of young rabbits. It could provide high productivity (heterosis) on 5-10%.

Keywords: rabbits, mating, three pedigree genotype, hybridization, selection indexes, fattening performance.

УДК 636.083:631.223

ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО СПОСОБУ МОНІТОРИНГУ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ У КРОЛІВНИЦТВІ**Небилиця М. С., к. с.-г. н., Ващенко О. В., Зубенко О. В.***Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН*

Представлено принципово новий спосіб вимірювання і моніторингу показників температури, відносної вологості, атмосферного тиску, освітленості тваринницького приміщення та методичний підхід графічного аналізу і експертної оцінки параметрів мікроклімату. За допомогою приладу ЕАМ-5 проведено оцінку санітарно-гігієнічних умов утримання кролів в умовах кролеферми ДП «ДГ «Драбівське». Внесено пропозиції щодо вдосконалення систем освітлення, обігріву та кондиціонування для оптимізації умов утримання та покращення санітарно-гігієнічного стану.

Ключові слова: *кролі, температура, відносна вологість, освітленість, моніторинг, мікроклімат, графічний аналіз.*

Згідно з Європейською угодою 1976-го року по захисту сільськогосподарських тварин, кожній тварині повинні бути забезпечені умови, що відповідають конкретним потребам її життя, зокрема, оптимальні температура, вологість та рівень освітленості [10]. Відомчими нормами технологічного проектування (ВНТП) передбачено вимоги до утримання різних вікових та виробничих груп тварин. Дотримання цих норм дає змогу забезпечити комфортні умови існування, високу продуктивність тварин, що обумовлено генетично, одержувати продукцію тваринництва високої якості, підвищувати резистентність та запобігати захворюванням, подовжувати термін їхньої експлуатації.

З усього розмаїття чинників середовища великий вплив на поведінку і продуктивність тварин має мікроклімат приміщень, який змінюється впродовж доби і сезонів року та значною мірою залежить від зовнішніх кліматичних умов.

Дослідження багатьох вчених [5, 6, 7, 8, 9] і спостереження зоотехніків-

технологів свідчать, що в багатьох тваринницьких приміщеннях з тривалим терміном експлуатації та побудованих останнім часом, мікроклімат дуже часто не відповідає зоогігієнічним вимогам, особливо за показниками температури і відносної вологості повітря. В результаті цього сільськогосподарські підприємства України в період пізньої осені, зими, ранньої весни і літа несуть великі втрати від зниження продуктивності тварин, відтворювальної здатності маточного поголів'я, від захворювань і загибелі молодняку. Мікроклімат у тваринницьких приміщеннях залежить від багатьох умов - зонального клімату, теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій приміщень, рівня повітрообміну, ефективності вентиляції, стану каналізації, способів прибирання та видалення гною, освітленості, а також технології утримання тварин.

Мікроклімат тваринницьких приміщень змінюється впродовж доби і сезонів року та значною мірою залежить від зовнішніх кліматичних умов. За даними наших досліджень влітку температура і відносна вологість пові-

тря в приміщенні найбільше залежать від зовнішніх мікрокліматичних умов, коефіцієнт кореляції відповідно $r = 0,84***$ і $0,80***$.

Мікроклімат в закритих приміщеннях, в першу чергу температура та відносна вологість середовища, за значимістю є другим фактором після годівлі, від якого залежить збереження і продуктивність тварин. Відомо, що несприятливий мікроклімат є причиною зниження продуктивності тварин на 20-30% та перевитрат корму на 15-25% (Семенюта, 1981; Хабібула, 1979; Черних та ін., 1983), а також підвищення загальної захворюваності та загибелі тварин в 1,5-3,0 рази (Волков, 1973; Онегов, 1977).

Актуальність досліджень полягає в тому, що приблизно 20-25% від вартості обладнання приміщень припадає на систему опалення та вентиляції. На них часто намагаються заощадити кошти виробники при інвестуванні будівництва нових та реконструкції старих приміщень. Але, наскільки обґрунтована такого роду економія можна відповісти лише в тому випадку, коли буде відповідним чином проведено експертну оцінку показників мікроклімату того чи іншого приміщення на відповідність санітарно-гігієнічним нормам утримання тварин.

Метою роботи було розробити принципово новий спосіб вимірювання і моніторингу показників температури, відносної вологості, атмосферного тиску, освітленості тваринницького приміщення та методичний підхід графічного аналізу і експертної оцінки параметрів мікроклімату з метою удосконалення роботи систем вентиляції, охолодження та обігріву приміщень.

Матеріали та методи дослі-

джень. Роботи проводили в умовах відділу тваринництва та виробництва екологічно чистої продукції Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, а також на кролефермі ДП «ДГ «Драбівське», шляхом збору інформації для отримання аналітичних даних щодо основних об'ємно-планувальних рішень функціонуючого приміщення, типів будівельних матеріалів огорожувальних конструкцій та станкового обладнання для утримання кролів. В процесі проведення моніторингу показників мікроклімату проводили їх оцінку відповідно до Відомчих норм технологічного проектування «Підприємства звірівництва та кролівництва (ВНТП-АПК-05.07)» [2]. Первинні матеріали збирали методами описання, вимірювання (лазерний дальномір «Leica Disto D210» і фотографування приміщень. Параметри мікроклімату: температуру, відносну вологість повітря, атмосферний тиск, освітленість, вимірювали приладом ЕАМ-5 [4], швидкість руху повітря крильчатим анемометром.

Моніторинг показників мікроклімату приміщення проводили в літній період року. Площу робочої зони приміщення умовно ділили на три рівних частини. Вимірювальні блоки розташовували в трьох центральних точках, умовно поділеного приміщення, а блок керування ближче до центральної частини будівлі. Зовнішній вимірювальний блок розміщували в загінку, поблизу приміщення для утримання кролів. Показники температури, відносної вологості повітря, атмосферного тиску, освітленості фіксували через кожні 10 хв. впродовж доби в трьох точках приміщення на висоті 50 см і 100 см від рівня підлоги. Система вентиляції при-

міщення - припливно-витяжна з механічним приводом.

Матеріали досліджень обробляли біометричними методами [3] на комп'ютері з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel 2010.

Результати досліджень. Ефективність виробництва продукції кролівництва значною мірою залежить від обраної системи та способу утримання тварин. Вони повинні забезпечувати оптимальні біологічні, технічні й організаційні умови для одержання в найбільшій кількості високоякісної продукції при незначних затратах праці. Вибір системи утримання тварин пов'язаний з інтенсифікацією виробництва. Перехід вітчизняного кролівництва на промислову основу сприяв переходу на клітковий спосіб утримання тварин в приміщеннях з контрольованими параметрами мікроклімату.

Донедавна вивчення параметрів мікроклімату здійснювали за загальноприйнятими в зоогієні методиками (Мінх, 1961; Волков та ін., 1986). Вимірювання контрольованих показників мікроклімату проводили на рівні знаходження кролів у клітках. По горизонталі параметри мікроклімату визначали в трьох точках, по діагоналі - на початку, середині і наприкінці приміщення три рази на добу. Температуру повітря визначали ртутним термометром; відносну вологість повітря - психрометром Асмана; атмосферний тиск барометром-анероїдом М-67; освітленість - люксметром Ю-116. Для одержання більш точної інформації щодо варіювання показників мікроклімату впродовж доби чи тижневого терміну, окрім вищезазначених приладів, застосовували метеорологічні добові (М-16АС) або тижневі (М-16АН) термографи, добові

(М-21АС) або тижневі (М-21АН) гірографи та добові (М-22АС) або тижневі (М-22АН) барографи.

У зв'язку з тим, що нині на ринку України відсутні відносно недорогі спеціалізовані прилади для вимірювання показників мікроклімату тваринницьких приміщень, науковцями Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН розроблено новий спосіб експрес-аналізу і моніторингу основних параметрів, який не має аналогів в Україні та країнах СНД. Суть його полягає в створенні універсального електронного пристрою з підвищеною точністю експрес-вимірювань та добового чи тижневого моніторингу.

Електронний аналізатор мікроклімату (ЕАМ-5) складається з чотирьох вимірювальних блоків, укомплектованих датчиками температури, відносної вологості, освітленості, атмосферного тиску та блоку керування з модулем реального часу (патент на корисну модель № 99874).

Прилад має радіомодулі (Рис. 1), для підключення вимірювальних блоків (1, 2) до блоку керування (3), картридер з флеш-картою для збереження інформації та програмне забезпечення для обробки числових значень вимірювань, їх аналізу й представлення у вигляді табличної чи графічної інформації на моніторі ноутбука чи паперовому носіїві.

Для підготовки приладу до роботи необхідно перевірити заряд акумуляторних батарей натисканням перемикачів живлення блоків в положення "Вкл." Після процесу тестування пристрою щодо готовності його до роботи, на дисплеї відображається інформація наявності флеш-карти, дати, часу і рівня заряду батарей.

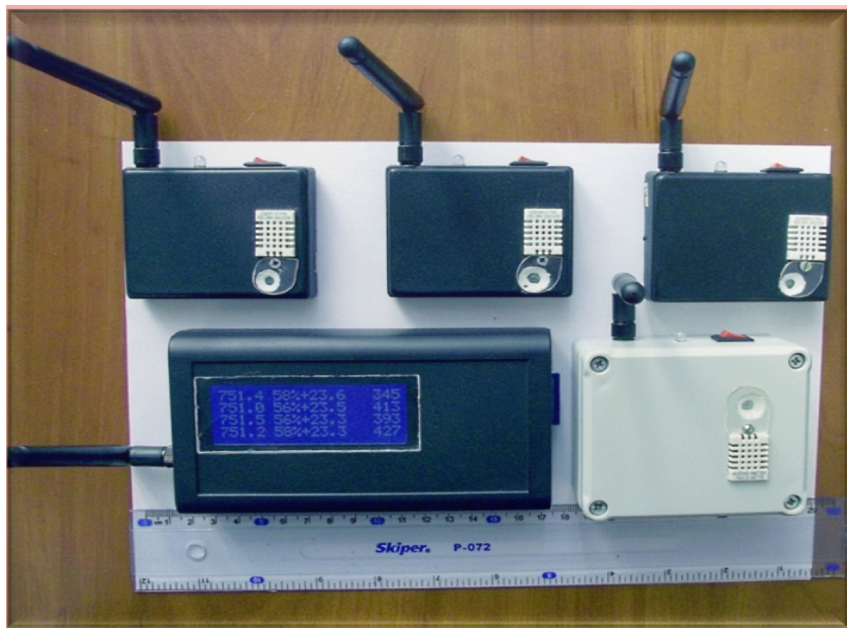


Рис. 1. Зовнішній вигляд електронного аналізатора мікроклімату.

Контроль за роботою пристрою здійснюється візуально за допомогою світлодіодів режиму роботи вимірювальних блоків та дисплею індикації блоку керування (при роботі висвічуються порядкові номери вимірювальних блоків, з якими встановлено безпроводний зв'язок по радіоканалу, рівень заряду батарей і показники вимірювань через кожні 10 хвилин). За своїми технічними характеристиками пристрій ЕАМ-5 відповідає рівню професійної метеорологічної станції Оригон WMR-300 виробництва США.

Орієнтовна вартість електронного аналізатора мікроклімату ЕАМ-5 становить близько 19,0 тис. гривень. Для здійснення експрес-вимірювань, добового чи тижневого моніторингу вищезгаданих параметрів мікроклімату приміщень, даний прилад може замінити до 13 одиниць відомих метеоро-

логічних приладів (термометр, психрометр, барометр, люксометр, добові чи тижневі термограф, гігрограф та барограф) на загальну суму близько 190,0 тис. гривень.

Прилад дає можливість оперативно здійснювати оцінку санітарно-гігієнічних умов утримання тварин для прийняття відповідних управлінських рішень щодо ефективності роботи систем обігріву і вентиляції приміщень впродовж добового періоду за сезонами року. Він випробуваний в умовах племінних тваринницьких господарств Черкаської області.

В спекотну пору літнього періоду року нами було вивчено добові показники мікроклімату крілячатника-маточника ДП «ДГ «Драбівське» Черкаської ДСБ НААН.

Нормативні параметри мікроклімату в будівлях для утримання кро-

лів згідно ВНТП-АПК-05.07 наведено нижче в таблиці. Вони свідчать про те, що для самок з кроленятами за оптимального значення температури пові-

тря в приміщенні 15 °С, допускаються ліміти які знаходяться в межах від 12 до 25 °С, а відносної вологості повітря від 40 до 65 %.

Таблиця

Нормативні параметри мікроклімату в будівлях для кролів

Приміщення	Температура, °С			Гранична допустима відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/сек
	опти- мальна	гранична			
		верхня	нижня		
Для самок з кроленятами на підсосі	15	25	12	40-65	не більше 0,3
Для кролів інших груп	10	23	5	40-75	не більше 0,3

Температура повітря в приміщенні крілячатника впливає на процеси теплоутворення і тепловіддачі в організмі кролів, на стан здоров'я і стійкість до шкідливих впливів навколишнього середовища. Відомо, що вакцинація кролів проти пастерельозу за температури 30 °С перешкоджає утворенню імунітету у 25% тварин, в той же час за температури 17-20 °С імунологічна реакція відмічається в 100% випадків [1].

Причиною простудних захворювань часто слугує підвищена вологість

повітря в приміщенні (Рис. 2.), особливо за його підвищеної швидкості руху. Низька вологість повітря є причиною порушення водного обміну в тварин. Повітря з вологістю: до 55% вважається сухим; від 56 до 70% помірно сухим; від 71 до 85% помірно вологим; більше 85% дуже вологим. Оптимальною відносною вологістю повітря в тваринницькому приміщенні слід вважати 40-60%.

Стосовно оптимального температурного режиму для кролів варто

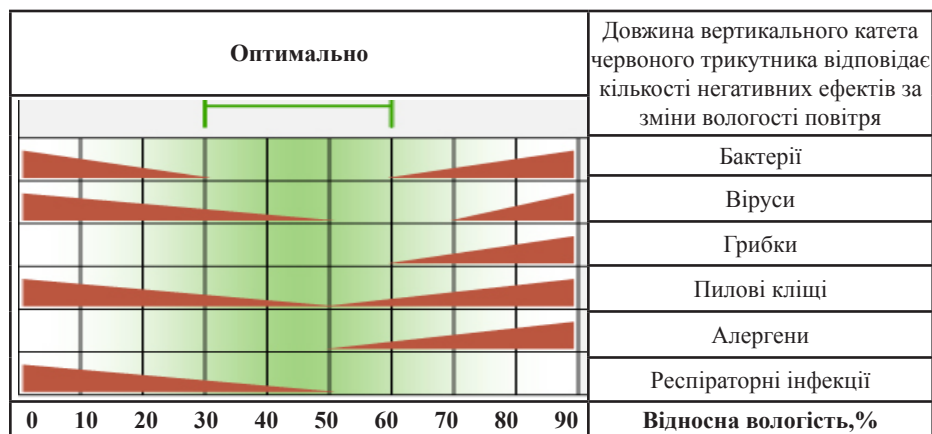


Рис. 2. Вплив вологості повітря приміщення на розвиток в ньому хвороботворних чинників [11].

пам'ятати про те, що його показники не повинні опускатися нижче межі 16°C і не перевищувати показник 20°C . Високі температурні показники відчутно позначаються на зниженні приростів і здоров'я, а низькі на виживанні молодняку. За високої температури повітря значно збільшується витрата кормів на приріст молодняку, оскільки знижується апетит у кролів. Ідеальним температурним режимом для розведення та утримання кролів у будівлях більшість фахівців вважають 18°C .

Розробили методичний підхід до графічного аналізу добових показників мікроклімату, суть якого полягає в тому, що в прямокутній системі координат по горизонтальній осі (абсцис або часової-координати) задається показник часу від нуля до 24 години. По вертикальній осі ординат задається значення того чи іншого показника мікроклімату. Точка перетину двох осей (абсцис і ординат) відповідає нульовому значенню показника і часу. Кожна точка в двовимірній системі координат задається двома чис-

лами, які формують впорядковану пару чисел (година, показник), а оскільки значення показника вимірюється через кожні 10 хв. впродовж доби, то таких пар нараховується 144. Точки перетину цих пар формують криву лінію, яка відображає динаміку змін показника в часі впродовж доби. Тут же, на координатній площині задаються дві лінії, які проходять паралельно осі абсцис (часова) та відображають гранично допустимі значення (мінімальне і максимальне) параметра того чи іншого показника мікроклімату.

На Рис. 3. наведено матеріали графічного аналізу моніторингу, який свідчить про те, що добова температура повітря в приміщенні коливалася від $+26,0^{\circ}\text{C}$ о 7 годині 30 хв. ранку до $+28,0^{\circ}\text{C}$ о 13-15 годинах дня. Отже, за середньодобової температури повітря ззовні $+24,1^{\circ}\text{C}$, за існуючої роботи системи вентиляції приміщення кролематки впродовж 24 годин на добу піддавалися дії підвищеної температури повітря на $1-3^{\circ}\text{C}$ від гранично допус-

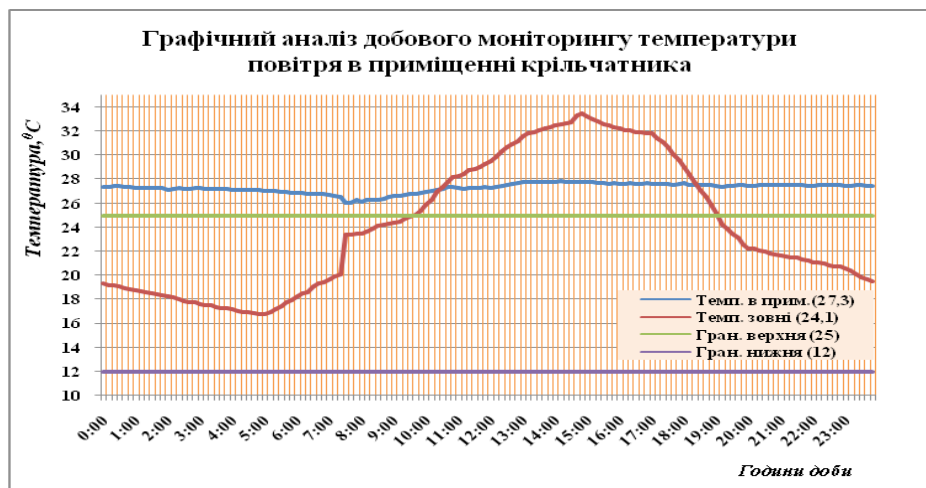


Рис. 3. Добова динаміка показників температури повітря в приміщенні крільчатника-маточника.

тимої, що справляло стресову дію на тварин та обумовлювало порушення статевого циклу у кролематок. Потрібно підкреслити, що ліміти добового коливання температури повітря в приміщенні становили приблизно 2 °С, а зовнішнього - 17 °С, що більше у 8,5 разів.

Добова відносна вологість пові-

тря в крілячатнику коливалася від 55-58% від 8 ранку до 16 години 30 хв. дня (Рис. 4.). Отже, впродовж денного періоду доби показники вологості повітря в будівлі знаходилися в межах норми, проте в нічний період вони були дещо більшими від гранично допустимого значення на 1-5%.

Загалом відносна вологість по-

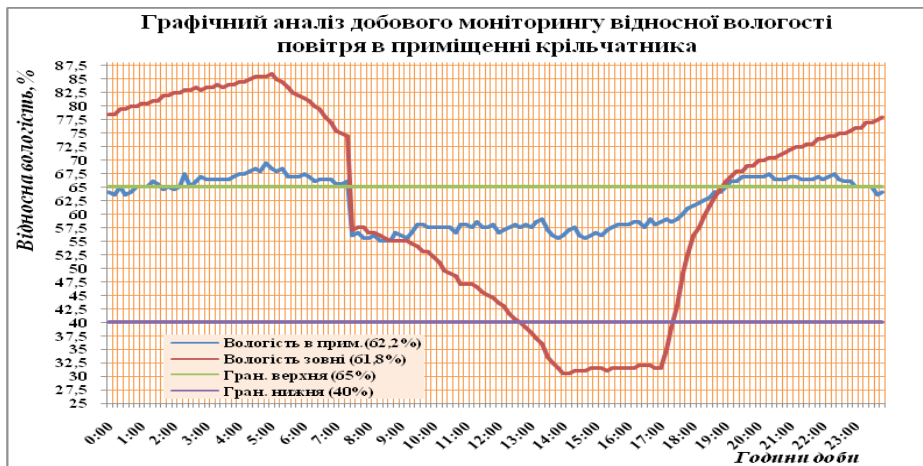


Рис. 4. Добова динаміка показників відносної вологості повітря в приміщенні крілячатника-маточника.



Рис. 5. Добова динаміка показників освітленості приміщення крілячатника-маточника.

вітря в приміщенні коливалася від 55 до 70%, або в межах 10-15%, а зовнішнього - від 30 до 85 % (45-55%).

Добова динаміка показників освітленості в крільчатнику коливалася від 0 Лк в нічний період доби до 63,1 Лк в денний (Рис. 5.). Отже, впродовж денного періоду доби показники освітленості в будівлі знаходилися в середньому на 26,9 Лк менше від існуючої норми, для даної статеві групи кролів. Це мало негативний вплив на процеси обміну речовин у кроленят і самок та знижувало добові прирости молодняку і затримувало прихід кролематок в охоту після відлучення приплоду.

Висновки:

1. Середньодобова температура в приміщенні становила 27,3°C, що на 12,3-17,3°C вище оптимальних температурних норм для кролематок та різних вікових груп кролів відповідно, що спричиняло стресову дію на тварин та обумовлювало порушення статевого циклу.

Бібліографічний список:

1. Александров С. Н. Кролики: разведение, выращивание, кормление/ С. Н. Александров, Т. И. Косова. – АСТ- Сталкер.– 140 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування «Підприємства звірівництва та кролівництва (ВНТП-АПК-05.07)».– К., 2007. – 65с.
3. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных./ Е. К. Меркурьева . - М.: Колос, 1970.- 409с.
4. Небилиця М.С. Пристрій для вимірювання параметрів мікроклімату приміщень/ М. С. Небилиця, О. В. Зубенко, Р.О. Оніщенко - Патент на корисну модель №99874. Бюл. №12 від 25.06.2015. – 3с.
5. Небилиця Н.С. Мониторинг показателей температуры воздуха свиноводческих помещений в жару/ Н. С. Небилиця // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства/Сб. матер. XXII междунар. науч.-практ. конф. (9-11 сентября 2015 года).- Гродно: ГТАУ, 2015.- С. 363-366.
6. Небилиця М. С. Добові зміни основних параметрів мікроклімату в реконструйованому приміщенні для свиней у весняно-літній період року / М. С. Небилиця // Вісник Черкаського інституту АПВ/ Міжвід. темат. зб.

2. В зв'язку з тим, що середньодобове значення відносної вологості навколишнього середовища не перевищувало 61,8%, вологість повітря в будівлі знаходилася в межах норми. Слід зауважити, що при показниках відносної вологості доквілля на рівні більше 80%, відносна вологість всередині приміщення перевищувала верхню гранично допустиму норму.

3. Впродовж доби показники освітленості в будівлі знаходилися в середньому на 26,9 Лк менше від існуючої норми, що мало негативний вплив на процеси обміну речовин, відтворення та знижувало добові прирости.

Пропозиції.

Доцільно удосконалити системи вентилявання та кондиціонування для забезпечення оптимальних параметрів відносної вологості та температурних показників всередині приміщення. Варто підвищити рівень освітленості за рахунок збільшення площі освітлювальної зони.

наук. праць. - Вип.11. - 2011. - С.161-167.

7. Онегов А. П. Гигиена сельскохозяйственных животных / А. П. Онегов, И. Ф. Храбустовский, В. И. Черных. – М.: Колос. – 1972. – 432 с.

8. Плященко С. И. Микроклимат и продуктивность животных / С. И. Плященко, И. И. Хохлова. - Л.: Колос (Ленингр. отд-ние). – 1976. – 208 с.

9. Соловьев Ф. А. Гигиена сельскохозяйственных животных / Ф. А. Соловьев. – Л.: Лениздат. – 1969. – 184 с.

10. European Convention on the Protection of Animals kept for Farming Purposes. -<http://www.conventions.coe.int>.

11. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould./ Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха в помещениях: сырость и плесень.- Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2009. - 273 P.- www.euro.who.int

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО СПОСОБА МОНИТОРИНГА МИКРО-КЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ В КРОЛИКОВОДСТВЕ

Н. С. Небылица, А. В. Ващенко, О. В. Зубенко

Представлен принципиально новый способ измерения и мониторинга показателей температуры, относительной влажности, атмосферного давления, освещенности животноводческого помещения, методический подход графического анализа и экспертной оценки параметров микроклимата. С помощью прибора ЕАМ-5 проведена оценка санитарно-гигиенических условий содержания кроликов в условиях кролефермы ГП «ОХ»Драбовское». Внесены предложения по совершенствованию систем освещения, обогрева и кондиционирования для оптимизации условий содержания, улучшения санитарно-гигиенического состояния.

Ключевые слова: кролики, температура, относительная влажность, освещенность, мониторинг, микроклимат, графический анализ.

THE USE OF A NEW METHOD OF MONITORING INDOOR CLIMATE IN RABBIT BREEDING

M. Nebilitsya, O. Vashchenko, O. Zubenko

The authors present a fundamentally new way of measuring and monitoring temperature, relative humidity, atmospheric pressure, illumination livestock premises, methodical approach of graphical analysis and expert evaluation of microclimate parameters. The instrument EAM 5 evaluated sanitary conditions of the rabbits under rabbit-farms SC»EH «Drabovskoe». Proposals for improving the lighting, heating and air conditioning systems for the optimization of conditions, improving sanitary conditions.

Keywords: rabbits, temperature, relative humidity, lighting, monitoring, climate, graphical analysis.

УДК 636.92.053.087.8

BLUP MODEL AS COMPONENT OF RABBIT GENETIC EVALUATION IN UKRAINE

Shevchenko E.A., PhD in genetics

Cherkassy experimental station of bioresources of NAAS

Proposed selection methodology of different rabbitslines of New Zeland White breed by polymorphic variants of the myostatin gene and breeding values according to the algorithms of the best unbiased linear prediction. According to BLUP-evaluation of the New Zealand White breed rabbits of different genotypes progeny established that high index values were males Nazar (+0,199), Baikal (+0,357) and Casper (+0,046). They answered the relative breeding value: 101.0% and 100.5%. BLUP-analysis assessing breeding value of the New Zealand White rabbits breed by reproductive traits daughters showed that a high index of BLUP had male Nazar (0,140) and lowest - Caesar (-0,035). Based on these studies suggested using of integral genomic and BLUP evaluation of rabbits, which is basis for identifying the genetic potential of animals and forecast productive qualities offspring.

Keywords: rabbits, quantitative trait loci, myostatin, progesterone receptor, linear affiliation, BLUP evaluation, breeding value.

Improved breeding of rabbits hunsbury is largely due to the integrated assessment of genotype and important role is played by DNA markers[5 - 7].

Definition of the genotype by molecular genetic markers in the field of livestock relevant in several respects. This technology enables investigate genetic heterogeneity of populations to establish differences population, calculate genetic distance, estimate genetic relationship etc. [8, 9, 24]. Another important aspect is the possibility of deepening genetic evaluation of breeding material with regard to genetic mechanisms that lead to differences animals on the basis performance, namely quantitative traits loci [10 - 14]. This analysis is achieved by determining of sires genotype by alternative markers to accumulate of the hereditary material that determines formation of the desired animal type.

An essential element of the process improvement different herds of rabbits, both tribal and productive qualities is

creation and maintenance of high genetic potential in genealogical structures [15]. This approach provides the possibility of selecting animals with regard to their genotype by DNA markers while maintaining given linear structure herd [7]. Along with genomic selection accurately estimate the breeding value of animals on the basis of family ties between them, differences in living conditions, genetic groups, levels of cultivation and other indicators methodology enables the best linear unbiased prediction (BLUP) [16 - 19].

This method since the late 1990s were used in rabbits breeding [20, 21]. Today BLUP method in the world rabbits hunsbury mostly used towards increasing meat productivity, reproductive capacity and resistance [22]. Recently BLUP evaluation of rabbits include effects of individual genes that are associated with phenotypic features [19, 23]. BLUP model includes the following parameters: total index of fixed effects (in addition to the effect of genotype on locus genotype fixed

effects), random additive genetic effect polygenic loci.

Due to the fact that in Ukraine is still not carried out of molecular genetics studies in rabbits direction, the goal of our work was to analyze communication between genotype of New Zealand White rabbits breed (polymorphic variants of myostatin and progesterone receptor gene) and expression of economically useful traits. Definition of rabbits breeding value using BLUP method will increase the efficiency of breeding material selection and accuracy of genetic evaluation.

Goal of studies – investigate of different rabbits lines of New Zealand White breed by polymorphic variants of the myostatin gene and breeding values according to the algorithms of the best unbiased linear prediction.

Materials and methods of studies. Research was carried out at the rabbit farm “Marchuk N.V.” (v. Tashlyk, Cherkassy area, Cherkassy region, Ukraine), at Department of Genetics, Institute of animal breeding and genetics of M. V. Zubec, NAAS of Ukraine and Cherkassy experimental station of bioresources, NAAS of Ukraine.

For feeding of rabbits in the farm all year round using granulated feed that contained: concentrate, grass meal, premixes and mineral substances. Indoors of rabbit farm maintained optimal microclimate parameters (constant temperature, relative humidity, air velocity). Lighting was artificial to the duration - 16 hours. Rabbits timely vaccinated against diseases: myxomatosis, viral haemorrhagic disease, pasteurellosis and coccidiosis.

In the basis of BLUP-AM model structure we used equation [16 – 18]:

$$y = Xa + Zu + e \quad (1)$$

where y - the vector of observations dimension N ; a - vector of fixed effects watching dimension p ; u - vector of randomized effects dimension q ; e - random effects vector of dimension N ; X - matrix of the coefficients from fixed effects; Z - matrix of the coefficients from randomized effects. Statistical data was performed by using application Statistica v.10, GenStat v.11, BLUPF90.

Results of studies. To estimate the breeding value of New Zealand White male rabbits breed we used method BLUP - „animal model“ which basis with regard of different factors - year and season. The results of BLUP-evaluation with average daily gain, includes factor of genotype (polymorphic variants myostatin gene, applied 3 levels) presented in table. 5.

According to the data obtained high value breeding values are males: Nazar, Baikal and Casper BLUP indices were 4.1; 7.3 and 0.9 times higher than the average value.

According to analyzing data in table 5 it should be noted that assessment of the reliability index value of rabbits breeding value ranged within $lim = 63,0-75,9$. The highest value was observed in males Casper (10.7% on average value), and the lowest - in Nazar and Caesar (-2.2% on average value). This feature variability coefficient of reliability BLUP-evaluation is a priority during rabbits selection for complex traits.

Table 1

Results of BLUP-evaluation male rabbits of New Zeland White breed from different genotypes (polymorphic variants of myostatin gene) by quality of the offspring

Name, year of birth народження	Geno- type	Number of the offspring	Average daily gain offspring, g	BV± genetic base	RBV, %	REL, %
Nazar, 2008	CT	108	39±0,2	+0,199	101,0	63,0
Baykal, 2008	CC	101	37±0,3	+0,357	101,0	63,7
White, 2009	CT	86	38±0,3	-0,069	99,8	63,5
Graf, 2008	CC	97	35±0,2	-0,040	99,9	63,7
Imperator, 2009	CC	96	35±0,2	-0,153	99,5	63,6
Casper, 2008	CT	91	38±0,3	+0,046	100,5	75,9
Cezar, 2009	TT	88	35±0,2	+0,000	100,1	63,0

Remark: BV - breeding value; RBV - relative breeding value; REL - the reliability of estimates of breeding values

From the same sample we studied the breeding value as reproductive characteristics of daughters (table 6). Attention was set to sign - the number of young rab-

bbits aged of 35 days, because it describes the mother milk productivity - main component for playback herd characteristics.

Table 2

Results of BLUP-evaluation male rabbits by reproductive characteristics of their daughters

Name, year of the birth	Number of daughters	Number of young rabbits from female (35 days)	BV± до genetic basis	RBV, %	REL, %
1	2	3	4	5	6
Nazar, 2008	108	6,2±0,5	+0,140	102,3	66,8
Baykal, 2008	101	5,7±0,4	+0,087	101,5	66,5
White, 2009	86	5,2±0,5	-0,085	98,4	67,7
Graf, 2008	97	5,5±0,5	+0,047	100,9	66,5
Imperator, 2009	96	5,6±0,4	+0,015	100,3	67,7
Casper, 2008	91	5,4±0,4	+0,045	100,7	78,1
Cezar, 2009	88	5,0±0,5	-0,035	102,3	66,8

According to the data obtained high value of breeding values have males Nazar, Baikal and Casper, BLUP indices were 4,1; 7,3 and 0,9 times higher than the average.

The reliability of estimated breeding values ranged within from 66,5 to 78,1%, with the highest value of this indicator was observed in male Casper, and the lowest - in Graph male.

Based on indexes relative from breeding value RBV (method Kuznetsov V.M.), males of New Zealand White

breed rabbits were assigned to categories specified in the table. 3.

Table 3

Distribution of the categories from males New Zealand White breed rabbits by relative breeding values, RBV

Relative breeding value (equation)	Category
$RBV > ARBV + 2 * SDRBV$	++ (likely improvers)
$ARBV + 2 * SDRBV \geq RBV > ARBV + 0,75 * SDRBV$	+ (improvers)
$ARBV + 0,75 * SDRBV \geq RBV > ARBV - 0,75 * SDRBV$	0 (neutrals)
$ARBV - 0,75 * SDRBV \geq RBV > ARBV - 2 * SDRBV$	- (disimprovers)
$ARBV - 2 * SDRBV > RBV$	-- (likely disimprovers)

Remark: ARB - average relative value of all breeding rabbits; SDRBV - standard deviation relative breeding value rabbits

According to the analysis of ranking males rabbits by categories - BLUP index (average daily) were obtained the following results. Nazar, Baikal and Casper were attributed to male-improvers, White, Caesar - neutral and Graph, Imperator - improvers.

By ranking animals under BLUP-index related to the reproductive qualities observed a somewhat different situation. Thus, to the likely improvers were classified Nazar, Baikal and Caesar. Neutral males got Graph, Imperator and Casper. White – was male improver.

Conclussions:

1. Accordingly, we set features of the genetic structure New Zealand White

rabbits breed from different genealogical structures according to molecular genetic analysis of polymorphic gene variants miostatyn and progesterone receptor. This will get an idea about genetic differentiation according to animal genes in population depending on the characteristics of breeding animals for the purpose selection of the desired genotypes and creation of specialized lines.

2. In modern terms, improving rabbit breeding is impossible without precise evaluation methods of breeding values (index and BLUP assessment) that reveal true genetic potential of animals and predict productive quality of their offspring.

References:

1. Vakulenko I.S. Krolikovodstvo [Rabbit husbandry]. Kharkiv, 2008. 282 p. (In Russian)
2. Bilyj L.A. Krolikovodstvo [Rabbit husbandry]. Kyiv, 1990. 186 p. (In Ukrainian)

3. Miros V.V. Dovidnyk krolivnyka i zvirovoda [Guide of warrener and farmer]. Kyiv, Urozhay, 1980. 243 p. (In Ukrainian)
4. Baumung R., Simianer H. Genetic diversity studies in farm animals. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 2004, 12, pp. 361–373
5. Cockett N., Kole E. Genome mapping and genomics in domestic animals. Chittaranjan, Springer. 2009. 280 p. (In English)
6. Zinovieva N.A., Gladyr E.A., Ernst L.K. Vvedenie v molekulyarnuju gennuju diagnostiku sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh [Introduction to molecular genetic diagnosis of farm animals]. Dybrovici, VIZH, 2002. 112 p. (In Russian)
7. Goddard M. E., Hayes B.J. Mapping genes for complex traits in domestic animals and their use in breeding programmes. *Nature Reviews Genetics*, 2009, 10, pp. 381-391
8. Carneiro M., Afonso S., Geraldés A., Garreau H., Bolet G., Boucher S., Tircazes A., Queney G., Nachman M., Ferrand N. The Genetic Structure of Domestic Rabbits. *Molecular biology and evolution*, 2011, 28(6), pp. 1801-1816
9. Peiro M., Merchan M., Santacreu M., Argente I., Garcia D., Folch I., Blasco A. Identification of single-nucleotide polymorphism in the progesterone receptor gene and its association with reproductive traits in rabbits. *Genetics*, 2008, 180, pp. 1699–1705
10. Andersson L., Georges M. Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits. *Nature Reviews Genetics*, 2004, 5(3), pp. 202-212
11. Kopylov K.V. Stan ta perspektivi vikoristannya genotipnogo markuvannya v selektsiyi tvarin [Status and prospects of genotyping in animals breeding]. *Visnik ukrayinskogo tovaristva genetikov i selektsioneriv – Bulletin of the ukrainian society of geneticists and breeders*, 2010, Vol. 8, no 2, pp. 223-228 (In Ukrainian)
12. Podoba B.E., Kopylov K.V., Kovtun S.I., Kopylova K.V., Podoba Y.V., Dobryanska M.L. Molekulyarno-genetichni ta biotekhnologichni doslidzhennya v galuzi tvarinnitstva [Molecular genetic and biotechnological research in livestock industry]. Kyiv, Agrarna Nauka, 2013. 246 p. (In Ukrainian)
13. Glazko V.I., Dunin I.M., Glazko G.V. Vvedenie v DNK-tehnologii [Introduction to DNA technology]. Moscow, Roinformagrotekh, 2001. 436 p. (In Russian)
14. Fadiel A., Anidi I., Eichenbaum K. Farm animal genomics and informatics: an update. *Nucleic acids research*, 2005, 33, pp. 6309-6318
15. Kharzinova V.R. Izuchenie genotipov DNK-markerov GH, DGAT1 i TG5 v svyazi s lineynoy prinaladzhnostyu i urovnem molochnoy produktivnosti korov cherno-pestroy porody. *Dysertatsiya doktora selskohozyaystvennih nauk [Study of genotypes of DNA markers GH, DGAT1 and TG5 in connection with linear affiliation and level of milk production of cows Black and White breed. PhD. agricultural sci. diss.]*. Moscow, 2011. 152 p. (In Russian)
16. Henderson C. R. Estimates of variance and covariance components. *Biometric*, 1953, 9, pp. 226-229
17. Kuznecov V.M. Sravnenie rezultatov otsenki proizvoditeley po kachestvu potomstva metodami SS i BLUP [Comparison of results of assessment of producers progeny by SS methods and BLUP]. *Genetika – Genetics*. 1988, no 6, pp. 1121-1128 (In Russian)
18. Kuznecov V.M. Sovershenstvovanie- sistemy plemennoy- otsenki zhivotnyh

[Improving the system of breeding animals assessment]. Vestnik Rosselkhozakademii – Bulletin of the RAAS, 2002, no 3, pp. 13-16 (In Russian)

19. Danshin V.A. Otsenka geneticheskoy tsennosti zhivotnykh [Evaluation of the genetic value of animals]. Kyiv, Agrarna Nauka, 2008. 180 p. (In Russian)

20. Blasco A. The Bayesian controversy in animal breeding. Journal of animal science, 2001, 79, pp. 2023-2046

21. Drouilhet L. Genetic parameters for two selection criteria for feed efficiency in rabbits. Journal of animal science, 2013, 91(7), pp. 3121-3128

22. Pascual J., Rodenas L., Martinez E., Cervera C., Blas E., Baselga M. Genetic selection of maternal lines and digestive efficiency in rabbits: long term selection for litter size at weaning versus hyper selection for reproductive longevity. World Rabbit Science, 2008, 16, pp. 165-171

23. Zomeno C. Fernandez P., Blasco A. Divergent selection for intramuscular fat content in rabbits. i. direct response to selection. Journal of animal science, 2013, 91(9), pp. 4526-4531.

24. Gonchar O.F., Shevchenko E.A., Gavrish O.M. Vyznachennya plemynnoi cinnosti kroliv novozelandskoi biloi porody z vikiristannyam indeksnoi ocinki [Definition of breeding value New Zealand White breed rabbits using index evaluation]. Bulletin of Research Center APV Kharkiv region, 2012 – V.12, pp. 300-306.

BLUP МОДЕЛЬ, ЯК КОМПОНЕНТА ГЕНЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ КРОЛІВ В УКРАЇНІ

Шевченко Є.А.

Запропонована методологія проведення відбору кролів різних ліній за поліморфними варіантами гену міостатину та значеннями індексу племінної цінності згідно алгоритмів найкращого незміщеного лінійного прогнозу. За результатами BLUP-оцінки кролів новозеландської білої породи різних генотипів за якістю нащадків встановлено, що найвищі значення індексу мали самці Назар (+0,199), Байкал (+0,357) та Каспер (+0,046). Їм відповідали значення відносної племінної цінності: 101,0 % та 100,5%. Аналіз BLUP-оцінки племінної цінності кролів новозеландської білої породи за репродуктивними ознаками дочок показав, що найвищий індекс BLUP мав самець Назар (+0,140), а найнижчий – Цезар (-0,035). На основі проведених досліджень запропоноване інтегральне використання геномної та BLUP оцінки кролів, яке є підґрунтям для визначення генетичного потенціалу тварин та прогнозу продуктивних якостей потомства.

Ключові слова: кролі, локуси кількісних ознак, міостатин, прогестероновий рецептор, лінійна приналежність, BLUP оцінка, племінна цінність

BLUP МОДЕЛЬ, КАК КОМПОНЕНТА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КРОЛЕЙ В УКРАИНЕ

Шевченко Є.А.

Предложена методология проведения отбора кролей разных линий по полиморфным вариантам гена миостатина и значениями индекса племенной цен-

ности согласно алгоритмов лучшего несмещенного линейного прогноза. По результатам BLUP-оценки кролей новозеландской белой породы разных генотипов по качеству потомства установлено, что высокие значения индекса имели самцы Назар (+0,199), Байкал (+0,357) и Каспер (+0,046). Им соответствовали значения относительной племенной ценности: 101,0% и 100,5 %. Анализ BLUP-оценки племенной ценности кролей новозеландской белой породы по репродуктивным признакам дочерей показал, что высокий индекс BLUP имел самец Назар (+0,140), а самый низкий - Цезарь (-0,035). На основе проведенных исследований предложено интегральное использование геномной и BLUP оценки кролей, которое является основой для определения генетического потенциала животных и прогноза продуктивных качеств потомства.

Ключевые слова: кроли, локусы количественных признаков, миостатин, прогестероновый рецептор, линейная принадлежность, BLUP оценка, племенная ценность

УДК 636.934.57.082.1

ДИНАМІКА РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОДНЯКУ НОРОК СКАНДИНАВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ РІЗНИХ СИСТЕМАХ УТРИМАННЯ**Яремич Н. В.,** к. с.-г. н.*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН*

У статті визначено вплив параметрів мікроклімату на ріст і розвиток молодняку норок різних генотипів. Встановлено, що молодняк норки, який утримується в шеддах, має перевагу за показниками живої маси над молодняком, розміщеним в приміщенні. Сила впливу системи утримання на динаміку росту і розвиток молодняку норки знаходилась в межах 2-54%, що вказує на важливість врахування даного фактору при плануванні селекційно-племінних заходів.

Ключові слова: норка, скандинавська селекція, кольоровий тип, мікроклімат, шед.

На сьогоднішній день для утримання хутрових звірів застосовується кліткова система. Норки, соболі, тхорів, лисиць, песців, єнотовидних собак основного стада і молодняк утримують в індивідуальних клітках. В 40-х роках 20-го сторіччя була розроблена система розміщення кліток в шеддах. Це позитивно позначилося на поліпшенні умов праці на звірогосподарствах і дозволило збільшити навантаження обслуговування на одного звірівника і продуктивність звірів. Слід зазначити, що цей процес не завершений, господарства постійно експериментують, апробують різні розміри кліток, конструктивні особливості, будівельний матеріал і так далі [1, 3, 5].

Проте останнім часом в провідних країнах-виробниках хутра норки (Данії, Фінляндії, Польщі та деяких регіонах Росії) в технологію утримання кліткових хутрових звірів поступово входить система утримання тварин в закритих неопалюваних приміщеннях. Безсумнівно, така технологія прогресивна для великих ферм, тому що створюються комфортні умови для роботи

обслуговуючого персоналу, з'являється можливість використання механізації та автоматизації для годівлі, поїння, збирання гною, дезінфекції. А також розміщення тварин в закритих приміщеннях може бути доцільним як альтернатива шедовому утриманню в тих випадках, коли наявні неспеціалізовані тваринницькі приміщення, а на будівництво виробничих площадок з шеддами бракує коштів [2].

Однак необхідно відзначити те, що в літературних джерелах недостатньо інформації щодо порівняльних характеристик різних систем утримання за параметрами мікроклімату. Окрім того невизначеним є рівень впливу даного паратипового фактору на динаміку росту і розвитку молодняку норки.

Мета досліджень – визначити характер впливу параметрів мікроклімату на ріст і розвиток молодняку норки генотипів Scanglow, Scanblack та Pearl (по n= 30 гол. в кожній групі) при різних системах утримання.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились на базі звірогосподарства «Золотоніське»

Черкаської області. Індивідуальне зважування молодняку здійснювали у віці 30, 60, 90, 120 днів. Параметри мікроклімату (середньодобова температура, вологість повітря, атмосферний тиск, рівень освітленості, концентрація вуглекислого газу та аміаку в повітрі) в шедях та в приміщеннях вимірювали за допомогою експрес-аналізатора мікроклімату ЕАМ-6. Обчислювання здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету «STATISTICA 6.0» у середовищі Windows на ПЕОМ [4].

Результати досліджень. При аналізі середньодобової температури повітря в досліджуваних об'єктах нами було відмічено максимальне значення даного показника в шеді, що дорівнював 29,7 °С. При порівнянні середніх значень температури повітря в шеді і приміщенні відмічена високовірогідна різниця ($P>0,999$). Показники атмосферного тиску знаходились приблизно на одному рівні, з максимальним

значенням – 752,44 мм в приміщенні. Проте при порівнянні середніх значень ми спостерігали вірогідну різницю ($P>0,95$) між цими показниками. Рівень освітленості значно кращим був у шеді і дорівнював – 694,17 лк. При проведенні кореляційного аналізу була відмічена вірогідна різниця ($P>0,95$). Показники вологості повітря мали досить вузький діапазон, з максимальним значенням 69,33% в приміщенні ($P>0,99$). Максимальний рівень вмісту вуглекислого газу в повітрі – 0,77% ми спостерігали в приміщенні, при порівнянні середніх значень отримали високо вірогідну різницю ($P>0,999$). Значно переважав вміст аміаку в приміщенні і дорівнював – 0,09 г/м³ ($P>0,999$).

Вивчення динаміки живої маси молодняку норок при утриманні його в шедях і в приміщенні (табл. 2-4) засвідчило перевагу за досліджуваними показниками у тварин, які утримувалися в шедях.

Таблиця 1

**Параметри мікроклімату будівель для утримання норок
звірогосподарства «Золотоніське» Черкаської області**

Показники мікроклімату	Шеди		Приміщення	
	M±m	σ	M±m	σ
Температура	29,70±0,09	0,54	28,55±0,23***	1,36
Тиск, мм	747,31±0,24	6,12	752,44±1,15	6,42
Освітленість, лк	694,17±118,26	42,26	184,17±9,30***	18,03
Вологість, %	66,86±0,40	2,38	69,33±0,62	3,72
CO ₂ , %	0,58±0,02	0,09	0,77±0,02***	0,13
NH ₃ , г/м ³	0,03	0,01	0,09***	0,02

Примітка: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$

Таблиця 2

Динаміка живої маси (г) молодняку норок Scanglow при різних умовах утримання

Дата зважува- ння	Шеди					Приміщення			
	n	самки		самці		самки		самці	
		M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ
8.06.	30	121± 5,28	17,30	240± 5,42	24,72	114± 5,20	17,68	232± 5,25	28,20
8.07.	30	674± 5,48	37,52	743± 5,30	23,14	651± 4,95**	18,90	720± 4,88**	17,16
8.08.	30	852± 5,50	36,54	1107± 5,48	24,11	828± 5,48**	21,73	1069± 5,36***	23,94
8.09.	30	1054± 5,45	89,61	1500± 5,52	30,12	1030± 5,28**	32,12	1457± 5,52***	26,53
8.10.	30	1260± 5,32	35,50	2189± 5,44	35,12	1230± 5,30 ***	30,31	2138± 5,48***	30,00

Примітка: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$

Детальний аналіз зміни показників живої маси по групах молодняку норок кольорового типу Scanglow вказує на те, що самці і самки норок в усі вікові періоди при шедовому утриманні

переважали над тваринами, які утримувалися в приміщенні. Так, різниця за даними показниками у самок в різні періоди росту складала 7-30 г, по самцям – 18-51 г ($P>0,95$).

Таблиця 3

Динаміка живої маси (г) молодняку норок Scanblack при різних умовах утримання

Дата зважува- ння	Шеди					Приміщення			
	n	самки		самці		самки		самці	
		M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ
8.06.	30	118± 5,40	17,88	241± 4,88	24,41	115± 5,04	18,46	242± 5,56	18,01
8.07.	30	673± 4,56	46,33	742± 5,20	21,41	643± 5,48***	17,64	710± 4,85***	15,57
8.08.	30	826± 5,12	47,58	1103± 4,84	26,2	798± 5,34***	20,21	1073± 5,71***	20,04
8.09.	30	1139± 5,42	116,8	1450± 5,52	34,0	1118± 5,44**	29,20	1432± 5,48*	30,84
8.10.	30	1245± 5,04	70,14	2215± 4,91	42,8	1233± 4,97	27,90	2194± 5,31**	28,05

Примітка: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$

У норок Scanblack відмічено аналогічну тенденцію до переважання за живою масою звірів, що утримувалися в шедах. Різниця за результатами зва-

жування по досліджуваним групам самок складала 12-30 г ($P>0,99\dots0,999$). Для самців різниця знаходилася в межах 18-32 г ($P>0,999$).

Таблиця 4

Динаміка живої ваги (г) молодняку норок Pearl при різних умовах утримання

Дата зважува- ння	Шеди					Приміщення			
	n	самки		самці		самки		самці	
		M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ
8.06.	30	117± 4,90	18,38	242± 5,04	26,04	114± 4,98	17,86	236± 5,45	28,02
8.07.	30	705± 5,48	60,88	929± 4,91	68,10	687± 5,34**	17,41	866± 5,46***	20,09
8.08.	30	778± 5,40	90,93	1210± 5,61	75,20	752± 5,77***	23,28	1189± 4,76**	21,81
8.09.	30	1162± 4,85	108,34	1918± 4,99	74,21	1146± 4,36*	25,60	1875± 5,48***	29,53
8.10.	30	1283± 5,21	21,56	2156± 5,48	148,15	1259± 5,18**	32,75	2133± 5,47**	25,06

Примітка: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$

По досліджуваним групам норок Pearl також відмічено різницю за показниками живої маси самців та самок норок при різних типах утримання. По групі самок різниця за досліджуваним показником складала 18-26 г ($P>0,95\dots0,99$), але на відміну від молодняку норок Scanblack спостерігалось зростання різниці з віком тварин. Для самців аналогічний показник варіював в межах 21-63 г. Вірогідна різниця спостерігалась у самців до 8-місячного віку ($P>0,95\dots0,99$).

При дослідженні впливу системи утримання норок встановлено різну частку впливу даного паратипового

фактору на показники росту та розвитку молодняку досліджуваних типів. Так, у норок групи Scanglow (табл. 5) даний показник знаходився в межах 2-54%, але вірогідним виявився лише для самок віком 60-120 днів (15-54%). У самців даної групи не відмічено вірогідного впливу. При визначенні впливу даного фактору на молодняк норок генотипу Scanblack (табл. 6) встановлено, що відповідні коефіцієнти знаходилися в межах 2-16%, вірогідний вплив даного фактору виявився лише у самок віком 60-90 днів (13-16%), для самців цієї групи встановлені коефіцієнти виявилися невірогідними.

Таблиця 5

5. Частка впливу системи утримання молодняку норок Scanglow на динамічні показники росту та розвитку

Стать	Вік, днів	$\eta \times 2 \pm m\eta$	F	p
самки	30	0,050 $\pm$ 0,017	3,068	0,085
	60	0,350 $\pm$ 0,015	31,289	0,000
	90	0,147 $\pm$ 0,017	9,988	0,003
	120	0,544 $\pm$ 0,012	69,286	0,000
самці	30	0,023 $\pm$ 0,017	1,374	0,246
	60	0,029 $\pm$ 0,017	1,741	0,192
	90	0,051 $\pm$ 0,017	3,119	0,083
	120	0,032 $\pm$ 0,017	1,947	0,168

Таблиця 6

Частка впливу системи утримання молодняку норок Scanblack на динамічні показники росту та розвитку

Стать	Вік, днів	$\eta \times 2 \pm m\eta$	F	p
самки	30	0,008 $\pm$ 0,017	0,447	0,507
	60	0,162 $\pm$ 0,015	11,243	0,001
	90	0,130 $\pm$ 0,017	8,667	0,005
	120	0,016 $\pm$ 0,017	0,939	0,337
самці	30	0,002 $\pm$ 0,018	0,119	0,731
	60	0,056 $\pm$ 0,017	3,451	0,068
	90	0,027 $\pm$ 0,016	1,619	0,208
	120	0,010 $\pm$ 0,017	0,585	0,447

По групі норок Pearl (табл. 7) значення частки впливу даного фактору варіювало в межах 7–28%. На відміну від інших досліджуваних генотипів, по цій групі тварин вірогідним вплив

виявився для самців віком 60 та 120 днів (28% та 10% відповідно). Для самок цієї кольорової групи встановлені коефіцієнти виявилися невірогідними.

Таблиця 7

**Частка впливу системи утримання молодняку норок Pearl
на динамічні показники росту та розвитку**

Стать	Вік, днів	$\eta \times 2 \pm m\eta$	F	p
самки	30	0,007 $\pm$ 0,017	0,411	0,523
	60	0,040 $\pm$ 0,017	2,452	0,122
	90	0,039 $\pm$ 0,017	2,366	0,129
	120	0,009 $\pm$ 0,017	0,553	0,459
самці	30	0,011 $\pm$ 0,017	0,692	0,408
	60	0,288 $\pm$ 0,015	23,503	0,000
	90	0,037 $\pm$ 0,017	2,281	0,136
	120	0,107 $\pm$ 0,017	6,995	0,010

Висновки:

1. В результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що мікроклімат приміщення із завищеним значенням вмісту аміаку та заниженими показниками освітленості має своє відображення на інтенсивності росту та розвитку молодняку норок різних типів забарвлення, що варто враховувати при плануванні зоотехнічних заходів.

2. Для вирощування племінного

молодняку утримання в закритих приміщеннях є небажаним, а розміщення молодняку, який планується на забій, в закритих приміщеннях, за умови зниження рівня концентрації аміаку додатковою вентиляцією приміщення, дозволить отримати дозріле хутро раніше в порівнянні з тваринами, які утримуються в шедах.

Бібліографічний список:

1. Абрамов М. Д. Условия содержания и продуктивность норок / М. Д. Абрамов, В. К. Юдин // Кролиководство и звероводство. - 1961. - № 7. - С. 18 - 19.
2. Балакирев Н. А. Содержание пушных зверей в современных условиях / Н. А. Балакирев, И. В. Паркалов. - СПб.: - Питер, 2008. - 31 с.
3. Берестов В. А. Звероводство: Учебное пособие / В. А. Берестов. - СПб.: «Лань», 2002. - 480 с.
4. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. - Питер, 2001. - 656 с.
5. Жиліна В. М. Оціночне значення зоогігієнічних нормативів при вирощуванні норок: Автореф. дис. канд. вет. наук. - Харків, 2000. - 18 с.

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА НОРОК СКАНДИНАВСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ СОДЕРЖАНИЯ

Н. В. Яремич

Черкасская исследовательская станция биоресурсов НААН

В статье определено влияние параметров микроклимата на рост и развитие молодняка норок разных генотипов. Установлено, что молодняк норки, который содержится в шедах, имеет преимущество по показателям живой массы над молодняком, который находится в помещении. Сила влияния системы содержания на рост и развитие молодняка норки находилась в пределах 2-54%, что указывает на важность учета данного фактора при планировании селекционно-племенных мероприятий.

Ключевые слова: норка, скандинавская селекция, цветовой тип, микроклимат, шед, содержание, развитие.

DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF SAPLING OF MINK OF SKANDINAVIAN SELECTION AT THE DIFFERENT SYSTEMS OF MAINTENANCE

N. V. Yaremich

Cherkassy experimental station of bioresources

The article identified influence of parameters of microclimate is investigational on growth and development of sapling of mink of different genotypes. It is set that sapling of mink which is contained in shad takes advantage on indexes living mass above a sapling, what is in an apartment. Power of influence of the system of maintenance on growth and development of sapling of mink was within the limits of 2-54%, that specifies on importance of account of this factor at planning of plant-breeding-pedigree measures.

Key words: mink, scandinavian selection, color type, microclimate, shed, content, development.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

УДК 619:616.084-636.9

ВИПРОБУВАННЯ ВЛАСНЕ РОЗРОБЛЕНОГО ДЕЗІНФЕКТАНТУ «ЕПІДЕЗ» ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ЗАРАЗНИХ ХВОРОБ ХУТРОВИХ ТВАРИН

Степаняк І. В., к. вет. н, ст. наук. співроб., засл. прац. вет.мед. України
Дослідна станція епізоотології ІВМ НААН

Мандигра М. С., д. вет. н., проф., засл. діяч науки і техн. України
Відділення вет. медицини НААН

Бойко П. К., д. вет. н, ст. наук. співробітник
ІВМ НААН

Винайдено новий дезінфікуючий препарат “Епідез” з діючою речовиною ПГМГ (полігексаметиленгуанідин), який є ефективним бактерицидним засобом для проведення заходів загальної та спеціальної ветеринарно-санітарної профілактики і боротьби зі збудниками інфекцій у звіро- та кролегосподарствах, інших об’єктах ветеринарно-санітарного нагляду. Лабораторні і польові випробування бактерицидної дії дезінфікуючого препарату “Епідез” на різних об’єктах середовища дали позитивні результати санації за мінімальних концентрацій діючої речовини від 0,05-0,1% до 4,0%.

Ключові слова: “Епідез”, дезінфектант, бактерицидна дія, фунгіцидна дія, збудники заразних хвороб, хутрові тварини.

Поширення заразних хвороб (алеутська хвороба, парвовірусний ентерит, ентероінфекції і токсикози, вірусна геморагічна хвороба, міксоматоз, еймеріоз та ін.) серед різних видів хутрових звірів та кролів завдає значних економічних збитків даним галузям тваринництва та гальмує їх розвиток.

Актуальність. Предметом актуальності стала необхідність покращення епізоотологічного стану кролівничих і звірогосподарств, зокрема, у забезпеченні їх новітнім науково-теоретичним і практичним ветеринарним супроводом, розробкою і впровадженням сучасних засобів та способів профілактики і боротьби з інфекціями тварин.

Мета досліджень – розробка новітнього дезінфектанту, якнайкра-

ще придатного для використання на об’єктах кліткового утримання тварин, його випробування з визначенням концентрацій бактерицидної активності до різних видів мікроорганізмів.

Матеріали і методи. У роботі використовували: чотири серії розчину дезінфектанту «Епідез»; тест-культури мікроорганізмів; стерильний 0,85%-ий розчин натрію хлориду, стерильні ватні тампони на металевих прутиках; металеву рамку розміром 10x10 см; живильні середовища (МПБ, МПА, Кітт-Тароцці, Сабуро); термостати на 37 °С і на 27° С; центрифугу; оприскувач «Росинка»; оптичний стандарт каламутності.

24-х і 48-годинні тест-культури знімали з МПА, переносили у стерильні пробірки із МПБ або Кітт-Тароцці і

центрифугували при 4000 б/хв. упродовж 20 хв. Надосадову рідину зливали, а осад розбавляли стерильним 0,85%-вим розчином натрію хлориду і доводили концентрацію мікробних тіл до 2 млрд/мл по оптичному стандарту каламутності. На 100 мл стерильного 0,85%-го розчину натрію хлориду вносили по 2 мл суспензії мікробних тіл.

Підготовку стін та підлоги ізолятора перед нанесенням на плитку робочої суспензії тест-культур проводили наступним чином. Ізолятор звільнили від усіх сторонніх предметів, вимили миючим розчином всі стіни та підлогу, просушили. На кожну тест-культуру брали окрему ізольовану плитку розміром 20x30 см (0,06 м²) та розміром 30x30 см (0,09 м²) і позначали їх номером відповідно до номеру тест-культури з допомогою маркера. Нанесення робочої суспензії тест-культури проводили з допомогою ватно-марлевого тампону з розрахунку 1 мл робочої суспензії тест-культури на 1 см поверхні плитки.

Після 20-хвилинного підсихання проводили контрольні посіви із оброблених тест-культурами плиток на відповідне до кожного виду мікроорганізму живильне середовище. Посіви інкубували при 37°C протягом 24 і 48 годин, а для *Candidia albicans* при 27°C протягом 3 діб. У випадку відсутності росту на контрольних посівах результати наступних досліджень не враховувалися.

Після проведення контрольних посівів на плитки з нанесеними на них робочих суспензій тест-культур, з допомогою оприскувача „Росинка» нанесли досліджувану концентрацію «Епідезу» з розрахунку 0,1 см³ на 1см².

Контроль бактеріцидності “Епі-

дезу” проводили щогодинно упродовж часу експозиції: 1-24 години. На середину обробленої дезінфектантом плитки накладали металеву трафаретну рамку і з допомогою стерильного ватного тампону, зволоженого стерильним 0,85%-им розчином натрію хлориду, робили змиви з поверхні плитки в межах трафаретної рамки, тобто 100 см². Змиви поміщали у пробірки зі стерильним 0,85%-им розчином натрію хлориду з об’ємом 5 см³. Ватні тампони відтискали до стінок пробірки від розчину натрію хлориду. Отриману рідину вносили у центрифужні пробірки і центрифугували при 4000 об/хв протягом 20 хв., надосадову рідину зливали. А осад у кількості 1 см³ ще раз розчиняли у 5 см³ стерильного ізотонічного розчину і знову центрифугували у такому ж режимі. Отриманий осад у кількості 0,5 см³ висівали на відповідні тест-культурам живильні середовища. Посіви інкубували при 37°C і при 27°C (для *Candidia albicans*) протягом 24-48 годин та 3 діб (для *Candidia albicans*).

Фунгіцидну дію препарату «Епідез», а саме мінімальну фунгіцидну концентрацію водного розчину засобу, яка забезпечує загибель 95 – 98% спор мікроскопічних грибів, встановлювали в лабораторних дослідах, які ґрунтуються на суспензійному методі. Цей метод передбачає використання суспензій музейних штамів тест-культур мікроміцетів, стандартизованих за кількістю спор грибів у одному мілілітрі, які практично не містять залишків живильного середовища.

Роботу з визначення фунгіцидної дії різних концентрацій «Епідезу» та параметрів застосування було сплановано і проведено керуючись „Методическими указаниями о порядке

испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики».

Дані про оптимальні режими використання (концентрації, температурні показники, час обробок), при яких виявляються фунгіцидні властивості «Епідезу», відносно *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* в літературі відсутні, а відомі лише рекомендовані концентрації за умов його попередніх досліджень (0,1% – 1,0%).

Вивчення бактерицидної активності дезінфектанту «Епідез» проти мікобактерій проводили з використанням наступних матеріалів та методів:

Випробувано 20-ти, 10-ти, 5-ти та 1%-ві водні розчини досліджуваних дезінфікуючих засобів за експозиції *invitro* протягом 30 хвилин, 1 та 24 годин із зависями тест-культур мікобактерій видів *Mycobacterium bovis*, штам Vallee, *Mycobacterium avium*, штам 14141 та *Mycobacterium fortuitum*, штам ДГМ-2.

Для контролю було використано зависі тест-культур мікобактерій зі стерильною дистильованою водою, взятою замість дезінфікуючих препаратів, за експозицій як і в дослідних варіантах.

Після завершення кожної експозиції седиментовані та двічі відмиті стерильним ізотонічним розчином хлориду натрію мікобактерій у дослідних і контрольних варіантах висівали на живильне середовище Левенштейна-Йенсена. Облік результатів проводили упродовж 30 діб: бактерицидну дію досліджуваних засобів оцінювали за відсутністю росту колоній мікобактерій у дослідних варіантах за їх наявності у контрольних варіантах.

Вивчення гострої токсичності препарату проведено на щурах і при цьому використано наступні матеріали та методи. Для токсикологічного дослідження дезінфікуючого препарату «Епідез» використовували здорових білих щурів (самок і самців) віком 6-6,5 місяців і масою тіла 180-200 г. Утримання піддослідних тварин проходило згідно діючих «санітарних вимог та норм щодо утримання піддослідних тварин у віваріях». Годівлю дослідних тварин проводили стандартною дією і в фіксований час.

Для вивчення та аналізу даних гострої токсичності «Епідезу» відмічали наступні параметри стану піддослідних тварин: особливості загального стану, поведінки та тонуусу скелетних м'язів, реакції на тактильні, больові та звукові подразники, частоту та глибину дихання, ритм серцевих скорочень, стан шкіри та волоссяного покриву, колір слизових оболонок, розмір зіниці, положення хвоста, консистенцію та кількість фекальних мас, колір сечі та частоту сечовиділення, споживання корму та води, виміри маси тіла.

Результати та обговорення. Оцінку результатів лабораторних досліджень бактерицидності «Епідез» проводили візуально (наявність каламуті, газоутворення, осаду на рідких живильних середовищах, появи колоній) та мікроскопічно (таб. 1).

З таблиці видно, що досліджуваний дезінфікуючий препарат «Епідез» проявляє бактерицидну дію на різні види та групи збудників бактеріальних інфекцій у робочих концентраціях (за діючою речовиною) від 0,05% до 0,1%.

Таблиця 1

**Результати визначення граничної бактерицидної концентрації
дезінфектанту «Епідез» серій № 379, 381, 382, 384**

№ п/п	Вид мікроорганізму	№ серії «Епідезу» та його гранична бак- терицидна концентрація, у %			
		379	381	382	384
1.	CI. chauvoei	0,1	0,1	0,1	0,1
2.	CI. septicum	0,1	0,1	0,1	0,1
3.	CI. perfringens	0,1	0,1	0,1	0,1
4.	CI. tetani	0,1	0,1	0,1	0,1
5.	Fusobacterimnecrophorum	0,1	0,1	0,1	0,1
6.	Bac. anthracis (вакцинний штам 55)	0,1	0,1	0,1	0,1
7.	Bac. cereus	0,1	0,1	0,1	0,1
8.	Bac. mycoides	0,1	0,1	0,1	0,1
9.	Bac. subtilis	0,1	0,1	0,1	0,1
10.	E. coli (В-гемолітич-ний штам)	0,05	0,05	0,05	0,05
11.	Sal. gallinarum	0,05	0,05	0,05	0,05
12.	Ps. aeruginosa	0,05	0,05	0,05	0,05
13.	Pasteurellamultocida	0,05	0,05	0,05	0,05
14.	Staph. citreus	0,05	0,05	0,05	0,05
15.	Staph. albus	0,05	0,1	0,1	0,05
16.	Candidiaalbicans	0,05	0,1	0,1	0,05

В умовах лабораторних досліджень “Епідез” проявив себе як ефективний дезінфікуючий засіб проти різних видів збудників бактеріальних інфекцій тварин, в тому числі спороутворюючих бактерій та кандидозів. Результати дії дезінфектанту на збудників туберкульозу сільськогосподарських тварин, птиці та хутрових звірів представлені у таблиці 2, а фунгіцидної дії

препарату - у таблиці 3.

«Епідез» не проявляв будь-якої агресивної дії до оброблюваних поверхонь (виникнення корозій металу, трухлявіння дерева, висихання і ламкості гуми, інше), а навпаки, після нанесення утворював захисну полімерну (ПГМГ) плівку, дезінфікуюча здатність якої зберігалася ще упродовж 10-15 днів.

Таблиця 2.

Результати визначення бактерицидної дії деззасобів “Епідез” та “Епідез –1” на мікобактерії

Дез-засіб	Концен-трація, %	Екс-позиція, год.	Варіанти					
			дослідні			контрольні		
			M.bovis	M. avium	M.fortuitum	M. bovis	M. avium	M.fortuitum
“Епідез”	20	0,5	+	+	-	++	+++	++++
		1	+	+	-	++	+++	++++
		24	-	+	-	++	+++	++++
	10	0,5	+	+	+	++	+++	++++
		1	+	+	-	++	+++	++++
		24	-	+	-	++	+++	++++
	5	0,5	+	+	+	++	+++	++++
		1	+	+	-	++	+++	++++
		24	-	+	-	++	+++	++++
	1	0,5	+	+	+	++	+++	++++
		1	+	+	-	++	+++	++++
		24	+	+	-	++	+++	++++
“Епідез –1”	20	0,5	-	-	-	++	+++	++++
		1	-	-	-	++	+++	++++
		24	-	-	-	++	+++	++++
	10	0,5	+	-	+	++	+++	++++
		1	-	-	+	++	+++	++++
		24	-	-	-	++	+++	++++
	5	0,5	+	+	+	++	+++	++++
		1	+	+	+	++	+++	++++
		24	-	-	-	++	+++	++++
	1	0,5	+	+	+	++	+++	++++
		1	+	+	+	++	+++	++++
		24	+	-	-	++	+++	++++

Примітка: «-» - ріст мікобактерій відсутній; «+» - ріст до 5 колоній; «++» - ріст від 5 до 10 колоній; «+++» - ріст більше 10 колоній; «++++» - суцільний ріст мікобактерій.

Таблиця 3.
Результати визначення фунгіцидної дії препарату «Епідез» на тест-культурах пліснявих грибів
(експозиція 60 хвилин за умов кімнатної температури)

Концентрація „Епідезу», %	Тест-культури пліснявих грибів														
	Aspergillus fumigatus					Aspergillus flavus					Aspergillus niger				
	Терміни обліку росту колоній тест-культур (діб)														
	3	5	7	10	14	21	3	5	7	10	14	21	3	5	7
Кількість колоній тест-культур (піт.)															
3,0	-	24	51				-	14	38				-	39	61
3,5	-	7	8				-	10	13				-	17	19
4,0	-	-	-				-	-	-				-	-	-
6,0	-	-	-				-	-	-				-	-	-
8,0	-	-	-				-	-	-				-	-	-
10,0	-	-	-				-	-	-				-	-	-
Позитивний контроль	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контроль з ністатином	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітки: “-” - відсутність росту; “+” - суцільний ріст;

Проведені дослідження свідчать про те, що «Епідез», за температури $18 \pm 0,5^\circ\text{C}$ та експозиції за часом 60 хвилин впливає на затримку росту тест-культур у 3,0-3,5% концентраціях (у порівнянні з позитивним контролем).

Фунгіцидні властивості препарату «Епідез» виявили за 4% концентрації.

Результати вивчення гострої токсичності препарату висвітлені у таблицях 4 і 5.

Таблиця 4

Показники гострої токсичності препарату “ЕПІДЕЗ” на щурах-самках

Показники	Доза препарату, мг/кг				
	1800	1900	2000	2100	2200
Всього тварин в експерименті, голів:	6	6	6	6	6
З них вижило, голів:	6	4	4	1	0
Загинуло, голів / %	0 / 0	2 / 33,3	2 / 33,3	5 / 83,3	6 / 100
Z	-	1,0	2,0	3,5	5,5
D	-	100	100	100	100
DZ	-	100	200	350	550

Таблиця 5

Показники гострої токсичності препарату “ЕПІДЕЗ” на щурах-самцях

Показники	Доза препарату, мг/кг				
	1800	1900	2000	2100	2200
Всього тварин в експерименті, голів	6	6	6	6	6
З них вижило, голів	6	5	4	2	0
Загинуло, голів / %	0 / 0	1 / 16,6	2 / 33,3	4 / 66,7	6 / 100
Z	-	0,5	1,5	3,0	5,0
D	-	100	100	100	100
DZ	-	50	150	300	500

Висновки:

1. “Епідез” проявляє бактерицидну дію на різні види та групи збудників бактеріальних інфекцій хутрових тварин у робочих концентраціях (за діючою речовиною) від 0,05% до 0,1%.

2. Препарат “Епідез” у концентраціях 3,0 та 3,5 % виявляє фунгістатичні властивості, а у концентрації 4,0% впливає на повну затримку росту мікроміцетів, проявляючи фунгіцидну дію.

3. Деззасіб “Епідез” проявляє бактерицидну дію в 5 %-ій концентрації при 24-годинній експозиції на збудник туберкульозу (M. Bovis), а у 1%-ій конц. при 1 і 24 годинній експозиціях на атипові мікобактерії IV групи за класифікацією Раньона.

4. ЛД₅₀ «Епідезу» для щурів-самок склала $2000,0 \pm 35,0$ мг/кг маси тіла, самців – $2033,0 \pm 34,3$ мг/кг. За класифікацією токсичності препарат можна віднести до IV класу малоток-

сичних сполук, а за ДОСТ 12.07.76 – до 3-го класу небезпечності речовин.

5. «Епідез» не проявляє будь-якої агресивної дії до оброблюваних поверхонь (виникнення корозій металу, трухлявіння дерева, висихання і ламкість гуми, інше), а навпаки, після нанесення утворює захисну полімерну (ПГМГ) плівку, дезінфікуюча здатність

якої зберігається ще упродовж 10-15 днів. «Епідез» не має стороннього запаху, є дешевшим на 20-30% за зарубіжні аналоги, він якнайкраще, порівняно з іншими дезінфектантами (похідними кислот, лугів, активним хлором), є придатним для проведення дезінфекції на об'єктах кліткового хутрового звірівництва та кролівництва.

Бібліографічний список:

1. Гембицкий П. А. Полимерный биоцидный препарат полигексаметиленгуанидин / П. А. Гембицкий, И. И. Воинцева. - Запорожье: Полиграф, 1998. - 44 с.
2. Нехорошева А. Г. Адаптация бактерий к катионактивным соединениям / А. Г. Нехорошева, Е. К. Скворцова // Проблемы дезинфекции и стерилизации. Сб. науч. трудов. – 1975. – Вып. 24. – С. 126-129.
3. Мандигра М. С. Використання полігексаметиленгуанідину для дезінфекції / М. С. Мандигра, І. В. Степаняк, А. В. Лисиця, Ю. М. Мандигра // Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. Вип. 42. – 2008. – Ч.2. – С. 69–73.
4. Мандигра М. С. Біохімічні аспекти біоцидної дії полімерних похідних гуанідину / М. С. Мандигра, А. В. Лисиця, І. Л. Андрущук, Ю. М. Мандигра-Мельник // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Зб. наук праць. – 2009. – Вип. 60. – Ч. 1. – С. 81-85.
5. Довідник санітарно-мікробіологічних методів дослідження харчових продуктів та об'єктів довкілля / В. І. Івченко, В. В. Шарандак, Г. М. Денисенко, О. І. Горбатюк. – Біла Церква, 2004. -242с.
6. Визначення чутливості і стійкості мікроорганізмів до дезінфікуючих засобів: метод. Рек. / уклад.: Н.С. Морозова та ін. – К.: Знання України, 2008. – 12 с.
7. Степаняк І. В. Епізоотологічні дослідження хвороб хутрових звірів / І.В. Степаняк // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, том 3 (№ 2). – 2001. – С.160-163.
8. Степаняк І. В. Лікувально-профілактичні заходи при інфекційних хворобах хутрових звірів / І. В. Степаняк, М. С. Мандигра // Розвиток ветеринарної науки в Україні: здобутки та проблеми. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції (Харків, 24-26 вересня 1997 р.) – С. 166-167.
9. Палій А. П. Розробка та вивчення дезінфікуючих препаратів при туберкульозі сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.03 – „Ветеринарна мікробіологія та вірусологія” / А.П.Палій. – Харків, 2007. – 24 с.

ИСПЫТАНИЕ ДЕЗИНФЕКТАНТА «ЭПИДЕЗ» ПРОТИВ ВЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

И. Степаник, Н. Мандыгра, П. Бойко

Изобретен дезинфицирующий препарат нового поколения “Эпидез” на основе действующего вещества ПГМГ, являющийся высокоэффективным бактерицидным веществом для проведения общей и специальной ветеринарно-санитарной профилактики и борьбы с возбудителями инфекций в зверо- и кроле-хозяйствах, других объектах ветеринарно-санитарного надзора. Лабораторные и полевые испытания “Эпидеза” на разных объектах среды, в том числе при средних биологических нагрузках, дали положительный результат при минимальных концентрациях действующего вещества 0,05 - 4,0%.

Ключевые слова: «Эпидез», дезинфектант, бактерицидное действие, фунгицидное действие, возбудители заразных болезней, пушные животные.

TESTING OF DISINFECTANT“EPIDEZ” AGAINST AGENTS OF INFECTIONS DISEASES OF FUR ANIMALS

I.Stepaniak, M. Mandigra, P.Boyko

Invented disinfecting preparation of the new generation «Epidez» based on the active ingredient PGMG, it is a highly bactericidal agent for the general and special animal health prevention and control of infectious agents in wild animal and rabbit farms, other objects of veterinary and sanitary control. Laboratory and field tests of «Epidez» on different objects of environment, including the biological medium loading given positive result at the minimum concentrations of active ingredient 0.05 - 4.0%.

Keywords: «Epidez» disinfectant, bactericidal action fungicidal action pathogens of infectious diseases, furry animals.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

До публікації у збірнику приймаються оглядові, експериментальні та методичні статті. Подані матеріали мають бути актуальними, оригінальними (не опублікованими раніше в інших виданнях), стилістично і орфографічно відредгованими.

Надсилаючи статтю до збірника наукових праць «Ефективне кролівництво і звівівництво», автор дає свою згоду на розміщення опублікованих статей у наукометричних базах, до яких входить видання.

Усі статті проходять розгляд редколегії. За наявності зауважень автор доопрацьовує статтю, відмічаючи іншим кольором виправлений текст в електронному варіанті статті, надісланому автору електронною поштою. Статті повинні відповідати наступним вимогам:

- текст українською, російською та англійською мовою має бути добре вчитаний і відредгований;
- загальний обсяг статті має бути від 10 до 25 тисяч символів (разом з пробілами) із урахуванням додатків, скорочень, переліку джерел та літератури;
- матеріали подаються в текстовому редакторі Microsoft Word (розширення .doc, docx), шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1.5, вирівнювання тексту статті – по ширині. Усі поля по 2 сантиметри. Орієнтація сторінок – книжна. У тексті необхідно чітко розрізняти дефіс « - » і тире « – ». Підкреслення у тексті не допускаються. Таблиці та інші графічні зображення супроводжуються розміщенням назви (таблиці – над таблицею, рисунку – знизу). Сторінки статті не нумеруються. Фотографії та інші візуальні елементи (чорно-білі, кольорові) розміщуються у самому тексті статті. Допускається використання загальноприйнятих держстандартами скорочень.

ОБОВ'ЯЗКОВІ СКЛАДОВІ СТАТТІ

- шифр Універсальної десятикової класифікації (УДК) (напівжирний шрифт, кегль 10, без відступу);
- **НАЗВА СТАТТІ** (напівжирний шрифт великими літерами);
- **ІНІЦІАЛИ ТА ПРИЗВИЩЕ АВТОРА (-ІВ)** (напівжирний шрифт великими літерами);
- *назва наукової установи*, з якої вийшла робота (якщо авторів кілька і вони працюють у різних установах, необхідно позначити установи цифрами 1, 2, 3... і відповідно до нумерації поставити цифри біля прізвищ авторів), місто, країна (звичайний шрифт курсивом);
- *e-mail* автора, відповідального за листування (курсивом);
- основному тексту передують *резюме* трьома мовами: українською, англійською та російською, назва, ініціали та прізвища авторів, матеріал і методи дослідження, основні результати і висновки (7-15 рядків *курсивом*). Резюме мовою оригіналу - без назви статті, ініціалів та прізвища автора;
- після кожного резюме подають *ключові слова* (від 5-ти до 10 слів чи сло-

восполучень напівжирним шрифтом).

Розділи статті повинні починатися такими заголовками, виділеними напівжирним шрифтом:

- **Вступ** - постановка проблеми у загальному вигляді, її актуальність та наукове значення; аналіз останніх зарубіжних та вітчизняних публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор; виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття; формулювання мети і завдань досліджень, постановка завдання;

- **Матеріали та методи досліджень** - установи чи підприємства, де проводились дослідження та збір матеріалів; опис схеми дослідження; методи та методики, використані в роботі; методи статистичного аналізу;

- **Результати досліджень** - викладення результатів досліджень, їхній аналіз, обговорення і перспективи подальших наукових розвідок;

- **Висновки;**

- **Бібліографія** має подаватися у порядку цитування або за абеткою авторів чи назв. Бібліографічний опис використаних джерел подається за вимогами ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Посилання оформляються у квадратних дужках. **Приклад:** [1], [2], [3] або [6, с. 24], [12, с. 15]. Крапка ставиться у кінці речення після дужок. Приклади оформлення бібліографічного списку подано в Бюлетені ВАК України. – 2009. – № 5. – С. 26–30.

Особи, що не мають наукового ступеня до статті додають рецензію. Тексти, оформлення яких не відповідає означеним вимогам, будуть відхилені. Рішення про публікацію ухвалюється редакційною колегією. Редколегія може не поділяти поглядів авторів статей. За достовірність поданої інформації, основний зміст статті й висновки повну відповідальність несе автор (автори).

Матеріали для публікації приймаються на електронну пошту: e-mail bioresurs.ck@ukr.net.

