

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ІМ.М.В. ЗУБЦЯ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ



Збірник наукових праць

“ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І ЗВІРІВНИЦТВО”



Випуск №2

Черкаси 2016

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ІМ.М.В. ЗУБЦЯ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ

Збірник наукових праць
“ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І
ЗВІРІВНИЦТВО”

Випуск №2

Черкаси 2016

Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2016. вип. 2 - 82 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.** – перший віце-президент НААН, академік НААН, доктор с.-г. наук;
Заступник головного редактора: **Гончар О.Ф.** - заступник директора ЧДСБ НААН, кандидат с.-г. наук;
Відповідальний секретар редколегії: **Гавриш О.М.** - завідувач відділу ЧДСБ НААН, кандидат с.-г. наук;
Гладій М.В. - директор Інституту розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця НААН, доктор економічних наук, академік НААН
Жукорський О. М. - заступник академіка-секретаря відділення зоотехнії НААН, доктор с.-г. наук;
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.
Небилиця М.С. - завідувач відділу ЧДСБ, кандидат с.-г. наук;
Яремич Н.В. - 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;
Долецький С. П. -учений-секретар відділення ветеринарної медицини НААН, доктор ветеринарних наук;
Стегний Б. Т. - заступник академіка-секретаря відділення ветеринарної медицини НААН, академік НААН, доктор ветеринарних наук;
Клєстова 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, член-кореспондент НААН;
Макогін В.В. - науковий співробітник ЧДСБ, кандидат ветеринарних наук.

Адреса редакційної колегії: 18036 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/>

ЗМІСТ

ТВАРИННИЦТВО

М. BASCHENKO, A. GONCHAR, E. SHEVCHENKO, A. VASHCHENKO

USE BREEDING AND GENETIC METHODS TO ASSESS TO EVALUATE
IMPACT THE GENOTYPE OF MEAT RABBITS THE FORMATION OF
PERFORMANCE 5

Вакуленко І.С., Данець Л.М., Аксьонов Є.О., Петраш В.І.

БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
КРОЛІВ 13

Гавриш О.М.

МІНЛИВІСТЬ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОЛОСЯНОГО
ПОКРИВУ НОРОК РІЗНОГО ТИПУ ЗАБАРВЛЕННЯ23

Довбненко О.Ф.

ВИРОБНИЧІ ВИПРОБУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗРАЗКА
ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ
ВІД ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ30

Донченко Т.А.

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КРОЛІВ РІЗНИХ ПОРІД В УМОВАХ ТОВАРНОЇ
КРОЛЕФЕРМИ37

Лучин І. С. Корпанюк В.Д.

ХУТРОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ТЕРМІНІВ
ВИРОЩУВАННЯ46

Шулько О.П.

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ СІРКИ В РАЦІОНІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ
М'ЯСА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ54

Яремич Н.В.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ «КАТОЗАЛ» ТА
«ТРАНСВЕТ» НА ДИНАМІКУ РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОДНЯКУ
АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ62

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

Макогін В.В.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ «ДОРАМЕК ЛА» ТА «БРОВЕРМЕКТИН» ПРИ
ЛІКУВАННІ КРОЛІВ, ХВОРИХ НА ПСОРОПТОЗ 71

ТВАРИННИЦТВО

UDC 636.92.087.

USE BREEDING AND GENETIC METHODS TO ASSESS TO
EVALUATE IMPACT THE GENOTYPE OF MEAT RABBITS THE
FORMATION OF PERFORMANCEM. Baschenko, A. Gonchar, E. Shevchenko, A. Vashenko
Cherkassy experimental station of bioresources NAAS

The studied of genotype influence on the formation meat productivity rabbits of New Zealand White breed at different stages of postnatal ontogenesis. Researched all possible genetic, phenotypic correlation and indicators heredity of characteristics rabbits breeding. Established fluctuations exterior, live weight of calves (lim 3690 - 4885 g) show individual genetic variability doe rabbit from which they come, despite the fact that the evaluation for complex traits all parents were classified as first class and class of Elite.

The calculated phenotypic coefficient, genetic correlation and factors of heredity between parents and offspring featured relatively promising male-improvers. Established between oblique body length and live body weight in all of young rabbits in the context of their male-founders attended weak in strength is inversely proportional correlation connectivity ($r_f = -0,09 - -0,24$). However, between a straight body length and body weight New Zealand breed rabbits available accurate in many cases direct of low-correlation ($r_f = 0,02 - 0,13$). The same trend is observed between the width of the back, chest circumference and live body weight.

The highest phenotypic and genetic correlations between chest circumference, waist width and live body weight were observed in young rabbit Nazar family, which respectively accounted $r_f = 0,25$ and $0,23$; $r_G = 0,46$ and $0,41$ ($p < 0,05$). Inheritance coefficient h^2 live weight of rabbits with significantly varied from $0,25$ to $0,35$ ($p < 0,05$). Based on these data Nazar male was selected to the group of potential male-improvers. Sectional differential in live weight in rabbits Nazar family under was $S = 449,25$ g and Δg selection effect ranged from 112.31 g to 157.24 g.

Proved that genetic correlations more accurately reflect the true extent the impact of parental genotype at each of analyzed breeding traits. On the basis of the highest breeding and genetic parameters selected group looking male-improvers. Use of breeding and genetic methods to assess the impact on the formation rabbit genotype and meat improves productivity selection effects by 10%. This genetic correlation accurately reflect the effect of genotype on the expression of rabbit breeding characteristics and their descendants can be used for more detailed analysis of the relationship of quantitative and qualitative characteristics of animals, and the basis for building breeding and genetic codes.

Key words: rabbits, genotype, phenotype, meat productivity, males improvers, breed, exterior.

Among the factors that contribute to human progress, significant place belongs in animal breeding – activities to improve breeding and productive qualities of animals. In this regard, we must consider the main source of food in the modern world is the breeding livestock, improvement of breeding science.

Improvement of breeding work in modern rabbits with a view to accurately determine the breeding value requires the use of Modern breeding and genetic techniques, together with a comprehensive appraisal of an include determining the phenotypical and genetic correlations, building evaluation and selection indices, assessment of animal method BLUP and genomic selection [1, 2, 3, 4].

Production efficiency rabbit the depends slaughter and meat quality animal breeds and lines [3]. In-depth study of signs that characterize fattening animals and meat quality required in the implementation of selection used for improving parental forms.

We know that the level of feeding and meat productivity is determined by genetic and environmental factors [3, 4]. Ago, their accounting and optimization is an important task of research in breeding rabbits. Weighty value in improving meat quality and fattening rabbits should also use valuable sires [4]. Their genetic potential to exceed the average breed performance and have a high degree of realization.

Nowadays in domestic rabbit breeding work, the following methods, as the assessment of animals in quality offspring for breeding lines and families. However, the definition of breeding value rabbits the herd is held only at appraisal phenotype [5]. From this take account the

assessment in rabbits breed, development (and body structure live weight), density and coloring type, as well as reproductive capacity. The main is a method that comes to determining the origins and individual characteristics of rabbits and is characterized by low accuracy.

Ago, we must the focus work of modern breeding rabbits should aim at identifying genetic and economic parameters of animal breeding constructing indices that aim to improve the efficiency and reduce the cost of doing selection [6]. Determining population-genetic parameters animals to further develop breeding value index definition rabbits are undoubtedly important.

The main aim of this work - was to investigate the influence of genotype on the formation meat productivity rabbits New Zealand White breed at different stages of postnatal ontogenesis to determine phenotypic and genetic correlations and parameter inheritance animals.

Material and methods research. Research work carried out at the rabbit farm “N Marchuk”, located in the village. Tashlyk Smila district Cherkassy region. The study was conducted by a retrospective, population-genetic analysis of Breeding information within genealogical groups for livestock rabbits in an amount of 80 main doe rabbit, 10 male ancestor, and 130 heads of two or three months young. The rabbits kept in cages CSC-4, with an area of one cell - 0,54 m². Royal herd with evict young rabbit and kept separately. The cells were equipped with overhead hopper feeders granulated feed. Watering of animals was due automatically. Young after evicting on the 45 days divided by sex and kept in

cages for 4-5 head. Males aged 3 months after selection by live weight evict in individual cages until the age tribal use – 150-160 days. Comprehensive assessment herd of rabbits was conducted on the basis of appraisal under “instructions, appraisal rabbits” [7]. From the measurements used: circumference at breast blades, straight trunk length, trunk length braid, width waist. Based on these data determined index body structure and the massiveness index. During the research period recorded increase in body weight of rabbits. Animal thus weighed and recorded. For features that are not subjected to the normal distribution, heredity factors defined as twice the Spearman correlation coefficient selection characteristics of parents and offspring. To determine the genetic correlation coefficient using formula Hazel Falconer [8, 9]. By the method as Merkurievoyi defined selection differential S and selection effect Δg

[10]. Correlated answer one sign in the selection of a trait determined by the formula Rokytskoho [11].

Statistical analysis of the results produced by methods N Plohinskoho [12] K Merkuriev [10] using a PC.

Results of research exterior indicators in three main childbirth suggest that the main doe rabbit all childbirth were aligned on live weight, straight and oblique body length, chest girth, waist width were typical of New Zealand white breed. According “Instructions appraisal rabbits” they belonged to the class 1 and class “Elite”.

Established fluctuations exterior, live weight of calves (lim 3690 – 4885 g) indicate the individual genetic variability doe rabbit from which they come, despite the fact that the evaluation for complex traits all parents were classified as class 1 and class “Elite” (table 1).

Table 1. Exterior indicators doe rabbit the herd breeds New Zealand White (n = 80)

Indicator	$M \pm m$	lim	s
Live weight, g	4048 $\pm$ 140,2	3690 - 4885	480,3
body length, cm	51,5 $\pm$ 0,5	49-54	1,5
The circumference of the body, cm	34,15 $\pm$ 0,9	30-40	3,16
Spit body length, cm	26,4 $\pm$ 0,8	24-33	2,82
The width of the back, cm	22,9 $\pm$ 0,38	22-26	1,19
Body type index %	66,3 $\pm$ 1,97	59-70	6,23
Index massiveness, %	51,2 $\pm$ 1,45	46-61	4,6

Note: $M \pm m$ - arithmetic mean and its mistake, lim - level variation of this trait; s - standard deviation

In the course of the research coefficients were calculated phenotypic, genetic correlations (Table 2) and the factors heredity between parent and offspring

characteristics regarding prospective male-improvers. Based on the analysis of the data in Table 2, we can conclude that the between oblique body length and

Table 2. Coefficients of phenotypic and genetic correlation exterior indices rabbits New Zealand White breed

Family improvers	Calculated indicators													
	sbl/lw				obl /lw				bg/lw				ww/lw	
	r _G	p	r _f	p	r _G	p	r _f	p	r _G	p	r _f	p	r _G	p
White	0,19	>0,05	0,02	>0,05	0,25	>0,05	-0,24	>0,05	0,35	>0,05	0,17	<0,05	0,22	>0,05
Bilash	0,25	>0,05	0,11	<0,05	0,22	>0,05	-0,09	<0,05	0,5	>0,05	0,22	>0,05	0,24	<0,05
Vostok	0,18	<0,05	0,05	<0,05	0,24	<0,05	-0,15	<0,05	0,44	<0,05	0,185	>0,05	0,31	>0,05
Graph	0,13	<0,05	0,03	>0,05	0,31	>0,05	-0,20	>0,05	0,32	>0,05	0,18	<0,05	0,3	<0,05
Egor	0,21	>0,05	0,06	>0,05	0,31	>0,05	-0,15	<0,05	0,4	<0,05	0,21	>0,05	0,22	>0,05
Emperor	0,26	<0,05	0,13	<0,05	0,4	>0,05	-0,20	>0,05	0,39	>0,05	0,15	>0,05	0,3	>0,05
Lord	0,24	>0,05	0,10	>0,05	0,23	>0,05	-0,16	<0,05	0,45	>0,05	0,22	>0,05	0,4	>0,05
Moroz	0,28	>0,05	0,09	<0,05	0,28	>0,05	-0,13	>0,05	0,45	>0,05	0,19	<0,05	0,36	<0,05
Nazar	0,3	<0,05	0,13	<0,05	0,34	>0,05	-0,19	<0,05	0,46	>0,05	0,25	<0,05	0,41	<0,05
Pasha	0,24	>0,05	0,10	>0,05	0,2	>0,05	-0,10	<0,05	0,33	<0,05	0,21	<0,05	0,23	>0,05
Snowball	0,22	>0,05	0,11	>0,05	0,25	>0,05	-0,09	>0,05	0,37	>0,05	0,20	>0,05	0,2	>0,05
Stepan	0,27	<0,05	0,10	<0,05	0,19	<0,05	-0,09	<0,05	0,34	<0,05	0,175	<0,05	0,34	<0,05

Note: sbl – straight body length, obl - oblique body length, bg – breast girth, ww – waist width, lw – live weight, r_G – coefficient correlation between genetic plant breeding rates by type "mother-daughter", r_f - phenotypic correlation coefficient between plant breeding rates by type "mother-daughter", p - confidence level.

body weight in young rabbits all in the context of their male ancestors of present-weak force by the inverse correlation connection ($r_f = (-0,09) - (-0,24)$). However, between a straight body length and

body weight New Zealand rabbits breed available accurate in many cases direct of low-correlation ($r_f = 0,02 - 0,13$). The same trend is observed between the width of the back, breast girth and live weight.

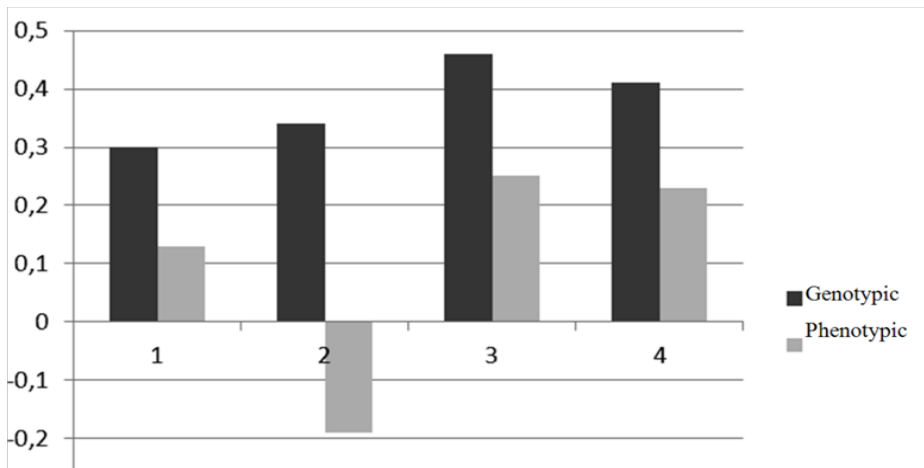


Figure 1. Genetic and phenotypic correlations breeding signs rabbits of the type “daughter mother” male-founder Nazar (1 - correlation sbl/lw 2 - obl/lw 3 - bg/lw 4 - ww/lw)

It should be noted that the highest phenotypic and genetic correlation between chest girth, waist width and body weight were observed in young rabbits Nazar family, which respectively accounted $r_f = 0,25$ and $0,23$; $r_G = 0,46$ and $0,41$ ($p < 0,05$) (Figure 1). Coefficient h^2 inheritance rabbits live weight while significantly varied from $0,25$ to $0,35$ ($p < 0,05$). Similar results were obtained T Karelin to breed rabbits Soviet Chinchilla [13].

Based on these data Nazar male was selected to the group of potential male-improvers. Correlated selection response characteristics - width back at another selection - chest girth was 92.42%.

Selection differential in live

weight in rabbits family under Nazar was $S = 449,25g$ and Δg effect of selection ranged from $112.31g$ to $157.24g$

Conclusions. Use selection-genetic methods to assess the effect of genotype on the formation of meat rabbit's performance enhance the effect of selection by 10%.

This genetic correlation accurately reflect the effect of genotype on the expression of rabbit breeding characteristics and their descendants can be used for more detailed analysis of the relationship of quantitative and qualitative characteristics of animals, and the basis for building breeding and genetic codes.

References:

1. Khalil M. H. Methods criteria, techniques, and genetic responsees for rabbit selection: review / M. H. Khalil, A. M. Ali - Saef // In Proc 9th World Rabbit Congress – Italy, Verona – 2008 – P. 1 – 22.
2. Piles M. The effect of selection for growth rate on carcass composition and meat characteristics of rabbits M. Piles, A. Blasco, M. Pla // Meat Science – 2005. – 54, №9. – P. 347–355.
3. Metzger Sz. A study of the carcass traits of different rabbit genotypes / Sz. Metzger, M. Odematt, Zs. Szendro, M. Mohaupt, R. Romvari // World Rabbit Science. – 2006. – № 14. – P. 107-114
4. Rafayova A. Detection of MSTN polymorphism in rabbit / A. Rafayova, Z. Lieskovska, A. Ttrakovicka, A. Kovacic // Zootehnie si Biotechnologii. – 2009. – 42, №2. – P. 637-641.
5. Vakulenko I. S. Krolivnytstvo / I. S. Vakulenko –Kharkiv, 2008. – 282 s.
6. Brash, L. D. Accuracy of various selection methods for sheep breeding structures. Honours Dissertation. – University of New England: Armidale. – 1988. – 56p.
7. Instruktsiya z bonituvannya kroliv – Ofits. vyd., chynnyy vid 25.09.2003 N 351 – K., 2003. – 86 s. – (Normatyvne vyrobnycho-praktychne vydannya).
8. Hazel L.N. The genetic basis for constructing selection indexes / L.N. Hazel // Genetics. – 1943. – Vol. 28. – P. 476–490.
9. Brown G.H. An empirical study of the distribution of the sample genetic correlation coefficient / G.H. Brown // Biometrics. – 1969. – №1. – P. 63–72.
10. Merkur'eva E.K. Henetycheskye osnovy se lektsyy v skotovodstve / E. K. Merkur'yeva – M.: “Kolos”, 1977. – 239 s.
11. Honchar O.F., Havrysh O.M., Shevchenko Ye.A. Metodychni rekomendatsiyi z otsinky pleminnoyi tsinnosti kroliv za metodom BLUP Cherkas'ka doslidna stantsiya bioresursiv NAAN. 2015. 12 s.
12. Plokhynskyy N.A. Rukovodstvo po byometryy dlya zootekhnikov / N.A. Plokhynskyy // – M.: Kolos, 1969. – 255 s.
13. Honchar O.F., Shevchenko Ye.A., Havrysh O.M. Indeksna otsinka pleminnoyi tsinnosti kroliv (metodychni rekomendatsiyi) Cherkas'ka doslidna stantsiya bioresursiv Instytutu rozvedennya i henetyky tvaryn NAAN. 2012. 18 s.

**ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ
ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ГЕНОТИПУ КРОЛІВ НА
ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ**

Бащенко М. І., Гончар О. Ф., Шевченко Є. А., Ващенко О. В.

Вивчено вплив генотипу на формування м'ясної продуктивності кролів новозеландської білої породи на різних етапах постнатального онтогенезу. Досліджені усі можливі генетичні, фенотипові кореляції та показники спадковості селекційних ознак кролів. Встановлені коливання показників екстер'єру, живої маси молодняку (літ 3690 - 4885 г) свідчать про індивідуальну генетичну мінливість

кролематок, від яких вони походять, не дивлячись на те, що в результаті оцінки по комплексу ознак усі батьки були віднесені до 1 класу та класу „Еліта”.

Розраховані коефіцієнти фенотипової, генетичної кореляції та коефіцієнти спадковості між ознаками батьків і нащадків відносно перспективних самців-поліпшувачів. Встановлено, що між косою довжиною тіла і живою масою у всього молодняку кролів в розрізі їхніх самців-родоначальників присутній слабкий за силою обернено-пропорційний кореляційний зв'язок ($r_f = -0,09 - -0,24$). Однак між прямою довжиною тіла і живою масою кролів Новозеландської породи наявна достовірна у багатьох випадках пряма слабовиражена кореляційна залежність ($r_f = 0,02 - 0,13$). Така ж тенденція відмічається між шириною попереку, обхватом грудей та живою масою.

Найвищі показники фенотипової та генетичної кореляції між обхватом грудей, шириною попереку та живою масою спостерігались у молодняку кролів родини Назара, які відповідно становили $r_f = 0,25$ та $0,23$; $r_G = 0,46$ та $0,41$ ($p < 0,05$). Коефіцієнт успадкування h^2 живої маси кролів при цьому достовірно коливався від $0,25$ до $0,35$ ($p < 0,05$). На основі цих даних самець Назар був відібраний до групи потенційних самців-поліпшувачів. Селекційний диференціал по живій масі у кролів родини Назара відповідно становив $S = 449,25$ г, а ефект селекції Δg варіював від $112,31$ г до $157,24$ г.

Доведено, що генетичні кореляції чіткіше відображають істинну міру впливу генотипу батьків на кожну з проаналізованих селекційних ознак. На основі найвищих селекційно-генетичних показників виділена група перспективних самців-поліпшувачів. Використання селекційно-генетичних методів для оцінки впливу генотипу кролів на формування м'ясної продуктивності сприяє підвищенню ефекту селекції на 10 %. При цьому генетичні кореляції точніше відображають вплив генотипу кролів на прояв селекційних ознак їхніх нащадків і можуть використовуватися як для більш детального аналізу взаємозв'язку кількісних та якісних ознак тварин, так і основою для побудови селекційно-генетичних індексів.

Ключові слова: кріль, генотип, фенотип, м'ясна продуктивність, самці поліпшувачі, порода, екстер'єр

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ГЕНОТИПА КРОЛИКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Башенко М.И., Гончар А. Ф., Шевченко Е. А., Ващенко А. В.

Изучено влияние генотипа на формирование мясной продуктивности кроликов новозеландской белой породы на разных этапах постнатального онтогенеза. Исследованы все возможные генетические, фенотипические корреляции и показатели наследственности селекционных признаков кроликов. Установлены колебания показателей экстерьера, живой массы молодняка ($\text{lim } 3690 - 4885$ г) свидетельствуют об индивидуальной генетической изменчивости крольчих, от

которых они происходят, несмотря на то, что в результате оценки по комплексу признаков все родители были отнесены к I классу и классу „Элита».

Рассчитаны коэффициенты фенотипической, генетической корреляции и коэффициенты наследственности между признаками родителей, и потомков относительно перспективных самцов-улучшателей. Установлено, что косой длиной тела и живой массе у всего молодняка кроликов в разрезе их самцов-родоначальников присутствует слабый по силе обратно-пропорционально корреляционная связь ($r_f = -0,09 - -0,24$). Однако между прямой длиной тела и живой массой кроликов Новозеландской породы имеется достоверная во многих случаях прямая слабовыраженный корреляционная зависимость ($r_f = 0,02 - 0,13$). Такая же тенденция отмечается между шириной поясницы, обхватом груди и живой массой.

Самые высокие показатели фенотипической и генетической корреляции между обхватом груди, шириной поясницы и живой массой наблюдались у молодняка кроликов семьи Назара, которые соответственно составляли $r_f = 0,25$ и $0,23$; $r_G = 0,46$ и $0,41$ ($p < 0,05$). Коэффициент наследования h^2 живой массы кроликов при этом достоверно колебался от $0,25$ до $0,35$ ($p < 0,05$). На основе этих данных самец Назар был отобран в группу потенциальных самцов-улучшателей. Селекционный дифференциал по живой массе у кроликов семьи Назара соответственно составил $S = 449,25$ г, а эффект селекции Δg варьировал от $112,31$ г до $157,24$ г.

Доказано, что генетические корреляции четко отражают истинную степень влияния генотипа родителей на каждого из проанализированных селекционных признаков. На основе высоких селекционно-генетических показателей выделена группа перспективных самцов-улучшателей. Использование селекционно-генетических методов для оценки влияния генотипа кроликов на формирование мясной продуктивности способствует повышению эффекта селекции на 10%. При этом генетические корреляции точнее отражают влияние генотипа кроликов на проявление селекционных признаков их потомков и могут использоваться как для более детального анализа взаимосвязи количественных и качественных признаков животных, так и основой для построения селекционно-генетических индексов.

Ключевые слова: кроль, генотип, фенотип, мясная продуктивность, самцы улучшатели, порода, экстерер.

УДК 636.92.033.084

**БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ**

Вакуленко І.С., Данець Л.М., Аксьонов Є.О.

Інститут тваринництва НААН

Встановлено, що використання збалансованих гранульованих комбікормів при сухому типі годівлі забезпечує: високу енергію росту і формування м'ясної продуктивності і її якості. До двомісячного віку початкова маса шлунку, тонкого і товстого відділів кишкового збільшується в 17, 54, 176 рази; довжина в 3, 5, 7 рази; об'єм в 12, 44, 62 рази відповідно. Органи з меншою початковою масою наділені більш високими компенсаторними здатностями.

Висока енергія росту простежується також за середньодобовим приростом у ці періоди: 40-26-31 грами. Найвищий показник приросту у півторарічному віці обумовлений розвитком шлунково-кишкового тракту у молочний період самиць (30-45 діб). Так, маса шлунку по відношенню до маси тулуба в цей період складає 12,79 %, а довжина 44 %. Проте самий високий розвиток шлунків набуває в період з 1 по 30 добу, де довжина його сягає 56 % по відношенню до тулубу. Цьому сприяє максимальний молочний період самиць, який забезпечує інтенсивний старт для подальшого розвитку усього шлунково-кишкового тракту у 2-3 місячному віці, що забезпечує високе засвоєння поживних речовин комбікорму та відповідно ріст і розвиток тварин.

Встановлено що найбільш висока енергія росту тварин простежується в періоди 45-60-90 діб. Так абсолютний приріст у ці періоди складає 601,7-385,0-923,3 грами. У 4-5 місяців кролі збільшують початкову масу у 57-69 рази, що становить 65-80% маси дорослого кроля, досягаючи оптимальної реалізаційної кондиції і статевої зрілості.

Більш висока активність росту простежується в основному до двомісячного віку, після чого знижується. Найменшою, але стабільною енергією росту відзначаються легені і серце. Ритм росту печінки, нирок, селезінки – більш мінливий і залежить від зростання функціональної ролі в різні вікові періоди.

За комплексом хімічних, морфологічних, біохімічних, кулінарно-технологічних та економічних показників м'яса кролів: високим забійним виходом – 62-63 %, виходом м'якоті – 87-88 %, незначним вмістом жиру – 9-11 %; – встановлено, що оптимальними можна визначити строки забою і реалізації кролів у віці 3-4 місяців з передзабійною масою 2,5-3,2 кг.

Ключові слова: *сухий тип годівлі, кролятина, мінеральні речовини, м'ясна продуктивність, вітаміни, білкові компоненти, абсолютний приріст.*

Вирощування кролів на підприємствах промислового типу за останні 20-30 років сприяло значному вдосконаленню системи годівлі, яка забезпечує інтенсивний ріст кролів (1,2,3). Це дало змогу відлучати кроленят та реалізувати їх в більш ранні вікові періоди. Так, деякі кролівничі підприємства

промислового типу практикують відлучення кроленят від самиць в 28-35-45 діб, а реалізацію на м'ясо в 70-80-90 діб.

Проте наведені терміни підсису та реалізації потребують економічного обґрунтування. Не з'ясовані також і біологічні закономірності росту та формування її якісних показників.

Не адекватно відбуваються процеси росту кроленят і формування м'ясної продуктивності та її якості залежно від продуктивного напрямку тварин, хоча за літературними даними відомо, що кролі м'ясного напрямку мають більш інтенсивні темпи росту, ніж м'ясо-шкуркового.

Різний тип годівлі також неоднаково впливає на ріст і розвиток кролів та формування у них м'ясної продуктивності залежно як від технології вирощування, так від продуктивного напрямку тварин в процесі росту від народження до статевої зрілості (4,5,6,7).

Зазначені вище питання потребують більш детального їх вивчення та біологічного, економічного, практичного обґрунтування, що гарантує забезпечення повноцінної системи харчування людей.

Матеріали та методи досліджень. Для вивчення зазначених питань у ДПДГ «Кутузівка», Харківської області було відібрано 15 голів ремонтних самиць від яких одержано 80 голів молодяку що вирощувався до 150 діб.

Для тварин були забезпечені відповідні для промислового типу вирощування технологічні параметри: утримання, мікроклімату, годівлі та напування. Самицям та кроленятам згодовували повнораціонний високопоживний комбікорм у гранульованому вигляді з застосуванням бункерних го-

дівниць і ніпельних напувалок. Годівля та напування проводилися цілодобово досхочу. В 1 кг комбікорму містилося 0,98 кг корм.од., 1,2 Мдж обмінної енергії, 170 г сирого протеїну, 120 г си-рої клітковини.

Впродовж (1-150) діб у віковій періоди 1-30-45-60-90-120-150 діб враховували живу масу, абсолютний приріст, середньодобовий приріст, зростання початкової живої маси в рази, питому частку живої маси по відношенню до живої.

В зазначені періоди проводили забій тварин по 3 голови самиць і 3 голови самців з повною обвалкою тушок та врахуванням: маси внутрішніх органів (серця, печінки, легенів, нирок, селезінки), маси та довжини шлунково-кишкового тракту, показники м'ясної продуктивності (маса кісткової тканини, м'язової, жирової, вихід їстівних частин тушки, забійний вихід з урахуванням голови і ліверу, без голови з лівером, без урахуванням голови і ліверу).

Одержанні результати обраховувалися зоотехнічними, біологічними та статистичними методами.

Результати досліджень показали, що високопоживний гранульований комбікорм і промислові умови вирощування забезпечують інтенсивний ріст і розвиток тварин (табл. 1).

З таблиці слідує, що найбільш висока енергія росту тварин простежується в періоди 45-60-90 діб. Так абсолютний приріст у ці періоди складає 601,7-385,0-923,3 грами.

Висока енергія росту простежується також за середньодобовим приростом у ці періоди: 40-26-31 грами. Найвищий показник приросту у півторамісячному віці обумовлений роз-

витком шлунково-кишкового тракту у молочний період самиць (30-45 діб). Так маса шлунку по відношенню до маси тулуба в цей період складає 12,79 %, а довжина 44 %. Проте самий високий розвиток шлунок набуває в період з 1-30 добу, де довжина його сягає 56 % по відношенню до тулуба. Цьому

сприяє максимальний молочний період самиць, який забезпечує інтенсивний старт для подальшого розвитку усього шлунково-кишкового тракту у 2-3 місячному віці, що забезпечує високе засвоєння поживних речовин комбікорму і в свою чергу ріст і розвиток тварин.

Таблиця 1. Інтенсивність росту кролів м'ясо-шкуркового напрямку за сухого типу годівлі

Показники	Вікові періоди, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
Жива маса, г	61,0 ±3,7	480,0 ±10,4	1081,7 ±3,3	1466,7 ±12,0	2390 ±30,0	3220,0 ±95,1	3850,0 ±45,1*
Абсолютний приріст, г	—	234,0	601,7	385,0	923,3	832,0	628,0
Середньодобовий приріст, г	—	23,5	40,1	25,7	30,8	27,7	21,0
Питома частка тіла новонародженого до дорослого, %	1,22	9,60	21,63	29,3	47,8	64,4	77,0
Зростання маси тіла новонародженого до дорослого, в рази	—	7,9	17,7	24,0	39,2	52,8	63,1
Довжина шлунка з хімусом по відношенню до довжини тулуба, %	67	56	44	47	47	39	37
Маса шлунку без хімусу відносно маси тулуба, %	0,84 ±0,1	9,08 ±0,3	12,79 ±1,2	10,83 ±0,6	21,25 ±1,8	22,1 ±1,8	17,96 ±0,8
Збільшення довжини шлунково-кишкового тракту по відношенню до тулуба дорослого кроля, в рази	8,8	9,7	11,5	11,9	12,7	10,0	12,2

Примітка* жива маса дорослої тварини у віці 12 місяців складає -5 кг.

Приміром уже в 4-5 місячному віці тварини досягають живої маси 3,2-3,85 кг і 64-77 % дорослої тварини та

можуть використовуватися у відтворенні. Зростання маси новонародженого у 4-5 місяців до дорослої тварини

складає відповідно 53-63 %.

Наведені в таблиці дані стверджують не лише високу напругу (константу росту), яка за період з народження до 5-місячного віку зростає з 0,51 до 0,83, але й про періодичність і ритміч-

ність росту тварин.

Теорія періодизації ритмічності росту і розвитку простежується також за показниками внутрішніх органів (табл. 2).

Таблиця 2. Вікова динаміка формування внутрішніх органів у кролів м'ясо-шкуркового напрямку при сухому типі годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
Жива маса тулубу, г	61,0 ±3,7	480,0 ±10,4	1081,7 ±3,3	1466,7 ±12,0	2390,0 ±30,0	3222,0 ±95,1	3850,0 ±45,1
Серце, г	0,36 ±0,02	1,89 ±0,07	2,94 ±0,12	4,19 ±0,10	6,57 ±0,55	7,52 ±0,31	8,83 ±0,19
Печінка, г	3,07 ±0,10	19,73 ±2,32	56,93 ±2,64	62,81 ±0,84	77,39 ±14,4	114,30 ±8,98	120,87 ±21,9
Легені, г	1,00 ±0,05	3,09 ±0,27	5,87 ±3,78	9,47 ±1,01	15,20 ±6,52	15,69 ±0,47	15,76 ±1,84
Нирки, г	0,61 ±0,05	4,29 ±0,29	8,51 ±0,62	9,62 ±0,44	16,58 ±0,82	17,61 ±2,47	21,13 ±0,46
Селезінка, г	0,03 ±0,01	0,49 ±0,09	0,61 ±0,16	1,19 ±0,17	1,37 ±0,13	1,69 ±0,31	1,82 ±0,25

З наведених даних слідує, що більш високою масою в усі вікові періоди простежується печінка, потім нирки і легені. На ці органи припадає функціонування, об'ємні процеси травлення і обміну речовини в організмі. Найбільш низька маса при народженні і складає 0,05-0,6 грами. В процесі росту організму в окремі періоди на органи не однакове функціональне навантаження, що і стверджується їх різного по мірі збільшення функціонального навантаження збільшується маса того чи іншого органу.

Більш стабільний розвиток серця. Так маса при народженні збільшується у віці 30-45-60-90-120-150 діб відповідно у 5-8-12-20-21-25 рази. Початкова маса печінки зростає після 45 добового віку у зв'язку з переходом кроленят із молочного періоду годівлі до комбіно-

ваного і найбільшого розвитку досягає у 3-4-5 місячному віці і маса відповідно зростає у 25-37-40 рази.

Найбільш повільно зростає маса легенів і у 3-4-5 місячному віці та стабілізується в межах в 15-16 рази. В міру вікового зростання та формування статеві та сечовидільної системи після 2-х місячного віку значно збільшується маса нирок і селезінки. Так у 3-4-5 місяців маса селезінки збільшується відповідно у 46-58-61 рази, а нирок у 27-29-35 рази. Самі високі компенсаторні здатності виявлені у селезінки.

Залежно від динаміки росту внутрішніх органів формується структура ліверу тушки.

Так впродовж п'ятимісячного віку на частку печінки приходить від 3,2 до 5,3 % від маси тулуба. Значна частка в формуванні ліверу при-

падає на нирки (0,4 – 1,0 %) та легені (0,4 – 1,6 %). І зовсім незначна на серце і селезінку – 0,2 і 0,05 %. При цьому

слід відзначити що з віком зростає маса тулуба і відповідно знижується маса структурних складових ліверу.

Таблиця 3. Особливості формування м'ясної продуктивності у кролів м'ясо-шкуркового напрямку в період росту при сухому типі годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб						
	1	1-30	1-45	1-60	1-90	1-120	1-150
Маса тушки без голови і ліверу, г	21,8 ±0,8	222,7 ±11,7	555,2 ±16,2	713,7 ±16,1	1366,1 ±53,5	1915,2 ±40,8	2898,4 ±93,0
Маса загального жиру, г	1,8 ±0,5	23,5 ±1,4	60,2 ±3,3	66,0 ±2,7	141,1 ±3,2	254,0 ±4,7	589,4 ±5,6
в т.ч. внутрішньо-м'язового, г	1,8 ±0,5	8,3 ±1,1	26,5 ±2,7	30,6 ±3,1	64,4 ±4,3	123,9 ±6,5	291,0 ±7,1
поливного, г	-	8,2 ±0,3	24,7 ±2,0	21,4 ±3,6	45,7 ±7,1	62,4 ±5,9	148,7 ±1,4
внутрішньочеревного, г	-	7,0 ±1,4	9,0 ±2,3	14,0 ±0,5	31,0 ±4,9	67,7 ±5,0	149,7 ±6,8
Маса м'язової тканини, г	14,8 ±0,7	156,8 ±10,7	426,6 ±17,9	555,1 ±19,3	1071,2 ±55,1	1557,0 ±37,1	2120,3 ±88,3
Маса кісткової тканини, г	5,18 ±0,22	42,4 ±1,2	77,4 ±1,68	91,4 ±3,2	153,8 ±5,2	160,7 ±5,4	188,3 ±5,2
Співвідношення м'язів до кісток	-	3,7:1	5,5:1	6,1:1	7,0:1	9,7:1	11,3:1

Формування тушки по віковим періодам залежить від періодизації і ритмічності росту її складових:

м'язової, кісткової, жирової тканин та ліверу (табл. 3-4).

Таблиця 4. Структура формування тушки без голови і ліверу у кролів м'ясо-шкуркового напрямку при сухому типі годівлі (n=42)

Показники	1	1-30	1-45	1-60	1-90	1-120	1-150
Загального жиру, %	8,3	10,6	10,8	9,3	10,3	12,3	20,3
в т.ч. внутрішньо-м'язового, %	8,3	3,7	4,8	4,2	4,7	5,5	10,0
поливного, %	-	3,7	4,4	3,0	3,3	3,3	5,1
внутрішньочеревного, %	-	3,2	1,6	2,1	9,3	3,5	5,2
М'язової тканини, %	67,9	70,4	76,8	77,8	78,4	80,3	73,2
Кісткової тканини, %	23,9	19	12,4	12,8	11,3	7,4	6,5

До півторарічного віку тварин простежується ріст тушки в основному

за рахунок м'язової та кісткової тканин. Ріст жирової тканини майже на одному рівні з місячного до трьох місячного віку 10,6–9,3–10,3 % і помітно збільшується у 4-5 місяців 12,3 і 20,3 %.

В основному показники росту збільшуються за рахунок внутрішньо-

м'язового що надає м'ясу оптимальної калорійності та смакових якостей. У 4-5 місяців на частку внутрішньом'язового жиру припадає 5,5 і 10 %, а поливного і внутрішньочеревного 3,3 і 5,2 %.

Таблиця 5. Хімічні, біохімічні та технологічні показники м'яса кролів при сухому типі годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
Хімічний склад м'яса, %							
Вологість	73,66	65,68	65,54	68,73	66,67	63,44	55,22
Білок	13,32	18,33	19,14	17,92	19,16	19,23	15,95
Жир	12,03	14,99	14,32	12,34	13,17	16,33	27,83
Співвідношення білок / жир	1,11	1,22	1,34	1,45	1,45	1,18	0,57
Біохімічні і технологічні показники м'яса							
Вміст триптофану, %	1,32	1,39	1,32	1,34	1,33	1,39	1,41
Вміст оксипроліну, %	0,62	0,54	0,62	0,56	0,62	0,6	0,63
Співвідношення триптофан/оксипролін	2,13	2,57	2,13	2,39	2,15	2,32	2,24
Вміст м'язових білків від загального, %	7,95	13,11	13,92	12,74	13,82	14,14	10,57
Вміст склеропротеїнів від загального білка, %	5,37	4,96	5,22	5,01	5,34	5,08	5,39
Якісний показник білка	1,48	2,64	2,67	2,54	2,59	2,78	1,96
Інтенсивність забарвлення (E=1000)	—	—	197,67	217,3	237,0	281,33	187,67
Вологість, % від маси м'яса	—	—	52,33	60,43	52,91	59,62	62,97
кислотність, рН	—	-	—	6,2	6,4	6,6	6,8
Білково-якісний коефіцієнт найдовшого м'язу спини	—	—	—	—	7,6	7,8	8,0

Частка кісткової тканини починаючи з 2 місячного віку помітно знижується і в 4-5 місяців складає 7,4 і 6,5% тобто знижується в чотири рази від рівня при народженні, що в 2 рази нижче, ніж в інших сільськогосподарських тварин.

Основна частка в формуванні м'ясної продукції належить м'язовій тканині частка якої складає 70-80 %. Самий високий приріст м'язової тканини в 3-4 місячному віці і складає відповідно 78,4 і 80,3 % від маси тушки. При цьому слід зазначити також стабільний ріст м'язової тканини.

Особливості росту зовнішніх та внутрішніх органів, тканин і тулуба в цілому обумовлюють різні модифікації забійного виходу м'яса кролів в різні вікові періоди. Найбільш високий темп збільшення маси тушок у 45 дів та у 3-4-5 місяців, коли ріст усіх тканин в основному закінчився, за винятком жиrowої.

Так забійний вихід тушки з урахуванням голови і ліверу у 3-4-5 місяців складає відповідно 61-63-69 %. Вихід тушки без голови з урахуванням лише ліверу у віці 3-4-5 місяців складає відповідно 56-58-64 %, а тушки без голови і ліверу у ці ж вікові періоди складає відповідно 51-53-60 %.

Слід відзначити, що в зазначені періоди росту кроленят помітно знижується частка кісткової тканини з 9,65 від тушки в 3 місяці до 5,8 % у 5 місяців, а також ліверу з 7,2 до 5,1 %. Навпаки частка м'язової і жирової тканин зростають. М'язової тканини до 65-67 і жирової з 3,2 до 5,6 %. Збільшення маси жирової тканини з 3 місяців до 5 відбувається майже в 2 рази за рахунок внутрішньочеревного жиру.

Якість м'ясної продукції, в зна-

чній мірі, залежить від її хімічних, біологічних та технологічних показників (табл. 5).

З наведених даних видно, що із збільшенням віку тварин кількість білка і жиру в м'ясі збільшується.

Сама висока статистично вірогідна концентрація білка у віці кроленят 10-45-90-120 дів ($P>0,01$) і сама низька в 1 і 150 дів ($P>0,05$) в порівнянні з показником при народженні.

Неоднакова кількість білка і жиру в різні вікові періоди кроленят обумовлюють і відповідне співвідношення між цими складовими частинами м'яса. Найбільша кількість білка на одиницю жиру припадає при забої кроленят в 60-90-120 дів і становить відповідно 1,45:1; 1,18:1. За літературними даними оптимальне співвідношення білка до жиру в інших с.-г. тварин становить 1-2:1.

За нашими даними за оптимальне співвідношення білка до жиру в кролів слід вважати 1,18-1,45:1.

Змінюється також з віком і такий важливий показник м'яса кролів, як співвідношення повноцінних білків (триптофан) і неповноцінних (оксіпролін) в м'ясному фарші. Саме високе співвідношення цих амінокислот спостерігається у віці 30 і 60 дів (2,6 і 2,4). В інші вікові періоди (3-4-5 місяців) білково-якісний коефіцієнт знаходиться в межах 2,1-2,3 одиниць. У зв'язку з тим, що у скотарстві значну частку в обсягу фаршу значну долю займає найдовший м'яз спини, з високою якістю, даний показник по кролятині дещо менший.

У виробничих умовах особливо при реалізації практикується також визначення якості м'яса за співвідношенням м'ясних білків. За даними наших досліджень розраховані коефіці-

єнт якості білка з віком тварин зростає від 1,48 до 2,78 одиниць. Сама висока якість білка за даною ознакою була у віці 120 діб, яка при досягненні кролематками 150 діб знижується до 2 одиниць.

З віком тварин, одночасно зі збільшенням білка, збільшується і загальна кількість амінокислот, яка в двомісячному віці кроленят становила 41-53 %. Після трьохмісячного віку рівень амінокислот зростає від 35 до 98 %.

Якість тушки і м'яса визначається також за інтенсивністю його забарвлення. При більш насиченому забарвленні тушки темного кольору, при недостатньому – блідого. Як в першому, так і в другому випадках таке забарвлення тушки небажане. В дослідженнях забарвлення тушки коливалось від 188 до 281 одиниць. За оптимальне забарвлення слід вважати в межах 240-280 одиниць.

З технологічних показників, які характеризують тушку і м'ясо є вологість або волоутримуюча здатність. Чим цей показник вищий, тим кращої якості м'ясо і умови для його зберігання та переробки. За проведеними дослідженнями за оптимальну вологість слід вважати показник в межах 52-63 %.

Висновки. 1. Ріст і розвиток внутрішніх органів, як і організму в цілому, підпорядкований загально-біологічним закономірностям і характеризується особливими для кожного органу і тканин амплітудами піднесення і спадів, обумовленими функціональною важливістю в організмі.

2. Використання сухого типу годівлі в основі якого є застосування повнораціонних комбікормів, збалансованих згідно потреб норм годівлі за енергією, поживними та вітамінно-мі-

неральними речовинами забезпечує максимальну реалізацію біологічного і генетичного потенціалу кролів м'ясошкурного напрямку: високої енергії росту, розвитку, скоростиглості, плідності, прискореного фізіолого-біохімічного формування високоякісної м'ясної продукції.

У 4-5 місяців кролі збільшують початкову масу у 57-69 рази, що становить 65-80 відсотків маси дорослого кроля, досягають оптимальної реалізаційної кондиції і статевої зрілості.

3. Для реалізації генетичного потенціалу м'ясної продуктивності кролів і рентабельного ведення галузі перспективним є – сухий тип годівлі з використанням збалансованих згідно вимог деталізованих норм годівлі, за поживними, енергетичними, вітамінними і мінеральними речовинами комбікормів.

Використання гранульованих комбікормів при сухому типі годівлі забезпечує: високу енергію росту і формування м'ясної продуктивності і її якості, ефективне використання і окупність кормів, механізацію процесу годівлі, оптимальні санітарно-гігієнічні умови на фермі, рентабельність ведення кролівництва.

4. Більш висока активність росту простежується в основному до двомісячного віку, після чого знижується. Найменшою, але стабільною енергією росту відзначаються легені і серце. Ритм росту печінки, нирок, селезінки – більш мінливий і залежить від зростання функційної ролі в різні вікові періоди.

Органи з меншою початковою масою наділені більш високими компенсаторними здатностями у селезінки, де початкова маса до п'ятимісячного

віку.

До двомісячного віку початкова маса шлунку, тонкого і товстого відділів кишківника збільшується в 17, 54, 176 рази; довжина в 3, 5, 7 рази; об'єм в 12, 44, 62 рази.

5. За комплексом хімічних, морфологічних, біохімічних, кулінарно-

технологічних та економічних показників: високим забійним виходом – 62-63 %, виходом м'якоті – 87-88 %, незначним вмістом жиру – 9-11 %; – оптимальними можна визначити строки забою і реалізації кролів у віці 3-4 місяців з передзабійною масою 2,5-3,2 кг.

Література

1. Вакуленко І.С. та інші. Технологічні напрями в кролівництві України // Сучасні репродуктивні технології, селекційно-годівельні аспекти та виробництво і переробка тваринницької продукції. Зб. наук. тез міжнародної науково-практичної конференції.- с. Велика Бакта.- 2014.- С. 61-64.
2. Вакуленко І.С. Кролиководство // Харьков.: Прапор, 1998.- С. 94-180.
3. Коцюбенко Г.А. Відтворні та продуктивні якості кролів за різних технологій вирощування / Г.А. Коцюбенко // Вісник аграрної науки.- 2012.- № 2.- С. 35-37.
4. Вакуленко І.С. Особливості травлення і конверсійної здатності кролів у постнатальному онтогенезі / Вакуленко І.С. // Науково-технічний бюлетень. – Харків, 2000.- № 76.- С. 10-13.
5. Дармограй Л.М., Лучин І.С., Мігдал В. Порівняльна оцінка впливу різних типів годівлі на продуктивність кролів у Прикарпатті // Наук. вісн./ Львів. нац. ун-т ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького.- Львів, 2013.- Т. 15.- № 1 (55).- Ч. 2.- С. 81-85.
6. Belenguer A. Protein recycling in growing rabbits J., Guadaj., Decoux M., Milne E.//British Journal of Nutrition.-2005.-Vol.94.-P.763-770.
7. Lebas M. Flimentation pratigue olu lapin de chair// L'aviculteur, 1977,364;35,37

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОЛИКОВ

Вакуленко И.С., Датчанин Л.М., Аксенов Е.А.

Установлено, что использование сбалансированных гранулированных комбикормов при сухом типе кормления обеспечивает: высокую энергию роста и формирования мясной продуктивности и ее качества. До двухмесячного возраста начальная масса желудка, тонкого и толстого отделов кишечника увеличивается в 17, 54, 176 раза; длина в 3, 5, 7 раза; объем в 12, 44, 62 раза соответственно. Органы, которые имели меньший начальный вес, наделены более высокими компенсаторными способностями.

Высокая энергия роста прослеживается также по среднесуточным приростам в эти периоды: 40-26-31 грамма. Самый высокий показатель прироста в полуторамесячном возрасте обусловлен развитием желудочно-кишечного тракта в молочный период самок (30-45 суток). Так, масса желудка по отношению к массе тела в этот период составляет 12,79%, а длина 44%. Однако наиболее

интенсивно развивается желудок в период с 1 по 30 сутки, где длина его достигает 56% по отношению к туловищу. Этому способствует максимальный молочный период самок, который обеспечивает интенсивный старт для дальнейшего развития всего желудочно-кишечного тракта в 2-3 месячном возрасте, что обеспечивает высокое усвоение питательных веществ из комбикорма и соответственно рост и развитие животных.

Установлено, что наиболее высокая энергия роста животных прослеживается в периоды 45-60-90 суток. Так абсолютный прирост в эти периоды составляет 601,7-385,0-923,3 грамма. В 4-5 месяцев кролики увеличивают первоначальную массу в 57-69 раза, что составляет 65-80% массы взрослого кролика, достигая оптимальной реализационной кондиции и половой зрелости.

Более высокая активность роста прослеживается в основном до двухмесячного возраста, после чего снижается. Наименьшей, но стабильной энергией роста отмечаются легкие и сердце. Ритм роста печени, почек, селезенки - более изменчив и зависит от роста функциональной роли в различные возрастные периоды.

По комплексу химических, морфологических, биохимических, кулинарно-технологических и экономических показателей мяса кроликов высоким убойным выходом - 62-63%, выходом мякоти - 87-88%, незначительным содержанием жира - 9-11%; - установлено, что оптимальными можно считать сроки забоя и реализации кроликов в возрасте 3-4 месяцев с предубойной массой 2,5-3,2 кг.

Ключевые слова: сухой тип кормежки, кролятина, минеральные вещества, мясная продуктивность, витамины, белковые компоненты, абсолютный прирост.

BIOLOGICAL BASES OF FORMATION RABBIT MEAT PRODUCTIVITY

I Vakulenko, L Dane, E Aksenov

It is established that the use of balanced animal feed in dry granular type of feeding provides: high energy growth and formation performance meat and quality. By two months of age starting weight of the stomach, small and large intestine is increased in 17, 54, 176 times; length of 3, 5, 7 times; volume 12, 44, 62 times, respectively. Bodies with less initial mass endowed with higher compensatory abilities

High energy growth also seen average daily gain during these periods: 40-26-31 grams. The highest growth on one and half months' ages due to the development of the gastrointestinal tract in female milk period (30-45 days). Thus, the stomach weight relative to the weight of the body during this period is 12.79%, and 44% of the length. However, the most highly developed stomach gets in between 1 and 30 days, where the length of it reaches 56% in relation to the body. This contributes to a maximum period of dairy females, which provides intensive start for further development of the entire gastrointestinal tract in 2-3 months of age, which ensures high absorption of nutrients

and feed under the growth and development of animals.

It was established that the highest energy growth of animals observed during periods of 45-60-90 days. So absolute growth in these periods is 601,7-385,0-923,3 grams. In 4-5 months' rabbits initial increase in mass of 57-69 times, which is 65-80% of the mass of adult rabbit, achieving optimum condition and realizable puberty.

The higher activity observed growth mainly to two months of age and then decreases. The smallest, but stable energy growth observed lungs and heart. The rhythm of growth of the liver; kidney, spleen - more variable and depends on the functional role of growth in different age periods.

For complex chemical, morphological, biochemical, culinary-technological and economic indicators rabbit, high slaughter yield - 62-63% yield pulp - 87-88% low levels of fat - 11.9%; - found that the best we can determine terms of slaughter and sale of rabbits aged 3-4 month before slaughter weight 2,5-3,2 kg.

Keywords: dry type of feeding, rabbit, minerals, meat productivity, vitamins, protein components, the absolute increase.

УДК. 636.934.57.082

МІНЛИВІСТЬ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОЛОСЯНОГО ПОКРИВУ НОРОК РІЗНОГО ТИПУ ЗАБАРВЛЕННЯ

Гавриш О.М., к. с.-г. н.

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Представлені результати порівняльного аналізу мінливості морфометричних показників волосяного покриву норок різного типу забарвлення. Вивчення особливостей волосяного покриву норок стандартного темно-коричневого типу (СТк), коричневого «дикого» (СТд), сріблясто-голубого (Г) та сканбраун проводився в умовах звірогосподарства Черкаської облспоживспілки після дозрівання волосяного покриву. Використовувались 40 проб волосся, взятих методом вищипу з огузочної частини шкурок в період повного дозрівання хутра (після проведення забою) Було відібрано по 10 шт. направляючого, остьового, пухового волосу і виміряно їхню довжину й товщину. Довжину волосся вимірювали лінійкою, а його товщину в грані – за допомогою мікрометра МР 75 ТУ2-0,34-227-87.

Встановлено, що норки різного типу забарвлення та селекції (вітчизняної та скандинавської) характеризуються різними морфометричними показниками волосяного покриву. Максимальне середнє значення за показником довжини направляючого волосся було зареєстровано у норок групи Г, показник становив 27,1 мм, що на 3,02 більше в порівнянні з норками сканбраун та на 2,1 мм більше за аналогічний показник у норок групи СТд ($p < 0,001$), мінімальне значення цього показнику відмічено у норок сканбраун ($p < 0,01$). В порівнянні з норками стан-

дартного темно-коричневого забарвлення найвищою м'якістю хутра відзначалися норки сріблясто-голубого типу забарвлення. Результати дослідження товщини волосся у норок різних типів забарвлення дають змогу стверджувати, що за цим показником у норок досліджуваних типів також існує вірогідна різниця. Так, товщина направляючого волосся у норок СТд на 12,1 мк більша в порівнянні з аналогічним показником у норок типу Г ($p < 0,001$), різниця за цим показником для норок СТк склала 0,3 мк. Високовірогідна різниця при порівнянні середніх значень товщини волосся спостерігалася у норок за всіма типами та категоріями волосся. Середні значення за цією ознакою по групі норок Г на 11,9 мк нижчі, в порівнянні з відповідним показником у норок СТк ($p < 0,001$), та на 4,57 мк менші, ніж у норок СТд ($p < 0,001$). При порівнянні цих показників між норками СТк та СТд також встановлено вірогідну різницю, яка становила 7,33 мк ($p < 0,001$). Для норок сканбраун вірогідною виявилася різниця при порівнянні остьового волосся III категорії ($p < 0,001$).

Морфометричні показники хутра норок скандинавського типу селекції за своїми показниками найбільш наближені до хутра вітчизняних норок коричневого «дикого» типу, проте відрізняються вкороченим остьовим волоссям.

Ключові слова: американська норка, кольоровий тип, мінливість, морфометричні показники, волосняний покрив.

Селекційний процес в хутровому звірівництві спрямований на забезпечення отримання продукції, яка має максимальну конкурентоспроможність на світовому ринку. На сьогоднішній день відомо понад 300 різних кольорових форм американської норки, які є наслідком кропіткої роботи селекціонерів [1-3]. Проте встановлено, що зміна забарвлення хутра, викликана певною мутацією генотипу, має вплив на решту показників життєдіяльності. Норки різного типу забарвлення мають відмінності за показниками відтворення, та материнськими якостями, інтенсивністю росту та розвитку, тощо [3-5].

Висока якість хутра – один з основних параметрів, який визначає ефективність роботи звірогосподарства, характеризується наступними ознаками: густота, довжина, товщина, шовковистість, еластичність волосся різної категорії та його співвідношен-

ня. Зазначені параметри волосняного покриву на практиці окремо не враховуються, використовується загальна візуальна оцінка, яка має числове вираження в балах [1].

Варто також зазначити, що низкою авторів встановлена залежність якості опушення та морфометричних показників в залежності від типу забарвлення норок, генотип яких зумовлює не тільки зміну частки пігменту в волосі, а й має вплив на показники довжини та густоти волосся різної категорії [6]. Існує вірогідна різниця між морфометричними показниками волосняного покриву у норок рецесивних мутацій та їх комбінативних форм. Збільшення частки норок скандинавського типу селекції в генофонді хутрових звірів України зумовлює актуальність дослідження якісних характеристик волосняного покриву норок [1].

Мета дослідження – встановити

морфометричні параметри волоссяного покриву норок різних генотипів вітчизняного та скандинавського типу селекції.

Матеріали та методи досліджень. Вивчення особливостей волоссяного покриву норок стандартного темно-коричневого типу (СТк), коричневого «дикого» (СТд), сріблясто-голубого (Г) та сканбраун проводився в умовах звірогосподарства Черкаської облспоживспілки після дозрівання волоссяного покриву. Використовувались 40 проб волосся, взятих методом вищипу з огузочної частини шкурок в період повного дозрівання хутра (після проведення забою). Було відібрано по 10 шт. направляючого, остьового, пухового волосу і виміряно їхню довжину й товщину. Довжину волосся вимірювали лінійкою, а його товщину в грані – за допомогою мікрометра МР 75 ТУ2-0,34-227-87.

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

Результати досліджень. Згідно даними бонітування та технологією розведення норок на промисловій основі, звірі, яких залишають на плем'я, мають висоту волосся характерну для даного типу, що характеризується високою густотою, ость повністю покриває пух на спині, боках та череві.

Результати морфометричного дослідження проб волоссяного покриву самок норок досліджуваних типів забарвлення наведено в таблиці 1. Максимальне середнє значення за показником довжини направляючого волосся було зареєстровано у норок групи Г, показник становив 27,1 мм, що на 3,02 більше в порівнянні з норками сканбра-

ун та на 2,1 мм більше за аналогічний показник у норок групи СТд ($p < 0,001$), мінімальне значення цього показнику відмічено у норок сканбраун ($p < 0,01$).

Подібна ситуація спостерігалася і при порівнянні остьового волосся І-ІІ категорій, норки Г мали вірогідно вищу довжину волосся ($p < 0,001$).

При порівнянні лінійних показників остьового волосся ІІІ категорії було встановлено, що максимальне середнє значення по даній категорії належить норкам СТк – 17 мм, мінімальне значення було зареєстроване у норок сканбраун – 13,98 мм ($p < 0,001$), для норок Г показник становив 16 мм.

Дослідженням лінійних параметрів пухового волосся встановлено вірогідно нижче середнє значення зареєстровано у норок Г, в порівнянні з рештою тварин ($p < 0,001$). Слід зазначити, що зі зменшенням довжини волосся показник варіювання в межах кожної категорії волосся мав тенденцію до підвищення (3,74–45,96 %).

У процесі досліджень було з'ясовано, що при однаковій довжині остьового волосу в норок окремих типів є різниця в його товщині. Волоссяний покрив норок даних типів характеризується неоднаковою м'якістю.

Результати дослідження товщини волосся у норок різних типів забарвлення дають змогу стверджувати, що за цим показником у норок досліджуваних типів також існує вірогідна різниця. Так, товщина направляючого волосся у норок СТд на 12,1 мк більша в порівнянні з аналогічним показником у норок типу Г ($p < 0,001$), різниця за цим показником для норок СТк склала 0,3 мк.

Порівняння середніх значень показника товщини остьового волосся

Таблиця 1. Морфометрична характеристика волосяного покриву норок різних типів забарвлення

Тип і категорія волосся	Кількість варіантів	Тип норок							
		СТк		СТд		Г			
		M±m	C _v %	M±m	C _v %	M±m	C _v %		
довжини волосся									
Направляюче	10	24,93±0,14	5,59	25,03±0,09	3,74	27,06±0,14***	5,17	24,04±0,30	2,91
Остьове І	10	22,25±0,12	5,43	21,29±0,13***	5,91	24,09±0,12***	4,87	20,31±0,16*	5,28
Остьове ІІ	10	20,32±0,13	6,33	20,55±0,16	7,62	21,04±0,14***	6,82	17,70±0,28**	8,64
Остьове ІІІ	10	17,03±0,12	6,96	15,68±0,10**	6,47	16,00±0,10***	5,96	13,98±0,14***	14,29
Пухове І	10	11,92±0,12	9,95	11,99±0,09	7,45	9,51±0,11***	12	11,35±0,45	17,70
Пухове ІІ	10	6,36±0,11	17,67	6,57±0,10	15,64	5,78±0,10***	17,32	6,31±0,55	45,96
товщина волосся									
Направляюче	10	147,50±0,17	1,19	149,30±1,02**	6,90	136,29±0,17***	1,25	142,75±0,33***	0,98
Остьове І	10	134,16±0,20	1,47	130,34±0,29***	2,20	128,20±0,14***	1,13	134,52±0,14	1,37
Остьове ІІ	10	119,69±0,17	1,39	117,80±0,28***	2,49	107,79±0,24***	2,25	119,39±0,50	1,87
Остьове ІІІ	10	58,19±0,16	2,78	57,19±0,23***	4,09	55,65±0,23***	4,12	64,30±0,23***	3,09
Пухове І	10	13,41±0,12	9,12	13,91±0,16***	11,52	14,77±0,12***	8,38	13,86±0,12	13,75
Пухове ІІ	10	9,87±0,13	13,48	8,95±0,13***	14,59	8,41±0,11***	12,99	8,43±0,11***	20,11

Примітка: ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

I категорії вказує на достовірно вище значення даного показника у норок сканбраун у порівнянні з іншими типами норок. Товщина волосся цієї категорії у норок сканбраун на 4,8 мк більша, ніж у норок СТд, та на 5,96 – порівняно з аналогічним показником у норок типу Г ($p<0,001$). Для норок СТк різниця виявилася невірогідною ($p>0,01$).

Високовірогідна різниця при порівнянні середніх значень товщини волосся спостерігалася у норок за всіма типами та категоріями волосся. Середні значення за цією ознакою по групі норок Г на 11,9 мк нижчі, в порівнянні з відповідним показником у норок СТк ($p<0,001$), та на 4,57 мк менші, ніж у норок СТд ($p<0,001$). При порівнянні цих показників між норками СТк та СТд також встановлено вірогідну різницю, яка становила 7,33 мк ($p<0,001$). Для норок сканбраун вірогідною виявилася різниця при порівнянні остьового волосся III категорії ($p<0,001$).

Достовірну різницю між показниками товщини пухового волосся I

категорії було відмічено у всіх груп норок. При цьому встановлено, що найнижчим даний показник був у норок СТк 13,9 мк, що на 0,86 мк менше в порівнянні з норками Г, та на 0,56 мк – з норками СТд ($p<0,001$).

Порівняння пухового волосся II категорії вказує на вірогідну різницю між середніми значеннями серед досліджуваних типів, хоча вона є порівняно невеликою – 0,54–1,46 мк ($p<0,001$).

Висновки. Наведені результати засвідчили, що норки різного типу забарвлення та селекції (вітчизняної та скандинавської) характеризуються різними морфометричними показниками волоссяного покриву. В порівнянні з стандартним темно-коричневим типом найвищою м'якістю хутра відзначалися норки сріблясто-голубого типу забарвлення. Морфометричні показники хутра норок скандинавського типу селекції за своїми показниками найбільш наближені до хутра норок коричневого «дикого» типу, проте відрізняються вкороченим остьовим волоссям.

Література

1. Гавриш О. М. Роль селекційно-генетичних факторів у формуванні продуктивності норок різних типів. Автореф. дис. канд. с.-г. наук – Чубинське, 2011. – 20 с.
2. Гончар О. Ф. Відтворювальна здатність норок / О. Ф. Гончар, О. М. Гавриш. – Черкаси: Чорнобаївське комунальне поліграфічне підприємство, 2010. – 264 с.
3. Ильина Е. Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е. Д. Ильина, Г. А. Кузнецов. – М.: Колос, 1983. – 280 с.
4. Кирилушкин И. Ф. Работаем с «дикой» норкой / И. Ф. Кирилушкин // Кролиководство и звероводство. – 1990. – №6. – С. 18.
5. Колдаева Е. М. Породы пушных зверей и кроликов / Е. М. Колдаева, Л. В. Милованов, О. В. Трапезов. – М.: Колос, 2003. – 240 с.
6. Научные основы звероводства / под ред. В.А. Берестова. – Л.: Наука, 1985. – 477 с.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ MORFOMETRICHESKIX ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА НОРОК РАЗНОГО ТИПА ОКРАСКИ

Гавриш А.Н.

Представлены результаты сравнительного анализа изменчивость морфометрических показателей волосяного покрова норок разного типа окраски. Изучение особенностей волосяного покрова норок стандартного темно-коричневого типа (СТК), коричневого «дикого» (СТД), серебристо-голубого (Г) и сканбраун проводился в условиях зверохозяйствах Черкасского облпотребсоюза после созревания волосяного покрова. Использовались 40 проб волос, взятых методом выщипа с огузочной части шкурок в период полного созревания меха (после проведения забоя). Было отобрано по 10 шт. направляющего, остевых, пуховых волоса и измерена их длина и толщина. Длину волос измеряли линейкой, а его толщину в грани – с помощью микрометра МР 75 ТУ2-0,34-227-87.

Установлено, что норки различного типа окраски и селекции (отечественной и скандинавской) характеризуются различными морфометрическими показателями волосяного покрова. Максимальное среднее значение по показателю длины направляющего волос было зарегистрировано в норки группы Г, показатель составлял 27,1 мм, что на 3,02 больше по сравнению с норками сканбраун и на 2,1 мм больше аналогичного показателя у норки группы СТД ($p < 0,001$), минимальное значение этого показателя отмечено в норки сканбраун ($p < 0,01$). По сравнению с норками стандартного темно-коричневой окраски высокой мягкостью меха отмечались норки серебристо-голубого типа окраски. Результаты исследования толщины волос у норки различных типов окраски позволяют утверждать, что по этому показателю у норки исследуемых типов также существует достоверная разница. Так, толщина направляющего волос у норки СТД на 12,1 мк больше по сравнению с аналогичным показателем у норки типа Г ($p < 0,001$), разница по этому показателю для норки СТК составила 0,3 мк. Высоко достоверная разница при сравнении средних значений толщины волос наблюдалась у норки по всем типам и категориям волос. Средние значения по этому признаку по группе норки Г на 11,9 мк ниже, по сравнению с соответствующим показателем у норки СТК ($p < 0,001$) и на 4,57 мк меньше, чем у норки СТД ($p < 0,001$). При сравнении этих показателей между норками СТК и СТД также установлено достоверную разницу, которая составляла 7,33 мк ($p < 0,001$). Для норки сканбраун вероятной оказалась разница при сравнении остевых волос III категории ($p < 0,001$).

Морфометрические показатели меха норки скандинавского типа селекции по своим показателям наиболее приближены к меха отечественных норки коричневого «дикого» типа, однако отличаются укороченным остевым волосами.

Ключевые слова: американская норка, цветной тип, изменчивость, морфометрические показатели, волосяной покров.

VARIABILITY MORPHOMETRIC PARAMETERS MINK COAT DIFFERENT TYPE COLOR

A. Gavrish

The results of the comparative analysis of variability of morphometric parameters hair mink different types of color. Study features standard mink hair dark brown type (DB), brown «wild» (BW), silver-blue (SB) and skanbrown held in Cherkassy regional consumer mink farm conditions after maturation hair. We used 40 samples of hair method of skins during maturity fur (after slaughter) a sample of 10 pieces hair and measured their length and thickness. Hair length measured line and its thickness in planes – using a micrometer MP 75 TY2-0,34-227-87.

Found that mink different types and color selection (domestic and Scandinavian) are characterized by various morphometric parameters hair. The maximum average value in terms of the length of the hair mink was registered in group SB, the figure was 27.1 mm, 3.02 more than the mink skanbraun and 2.1 mm more than the same indicator in mink BW group ($P < 0.001$), the minimum value of the indicator was observed in mink skanbrown ($p < 0.01$). Compared with the standard dark mink brown fur marked the highest soft silver-blue mink color type. A result of the study thick mink hair color give different types suggests that this indicator in mink types surveyed also a significant difference. Thus, the thickness of the guiding hair mink DB 12.1 microns larger compared to the same period in mink type SB ($p < 0.001$) difference on this indicator for mink DB was 0.3 microns. Difference when comparing the average values observed in the thickness of hair mink all types and categories of hair. Mean values on this basis the group SB mink 11.9 microns lower compared with the corresponding indicator in mink DB ($p < 0.001$), and 4.57 microns to less than mink BW ($p < 0.001$). When comparing these parameters between DB and BW mink also found significant difference, which amounted to 7.33 microns ($p < 0.001$). For mink skanbrown was likely the difference when comparing hair category III ($p < 0.001$).

Morphometric parameters mink fur Scandinavian type selection for their performance closest to mink brown fur domestic «wild» type, but different ostovym shorter hair.

Keywords: american mink, color type, variability, morphometric indicators hair.

УДК 631.3:628.8

**ВИРОБНИЧІ ВИПРОБУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ЗРАЗКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ
ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ВІД ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ**

О.Ф. Довбенко, канд. техн. наук,

Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільськогосподарства» (ННЦ «ІМЕСГ»)

Приведено результати виробничих випробувань експериментального зразка електротехнічного пристрою для очищення повітря тваринницьких приміщень від шкідливих домішок в холодний та перехідний періоди року.

Розроблена конструкція технічного засобу передбачає обробку забрудненого повітря ультрафіолетовим випромінюванням з довжиною хвилі 253 нм та пасивну обробку розчинами абсорбентів та нейтралізуючих розчинів. Допускається використовувати засіб для обробки повітря неагресивними фармацевтичними засобами.

В процесі перевірки експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів проводились вимірювання температури та відносної вологості повітря в приміщенні, рівень аміаку, вуглекислого газу та сірководню в зоні розташування кролів, на вході та виході технічного засобу. Температура повітря в приміщенні в період проведення випробувань становила 10 – 14С, відносна вологість – 55 – 80%. За період випробувань в приміщенні зафіксовано концентрації аміаку до 14 мг/м³, сірководню H₂S до 3,5мг/м³, вуглекислого газу до 0,07%.

Встановлено, що коефіцієнт очищення повітря від аміаку складає 0,17, інтенсивність очищення повітря при концентрації аміаку в робочій зоні 6 – 14 мг/м³ становить 128 мг/год. Основні технічні характеристики розробленого експериментального технічного засобу для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів, які встановлено під час проведення виробничих випробувань інтенсивність очищення повітря від аміаку в межах гранично допустимої концентрації для кролеферм 10±4 мг/м³, мг/год - 128.

За результатами випробувань з використанням розробленого методу визначено, що скорочення емісії аміаку в приміщенні кролеферми при забезпеченні повітропродуктивності пристроїв для очищення в межах повітрообміну приміщення із зовнішнім середовищем скорочення витрат енергоресурсів на забезпечення нормативних параметрів мікроклімату складає 81,5 ГДж, що становить 21,2% від загальної потреби.

Ключові слова: мікроклімат тваринницьких приміщень, очищення повітря, шкідливі гази, гранично допустима концентрація, забруднюючі речовини.

В структурі енерговитрат тваринницьких та птахівничих приміщень параметрів повітря складають 40-70%. Більшість теплової енергії (до 60%) затрати на підтримання нормативних витрачається на підігрів припливно-

го повітря в холодний та перехідний періоди року [1, 2, 3, 4]. Це пов'язано насамперед зі значними об'ємами вентиляції. Наприклад, мінімальний об'єм вентиляції свиноферм згідно норм технологічного проектування в опалювальний період складає $0,3 \text{ м}^3/\text{кг}$ живої маси, для птахоферм - $0,7 \text{ м}^3/\text{кг}$, для кролеферм - $2,5 \text{ м}^3/\text{кг}$. Такі об'єми вентиляції необхідні для дотримання в повітрі приміщення гранично допустимої концентрації шкідливих газів (аміак, вуглекислий газ, сірководень, метан, тощо), та забезпечення подачі необхідних об'ємів кисню для дихання тварин. При очищенні внутрішнього середовища від шкідливих домішок безпосередньо в приміщенні повітрообмін із зовнішнім середовищем можна скоротити в 10...15 разів, і відповідно будуть зменшуватись необхідний об'єм припливного повітря та затрати на його підігрів в холодний період року.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні найбільш розповсюдженими способами очищення внутрішнього середовища тваринницьких приміщень є хімічна обробка повітря, фільтрація в спеціалізованих фільтрах,

в т.ч. із застосуванням хімічних реагентів, а також електрофізичні способи, такі як іонізація, озонування та опромінення ультрафіолетовими лампами [5, 6, 7]. При використанні хімічних способів застосовуються розчини вапна, лимонної кислоти, гіпохлориду натрію, глутарового альдегіду, їдкого натру, молочної кислоти, тощо [5, 7]. Особливу увагу доцільно звернути на електрофізичні способи, які не потребують постійного нагляду та обслуговування і можуть працювати в присутності тварин в приміщенні.

Мета досліджень. Оцінка ефективності застосування пристроїв для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від аміаку в холодний та перехідний періоди року.

Результати досліджень. Технологічна схема пристрою для очищення повітря від шкідливих домішок була розроблена з урахуванням експериментальних досліджень кінетики концентрації аміаку при застосуванні технічних засобів для очищення повітря. Згідно розробленої технології очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень розроблено

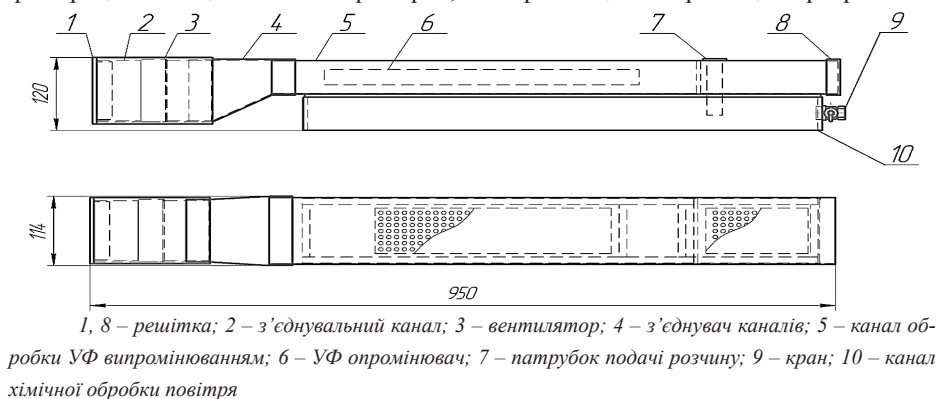


Рисунок 1 – Креслення експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів

креслення експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітря тваринницьких приміщень від шкідливих газів (рис. 1).

Розроблена конструкція технічного засобу передбачає обробку забрудненого повітря ультрафіолетовим випромінюванням з довжиною хвилі 253 нм та пасивну обробку розчинами абсорбентів та нейтралізуючих розчинів. Допускається використовувати засіб для обробки повітря неагресивними фармацевтичними засобами.

З урахуванням результатів лабораторних досліджень за розробленими кресленнями (рис. 1) виготовлено експериментальний зразок технічного пристрою для очищення повітря тваринницьких приміщень від шкідливих газів (рис. 2). Пристрій складається з осьового каналного вентилятора Do-movent 100 ВКО, ультрафіолетової без-озонової лампи OsramHNS15W, каналу для обробки ультрафіолетовим випромінюванням, каналу хімічної обробки, допоміжної фурнітури. Комплектуючі



Рисунок 2 – Експериментальний зразок пристрою для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів

для виготовлення пристрою обрані із асортименту технічних засобів, які виготовляються в Україні та мають серійне виробництво.

Конструкція засобу передбачає автономне використання для очищення повітряного середовища в тваринницькому приміщенні від шкідливих домішок, в складі каналних систем забезпечення мікроклімату або в складі енергоощадного агрегату з утилізацією

теплоти викидного повітря для очищення рециркуляційного повітря [8].

Виробничі випробування експериментального зразка пристрою для очищення повітря тваринницьких приміщень від шкідливих газів проводились в період з 27 по 29 жовтня 2015 року на базі ДП ДГ «Драбівське» Черкаської дослідної станції біоресурсів в приміщенні кролеферми (рис. 3). Концентрація шкідливих ре-



Рисунок 3 - Виробничі випробування експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів

човин визначалась цифровими сигналізаторами – аналізаторами «Дозор С-П» (однокомпонентний прилад для вимірювання концентрації аміаку) та «Дозор С-М» (чотирихкомпонентний прилад для вимірювання концентрації аміаку, вуглекислого газу, сірководню і горючих газів).

В процесі перевірки експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів проводились вимірювання температури та відносної вологості повітря в приміщенні, рівень аміаку, вуглекислого газу та сірководню в зоні розташування кролів, на вході та виході технічного засобу. Температура повітря в приміщенні в період проведення

випробувань становила 10...14°C, відносна вологість – 55...80 %. За період випробувань в приміщенні зафіксовано концентрації аміаку до 14 мг/м³, сірководню H₂S до 3,5мг/м³, вуглекислого газу до 0,07%.

На вході і виході пристрою визначалась концентрація аміаку, так як його знешкодження за рахунок іонізації та озонування повітря було основною задачею досліджень. До того ж в приміщенні кролеферми зафіксоване перевищення гранично допустимої концентрації тільки аміаку.

Результати вимірювань концентрації аміаку на вході та виході пристрою для очищення повітря і обробка отриманих даних приведені в табл. 1.

Таблиця 1. Концентрація аміаку на вході та виході експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітря тваринницьких приміщень від шкідливих газів

Концентрація аміаку С _{NH3} , мг/м ³		Скорочення концентрації аміаку	
На вході	На виході	мг/м ³	%
При застосуванні УФ опромінювача та розчину лимонної кислоти			
14	12	2	14,3
14	11	3	21,4
14	11	3	21,4
11	9	2	18,2
11	10	1	9,1
Середнєзначення		2,2	16,9
При застосуванні УФ опромінювача			
12	11	1	8,3
12	11	1	8,3
11	11	0	0
12	11	1	8,3
9	8	1	11,1
Середнєзначення		0,8	7,2

Виробнича перевірка довела працездатність експериментального зразка технічного пристрою для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів. За час проведення виробничих випробувань

відмов роботи технічного засобу не спостерігалось.

В ході виробничої перевірки встановлено, що коефіцієнт очищення повітря від аміаку складає 0,17, інтенсивність очищення повітря при концен-

трації аміаку в робочій зоні $6...14 \text{ мг/м}^3$ становить 128 мг/год . Основні технічні характеристики розробленого експериментального технічного засобу для очищення повітряного середовища тваринницьких приміщень від шкідливих газів, які встановлено під час проведення виробничих випробувань:

повітропродуктивність, $\text{м}^3/\text{год}$ - $60...80$;

довжина бактерицидної хвилі

УФ опромінювача, нм - $253,7$;

напруга живлення, В - 220 ;

встановлена потужність, Вт - 29 ;

рівень шуму, дБ(А) - 37 ;

коефіцієнт очищення повітря від аміаку - $0,17$;

інтенсивність очищення повітря від аміаку в межах гранично допустимої концентрації для кролеферм $10 \pm 4 \text{ мг/м}^3$, мг/год - 128 .

За результатами випробувань з використанням розробленого методу визначено, що скорочення емісії аміаку в приміщенні кролеферми при забезпеченні повітропродуктивності пристроїв для очищення в межах повітрообміну приміщення із зовнішнім середовищем

скорочення витрат енергоресурсів на забезпечення нормативних параметрів мікроклімату складає $81,5 \text{ ГДж}$, що становить $21,2\%$ від загальної потреби.

Висновки

1. Виробничими випробуваннями встановлено, що коефіцієнт очищення повітря від аміаку розробленого експериментального зразка технічного засобу складає $0,17$, інтенсивність очищення повітря при концентрації аміаку в робочій зоні $6...14 \text{ мг/м}^3$ становить 128 мг/год , що складає $16,8\%$ від вхідної величини.

2. За результатами виробничих випробувань з використанням розробленого методу визначено, що скорочення емісії аміаку в приміщенні кролеферми при забезпеченні повітропродуктивності пристроїв для очищення в межах повітрообміну приміщення із зовнішнім середовищем скорочення витрат енергоресурсів на забезпечення нормативних параметрів мікроклімату складає $81,5 \text{ ГДж}$, що становить $21,2\%$ від загальної потреби.

Література

1. Відомчі норми технологічного проектування. Звірівницькі та кролівницькі ферми. ВНТП - СГіП 46 - 5.97 / Мінсільгосппрод України. – К.: Ноосфера, 1994.- 45 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Птахівничі підприємства. ВНТП СГіП-46-4.94 / Мінсільгосппрод України. – К.: Ноосфера, 1994.-68 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування. Свилярські підприємства. ВНТП СГіП-46-2.95 / Мінсільгосппрод України. – К.: Ноосфера, 1994. - 68 с.
4. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства. ВНТП СГіП-46-1.94 / Мінсільгосппрод України. – К.: Ноосфера, 1994. – 60 с.
5. Возмилов А.Г. Анализ систем очистки воздуха в животноводческих и птицеводческих комплексах // Возмилов А.Г., Фаин В.Б., Андреев Л.Н., и др. // Электротехнические и информационные комплексы и системы, 2014, № 4, том 10 - С 45 – 52.
6. Возмилов А.Г. Результаты производственных испытаний мокрого электрофильтра / Возмилов А.Г., Андреев Л. Н., Астафьев Д. В. // Вестник Крас-

ноярского государственного аграрного университета, 2013, № 8.

7. Извекова А. В. Механизм и кинетика десорбции аммиака / Извекова А. В., Махоткин И. А., Ковырзин Ю. В. // Вестник Казанского технологического университета, 2009, № 6 - С. 94 – 99.

8. Миляев В. Б. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм (по величинам удельных показателей) / Миляев В. Б., Трещалов О. Л., Турбин А. С., Соснин А. С. // Научно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха, Санкт-петербург 1997 – 32 с.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ ОТ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ

Довбненко А. Ф., канд. техн. наук,

Национальный научный центр «Институт механизации и электрификации сельского хозяйства» (ННЦ «ИМЕСГ»)

Приведены результаты производственных испытаний экспериментального образца электротехнического устройства для очистки воздуха животноводческих помещений от вредных примесей в холодный и переходный периоды года.

Разработанная конструкция технического средства предусматривает обработку загрязненного воздуха ультрафиолетовым излучением с длиной волны 253 нм и пассивную обработку растворами абсорбентов и нейтрализующих растворов. Допускается использовать средство для обработки воздуха неагрессивными лекарственными средствами.

В процессе проверки экспериментального образца технического устройства для очистки воздушной среды животноводческих помещений от вредных газов проводились измерения температуры и относительной влажности воздуха в помещении, уровень аммиака, углекислого газа и сероводорода в зоне расположения кроликов, на входе и выходе технического средства. Температура воздуха в помещении в период проведения испытаний составляла 10 - 14 °С, относительная влажность - 55 - 80%. За период испытаний в помещении зафиксировано концентрации аммиака до 14 мг / м³, сероводорода H₂S до 3,5 мг / м³, углекислого газа до 0,07 %.

Установлено, что коэффициент очистки воздуха от аммиака составляет 0,17, интенсивность очистки воздуха при концентрации аммиака в рабочей зоне 6 - 14 мг / м³ составляет 128 мг / час. Основные технические характеристики разработанного экспериментального технического средства для очистки воздушной среды животноводческих помещений от вредных газов, которые установлены при проведении производственных испытаний интенсивность очистки воздуха от аммиака в пределах предельно допустимой концентрации для кролеферм 10 ± 4 мг / м³, мг / ч - 128.

По результатам испытаний с использованием разработанного метода

определено, что сокращение эмиссии аммиака в помещении кролефермы при обеспечении воздухопродуктивности устройств для очистки в пределах воздухообмена помещения с внешней средой сокращения расходов энергоресурсов на обеспечение нормативных параметров микроклимата составляет 81,5 ГДж, что соответствует 21,2% от общей потребности.

Ключевые слова: микроклимат животноводческих помещений, очистка воздуха, вредные газы, предельно допустимая концентрация, загрязняющие вещества.

PRODUCTION TESTING EXPERIMENTAL MODELS DEVICE FOR CLEAN AIR LIVESTOCK FACILITIES FROM HARMFUL GASES

A. Dovbnenko, PhD. Sc. science,

National Scientific c Center «Institute of Mechanization and Electrification of
Agriculture» (NSC «IMESH»)

The results of production testing experimental sample electrical device for cleaning the air from livestock buildings contaminants in the cold and transitional seasons.

The design process involves technical means air pollution ultraviolet radiation with a wavelength of 253 nm and passive processing solutions absorbent and neutralizing solutions. Allowed to use tool for handling non-aggressive air pharmaceuticals.

In the process of checking the experimental model of technical apparatus for treating air pollution from livestock buildings harmful gases conducted measurement of temperature and relative humidity in the room, the level of ammonia, carbon dioxide and hydrogen sulfide in the area of the rabbits at the entrance and exit of means. The temperature in the room during the test was 10 - 14C, relative humidity - 55 - 80%. According during tests in the room registered ammonia concentrations to 14 mg/m³, hydrogen sulfide H₂S to 3,5 mh/m³ to 0.07 carbon dioxide %.

It is established that the ratio of air purification from ammonia is 0.17, the intensity of air purification at a concentration of ammonia in the working area of 6 - 14 mg / m³ is 128 mg / hr. Main specifications developed experimental technical means for treating air pollution from livestock buildings harmful gases installed during production testing the intensity of air purification from ammonia within the maximum allowable concentration for the rabbit farm 10 ± 4 mg / m³, mg / h - 128.

The results of tests using the developed method determines that reduce ammonia emission indoors rabbit farm while ensuring air productivity devices for cleaning within the air space of the environment reducing power consumption to provide legal microclimate parameters is 81.5 GJ, representing 21.2% of the total demand.

Keywords: microclimate, livestock buildings, air purification, harmful gases, the maximum permissible concentration, contaminants.

УДК 636.92.03.082.13

**ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КРОЛІВ РІЗНИХ ПОРІД В УМОВАХ
ТОВАРНОЇ КРОЛЕФЕРМИ**

Донченко Т.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Встановлено, що за однакової кількості витраченого на вирощування кроленят гранульованого комбікорму і певної різниці у поживності молока 45-37 %, загальні витрати корму різні на 13,99 і 13,93 корм. од., що на 2-1,6 % більше у кроленят м'ясних порід.

Внаслідок різної інтенсивності росту кроленят різних порід на одиницю приросту живої маси у них затрачається різна кількість корму. Його рівень обернено пропорційний загальним витратам – у каліфорнійців найменший – 3,05 корм. од. і найбільший у сріблястих – 4,46 корм. од. за 90 днів вирощування і, відповідно, - 4,02 і 4,78 корм. од. за 120 днів вирощування. Різниця в перший період між ними становить 1,41 корм. од. або 46 %, а вже за період до 120 днів ця різниця скорочується удвічі - до 0,76 корм. од. або до 19 % внаслідок сповільнення росту каліфорнійціву період 91-120 днів, що й нівелює різницю між ними за весь період вирощування.

Молодняк новозеландської білої породи за затратами корму повторює закономірності каліфорнійського, тільки на дещо нижчому рівні – на 7-6 %. А тварини породи шиншила, зважаючи, що це м'ясо-шкуркова порода, за цим показником ближче до сріблястих, але вони більш продуктивні і затрати корму у них на 4-7 % нижчі.

Ефективність вирощування кролів дослідних груп розрахована за собівартістю вирощування кролів (72,20 грн до 90 днів, 99,62 грн – до 120 днів) та реалізаційною ціною м'яса чинними на період досліджень. За живою масою кролі м'ясних порід переважають ровесників м'ясо-шкуркових порід. Аналогічні переваги спостерігаються і за масою тушки – в межах 365 – 494 г у віці 90 днів та 170-280 г у віці 120 днів. Від молодняку м'ясних порід уже у 90-денному віці отримують тушки оптимальної маси і на 23-32 грн дорожчі в порівнянні з тушками кролів порід срібляста і шиншила, які у цьому віці маловагові і їх реалізація недоцільна.

У 120-денному віці маса тушок дещо вирівнюється і їх вартість становить у кролів м'ясних порід 138 – 131 грн., і у м'ясо-шкуркових - 114-120 грн. Це зумовлює й величину прибутку. У м'ясних порід на кожній голові можна отримати 44,67- 36,29 грн у віці 90 днів.

Встановлено, що від молодняку м'ясних порід уже в 90-денному віці отримують тушки оптимальної маси і вартості, що забезпечує рентабельне виробництво кролятини (62-50%). Молодняк порід срібляста і шиншила необхідно вирощувати до 120-денного віку, що збільшує на 10% затрати корму на 1 кг приросту і на 38% собівартість 1 голови, тому рентабельність виробництва становить 14-20%.

Ключові слова: промислове кролівництво, жива маса, інтенсивність росту молодняку кролів, породи каліфорнійська, новозеландська біла, срібляста, шиншила, рентабельне виробництво кролятини.

Кролівництво - динамічна високоефективна галузь, єдина (окрім птахівництва), яка дозволяє в найкоротші строки окупити вкладені кошти і одержувати значні дивіденди. Проте, це можливо лише за відмови від примітивних технологій дрібних кролеферм і переходу до виробництва м'яса кролів на промисловій основі та інтенсивного використання кролепоголів'я. Адже наразі в Україні із 5,2 млн. голів кролів у сільгоспдприємствах вирощується близько 130 тис. голів, а решта – у господарствах населення за екстенсивною технологією з вираженою сезонністю відтворення поголів'я [1, 2, 4, 8, 11].

Успішне розведення і вирощування кролів на м'ясо ґрунтується на знанні і умінні використовувати такі цінні біологічні особливості кролів, як плодючість, висока скороспілість та інтенсивність росту молодняку, поліестричність, відсутність сезонності у розмноженні [5, 10]. Тому у м'ясному кролівництві значну роль відіграють правильний вибір породи кролів, наявність якісної племінної бази, відбір і широке використання самців-поліпшувачів, створення спеціалізованих ліній і широке їх використання в промисловій гібридизації [9, 12]. Основною вимогою при цьому є максимальна реалізація генетичного потенціалу високої інтенсивності росту кролів і високої оплати корму приростом їх живої маси.

Досвід роботи кролегосподарств показує, що таким вимогам найкраще відповідають кролі спеціалізованих м'ясних порід: каліфорнійська та ново-

зеландська біла. Ці породи є пріоритетними у м'ясному кролівництві Франції, Італії, Англії, Угорщини. Адже ці кролі спокійні, добре пристосовані до утримання на сітчастій підлозі завдяки правильній постановці кінцівок і добрій їх опушеності, у них висока плодючість і молочність. З вітчизняних м'ясошкуркових порід перевагу віддають сріблястий, шиншиллі, сірому та білому велетням. Наразі набувають поширення іноземні бройлерні гібриди кролів hyplus та білий панон [3, 6].

За цих умов актуальним є вивчення продуктивних якостей кролів різних порід, що використовуються в конкретних виробничих умовах.

Мета досліджень - вивчити особливості формування продуктивних якостей кролів комбінованих і м'ясних порід кролів за їх інтенсивного використання на товарній кролефермі.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились на базі ТОВ «Грегут» Київської області, яке спеціалізується на виробництві кролятини за утримання кролів у закритих приміщеннях з регульованим мікрокліматом та використання сухого типу годівлі. Повнораціонний гранульований комбікорм виготовляється у власному комбікормовому цеху за відповідними рецептами з включенням люцернового борошна і згодовується з бункерних самогодовнищях. Напування здійснюється з ніпельних автонапувалок.

Відтворення стада проводиться за типом напівущільнених окролів: кролиць парують на 15-20 день піс-

ля окролу, а кроленят відсаджують у 35-42-денному віці.

Ферма укомплектована кролями чотирьох порід: каліфорнійська, новозеландська біла, срібляста та шиншила. Зважаючи на це, виникла необхідність встановити доцільність використання вищезгаданих порід і віднайти шляхи збільшення обсягів виробництва кролятини.

З цією метою за принципом пар-аналогів було сформовано 4 дослідних групи по 14 кроленят (по 7 самочок і 7 самчиків) порід каліфорнійська (I група), новозеландська біла (II група), срібляста (III група), шиншила (IV група). Утримання і годівля кроленят були ідентичними за прийнятою у господарстві технологією.

Продуктивні якості молодняка вивчали від народження до забою у 90- та 120-денному віці. Контроль за ростом молодняка проводився по окремих періодах: новонароджених, при відлученні у 35-денному віці, у віці 90 та 120 днів шляхом індивідуального зважування на електронних вагах з точністю до 1 г. На підставі даних зважувань тварин розрахований абсолютний та середньодобовий прирости живої маси по вікових періодах: від народження до 35-денного віку, з 36 по 90 день, з 91 по 120 день, від народження до 90-ї до 120-денного віку. Витрати кормів визначались шляхом обліку розданого щодня корму, добова давання якого відповідала рекомендованим нормам згодовування гранульованого комбікорму по періодах росту.

Матеріали досліджень оброблялись загальноприйнятими біометричними методами.

Результати досліджень. Жива

маса кролів є показником, який не лише характеризує ефективність їх вирощування на м'ясо, але й певною мірою віддзеркалює рівень пристосованості особин до тих чи інших умов. Аналіз динаміки живої маси досліджуваних тварин (табл. 1) підтверджує закономірності формування м'ясної продуктивності характерні для кожної породи. Новонароджені кроленята м'ясних порід мають меншу живу масу (54,4-53,4 г) в силу своїх біологічних особливостей. Кроленята породи срібляста і шиншила були важчими на 12-17 г.

Проте, завдяки генетично зумовленій вищій енергії росту кроленята каліфорнійської породи значно швидше набирали живу масу в підсисний період і при відлученні мали масу більшу на 5,7 %, ніж кроленята II групи, на 39,7 % III, на 21,8 % IV груп. Аналогічна закономірність спостерігалась у 90- і 120-денному віці. Вони були важчими, відповідно, на 7,7; 47,3; 37,9 % та 5,5; 20,9; 15,2 %. Перевага за живою масою кроленят I групи в усі вікові періоди мала високий ступінь вірогідності ($P \geq 0,999$, $P \geq 0,99$).

Кроленята I та II груп мали більший абсолютний приріст живої маси до 90-денного віку (табл. 2). Зокрема, у I групі на 52,2 % більше, ніж у III, і на 39,9 % більше, ніж у IV групі, а у II, відповідно, - на 41,1 і 29,7 %. Проте, на четвертому місяці життя ситуація змінюється: молодняк м'ясних порід різко зменшує приріст живої маси, а м'ясо-шкуркових продовжує рости і достовірно переважає ровесників-каліфорнійців на 63,5-65,9 % і на 59,7-62,0 % новозеландців.

Таблиця 1. Динаміка живої маси молодняку кролів, г ($M \pm m$)

Вік, днів	Група				І група у % до	
	I (n=14)	II (n=14)	III (n=14)	IV (n=14)		
Новонароджені	54,4±0,22	53,4 ±0,38**	66,4 ±1,34***	70,1 ±1,09***	II гр.	101,9
					III гр.	82,3
					IV гр.	77,6
35	961±9,17	909 ±6,22***	688 ±5,13***	789 ±8,63***	II гр.	105,7
					III гр.	139,7
					IV гр.	121,8
90	2996±32,02	2781 ±14,63***	2034 ±27,62***	2173 ±14,0***	II гр.	107,7
					III гр.	147,3
					IV гр.	137,9
120	3535±14,41	3351 ±10,94***	2923 ±40,91***	3069 ±17,32***	II гр.	105,5
					III гр.	120,9
					IV гр.	115,2

Примітка: ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

В кінцевому результаті абсолютний приріст за весь період вирощування дещо вирівнюється. Молодняк I групи набрав на 21,8-16,0 %, а II – на 14,8-10,9 % більшу живу масу у порівнянні з тваринами III і IV груп. Між молодняком м'ясних порід також мала місце невелика відмінність у прирості живої маси. В усі вікові періоди каліфорнійці дещо випереджали новозеландців: за 90 днів їх абсолютний приріст був на 214 г або 7,8 %, а за 120 днів, відповідно, - на 199 г або 6,1 % більший при високому ступені ймовірності (** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$).

Аналіз середньодобових приростів молодняку кролів свідчить про те, що найвищу інтенсивність росту за весь період вирощування мав молодняк I групи: до 90-денного віку – 32,7 г і до 120-денного віку – 29,0 г. Результати дослідження свідчать про статистично вірогідне ($P \geq 0,999$) їх переважання над тваринами III і IV груп, відповідно, на

52,1-21,8 % і 39,7-16,0 %. Проте, різниця (7,9-6,2 %) з тваринами II групи невірогідна.

Інтенсивність росту каліфорнійських і новозеландських кроленят з 91-го дня на 14,7-11,9 г сповільнилась, що є їх біологічною особливістю. А молодняк порід срібляста і шиншила додавали щодоби на 7,9-6,5 г більше, ніж у перші 90 днів життя.

При проведенні досліджень молодняк кролів годували за прийнятою у господарстві схемою: у віці 21-30 днів 35 г, 31-35 день – 80 г, 36-45 – 110 г, 46-60 – 140 г, 61-75 – 170 г, 76-90 – 180 г, 91-105 – 190, 106-120 – 200 г на 1 голову на добу. За 90 днів вирощування кроленят на м'ясо витрачено 9,15 кг комбікорму поживністю 7,87 корм. од., за період 91-120 днів – 5,85 кг поживністю 5,03 корм. од, а за 120 днів – 15 кг поживністю 12,9 корм. од.

Таблиця 2. Динаміка приростів живої маси молодняку кролів, г ($M \pm m$)

Вікові періоди, днів	Група				І група у % до	
	I (n=14)	II (n=14)	III (n=14)	IV (n=14)		
Абсолютний приріст						
0-35	907 ±12,82	** 856 ±5,92	*** 622 ±4,02	*** 719 ±7,73	II гр.	106,0
					III гр.	145,8
					IV гр.	126,1
36-90	2026 ±27,13	*** 1872 ±11,53	*** 1352 ±24,0	*** 1385 ±7,74	II гр.	108,2
					III гр.	149,9
					IV гр.	146,3
0-90	2942 ±31,84	*** 2728 ±14,51	*** 1933 ±26,25	*** 2103 ±13,23	II гр.	107,8
					III гр.	152,2
					IV гр.	139,9
91-120	540 ±22,84	553 ±14,03	*** 883 ±23,51	*** 896 ±5,32	II гр.	97,8
					III гр.	61,2
					IV гр.	60,3
0-120	3480 ±13,91	*** 3281 ±10,83	2857 ±39,82	*** 2999 ±16,04	II гр.	106,1
					III гр.	121,8
					IV гр.	116,0
Середньодобовий приріст						
0-35	25,9±0,36	** 24,5 ±0,17	*** 17,8 ±0,12	*** 20,5 ±0,22	II гр.	105,7
					III гр.	145,5
					IV гр.	126,3
36-90	36,8±0,49	*** 34,0±0,18	*** 24,5 ±0,44	*** 25,2 ±0,14	II гр.	108,2
					III гр.	150,2
					IV гр.	146,0
0-90	32,7±0,35	*** 30,3 ±0,16	*** 21,5 ±0,34	*** 23,4 ±0,15	II гр.	107,9
					III гр.	152,1
					IV гр.	139,7
91-120	18,0±0,78	18,4 ±0,46	*** 29,4±0,78	*** 29,9 ±0,17	II гр.	97,8
					III гр.	61,2
					IV гр.	60,2
0-120	29,0±0,12	*** 27,3 ±0,09	*** 23,8±0,33	*** 25,0 ±0,13	II гр.	106,2
					III гр.	121,8
					IV гр.	116,0

Примітка: ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Орієнтовні витрати молока та його поживність розраховані з урахуванням приросту живої маси кроленят за перші 20 днів життя кроленят і енергетичної поживності молока кролиць (у 100 г молока міститься 1,1 МДж обмін-

ної енергії або 0,105 корм. од. [7]. Кролениями отримано молока матері поживністю 1,09 – 0,75 корм. од. Загальні витрати кормів на вирощування кроленят і затрати корму на 1 кг приросту їх живої маси наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Витрати корму на 1 голову за період вирощування, корм. од.

Група	Загальні витрати корму		Витрачено корму на 1 кг приросту живої маси	
	Віковий період, днів			
	0 - 90	0-120	0-90	0-120
I	8,96	13,99	3,05	4,02
II	8,90	13,93	3,26	4,25
III	8,62	13,65	4,46	4,78
IV	8,73	13,76	4,15	4,59

Аналіз даних таблиці 3 показує, що за однакової кількості витраченого на вирощування кроленят гранульованого комбікорму і певної різниці у поживності молока (45-37 % між I та III і IV, 37-20 % між II та III і IV групами), загальні витрати корму різні: у I та II групах – 13,99 і 13,93 корм. од., що на 2-1,6 % більше, ніж у III і IV групах.

Внаслідок різної інтенсивності росту кроленят різних порід на одиницю приросту живої маси у них витрачається різна кількість корму. Його рівень обернено пропорційний загальним витратам – у каліфорнійців найменший – 3,05 корм. од. і найбільший у сріблястих – 4,46 корм. од. за 90 днів вирощування і, відповідно, - 4,02 і 4,78 корм. од. за 120 днів вирощування. Різниця в перший період між ними становить 1,41 корм. од. або 46 %, а вже за період до 120 днів ця різниця скорочується удвічі - до 0,76 корм. од. або до 19 % внаслідок сповільнення росту каліфорнійців

у період 91-120 днів, що й нівелює різницю між ними за весь період вирощування. Молодняк новозеландської білої породи за затратами корму повторює закономірності каліфорнійського, тільки на дещо нижчому рівні – на 7-6 %. А тварини породи шиншила, зважаючи, що це м'ясо-шкуркова порода, за цим показником ближче до сріблястих, але вони більш продуктивні і затрати корму у них на 4-7 % нижчі.

Ефективність вирощування кролів дослідних груп розрахована за собівартістю вирощування кролів (72,20 грн до 90 днів, 99,62 грн – до 120 днів) та реалізаційною ціною м'яса чинними на період досліджень (табл. 4).

Аналіз даних таблиці 4 показує, що за живою масою кролі I і II груп переважають ровесників м'ясошкуркових порід. Аналогічні переваги спостерігаються і за масою тушки – в межах 365 – 494 г у віці 90 днів та 170-280 г у віці 120 днів. Від молодняка

м'ясних порід уже у 90-денному віці отримують тушки оптимальної маси і на 23-32 грн. дорожчі в порівнянні з

тушками кролів порід срібляста і шиншила, які у цьому віці маловагові і їх реалізація недоцільна.

Таблиця 4. Ефективність вирощування молодняку кролів на м'ясо

Група	Показники									
	При забої у 90-денному віці					При забої у 120-денному віці				
	Жива маса, кг	Тушка		Прибуток, грн	Рентабельність, %	Жива маса, кг	Тушка		Прибуток, грн	Рентабельність, %
		маса, кг	вартість, грн				маса, кг	вартість, грн		
I	2996	1798	116,87	44,67	62	3535	2121	137,87	38,25	38
II	2781	1669	108,49	36,29	50	3351	2011	130,72	31,10	31
$II \pm$ $\Delta o I$	-215	-129	-8,38	-8,38	-12	-184	-110	-7,15	-7,15	-7
III	2034	1220	79,3	7,10	10	2923	1754	114,01	14,39	14
$III \pm$ $\Delta o I$	-962	-578	-37,57	-37,57	-52	-612	-367	-23,86	-23,86	-24
II	-747	-449	-29,19	-29,19	-40	-428	-257	-16,71	-16,71	-7
IV	2173	1304	84,76	12,56	17	3069	1841	119,67	20,05	20
$IV \pm$ $\Delta o I$	-823	-494	-32,11	-32,11	-45	-466	-280	-18,2	-18,2	-18
II	-608	-365	-23,73	-23,73	-33	-282	-170	-11,05	-11,05	-11
III	+139	+84	+5,46	+5,46	+7	+146	+87	+5,66	+5,66	+6

У 120-денному віці маса тушок дещо вирівнюється і їх вартість становить у I і II групах 138 – 131 грн., і у III і IV - 114-120 грн. Це зумовлює й величину прибутку. У I і II групах на кожній голові можна отримати 44,67-36,29 грн. у віці 90 днів і 38,25 і 31,10 грн. Відповідно і рівень рентабельності складає 62 і 50 % та 38 і 31 %.

У кролів III і IV груп при забої у віці 90 днів значно менша ефективність їх вирощування. Рівень рентабельності складає всього 10-17 %, що на 33-52 % нижче I і II груп. А при забої у віці

120 днів ця розбіжність зменшується до 7-24 %. Між тваринами II і IV груп різниця значно менша 6-7 % на користь кролів породи шиншила.

Висновки. Результати досліджень свідчать про те, що в умовах ТОВ «Грегут» кролів спеціалізованих м'ясних порід доцільно вирощувати на м'ясо упродовж 90 днів, бо у подальшому вони сповільнюють ріст, у них підвищуються витрати корму на одиницю приросту і, як наслідок підвищується собівартість вирощування, перевагу при цьому слід віддавати каліфорній-

ській породі. Кролі порід сріблястий і шиншила навпаки, маючи у перші місяці середню інтенсивність росту, продовжують інтенсивно нарощувати живу

масу після 90-денного віку і тому за потреби їх слід вирощувати до 120-денного віку.

Література

1. Бакшеев Н.Д. Поточное производство мяса кроликов /Н.Д. Бакшеев, Е.П. Наймитенко. – М.: Агропромиздат, 1980. – 175 с.
2. Бала В.І. Кролівництво – перспективна галузь /В.І. Бала, Т.А. Донченко. // Аграрні вісті. – 2001. - № 2-3. – С. 11-12.
3. Бала В.І. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва. /В.І. Бала, Т.А. Донченко, І.Ф. Безпалий, А.А. Карченков. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 272 с.
4. Вакуленко І. Ефективність кролівництва на різних фермах / І. Вакуленко, З. Поладян // Тваринництво України. – 2006. - № 5. - С. 27-29.
5. Вакуленко І. Відродження галузі кролівництва /В. Вакуленко, Т. Очковська // Тваринництво України. – 2007. - № 10. – С. 2-3.
6. Вакуленко І.С. Закономірності і особливості формування м'ясної продуктивності і конверсійної здатності кролів в постнатальному онтогенезі. /І. С. Вакуленко//Автореферат дисертації на здобуття доктора с.-г. наук. – Харків, 1999. – 36 с.
7. Гончар О. Перспективи розвитку кролівництва в Україні /О.Гончар, Є.Шевченко //Тваринництво України. – 2011. - № 6. – С. 2-6.
8. Коцюбенко Г. Технології вирощування та продуктивні якості і склад м'яса кролів / Г. Коцюбенко // Тваринництво України. – 2011. - № 9. – С. 2-5.
9. Коцюбенко Г. Ефективність ведення галузі звірівництва та кролівництва в південному регіоні України /Г. Коцюбенко //Тваринництво України. – 2008. - № 1. – С. 8-9.
10. Кутова Т. Трудомісткість догляду за тваринами у звірівництві і кролівництві / Т. Кутова, Г. Чернобай, О. Гордієвич // Тваринництво. - 2008. - № 1. – С. 10-11.
11. Лучин І.С. Економічна ефективність виробництва кролятини залежно від генотипу / Лучин І. С., Неміш Д.В. //Сільський господар. – 2005. - № 11-12. – С. 9-11.
12. Цибульский М.И. Разведение кроликов /М.И. Цибульский // Тваринництво сьогодні. – 2011. - № 5. – С. 64-67.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ТОВАРНОЙ КРОЛИКОФЕРМЫ

Донченко Т.А.

Установлено, что при равенстве затраченного на выращивание крольчат гранулированного комбикорма и определенной разницы в питательности молока 45-37%, общие затраты корма разные на 13,99 и 13,93 корм. ед., что на 2-1,6% больше по крольчат мясных пород.

Вследствие различной интенсивности роста крольчат разных пород на единицу прироста живой массы у них затрачивается разное количество корма. Его уровень обратно пропорционален общим расходам - в калифорнийцев на-

именьший - 3,05 корм. ед. и наибольший в серебристых - 4,46 корм. ед. 90 дней выращивания и, соответственно, - 4,02 и 4,78 корм. ед. 120 дней выращивания. Разница в первый период между ними составляет 1,41 корм. ед. или 46%, а уже за период до 120 дней эта разница сокращается вдвое - до 0,76 корм. ед. или до 19% в результате замедления роста калифорнийцев в период 91-120 дней, и нивелирует разницу между ними за весь период выращивания.

Молодняк новозеландской белой породы по затратам корма повторяет закономерности калифорнийского, только на несколько более низком уровне - на 7-6%. А животные породы шиншилла, учитывая, что это мясо-шкурковая порода, по этому показателю ближе к серебристым, но они более производительные и затраты корма у них на 4-7% ниже.

Эффективность выращивания кроликов исследовательских групп рассчитана по себестоимости выращивания кроликов (72,20 грн до 90 дней, 99,62 грн - до 120 дней) и реализационной ценой мяса действующими на период исследований. По живой массе кролики мясных пород преобладают ровесников мясо-шкурковых пород. Аналогичные преимущества наблюдаются и по массе тушки - в пределах 365 - 494 г в возрасте 90 дней и 170-280 г в возрасте 120 дней. От молодняка мясных пород уже в 90-дневном возрасте получают тушки оптимальной массы и на 23-32 грн дороже по сравнению с тушками кроликов пород серебристая и шиншилла, которые в этом возрасте маловесных и их реализация нецелесообразна.

В 120-дневном возрасте масса тушек несколько выравнивается и их стоимость составляет у кроликов мясных пород 138 - 131 грн., И в мясо-шкурковых - 114-120 грн. Это предопределяет и величину прибыли. В мясных пород на каждой голове можно получить 44,67- 36,29 грн в возрасте 90 дней.

Установлено, что от молодняка мясных пород уже в 90-дневном возрасте получают тушки оптимальной массы и стоимости, обеспечивает рентабельное производство крольчатины (62-50%). Молодняк пород серебристая и шиншилла необходимо выращивать до 120-дневного возраста, увеличивает на 10% затраты корма на 1 кг прироста и на 38% себестоимость 1 головы, поэтому рентабельность производства составляет 14-20%.

Ключевые слова: промышленное кролиководство, живая масса, интенсивность роста молодняка кроликов, породы калифорнийская, новозеландская белая, серебристая, шиншилла, рентабельное производство крольчатины.

PRODUCTIVE QUALITIES OF DIFFERENT BREEDS OF RABBITS IN TERMS OF COMMODITY RABBIT FARM

Donchenko T.A.

Found that the same amount spent on rearing rabbits granular feed and a certain difference in nutritional value of milk 45-37%, the total cost to feed a variety 13.99 and 13.93 feed units, which is 2-1,6% more than in rabbit meat breeds.

Because of varying intensity growth rabbits of different breeds unit increase in

body mass they have spent different amounts of food. Its level is inversely proportional to the total costs - at least Californians - 3.05 feed units and the largest in silver - 4.46 feed units 90 days and cultivation, respectively - 4.02 and 4.78 feed units 120 days of cultivation. The difference between the first period is 1.41 feed units or 46%, and only for the period up to 120 days, the difference is reduced by half - to 0.76 feed units or 19% due to slower growth Californians in period of 91-120 days, which eliminates the difference between them for the entire period of cultivation.

Youngsters New Zealand White breed for feed inputs follows the laws of California, only on a slightly lower level - at 7.6%. A chinchilla breeds animals, because it skins-meat breed, this indicator closer to silver; but they are more productive and cost of feed in their 4-7% lower.

Efficiency growing rabbits research groups calculated at cost of growing rabbits (72.20 UAH to 90 days 99.62 UAH- up to 120 days) and realizable price of meat in force for a period of research. For live weight meat breeds rabbits dominated peer skins-meat breeds. Similar benefits are observed for carcass weight - within 365 - 494 grams at the age of 90 days and 170-280 grams at the age of 120 days. From calve meat species already in the 90-day age get optimum carcass weight and 23-32 UAH more expensive as compared to carcasses of rabbits and chinchilla silver species, which in this age low weight and their implementation is feasible.

In the 120-day age weight of carcasses slightly leveled and their value in rabbits of meat breeds 138 - 131 UAH., and skins-meat - 114-120 UAH. This causes the value and profit. In meat species on each head can be 44,67- 36.29 UAH aged 90 days.

Established that calves from beef breeds have a 90-day age get optimum carcass weight and cost, providing cost-effective production of rabbit (62-50%). Youngsters rock silver chinchilla and should grow to 120 days of age, increasing by 10% the cost of feed per 1 kg increase and a 38% cost of 1 head, so profitability is 14-20%.

Keywords: industrial rabbit, live weight, growth rate of young rabbits, Californian breed, New Zealand white, silver, chinchilla, rabbit profitable production.

УДК 636.92

ХУТРОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ТЕРМІНІВ ВИРОЩУВАННЯ

Лучин І. С., к. с.-г. н., Корпанюк В.Д.

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

Досліджено забійні показники і гістологія шкури молодняка кролів двох генотипів - породи радянська шинишля і трьохпорідних помісей. Встановлено, що рівень досліджуваних показників обумовлений генотиповими особливостями.

тями, які одночасно визначають і тип конституції, і швидкість росту молодняку кролів. За рівнем живої маси встановлена вірогідна перевага молодняку НТШ (новоствореного типу шиншили) порівняно з кролями породи РШ (місцевої шиншили) ($P < 0,05$; $P < 0,01$). Встановлено що вихід парної шкури у кролів породи РШ (радянська шиншила) – 9,0, 8,7 та 9,1% у віці забою 60, 90 та 120 діб відповідно, для кролів НТШ ці значення становили 9,2, 7,9 та 8,0 % відповідно, що підтверджує міцність конституції молодняку кролів НТШ, високі забійні та ху-трові показники.

Коефіцієнт кореляції (r) між показниками передзабійної живої маси і виходом парної шкури становив 0,494-0,935 по трьох періодах забою, що говорить про достовірно високий обернено пропорційний зв'язок цих показників.

Встановлено, що товщина епідермісу з віком у молодняку кролів породи РШ і генотипу НТШ практично не змінювалась і коливалась в межах 2,9 – 4,1 мк. При дослідженні товщини дерми і підшкірної клітковини встановлена певна закономірність. При забої кролів у віці 2 і 3 місяці у трипородних помісєй цей показник був менший на 14-40 мк на двох ділянках шкури тіла лопатки і стегна. У віці 4 місяці, навпаки, менша товщина дерми і підшкірної клітковини.

Дослідження показників забою у різновікового молодняку кролів вказують на вищий рівень показників кролів НТШ порівняно з породою РШ. Щодо особливостей гістологічної будови шкіри, необхідно відзначимо більшу товщину шкіри ділянки лопатки порівняно з ділянкою стегна у кролів досліджуваних генотипів різних вікових груп, що обумовлено, насамперед, товщиною дерми і підшкірної клітковини, оскільки різниця за товщиною епідермісу є невірогідною. Зазначимо, у кролів РШ загальна товщина шкіри є найбільшою у віці 60 діб, а у НТШ - у віці 120 діб, що вказує на відмінності в відгодівельній, забійній продуктивності та конституційних особливостях цих двох генотипів. Конституційні і інтер'єрні властивості шкури і організму в цілому (забійна продуктивність) вказують на спроможність помісєй молодняку кролів в умовах промислового виробництва кролятини при збереженні здоров'я проявляти високу продуктивність.

Ключові слова: кролі, генотип, трьохпородні помісі, забійний вихід гістологія шкури, адаптаційна здатність.

Досить важливим в адаптаційних процесах є значення шкіри, яка виконує різноманітні функції.

Відомі приклади, коли стійкі ознаки міняються під дією зовнішніх факторів. Так, М.А. Ільїн вибриваючи забарвлені ділянки горностаєвих кролів, дослідив, що в залежності від температури при утриманні в них на вибритих ділянках виростала забарвлена або біла шерсть [1].

Багатофункціональний стан шкіри визначається не тільки її складною будовою, але також говорить про значення її здорового стану, як засобу стимулювання всього організму і підвищення його продуктивності. Шкіра розвивається із ектодерми і мезенхіми. Ектодерма дає початок зовнішньому шару шкіри, або епідермісу, а мезенхіма, що створюється дерматомами – внутрішньому, сполучному шару –

власне шкірі, дерміс [4].

Ряд видатних науковців У. Дюрст, Е.А. Богданов, М.Ф. Іванов, П. Кулешов класифікуючи типи конституції по анатомо-гістологічним показникам приходили до висновку, що організм тварини розглядається як «замкнута система», в якій розвиток однієї частини супроводжується пригніченням деяких інших. При характеристиці кожних із типів конституції враховувався тип і стан шкіри, яка в прямій кореляції вказувала на ознаки продуктивності тварини [2].

При характеристиці кролів кожного типу конституції враховується тип і стан шкіри, яка вказує на ознаки продуктивності тварини [3,5,6,7,8]. Виникла необхідність дослідити зв'язок якісних показників шкіри з показниками забою трипородного і чистопородного молодняку кролів в процесі їх росту.

Метою нашого дослідження було встановлення особливостей гістологічної будови шкіри та її кореляційний зв'язок з забійними показниками кролів двох генотипів - породи радянська шиншила і трьох порідних помісей у динаміці їх росту та визначення адаптаційної спроможності до інтенсивної відгодівлі молодняку кролів різних генотипів.

Методика досліджень. Вирощування молодняку кролів різних генотипів і його забій проводили в умовах господарства «Еліт» Коломийського району Івано-Франківської області.

Для визначення і порівняння відгодівельних і забійних показників до показників шкіри у різних ділянках використовували два генотипи (групи) молодняку кролів, перший (умовно контрольна) порода – радян-

ська шиншила (РШ), друга (дослідна) «кровністю» 4/8БВ 3/8МШ 1/8Ф (новостворений тип шиншили- НТШ), де БВ – частина породи білого велетня, МШ – місцевої шиншили, Ф – фландра.

Відбирали середньо розвинутих кроленят від типових кролематок загальною кількістю 12 голів з інтервалом у віці не більше 2-3 доби. У 2, 3 і 4 місячному віці з кожної групи забивали по четверо кроленят. В період забою визначали передзабійну живу масу, масу парної тушки, масу парної шкіри, забійний вихід, вихід шкіри, тонину двох шарів шкіри за статями тіла.

Шкуру з кролів при забої знімали звичайним способом і зважували за винятком шкіри кінцівок огузка і голови. З кожної шкурки відбирали зразки шкіри в зоні лопатки і стегна, фіксували в розчині 10% формаліну. Зразки зрізів вивчалися під мікроскопом (маски), а також заливали в парафін та порівнювали по товщині шарів. В роботі використовувався звичайний мікроскоп (мікмет 1) з допомогою окуляр-мікрометра х 16, об'єктив 10,20 (вимір проводився в мікрометрах). Досліджувались два шари шкіри: епідерміс, дерма + підшкірна клітковина.

Матеріали наукових досліджень обробляли методами математичної статистики засобами програмного пакету «Statistica – 6.1» та Excel (Microsoft Office 2010) у середовищі Windows на ПЕОМ за алгоритмами Н.А. Плохинського [9].

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено показники вирощування, забою молодняку кролів породи радянська шиншила та кролів новоствореного типу шиншили (табл. 1).

Таблиця 1. Показники забою молодняку кролів, ($M \pm m$, $n = 4$)

Група	Вік, при забої, діб	Кількість тварин, гол.	Забійні показники				
			Передзабійна жива маса, г	Маса парної тушки, г	М а с а парної шкури, г	Забійний вихід, %	Вихід парної шкури, %
Порода радянська шиншила(РШ)							
1	60	4	1330±14,7	570±24,8	120±9,1	42,8±1,11	9,0±0,56
2	90	4	2190±63,35	1070±60,25	190±9,1	48,8±2,08	8,7±0,65
3	120	4	2950±67,2	1480±40,8	270±9,1	50,1±0,74	9,1±0,15
Новостворений тип шиншили (НТШ)							
1	60	4	1420±23,8**	630±21,2	130±9,1	44,4±0,91	9,15±0,52
2	90	4	2410±50,15*	1250±42,0*	190±9,1	51,9±0,71*	7,9±0,22
3	120	4	3240±85,2*	1710±84,95*	260±9,1	52,8±1,60*	8,0±0,14

Досліджено особливості гістологічної будови шкіри у різних ділянках тіла молодняку кролів породи радянська шиншила та кролів новоствореного типу шиншили (табл. 2).

Встановлено, що рівень досліджуваних показників обумовлений генотиповими особливостями, які одночасно визначають і тип конституції, і швидкість росту молодняку кролів.

За рівнем живої маси встановлена вірогідна перевага молодняку НТШ порівняно з кролями породи МШ ($P < 0,05$; $P < 0,01$).

Розглянувши в динаміці показники забою кролів залежно від віку, встановлено, що забійний вихід з ві-

ком збільшується у кожній групі на 1,6; 3,1; 2,7%, але найбільша різниця між 2 – ми групами у віці 90 днів, що дає можливість використання даного генотипу за промисловими (інтенсивними) технологіями виробництва кролятини, різниця між групами є вірогідною ($P < 0,05$).

Щодо виходу парної шкури – то встановлено коливання цього показника: для кролів породи РШ – 9,0, 8, та 9,1% у віці забою 60, 90 та 120 діб відповідно, для кролів НТШ ці значення становили 9,15, 7,9 та 8,0 % відповідно, що підтверджує міцність конституції молодняку кролів НТШ, високі забійні та хутрові показники.

Таблиця 2. Товщина шкіри молодняку кролів, ($M \pm m$, $n = 4$)

Вік, при забої, дів	Статі тіла	Товщина шарів шкіри, (мк)		
		Епідерміс	Дерма + підшкірна клітковина	Загальна товщина шкури
Порода радянська шиншила(РШ)				
60	лопатка	3,3±0,12	173,0±1,08	176,3±1,15
	стегно	3,9±0,16	166,2±1,54	170,1±1,70
90	лопатка	2,9±0,105	147,1±1,25	150,0±1,33
	стегно	2,9±0,105	140,1±1,01	143,0±1,09
120	лопатка	3,5±0,09	166,4±0,83	169,9±0,91
	стегно	3,0±0,45	140,5±3,75	143,5±4,24
Новостворений тип шиншили (НТШ)				
60	лопатка	3,1±0,09	148,7±1,36*	151,8±1,45***
	стегно	4,1±0,155	126,2±1,99*	130,3±2,15*
90	лопатка	3,0±0,265	152,6±1,15**	155,6±1,44**
	стегно	3,7±0,09	126,0±1,58*	129,7±1,65*
120	лопатка	3,1±0,09	178,4±1,37***	181,5±1,46*
	стегно	3,5±0,105	168,8±1,32***	172,3±1,41*

Коефіцієнт кореляції (r) між показниками передзабійної живої маси і виходом парної шкіри становив 0,494-0,935 по трьох періодах забою, що говорить про достовірно високий обернено пропорційний зв'язок цих показників.

Із зниженням виходу шкіри зростало значення забійного виходу. Вихід парної шкіри у контрольній групі відносно ровесників генотипу НТШ в 2-місячному віці був меншим на 1,64%, а в 3 і 4-ох місячному віці вищий на 9,20%, і відповідно на 12,09%.

Дослідження гістологічних по-

казників шкіри кролів двох генотипових груп дозволили встановити певні особливості. Товщина епідермісу з віком у молодняку кролів породи РШ і генотипу НТШ практично не змінювалась і коливалась в межах 2,9 – 4,1 мк.

При дослідженні товщини дерми і підшкірної клітковини встановлена певна закономірність. При забої кролів у віці 2 і 3 місяці у трипородних помісей цей показник був менший на 14-40 мк на двох ділянках шкіри тіла лопатки і стегна. У віці 4 місяці, навпаки, менша товщина дерми і підшкірної клітковини

була у чистопородного молодняку (на 12-28 мк). Коефіцієнт кореляції (r) між показником забійного виходу і товщиною шкіри був високим і оберненим та становив по групах і періодах забою – 0,689-0,969.

В 2- і 3-місячному віці товщина шкіри в помісного молодняку була дещо менша, так як і вихід парної шкіри в цілому. Є певна розбіжність між товщиною шкіри і виходом парної шкіри, коефіцієнт кореляції (r) коливався по періодах забою 0,156-0,714, що напевно стосується особливостей конституції, загальної будови тіла (велика голова, вуха, циліндричність або видовженість тіла і ін.) та індивідуальних особливостей.

Дослідження показників забою у різновікового молодняку кролів вказують на вищий рівень показників кролів НТШ порівняно з породою РШ. Щодо особливостей гістологічної будови шкіри – відзначимо більшу товщину шкіри ділянки лопатки порівняно з ділянкою стегна у кролів досліджуваних генотипів різних вікових груп, що обумовлено, насамперед, товщиною дерми і підшкірної клітковини, оскільки різниця за товщиною епідермісу є невірогідною. Зазначимо, у кролів РШ загальна товщина шкіри є найбільшою у віці 60 діб, а у НТШ - у віці 120 діб, що вказує на відмінності в відгодівельній, забійній продуктивності та конституційній особливості цих двох генотипів.

Література

1. Иванова О.А. Генетика. – М.: Колос 1974 – С. 280-287.
2. Иванов И.Ф., Ковальский П.А. Цитология, гистология, эмбриология. М.: Колос, 1976. – С. 342-344.
3. Івашура А.А. Ткачова І.В. Формування екологічних аспектів у тваринництві // Наук.-техн. бюл. / УААН. Ін-т тваринництва. – Харків, 2004. – Вип. 87. – С. 79-83.
4. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. – М: Колос 1973 – С. 136-140.

Оскільки дерма і підшкірна клітковина захищає тіло від широкого спектру зовнішніх впливів, бере участь в диханні, терморегуляції, обмінних і багато інших процесах, то проведені дослідження надають можливість стверджувати, що помісні тварини на рівні вищої продуктивності характеризуються і вищим рівнем резистентності і адаптаційної здатності, за рахунок потовщеного епідермісу та загальної товщини шкіри.

Висновки

1. На основі проведених досліджень встановлено, що забійний вихід у трьохпородного молодняку кролів по відношенню до чистопорідних тварин збільшувався в динаміці росту на 1,6; 3,1; 2,7%, але найбільша різниця між двома генотипами була у віці 90 днів.

2. Дослідження надають можливість стверджувати, що помісні тварини на рівні вищої продуктивності характеризуються і вищим рівнем резистентності і адаптаційної здатності, за рахунок потовщеного епідермісу та загальної товщини шкіри, що дає можливість використання даного генотипу за промисловими технологіями виробництва кролятини.

Пропозиції. Поголів'я кролів, новоствореного типу шиншили – НТШ, можна використовувати в умовах промислового виробництва кролятини, зокрема, за інтенсивних і напівінтенсивних технологій.

5. Лучин І.С. Забійні і м'ясні показники продуктивності трьох породного і чистопородного молодняку кролів в умовах Прикарпаття // Вісн. Черкаського ін-ту агропромисл. вир-ва. – Черкаси, 2007. – Вип. 7. – С. 71-77.
6. Маменко О.М. Екологічні проблема тваринництва // Агроекологічний журнал. – 2007.-№4.- С. 11- 17.
7. Башенко М. І. Кролівництво / М. І. Башенко, О. Ф. Гончар, Є. А. Шевченко – Черкаси, 2011 – 302 с.
8. Лучин І. С Виробництво кролятини в процесі гібридизації з використанням трьохпородних помісей Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси, 2016. вип.1 - С. 21 – 27.
9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // – М.: Колос, 1969. – 255 с.

МЕХОВАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КРОЛИКОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Лучин И. С., к. с.-х. н., Корпанюк В.Д.

Исследованы убойные показатели и гистология шкуры молодняка кроликов двух генотипов - породы советская шиншилла и трехпородных помесей. Установлено, что уровень исследуемых показателей обусловлен генотипическими особенностями, которые одновременно определяют и тип конституции, и скорость роста молодняка кроликов. По уровню живой массы установлена достоверное преимущество молодняка ВТШ (вновьсозданного типа шиншиллы) по сравнению с кроликами породы МШ (местной шиншиллы) ($P < 0,05$; $P < 0,01$). Установлено, что выход парной шкуры у кроликов породы СШ (советская шиншилла) - 9,0, 8,7 и 9,1% в возрасте забоя 60, 90 и 120 суток соответственно, для кроликов ВТШ эти значения составляли 9,2, 7,9 и 8,0 % соответственно, что подтверждает прочность конституции молодняка кроликов ВТШ, высокие убойные и пушные показатели.

Коэффициент корреляции (r) между показателями предубойной живой массы и выходом парной шкуры составил 0,494-0,935 по трем периодам забоя, что говорит о достоверно высокий обратно пропорциональной связь этих показателей.

Установлено, что толщина эпидермиса с возрастом у молодняка кроликов породы СШ и генотипа ВТШ практически без изменений и колебалась в пределах 2,9 - 4,1 мкм. При исследовании толщины дермы и подкожной клетчатки установлена определенная закономерность. При забое кроликов в возрасте 2 и 3 месяца в трехпородных помесей этот показатель был меньше на 14-40 мк на двух участках шкуры тела лопатки и бедра. В возрасте 4 месяца, наоборот, меньше толщина дермы и подкожной клетчатки.

Исследование показателей забоя в разновозрастного молодняка кроликов указывают на более высокий уровень показателей кроликов ВТШ сравнению с породой СШ. Относительно особенностей гистологического строения кожи следует отметить большую толщину кожи участка лопатки по сравнению с

участком бедра у кроликов исследуемых генотипов разных возрастных групп, что обусловлено, прежде всего, толщиной дермы и подкожной клетчатки, поскольку разница по толщине эпидермиса является недостоверной. Отметим, у кроликов СШ общая толщина кожи является крупнейшей в возрасте 60 суток, а в ВТШ - в возрасте 120 суток, что указывает на различия в откормочной, убойной производительности и конституционных особенностях этих двух генотипов. Конституционные и интерьерные свойства шкуры и организма в целом (убойная производительность) указывают на способность помесей молодняка кроликов в условиях промышленного производства крольчатины при сохранении здоровья проявлять высокую производительность.

Ключевые слова: кролики, генотип, трьохпородные помеси, убойный выход гистология шкуры, адаптационная способность.

FUR PRODUCTION OF RABBITS AT DIFFERENT GROWING TIMES

I. Luchin, PhD. Agricultural s., V. Korpanyuk

The slaughter indicators and the histology of the skin of young rabbits of two genotypes were studied-the Soviet chinchilla and three-breed hybrids. It is established that the level of the studied indicators is determined by genotypic features, which simultaneously determine both the type of constitution and the rate of growth of rabbits. By the level of live weight, a significant advantage of the youngest NTc (newly created chinchilla type) was established in comparison with the rabbits of the Lc (local chinchilla) ($P < 0.05$, $P < 0.01$). It was found that the yield of paired skin in rabbits of the breed of the USSR (Sc) was 9.0, 8.7 and 9.1% at the age of 60, 90 and 120 days, respectively, for rabbits of Lc these values were 9.2, 7, 9 and 8.0%, respectively, which confirms the strength of the constitution of the young rabbits of the NTc, high slaughter performance.

The correlation coefficient (r) between the indicators of pre-bodily live weight and the yield of paired skin was 0.494-0.935 for three periods of slaughter, which indicates a reliably high inverse correlation of these indicators.

It was established that the thickness of the epidermis with age in the young rabbits of the SS breed and the NTc genotype was practically unchanged and varied within 2.9-4.1 μm . In the study of the thickness of the dermis and subcutaneous tissue, a certain pattern has been established. At the slaughter of rabbits at the age of 2 and 3 months in the three-breed hybrids this figure was less by 14-40 microns in two parts of the skin of the body of the scapula and thigh. At the age of 4 months, on the contrary, the thickness of the dermis and subcutaneous tissue.

The study of the bottomholes in the rabbits of different ages indicates a higher level of indices of the NTc rabbits than the breed of the SS. Regarding the features of the histological structure of the skin, one should note the greater thickness of the skin of the blade area compared to the femur region of the rabbits of the genotypes of different age

groups, which is primarily due to the thickness of the dermis and subcutaneous tissue, since the difference in thickness of the epidermis is unreliable. Note that in Sc rabbits the total thickness of the skin is the largest at the age of 60 days, and in the NTc - at the age of 120 days, which indicates the differences in fattening, slaughter productivity and constitutional features of these two genotypes. Constitutional and interior properties of the skin and the body as a whole (slaughter productivity) indicate the ability of the hybrids of young rabbits in conditions of industrial production of rabbit, while maintaining health, to exhibit high productivity.

Keywords: rabbits, genotype, trohporodni hybrids, carcass yield histology skins adaptive capacity.

УДК 636.92.033.087.72

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ СІРКИ В РАЦІОНІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

Шулько О.П., к. с.-г. н,

Білоцерківський національний аграрний університет

Досліджено вплив різних рівнів сірки (0,2, 0,3, 0,4 і 0,5 %) у вигляді сульфату натрію та фоновому рівню селену (0,2 мг/кг сухої речовини раціону) на біохімічні показники м'яса молодняку кролів. Оптимальна доза селену була встановлена у ході науково-господарських дослідів. Використовуючи попередні дані за мету було поставлено дослідити різні рівні сірки на фоні оптимальної дози селену. За складом та поживністю повнораціонні комбікорми, які згодовували піддослідним кролям у різні вікові періоди відповідали нормам і повною мірою забезпечували тварин енергією, поживними та біологічно активними речовинами.

Встановлено, що передзабійна жива маса кролів дослідних груп була більшою від аналогічного показника тварин контрольної групи, на 2,3 - 3,2 %, відповідно. Під час огляду органів забитих кролів не виявлено значних відхилень від норми. За масою голови кролі дослідних груп перевищували контрольних аналогів на 0,8 - 2,0%; масою печінки 0,8 - 3,9%; масою легенів 0,7 - 5,1% та масою нирок на 1,4 - 5,4%, відповідно.

Вміст органічної речовини у м'ясі молодняку кролів дослідних груп був вищим на 0,5 - 2,4 % порівняно з тваринами контрольної групи, відповідно. За вмістом протеїну в м'ясі, кролі усіх дослідних груп були на одному рівні і перевищували контроль на 0,1%. За цим показником тварини дослідних груп переважали кролів контрольної групи на 0,8 та 0,7%, відповідно. Відмінностями між дослідними і контрольною групами за вмістом жиру і золи у м'ясі були незначними (0,1–0,3 %). За вмістом БЕР у м'язовій тканині тварини контрольної групи поступалися перед кролями дослідних груп на 0,3 - 1,0%, відповідно. За вмістом селену м'ясо тварин дослідних груп, перевищувало контроль, відповідно, на 0,3 - 13,5 %.

Підвищені рівні сірки в раціоні до 2–5 г/кг сухої речовини комбікорму позитивно впливали на вміст у м'ясі кролів сухої і органічної речовини, протеїну та безазотистих екстрактивних речовин. Найкращі результати відмічено за введення до раціону кролів сірки на рівні 3–4 г/кг. Отже, за комплексною оцінкою оптимальною дозою сірки є – 0,4 %, за рівня селену 0,2 мг/кг сухої речовини раціону.

Ключові слова: кролі, корм, раціон, живлення, сірка, селен, м'ясо, технологія вирощування.

Для покращення технології вирощування кролів необхідно коригувати та вдосконалювати норми годівлі. Важливу роль при збалансуванні раціонів за всіма необхідними елементами живлення відіграють макро- та мікроелементи. Зокрема, на сьогоднішній день за відсутності орієнтованих норм введення сірки та селену в раціони кролів й оптимального їх співвідношення, актуальними є дослідження з вивчення їх впливу на продуктивність молодняку кролів.

Численні дослідження доводять важливу роль неорганічних сполук сірки в обмінних процесах організму [1, 4].

Відомо, що сірка входить до складу органічних сполук – білків, амінокислот, вітамінів, бере участь у біосинтезі кератинів шерсті.

Поряд із сіркою незамінним фактором живлення вважають також селен, оскільки він тісно взаємодіє з макро- і мікроелементами, вітамінами і ферментами як у зовнішньому середовищі (вода, ґрунт, рослина), так і в організмі тварин і людини. Його визнано необхідним ультрамікроелементом, який впливає на обмін білків, жирів і вуглеводів [2, 3, 4].

Встановлено, що в метаболічних взаємозв'язках сірка є антагоністом се-

лену, відтак, це питання, яке потребує глибших досліджень.

Мета досліджень – вивчення впливу різних рівнів сірки (0,2, 0,3, 0,4 і 0,5 %) у вигляді сульфату натрію та фонового рівня селену (0,2 мг/кг сухої речовини раціону) на біохімічні показники м'яса молодняку кролів.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для науково-господарського досліді були кролі породи сріблястий у кількості 75 голів, з яких за принципом аналогів було сформовано 5 груп по 15 голів у кожній.

Молодняк кролів утримували в приміщенні з регульованими параметрами мікроклімату у клітках, які розміщували в один ярус. У кожній клітці розміром 75х45х40 см розміщували по 1 голові молодняку кролів. Тварини мали вільний доступ до води завдяки ніпельним напувалкам.

Упродовж досліді кролів годували двічі за добу (вранці і ввечері) повнораціонними гранульованими комбікормами. Раціони балансували у зрівняльний і основний періоди за деталізованими нормами годівлі молодняку кролів, відповідно, до їх віку (45–60, 61–90, 91–120 діб). Дослід проводили згідно зі схемою наведеною у таблиці 1.

Таблиця 1. Схема науково-господарського досліду

Група	Період та умови годівлі	
	Зрівняльний період (15 діб)	Основний період (60 діб)
1–(контрольна)	ПК*	ПК (загальний вміст Se 0,09 мг/кг СР*, загальний вміст S 1 – г/кг СР)
2–(дослідна)	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 2 г/кг СР)
3–(дослідна)	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 3 г/кг СР)
4–(дослідна)	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 4 г/кг СР)
5–(дослідна)	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 5 г/кг СР)

*Примітка. СР – суха речовина, ПК – повнораціонний комбікорм.

Наприкінці досліді проводили контрольний забій кролів (по 3 голови з кожної групи) з метою визначення морфологічних, хімічних та біофізичних показників продуктів забою. Для цього відбирали зразки м'яса, печінки, нирок, серця, легень, селезінки, кісток, хутра.

В основний період досліді тварин контрольної групи отримували повнораціонний комбікорм, збалансований згідно з деталізованими нормами. Відмінність у годівлі кролів дослідних груп, порівняно з контролем, полягала в тому, що до складу комбікорму для тварин 2-ї, 3, 4 і 5-ї груп додатково вводили сульфат натрію як джерело сірки у дозах 2 г/кг; 3; 4 і 5 г/кг відповідно, від сухої речовини раціону, а для забезпечення оптимального рівня селену – 0,2 мг/кг сухої речовини раціону додатково вводили селеніт натрію. Водночас враховували природний уміст сірки (1 г/кг) та селену (0,09 мг/кг сухої речовини корму) в кормах.

Необхідну дозу сульфату натрію, змішували спочатку з невеликою кількістю комбікорму (0,2–0,3 кг), а потім

шляхом багатоступеневого розбавлення до необхідної кількості. Задля рівномірного розподілу селену в кормі селеніт натрію завчасно розводили у воді. Спочатку в 1 л водопровідної води, підігрітої до температури 40–50 °С, розчиняли необхідну кількість солі, далі 100 мл цього розчину розчиняли в 1 л води. Знову відбирали 100 мл нового розчину і розчиняли в 1 л води, отримуючи робочий водний розчин селеніту натрію. Водний розчин селеніту натрію вводили до комбікорму з розрахунку 10 мл на 1 кг корму безпосередньо в процесі його приготування шляхом рівномірного розпилювання по зерновій частині у процесі надходження її у змішувач, де всі компоненти ретельно перемішувалися [6]. Після цього комбікорм надходив у гранулятор.

Зважаючи на те, що величина середньодобових приростів прямо залежить від рівня і характеру годівлі, у ході досліджень враховували склад і поживність комбікормів, та споживання їх кролями.

За складом та поживністю по-

внорационні комбікорми, які згодовували піддослідним кролям у різні вікові періоди відповідали нормам і повною мірою забезпечували тварин енергією, поживними та біологічно активними речовинами.

Результати досліджень. Для оцінювання впливу різних доз сірки за оптимального рівня селену на розвиток окремих частин тіла та внутрішніх органів проводили контрольний забій кролів.

Таблиця 2. Забійні якості кролів, за споживання різних рівнів сірки, г

$$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}, n=15$$

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Передзабійна маса	2675,3± 24,32	2735,7± 28,47	2779,0± 27,59	2823,7± 28,01	2760,3± 31,24
Маса голови	240,1±2,81	242,0±3,18	244,2±3,37	245,0±2,52	243,5±4,05
Маса серця	7,8±0,31	7,9±0,26	7,9±0,31	7,9±0,32	7,9±0,29
Маса печінки	108,2±2,66	109,1±2,87	110,5±2,47	112,4±2,73	110,4±2,62
Маса легенів	13,6±0,59	13,7±0,65	14,0±0,39	14,3±0,52	14,1±0,43
Маса селезінки	1,6±0,05	1,6±0,06	1,6±0,04	1,7±0,05	1,7±0,03
Маса нирок	14,4±0,25	14,6±0,27	14,8±0,31	15,2±0,27	15,0±0,28
Маса тушки	1345,7± 31,64	1384,3± 28,10	1422,8± 17,80	1462,7± 12,45	1407,7± 28,13
Забійний вихід, %	50,3±1,38	50,6±1,34	51,2±0,13	51,8±0,59	51,0±0,96

Відповідно до змін живої маси кролів змінювались показники маси їх окремих органів та тушки (табл. 2).

Після 12-годинного голодного витримування передзабійна жива маса кролів усіх дослідних груп істотно відрізнялась від аналогічного показника тварин контрольної групи. Так, передзабійна жива маса кролів 2-ї, 3-ї та 5-ї дослідних груп була більшою від аналогічного показника тварин контрольної групи, на 2,3, 3,9 та 3,2 %, відповідно. Найкращі показники мали кролі 4-ї групи, які переважали контрольних

аналогів за передзабійною масою на 5,5 %.

Під час огляду органів забитих кролів не виявлено значних відхилень від норми.

За масою голови кролі 2-ї, 3-ї, 4-ї та 5-ї дослідних груп перевищували контрольних аналогів на 0,8; 1,7; 2,0 та 1,4 %; масою печінки – 0,8; 2,1; 3,9 та 2,0 %; масою легенів – 0,7; 2,9; 5,1 та 3,7 % та масою нирок на 1,4; 2,7; 5,4 та 4,1 %, відповідно.

Маса селезінки у кролів 2 та 3-ї дослідних груп була такою, як у контр-

ольних тварин, тоді як, у тварин 4 та 5-ї дослідних груп цей показник був вищий за контроль на 6,3 %.

Маса серця в кролів дослідних

груп була на 1,3 % більшою, порівняно з цим показником у контрольній групі.

Таблиця 3. Хімічний склад м'яса молодняку кролів, за споживання різних

рівнів сірки, % $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=15

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Волога	71,4±0,72	70,8±0,65	70,1±0,69	68,9±0,73	69,8±1,02
Суша речовина	28,6±0,72	29,2±0,65	29,9±0,69	31,1±0,73	30,2±1,02
Органічна речовина	27,5±0,68	28,0±0,67	28,7±0,75	29,9±0,77	28,9±0,91
Зола	1,1±0,06	1,2±0,08	1,2±0,09	1,2±0,08	1,3±0,12
Протеїн	19,8±0,32	19,9±0,31	19,9±0,33	20,6±0,36	20,5±0,38
Жир	2,7±0,16	2,8±0,18	3,1±0,20	3,3±0,17	3,0±0,22
БЕР	5,0±0,27	5,3±0,32	5,7±0,34	6,0±0,36	5,4±0,39
Кальцій	0,07±0,010	0,08±0,006	0,08±0,007	0,09±0,006	0,09±0,009
Фосфор	0,41±0,038	0,40±0,032	0,42±0,035	0,43±0,038	0,41±0,043
Селен, мкг/кг	100,1±4,56	100,4±3,44	101,2±3,28	110,5±4,13	113,6±4,87

Маса тушки кролів 4-ї групи перевищувала контроль на 8,7 %. Кролі 2-ї дослідної групи перевищували аналогів контрольної за цим показником на 2,9 %, 3-ї – на 5,7 %, 5-ї – на 4,6 %. Аналогічну тенденцію спостерігали і за забійним виходом. Так, кролі 4-ї групи переважали контрольних тварин на 1,5 %, 2-ї – на 0,3 %, 3-ї – 0,9, а 5-ї – на 0,7 %.

Відомо, що харчова цінність м'яса зумовлюється його хімічним складом, який достатньо об'єктивно характеризує особливості годівлі тварин.

Про характер впливу досліджуваних доз сірки на фоні додавання до оптимального рівня неорганічного селену судили за результатами аналізу великого грудного м'яза (табл. 3).

З таблиці 3 видно, що у м'ясі тварин дослідних груп, вміст вологи був меншим, а сухої речовини навпаки на 2,5 % більшим порівняно з контролем.

Вміст органічної речовини у м'ясі молодняку кролів 2-ї; 3; 4 та 5-ї дослідних груп був вищим на 0,5; 1,2; 2,4 та 1,4 % порівняно з тваринами контрольної групи, відповідно.

За вмістом протеїну в м'ясі кролі

2 і 3-ї дослідних груп були на одному рівні і перевищували контроль на 0,1 %. За цим показником тварини 4 та 5-ї дослідних груп переважали кролів дослідних груп на 0,8 та 0,7 %, відповідно.

Відмінностями між дослідними і контрольною групами за вмістом жиру і золи у м'ясі були незначними (0,1–0,3 %).

За вмістом БЕР у м'язовій тканині тварини контрольної групи поступалися перед кролями 2-ї; 3; 4 та 5-ї дослідних груп на 0,3; 0,7; 1,0 та 0,4 %, відповідно.

За вмістом селену м'ясо тварин

2-ї; 3; 4 та 5-ї дослідних груп, перевищувало контроль, відповідно, на 0,3 %; 1,1; 10,4 та 13,5 %.

Висновки. Підвищені рівні сірки в раціоні до 2–5 г/кг сухої речовини комбікорму позитивно впливали на вміст у м'ясі кролів сухої і органічної речовини, протеїну та безазотистих екстрактивних речовин. Найкращі результати відмічено за введення до раціону кролів сірки на рівні 3–4 г/кг.

Отже, за комплексною оцінкою оптимальною дозою сірки є – 0,4 %, за рівня селену 0,2 мг/кг сухої речовини раціону.

Література

1. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, Г.Т. Кулик, М.В. Косенко, В.Т. Лісовенко та інші. – К.: Видавництво «Світ», 2001. – 576 с.
2. Ібатуллін І.І. Використання селену в рослинництві та тваринництві / І.І. Ібатуллін, В.А. Вешицький, В.В. Отченашко. – К.: Фенікс, 2004. – 208 с.
3. Синтетичні амінокислоти і сірка – стимулятори продуктивності тварин і птиці: методичні рекомендації [П.З. Лагод юк, Я.Л. Слабійський, І.Б. Ратич та ін.]. – Львів, 1987. – 41 с.
4. Кузнецов С. Микроэлементы в кормлении животных / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Животноводство России. – 2003. – № 3. – С. 16–18.
5. Корми : оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія: Посіб. / [Кулик М. Ф., Кравців Р. Й., Обертах Ю. В. та ін.] ; за ред. М. Ф. Кулика, Р. Й. Кравціва, Ю. В. Обертюха, В. В. Борщенко. – Вінниця : ПП «Видавництво «Тезис», 2003. – 334 с.
6. Приліпко Т.М. Методичні рекомендації щодо використання селену в годівлі великої рогатої худоби і овець / [Т.М. Приліпко, Л.С. Дяченко, Т.Л. Сивик та ін.]. – Біла Церква, 2006. – 20 с.
7. The effect of sulphur application on the efficiency of nitrogen use in two contrasting grassland soils / [Brown L., Scholefield D., Jewkes E.C. et al.] // Journal of Agricultural Science. – 2000. – № 135. – P. 131–138.
8. Selenium accumulation in beet : Effekt of dietary stltium and geographical area of animal origin / [Hinze K. J., Lardy G. P., Marchello M. J., Finley J. W.] // Agricultural Food Chem. – 2002. – Vol. 50, № 14. – P. 3938–3942.

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ СЕРЫ В РАЦИОНЕ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ

Шулько О.П.

Исследовано влияние различных уровней серы (0,2, 0,3, 0,4 и 0,5%) в виде сульфата натрия и фонового уровня селена (0,2 мг / кг сухого вещества рациона) на биохимические показатели мяса молодняка кроликов . Оптимальная доза селена была установлена в ходе научно-хозяйственных опытов. Используя предварительные данные целью было поставлено исследовать различные уровни серы на фоне оптимальной дозы селена. По составу и питательности полнорационные комбикорма, которые скормливали подопытным кроликам в разные возрастные периоды соответствовали нормам и в полной мере обеспечивали животных энергией, питательными и биологически активными веществами.

Установлено, что предубойная живая масса кроликов исследуемых групп была больше аналогичного показателя животных контрольной группы, на 2,3 - 3,2%, соответственно. При осмотре органов забитых кроликов не обнаружено значительных отклонений от нормы. По массе головы кролики исследуемых групп превышали контрольных аналогов на 0,8 - 2,0%; массой печени 0,8 - 3,9%; массой легких 0,7 - 5,1% и массой почек на 1,4 - 5,4%, соответственно.

Содержание органического вещества в мясе молодняка кроликов исследуемых групп был выше на 0,5 - 2,4% по сравнению с животными контрольной группы, соответственно. По содержанию протеина в мясе, кролики всех исследованных групп были на одном уровне и превышали контроль на 0,1%. По этому показателю животные исследуемых групп преобладали кроликов контрольной группы на 0,8 и 0,7%, соответственно. Различиями между исследуемыми и контрольной группами по содержанию жира и золы в мясе были незначительными (0,1-0,3%). По содержанию МАР в мышечной ткани животных контрольной группы уступали кроликами исследовательских групп на 0,3 - 1,0%, соответственно. По содержанию селена мясо животных исследуемых групп, превышало контроль, соответственно, на 0,3 - 13,5%.

Повышенные уровни серы в рационе до 2-5 г / кг сухого вещества комбикорма положительно влияли на содержание в мясе кроликов сухого и органического вещества, протеина и безазотистых экстрактивных веществ. Наилучшие результаты отмечены за введение в рацион кроликов серы на уровне 3-4 г / кг. Итак, по комплексной оценке оптимальной дозой серы является - 0,4%, при уровне селена 0,2 мг / кг сухого вещества рациона

Ключевые слова: кролики, корм, рацион, питание, сера, селен, мясо, технология содержания.

EFFECT OF DIFFERENT DOSES SULFUR IN DIET ON BIOCHEMICAL INDICATORS OF MEAT YOUNG RABBITS

O.P. Shulko

The influence of different sulfur levels (0.2, 0.3, 0.4 and 0.5%) in the form of sodium sulfate and the background level of selenium (0.2 mg / kg dry matter of the diet) on the biochemical parameters of the meat of young rabbits. The optimal dose of selenium was established during scientific and economic experiments. Using preliminary data, the goal was to investigate different levels of sulfur against the background of the optimal dose of selenium. In composition and nutritional value, full-feed mixed fodders fed to experimental rabbits at different age periods corresponded to norms and provided animals with energy, nutritious and biologically active substances to the full.

It was found that the pre-bodily live weight of the rabbits of the groups studied was higher than the analogous index of the animals in the control group, by 2.3-3.2%, respectively. When examining the organs of slaughtered rabbits, no significant deviations from the norm were found. By weight of the head, the rabbits of the study groups exceeded the control analogues by 0.8-2.0%; Hepatic mass 0,8 - 3,9%; With a lung mass of 0.7 - 5.1% and a renal mass of 1.4 - 5.4%, respectively.

The content of organic matter in the meat of young rabbits in the study groups was higher by 0.5 - 2.4% compared to the animals in the control group, respectively. On the protein content of the meat, the rabbits of all the groups studied were on the same level and exceeded the control by 0.1%. According to this index, the animals of the studied groups were dominated by the rabbits of the control group by 0.8 and 0.7%, respectively. Differences between the study and control groups for the content of fat and ash in meat were insignificant (0.1-0.3%). According to the content of MAP in the muscle tissue, the animals of the control group were inferior to the rabbits of the research groups by 0.3-1.0%, respectively. According to the content of selenium, the meat of the animals of the groups studied exceeded the control, respectively, by 0.3 - 13.5%.

Elevated levels of sulfur in the diet to 2-5 g / kg dry matter mixed fodders positively influenced the content in rabbits of dry and organic matter, protein and nitrogen-free extractives. The best results were noted for the introduction of sulfur in rabbits at a level of 3-4 g / kg. So, according to the complex estimation, the optimum dose of sulfur is - 0.4%, with a selenium level of 0.2 mg / kg of dry matter in the diet.

Keywords: rabbits, feed, ratsyon, nutrition, sulfur, selenium, meat, technology content.

УДК 636.934.57.082.1

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ «КАТОЗАЛ» ТА «ТРАНС-ВЕТ» НА ДИНАМІКУ РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОДНЯКУ АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ

Яремич Н. В., к. с.-г. н.

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Представлені результати порівняльного аналізу впливу імуностимулюючих препаратів «Катозал» (виробник «Bayer Health Care LLC», США) та «Транс-вет» (виробник «Біоветпрепарат», Україна) на динаміку росту і розвитку молодняку американської норки. Дослідження проводили на базі звірогосподарства «Черкаської обласпоживсілки» Черкаської області. Вивчення динаміки живої маси молодняку норок під впливом іміностимулюючих препаратів проводили після відлучення щенят від матері. Методом груп-аналогів були сформовані контрольна та дві дослідні групи норок кольорового типу Scanglow (по 30 гол. в кожній групі). Препарат вводився внутрішньом'язево в внутрішню поверхню бедра: молодняку дослідної групи 1 (Д₁) вводився препарат «Катозал» 10% в розрахунку 0,5 мл/кг живої маси дворазово з інтервалом в 7 днів та з подальшим повторенням туру через 30 днів. Щенятам дослідної групи 2 (Д₂) – препарат «Транс-вет» в розрахунку 0,3 мл/кг живої маси дворазово з інтервалом 24 години та з подальшим повторенням туру через 30 днів. Контрольна група молодняку норок утримувалась на основному раціоні. Ріст та розвиток піддослідного молодняку вивчався шляхом індивідуального зважування норчат у віці: 30, 60, 90, 120, 150 і 180-й день з врахуванням абсолютного, відносного та середньодобового приросту.

За результатами дослідження встановлено, що найбільші результативними виявились ін'єкції препарату «Катозал» 10% в дозі 0,5 мг/кг живої маси з введенням його на 50 та 57, а потім 80 та 87 день життя. Щенята росли більш інтенсивно і переважали ровесників з контрольної групи в 180-ти денному віці: самці на 118,4 г ($P>0,99$), а самки на 52,5 г ($P>0,99$). По групі тварин, яким вводився препарат «Транс-вет» відмічалась менш значима різниця. За показником живої маси в 180-ти денному віці самки переважали лише на 16,2 г., самці на 46 г. ($P<0,95$). Сила впливу імуностимулюючих препаратів на динаміку росту і розвиток молодняку норок у різні вікові періоди знаходилась в межах 2-68%, що вказує на важливість врахування даного фактору при плануванні зооветеринарних заходів.

Ключові слова: американська норка, кольоровий тип, імуностимулюючі препарати, Катозал, Транс-вет, динаміка росту і розвитку.

Останнім часом набагато частіше у ветеринарії, особливо в умовах промислового розведення тварин застосовують імуностимулятори. Ці препарати коригують імунний статус організму, підвищують стійкість до несприятли-

вих факторів, підсилюють імунну відповідь при вакцинації; активізують захисні сили організму, тим самим сприяють підвищенню ефективності багатьох лікарських засобів і насамперед антимікробних, противірусних та

антипаразитарних засобів; сприяють кращому загоєнню ран, стимулюючи процеси регенерації; володіють ростостимулюючими властивостями, надають адаптогенну дію і коректують (послаблюють) вплив стрес-факторів на організм. Однак, хутрове звірівництво значно відстає від інших галузей тваринництва по застосуванню імунностимуляторів, і в більшості випадків спеціалісти звірогосподарств обмежуються використанням вакцин та вітамінів [1-7].

На сьогоднішній день ринок ветеринарних препаратів України широко представлений імуностимулюючими препаратами різних країн виробників, проте досить складно знайти препарат який підходить для хутових звірів, особливо для норок враховуючи їхню достатньо малу вагу. Катозал (виробник «Bayer Health Care LLC», США). – це стимулятор обміну речовин, який містить у своєму складі 100 мг бутафосфану та 0,05 мг ціанкобаламіну в 1 мл. Згідно з результатами багатьох досліджень та багаторічного досвіду застосування у різних галузях тваринництва Катозал забезпечує організм тварини біологічно доступною енергією для виконання усіх життєво необхідних функцій (скорочення серцевого м'яза, моторика кишечника, дихання та ін.), надає органічний фосфор (важливий структурний елемент білка), з якого організм будує імуноглобуліни, гормони, ферменти. Таким чином, всебічно впливаючи на організм, Катозал підвищує рівень імунітету, покращує відтворні здатності тварин, нормалізує обмін речовин [8]. Імуностимулятор «Транс-вет» (виробник «Біоветпрепа-

рат», Україна). Безклітинний ультра-фільтрат водного екстракту лейкоцитів, що вміщає фактор переносу. Препарат здатний специфічно переносити гіперчутливість уповільненого типу від імунного організму до неімунного, забезпечуючи лікувально-профілактичний ефект. Застосовують для профілактики і лікування інфекційних захворювань сільськогосподарських тварин і птиці вірусної та бактеріальної етіології, для стимуляції клітинного імунітету при імунодефіцитах [9].

Мета досліджень – провести порівняльний аналіз впливу імуностимуляторів «Катозал» та «Транс-вет» на ріст і розвиток молодняку норок генотипу Scanglow.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились на базі звірогосподарства «Черкаської обласпоживсілки» Черкаської області. Вивчення динаміки живої маси молодняку норок під впливом іміностимулюючих препаратів проводили після відлучення щенят від матері. Були відібрані контрольна та дві дослідні групи норок кольорового типу Scanglow методом аналогів (по 30 гол. в кожній групі). Препарат вводився внутрішньом'язево в внутрішню поверхню бедра: молодняку групи D_1 вводився препарат «Катозал» 10% в розрахунку 0,5 мл/кг живої маси дворазово з інтервалом в 7 днів та з подальшим повторенням туру через 30 днів. Щеняття групи D_2 – препарат «Транс-вет» в розрахунку 0,3 мл/кг живої маси дворазово з інтервалом 24 години та з подальшим повторенням туру через 30 днів. Контрольна група молодняку норок утримувалась на основному раціоні.

Таблиця 1. Схеми проведення експериментального дослідження по визначенню впливу імуностимуляторів «Катозал» та «Транс-вет» на динаміку живої маси молодняку норок

Група	Препарат	Кратність застосування	Доза, мл/кг	Кількість звірів в групі, гол.	Вік при введенні препарату, днів
Д ₁	«Катозал» 10%	2	0,5	30	50 та 57, 80 та 87
Д ₂	«Транс-вет»	2	0,3	30	50 та 51, 80 та 81
Контрольна	-	-	-	30	-

Ріст та розвиток піддослідного молодняку вивчався шляхом індивідуального зважування норчат у віці: 30, 60, 90, 120, 150 і 180-й день з врахуванням абсолютного, відносного та середньодобового приросту. Абсолютний приріст живої маси обчислювали за формулою 1:

$$A = W_1 - W_0 \quad (1),$$

де, А – абсолютний приріст живої маси, г; W_1 – жива маса у кінці періоду, г; W_0 – жива маса на початку періоду, г.

Відносний приріст живої маси вираховували за формулою 2:

$$B = \frac{W_1 - W_0}{(W_1 + W_0) : 2} \times 100\% \quad (2),$$

де, В – відносний приріст живої маси, %; W_1 – жива маса у кінці періоду, г; W_0 – жива маса на початку періоду, г.

Середньодобовий приріст живої маси розраховували за формулою 3:

$$C = \frac{W_1 - W_0}{t} \quad (3)$$

де, С – середньодобовий приріст живої маси, г; W_1 – жива маса у кінці періоду, г; W_0 – жива маса на початку періоду, г; t – тривалість періоду, днів.

Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету «STATISTICA 8.0».

Результати досліджень. Оскільки у норок яскраво виражений статевий диморфізм, то показники піддослідних самок і самців розглядалися окремо. З метою сформувати максимально вирівняну за вагою групу тварин, щенята були зважені перед проведенням експерименту на 30 день життя. Середня маса молодняку на цей період становила 130,3-135,7 г для самок та 191,0-197,2 г для самців. Максимальна мінливість за показником живої маси на 30 день життя спостерігалася у самок контрольної дослідної групи (С.В. = 20,5%), мінімальне значення відмічалось у самців контрольної групи (С.В. = 12,4%). Потім були проведені ін'єкції за схемою вказаною у методиці. Дані динаміки зміни живої маси молодняку після обробки імуностимуляторами препаратом наведені в таблицях 2-3.

Таблиця 2. Динаміка зміни живої маси піддослідних самців (n=30)

Група	Вік, дні	Жива маса (M±m), г	C.V., %	Приріст живої маси,		
				Абсолютний, г	Середньодобовий, г	Відносний, %
Д ₁	30	194,3±2,15	10,3	-	-	-
	60	869,7±3,26***	20,5	675,5	22,5	127,0
	90	1448,2±13,35**	21,3	578,4	19,2	49,9
	120	1860,6±15,26	10,4	412,4	13,7	24,9
	150	2268,5±27,92*	8,1	407,9	13,6	19,8
	180	2525,5±33,05**	7,5	256,4	8,5	10,7
	За весь період			2330,6	77,8	171,4
Д ₂	30	197,20±2,94	11,4	-	-	-
	60	871,3±3,98***	20,1	647,0	23,2	126,2
	90	1415,4±12,75**	19,5	544,2	18,1	47,6
	120	1935,1±17,20	6,9	519,7	17,3	31,0
	150	2243,2±27,91	7,7	308,0	10,3	14,7
	180	2453,0±32,80	5,9	209,8	6,9	8,9
	За весь період			2045,9	68,2	154,4
К	30	191,0±2,71	11,2	-	-	-
	60	904,8±4,27	23,7	713,8	23,8	130,3
	90	1375,1±11,98	17,3	470,3	15,7	41,3
	120	1835,5±15,32	15,3	460,2	15,3	28,7
	150	2188,2±26,60	16,0	352,7	11,7	17,5
	180	2407,1±31,90	9,7	218,9	7,3	9,5
	За весь період			2216,1	73,7	170,6

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

Встановлено, що в контрольній групі жива маса самців в 60-ти денному віці становила 904,8 г., що на 35,1 г більше, ніж у самців групи Д₁ ($P > 0,999$) та 33,5 г в порівнянні з самцями групи Д₂ ($P > 0,999$). Така різниця у живій масі можливо є наслідком стресової реакції щенят, яким були проведені дворазові ін'єкції імуностимуючих препаратів з інтервалом в 7 днів (імуностимулятор «Катозал» 10 %) та один день (імуностимулятор «Транс-вет»).

З віком різниця в живій масі між самцями, що брали участь в експерименті зростає на користь щенят дослідних груп. При зважуванні молодняку в 3-х місячному віці максимальні значення були відмічені по групі Д₁ – 1148,2 г, щенята цієї групи переважали молодняк з контрольної групи за аналогіч-

ним показником на 73,1 г ($P > 0,99$). По групі Д₂ спостерігалась дещо менша, проте також вірогідна різниця у 40,3 г ($P > 0,99$).

Отже, самці групи Д₁ в 180-ти денному віці переважали своїх ровесників з контрольної групи на 118,4 г ($P > 0,99$). За весь період вирощування самці цієї групи більш інтенсивно росли та краще набирали масу. Перевага відмічалась також за показником абсолютного приросту та становила – 37,5 г, за показником середньодобового приросту на 4,1 г, різниця значень показнику відносного приросту була не суттєвою і становила тільки 0,8%. В групі Д₂ жива маса самців в цей же період становила 2243 г, дане значення було більше аналогічного в порівнянні з самцями групи К на 46 г, проте різ-

ниця виявилась не вірогідною ($P < 0,95$). Абсолютний приріст за весь період вирощування становив 2045,9 г, середньодобовий 68,2 г, відносний приріст живої маси – 154,4%. Дані показники інтенсивності росту були менші ніж аналогічні у самців контрольної групи, проте встановлена різниця мала не ві-

рогідні значення ($P < 0,95$).

Стресова реакція на введення препаратів, що мала відображення на значенні показнику живої маси також спостерігалась і у самок. Неоднорозова інтенсивність росту самок норок в окремі вікові періоди наведена в таблиці 3.

Таблиця 3. Динаміка зміни живої маси піддослідних самок (n=30)

Група	Вік, дні	Жива маса, г	С.В.,%	Приріст живої маси,		
				Абсолютний, г	Середньодобовий, г	Відносний, %
Д ₁	30	130,3±1,78	11,2	-	-	-
	60	742,5±6,74**	25,3	612,2	20,4	140,3
	90	1014,7±9,91**	14,1	272,1	9,0	31,0
	120	1225,5±10,24*	16,2	210,8	7,0	18,8
	150	1347,2±11,23	11,4	121,7	4,0	9,5
	180	1417,2±15,26*	9,2	69,9	2,3	5,1
	За весь період			1286,9	42,9	166,3
Д ₂	30	135,7±2,04	9,10	-	-	-
	60	760,8±3,22	20,5	625,6	20,8	139,7
	90	984,7±8,79*	17,5	223,8	7,4	25,7
	120	1179,9±10,47*	20,3	195,2	6,5	18,0
	150	1302,4±8,39	9,7	122,5	4,0	9,9
	180	1380,9±16,06	8,6	78,5	2,6	5,8
	За весь період			1245,7	41,5	164,2
К	30	132,3±2,31	14,8	-	-	-
	60	782,0±4,15	27,3	649,7	21,6	142,1
	90	947,5±9,64	17,3	165,5	5,5	19,1
	120	1037,6±11,10	15,7	90,1	3,1	9,4
	150	1279,1±9,62	11,4	241,4	7,9	20,5
	180	1364,7±14,95	13,8	85,6	2,8	6,5
	За весь період			1232,4	41,1	163,6

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

У 2-х місячному віці максимальні показники живої маси відмічені у самок контрольної групи – 782 г, що на 36,5 г більше, ніж у самок групи Д₁ цього ж віку та на 21,2 г в порівнянні з самками групи Д₂. Проте різниця виявилась високо вірогідною тільки в порівнянні зі значеннями отриманими по самкам

першої дослідної групи ($P > 0,999$).

В подальшому перевага вже була на стороні самок дослідних груп. В 3-х місячному віці за показником живої маси вони переважали ровесниць групи К на 67,5 г ($P > 0,999$) та 37,2 г ($P > 0,99$). Варто відмітити, що самки яким були додатково введені імуностимулятори

краще набирали вагу та вже в 180-ти денному віці перевага самок групи Д₁ в порівнянні з самками групи К становила 52,5 г, при порівнянні середніх значень різниці виявилась вірогідною ($P>0,99$). За весь період вирощування перевага за показниками абсолютного приросту становила 54,5 г, за показниками середньодобового приросту та

відносного приросту різниця була не суттєвою – 1,8 г та 2,7%. У самок групи Д₂ відмічалась менш значима різниця. За показником живої маси вони переважали лише 16,2 г ($P<0,95$). Інтенсивність росту знаходилась майже на такому рівні, як і самок контрольної групи ($P<0,95$).

Таблиця 4. Частка впливу імуностимулюючих препаратів «Катозал» та «Транс-вет» на динаміку зміни живої маси молодняку самців норок

Вік, днів	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	p
60	0,01 $\pm$ 0,02	1,16	0,580
90	0,60 $\pm$ 0,01	27,02	0,0001
120	0,30 $\pm$ 0,02	19,30	0,0001
150	0,38 $\pm$ 0,01	66,42	0,0004
180	0,68 $\pm$ 0,01	73,59	0,0001

При дослідженні сили впливу імуностимулюючих препаратів «Катозал» та «Транс-вет» на показники росту

та розвитку піддослідного молодняку встановлено різну частку впливу даного фактору (табл. 4-5).

Таблиця 5. Частка впливу імуностимулюючих препаратів «Катозал» та «Транс-вет» на динаміку зміни живої маси молодняку самок норок

Вік, днів	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	p
60	0,08 $\pm$ 0,02	2,32	0,174
90	0,29 $\pm$ 0,03	18,12	0,003
120	0,11 $\pm$ 0,02	26,15	0,017
150	0,24 $\pm$ 0,03	27,84	0,0001
180	0,49 $\pm$ 0,02	17,21	0,0001

У різні вікові періоди даний показник знаходився в межах 1-68%. Для молодняку місячного віку встановлені коефіцієнти виявилися не вірогідними ($P<0,95$). Максимальним і високовірогідним встановлений коефіцієнт був для самців віком 180 днів – 68%. Дещо нижчі, але також високовірогідними були значення частки впливу для сам-

ців віком 90 та 120 днів (60 та 30% відповідно).

По групі піддослідних самок показник частки впливу мав широкий діапазон – 8-49%. Максимальне значення спостерігалось по групі самок 5-ти місячного віку – 49% ($P>0,999$). По решті вікових груп самок значення були дещо меншими – 11-29%, проте також віро-

гідними ($P>0,99-0,999$).

Висновки. 1. В результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що введення імуностимулюючих препаратів «Катозал» та «Транс-вет» загалом позитивно впливало на динаміку приросту живої маси молодняку після відлучення.

2. Протягом всього періоду вирощування молодняк обох дослідних

груп переважав у вазі над молодняком контрольної групи, проте найбільш результативними виявились ін'єкції препарату «Катозал» 10% в дозі 0,5 мг/кг живої маси з введенням його на 50 та 57, а потім 80 та 87 день життя. Щенята росли більш інтенсивно і переважали ровесників з контрольної групи в 180-ти денному віці: самці на 118,4 г ($P>0,99$), а самки на 52,5 г ($P>0,99$).

Література

1. Колесников А. П. Диагностика и лечение иммунопатологических заболеваний. / А. П. Колесников, А. С. Хабаров. – Барнаул, 2000. – 273 с
2. Калашник І. О. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві / Калашник І. О. – К. : Урожай. – 1989. – С. 161 – 178.
3. Майоров А. И. Влияние катозала на формирование иммунного ответа у гипотрофичных щенков норок при специфической профилактике против чумы плотоядных / А. И. Майоров // Ветеринарная патология. -2010. -№1. -с.78 - 80.
4. Санин А. В. Иммуномодуляторы в сельском хозяйстве - дань моде или необходимость / А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин // - Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. - 2011. - №1. - с. 37 – 42.
5. Погодаев В. А. Продуктивность норок стандартной породы при использовании комплексного иммунного модулятора (КИМ) /В. А. Погодаев, Е. А. Моренко // Зоотехния. - 2006. - №9. - с.25-28.
6. Яремич Н. В. Вплив імуностимуляторів «Катозал» та «Транс-вет» на відтворювальну здатність самок норок скандинавського типу селекції / Н. В. Яремич // матеріали XII всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та аспірантів, (Чубинське, 13 березня 2014 р) / Інститут розведення і генетики тварин НААН. – 2014. - С. 88- 90.
7. Гончар О. Ф. Динаміка росту і розвитку молодняку норок скандинавської селекції при різних системах утримання / О. Ф. Гончар, О. М. Гавриш, Н. В. Яремич // Ефективне кролівництво і звірівництво. - 2016. - №1.
8. Катозал (Catosal) [Електронний ресурс] – Режим доступу. - <http://www.vetlek.ru/articles/?id=18>
9. Транс-вет [Електронний ресурс] – Режим доступу. - <http://dakri.kiev.ua/products/preparat-trans---vet-10-ml>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ «КАТОЗАЛ» И «ТРАНС-ВЕТ» НА ДИНАМИКУ РОСТА И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ

Яремич Н. В., Черкасская опытная станция биоресурсов НААН

Представлены результаты сравнительного анализа влияния иммуностимулирующих препаратов «Катозал» (производитель «Bayer Health Care LLC»),

США) и «Транс-вет» (производитель «Биоветпрепарат», Украина) на динамику роста и развития молодняка американской норки. Исследования проводились на базе зверохозяйства «Черкасского облпотребсоюза» Черкасской области. Изучение динамики живой массы молодняка норок под влиянием иммуностимулирующих препаратов проводили после отлучения щенков от матери. Методом групп-аналогов были сформированы контрольная и две исследовательские группы норок цветного типа Scanglow (по 30 гол. в каждой группе). Препарат вводился внутримышечно во внутреннюю поверхность бедра: молодняку опытной группы 1 (Д₁) вводился препарат «Катозал» 10% в расчете 0,5 мл/кг живой массы двукратно с интервалом в 7 дней и с последующим повторением тура через 30 дней. Щенкам исследовательской группы 2 (Д₂) - препарат «Транс-вет» в расчете 0,3 мл/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа и с последующим повторением тура через 30 дней. Контрольная группа молодняка норок содержалась на основном рационе. Рост и развитие подопытного молодняка изучали путем индивидуального взвешивания норчат в возрасте 30, 60, 90, 120, 150 и 180-й день с учетом абсолютного, относительного и среднесуточного прироста.

По результатам исследования установлено, что наиболее результативными оказались инъекции препарата «Катозал» 10% в дозе 0,5 мг/кг живой массы с введением его на 50 и 57, а затем 80 и 87 день жизни. Щенки росли более интенсивно и преобладали над ровесниками из контрольной группы в 180-ти дневном возрасте: самцы на 118,4 г ($P > 0,99$), а самки на 52,5 г ($P > 0,99$). По группе животных, которым вводился препарат «Транс-вет» отмечалась менее значимая разница. По показателю живой массы в 180-ти дневном возрасте самки преобладали лишь на 16,2 г., самцы на 46 г ($P < 0,95$). Сила влияния иммуностимулирующих препаратов на динамику роста и развития молодняка норок в разные возрастные периоды находилась в пределах 2-68%, что указывает на важность учета данного фактора при планировании зооветеринарных мероприятий.

Ключевые слова: американская норка, цветной тип, иммуностимулирующие препараты, Катозал, Транс-вет, динамика роста и развития.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF PREPARATIONS «KATOZAL» AND «TRANS-VET» ON THE DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG AMERICAN MINK

Yaremich N. V., Cherkassy experimental station of bioresources of NAAS

The article represents the results of the comparative impact analysis of the medicinal substances "Katozal" (manufactured by Bayer Health Care LLC, USA) and Trans-vet (producer Biovetpreparat, Ukraine) on the dynamics of growth and development of American mink (young animals). The research was carried out on the basis of the fur farm of the Cherkassy Region Consumers Union of the Cherkassy Region. The study of the dynamics of the live weight of young minks under the influence of immunostimu-

lating drugs was carried out after weaning the puppies from the mother. One control group and two research groups (30 individuals in each group) of Scanglow colored minks were formed by the method of equivalent groups. The drug was injected intramuscularly into the inner surface of the thigh: the youngest of the experimental group 1 (D1) was administered the preparation «Katozal» 10% in the calculation of 0.5 ml/kg of live weight twice with an interval of 7 days and with the subsequent repeating of the circle after 30 days. Pups from the study group 2 (D2) - the drug «Trans-Vet» in the calculation of 0.3 ml/kg of live weight twice with an interval of 24 hours and with the subsequent repeating of the circle after 30 days. The control group of young minks was kept on the basic diet. Growth and development of experimental young animals was studied by individual weighing of mink at the age of 30, 60, 90, 120, 150 and 180 days, taking into account the absolute, relative and average daily growth.

According to the results of the study, it was found that the most effective were injections of the drug «Katozal» 10% at a dose of 0.5 mg/kg of live weight with the administration on the 50th and 57th, and then 80th and 87th days of life. Puppies grew more intensively and prevailed over their peers from the control group at 180-day-old age: males at 118.4 g ($P > 0.99$), and females at 52.5 g ($P > 0.99$). Less significant difference was noted in the group of animals treated with the drug Trans-Vet. In terms of live weight in the 180-day-old age, females predominated only 16.2 g over males 46 g ($P < 0.95$). Influence force of immunostimulants on the growth and development of mink (young animals) at the different age stages varied from 2 to 68% that indicates the importance of taking this factor into account pre-planning veterinary activities.

Key words: american mink, color type, immune-boosting preparations, Katozal, Trans-vet, the dynamics of growth and development.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

УДК: 619:615.1:615.99:636.92

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ «ДОРАМЕК ЛА» ТА «БРОВЕРМЕКТИН» ПРИ ЛІКУВАННІ КРОЛІВ, ХВОРИХ НА ПСОРОПТОЗ

Макогін В.В., к. вет. н.

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Представлені матеріали щодо випробування лікувальної ефективності препаратів «Дорамек ЛА» та «Бровермектин» для лікування кролів, хворих на псороптоз.

Дослідження проведені на 21 кролі, уражених у середньому та сильному ступені кліщами Psoroptes cuniculi (три групи по 7 тварин у кожній).

Першій групі піддослідних тварин підшкірно вводили препарат «Дорамек ЛА» у концентрації 1% в дозі 0,1 мл одноразово. Діючою речовиною препарату є дорамектин – макроциклічний лактон, напівсинтетичний похідний групи авермектинів. Встановлено, що одноразове введення препарату «Дорамек ЛА» захищає кролів від кліщів Psoroptes cuniculi, діє з високою ефективністю і немає негативної дії на організм тварин. Лікувальна ефективність препарату у дослідних кролів склала 100% на 7-му добу дослідження. Фармакологічні особливості дорамектину забезпечують збереження терапевтичних концентрацій в крові тварин і тривалий час захищають від реінвазій. Пролонгована дія в два рази триваліша порівняно з іншими препаратами, до складу яких входить івермектин.

Тваринам другої дослідної групи застосовували препарат «Бровермектин» у концентрації 1% підшкірно у дозі 1 мл на 10 кг ваги тіла тварини з інтервалом у 7 днів згідно з настановою із застосування. Препарат використовували в якості порівняльного контролю акарицидної ефективності засобу, оскільки «Бровермектин» препарат групи макроциклічних лактонів, з діючою речовиною – івермектин. Лікувальна ефективність після обробки дослідних кролів препаратом «Бровермектин» через 7 діб спостережень склала 92%. Повне видужання тварин встановлено на 14-ту добу дослідження, після повторного введення на сьому добу. При псороптозі кролів необхідно повторне введення препарату «Бровермектин» через 7 діб з метою забезпечення повноцінного терапевтичного ефекту.

Встановлено, що препарати «Дорамек ЛА» та «Бровермектин» мають високу комплексну акарицидну та протизапальну активність.

Спостереження за тваринами проводилися протягом 30 діб. Рецидивів захворювання під час дослідного періоду не спостерігали.

Ключові слова: кролі, препарат, «Дорамек ЛА», «Бровермектин», псороптоз, акарицидні захворювання.

Кролівництво – одна з перспективних галузей тваринництва, адже кролі відрізняються високою інтенсивністю розмноження, що дає можливість в короткий термін отримати значну кількість дієтичного м'яса, дешевої хутрової сировини та пуху. Проте у господарствах недосконала система діагностичних і лікувально-профілактичних заходів щодо боротьби з паразитарними хворобами кролів. Досить сильно стримує розвиток галузі псороптоз – дуже поширене в кролівничих господарствах України акариформне захворювання. На 10–35 % знижується маса тіла кролів, погіршується якість м'яса та шкірок, молодняк погано росте і розвивається, а ціна на племінних тварин суттєво зменшується [6]. Збудник – нашірні кліщі роду *Psoroptes* з родини *Psoroptidae*. Кліщі паразитують на внутрішній поверхні вушної раковини та у зовнішньому і внутрішньому слуховому проході, тому псороптоз кролів ще називають вушною коростою. Внаслідок порушення кліщами цілісності шкірного покриву захворювання зазвичай супроводжуються ускладненням секундарної мікрофлори, особливо стафілококової і грибової [1, 2, 3]. Захворювання кролів на псороптоз незалежно від віку спостерігається протягом усього року, але в осінньо-зимовий період значно частіше хворіє молодняк, а у весняно-літній – дорослі тварини. У молодняку при цьому переважає легка ступінь перебігу захворювання, а в дорослих – середня і тяжка форма хвороби [4]. В зв'язку з цим у комплексі ветеринарних заходів по боротьбі з паразитарними хворобами кролів важливого значення набуває широке застосування лікувально-профілактичних засобів та біологічних препаратів.

Особливо вони необхідні за акарозних хвороб, збудники яких швидко уражають молодняк [4].

Для лікування хворих на псороптоз кролів запропоновано значний перелік препаратів, виготовлених на основі різних хімічних сполук. Однак звичайні препарати не завжди є достатньо ефективними, а деякі з них викликають після застосування побічну дію у вигляді місцевого запалення та лущення шкіри й інших токсичних явищ [3, 4, 5].

Нині для боротьби з акарозами кролів застосовують препарати групи макроциклічних лактонів: бровермектин у формі мікронульованого порошку розчину (Бровафарма, Україна); дектомакс; івермектин.

Питання пошуку ефективних, екологічно безпечних засобів для лікування та профілактики захворювання кролів на псороптоз залишається актуальною. Враховуючи все вищезазначене, метою наших досліджень було визначити терапевтичну ефективність препаратів «Дорамек ЛА» 1% та «Бровермектин» 1% для лікування кролів, хворих на псороптоз.

Мета досліджень – визначити терапевтичну ефективність препаратів «Дорамек ЛА» 1% та «Бровермектин» 1% для лікування кролів, хворих на псороптоз.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження з випробовування терапевтичної ефективності антигельмінтиків проведені на базі піддослідного господарства ДП ДГ «Драбівське» Черкаської області. Для досліду було підібрано три групи тварин-аналогів по 7 голів в кожній групі. В кожную групу входили тварин всіх вікових груп. Дослідження щодо випробування терапев-

тичної ефективності засобів проводили на 21 кролі, уражених у середньому та сильному ступені кліщами *Psoroptes cuniculi* (три групи по 7 тварин у кожній).

Першій групі піддослідних тварин застосовували підшкірно препарат «Дорамек ЛА» у концентрації 1% в дозі 0,1 мл одноразово. Діючою речовиною препарату є дорамектин – макроциклічний лактон, напівсинтетичний похідний групи авермектинів,

Тваринам другої дослідної гру-

пи застосовували препарат «Бровермектин» у концентрації 1% підшкірно у дозі 1 мл на 10 кг ваги тіла тварини з інтервалом у 7 днів згідно з настановою із застосування. Препарат використовували в якості порівняльного контролю акарицидної ефективності засобу, оскільки «Бровермектин» препарат групи макроциклічних лактонів, з діючою речовиною – івермектин. Даний препарат широко застосовується у теперішній час для лікування тварин, хворих на акарози.

Таблиця 1. Схема проведення експериментального досліді по визначенню терапевтичної ефективності препаратів «Дорамек» та «Бровермектин» за ураження кролів кліщами *Psoroptes cuniculi*

Г р у п а тварин	Препарат	Концентрація, %	Об'єм препарату, см ³	Кількість тварин у досліді	Кратність застосування
Г ₁	«Дорамек ЛА»	1	0,1	7	1
Г ₂	«Бровермектин»	1	0,2-0,5	7	2
Гк	-	-	-	7	-

Спостереження за тваринами та мікроскопічні дослідження на наявність живих або загиблених кліщів проводили через 1, 3, 7, 14, 21 та 30 добу після застосування препаратів.

Відбирали зіскрібки із внутрішньої поверхні вušних раковин кролів. Лабораторні дослідження проводили в науковій лабораторії Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН. Зіскрібки брали скальпелем по краях місця ураження шкіри. Кірочки з вušних раковин досліджували мортальним методом із використанням 10% розчину їдко́го натру з подальшою мікроскопією. Лабораторні дослідження базувалися на виявленні кліщів чи їх яєць у зіскрібках, взятих від хворих тварин.

Обчислення отриманих матері-

алів проведених досліджень здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету «Statistica – 6.1» та Excel (Microsoft Office 2007) у середовищі Windows на ПЕОМ за алгоритмами М.А. Плохинського [7].

Результати досліджень. До початку лікування у хворих кролів спостерігали наступні клінічні ознаки захворювання: спочатку виникав незначний свербіж, який посилювався розвитком хвороби; шкіра внутрішньої поверхні вух була потовщена, набрякла, вкрита кірковими нашаруваннями. Тварини проявляли ознаки неспокою, час від часу трясали головою, чесали вуха, травмуючи їх, що викликало появу лімфи на поверхні шкіри. Її надлишок на-

копичувався на шкірі, загустав, потім висихав і перетворювався з відмерлими клітинами епідермісу на щільні кірки. Вушні раковини, особливо в основі, набрякали, вуха звисали вниз. У всіх випадках псороптоз виявляли на внутрішній поверхні вушних раковин, генералізованих форм відмічено не було.

Після введення протипаразитарних препаратів за схемою досліді проводили спостереження.

За результатами власних досліджень було виявлено, що на початку досліді у першій групі тварин кірочки зі шкіри вушних раковин містили значну кількість кліщів роду *Psoroptes*: у 1 см³ досліджуваного матеріалу кількість кліщів *Psoroptes cuniculi* становила 20,4±2,2, проте після застосування препарату «Дорамек ЛА», через 1 та 3 доби дослідження виявлено вірогідно меншу кількість кліщів – 14,1±2,2 ($p<0,05$) та 6,9±1,7 ($p<0,001$) відповідно. При мікроскопії зскрібків зі шкіри вушної поверхні виявляли як загиглих, так і живих кліщів. Починаючи з 7-ї доби та до закінчення дослідження у піддослідній групі кролів кліщів *Psoroptes cuniculi* виявлено не було (табл. 2).

У кролів першої дослідної групи через 3 доби спостерігали відшарування кірочок, набряк та запалення зменшувались. Протягом наступних чотирьох діб запалення та почервоніння зникли. Шкіра внутрішньої поверхні вушних раковин набула блідо-рожевого кольору, стала гладенькою, без пошкоджень, встановлено повне одужання тварин.

У кролів другої дослідної групи, яким застосовували препарат «Бровермектин», згідно з настановою до застосування в якості порівняння з

препаратом «Дорамек ЛА» згідно проведених мікроскопічних досліджень встановлено, що до застосування препарату в 1 см³ дослідженого матеріалу кількість кліщів *Psoroptes cuniculi* становила 19,9±1,3. Через 1 добу кількість кліщів в дослідженому матеріалі вірогідно зменшилася до 16,0±1,6 ($p<0,05$), через 3 доби – 8,6±1,4 ($p<0,001$), через 7 діб – 1,6±0,5 ($p<0,001$). При мікроскопії зскрібків зі шкіри вушної поверхні виявляли як загиглих, так і живих кліщів. Проведені спостереження до 7 діб показали, що у кролів другої дослідної групи відбувалось поступове відшарування кірок, але зберігались клінічні ознаки захворювання, проте починаючи з 7-ї доби поступово спостерігали одужання тварин: шкіра внутрішньої поверхні вушних раковин набула блідо-рожевого кольору, стала гладенькою, без пошкоджень. Починаючи з 14-ї доби до закінчення дослідження у піддослідній групі кролів при мікроскопічному дослідженні зскрібків живих кліщів *Psoroptes cuniculi* не виявляли (табл. 2).

Наведені дані в таблиці 2 свідчать, що у кролів контрольної групи, яких не лікували, протягом місяця спостерігали подальше прогресування захворювання, яке проявлялось у подальшому збільшенні ураженої поверхні шкіри вушних раковин, що супроводжувалося погіршенням загального стану тварин. При мікроскопічному дослідженні зскрібків з вогнищ ураженої шкіри відзначали поступове збільшення кількості кліщів *Psoroptes cuniculi* у 1 см³ дослідженого матеріалу, виявляли живих кліщів *Psoroptes cuniculi* на різних стадіях розвитку. У результаті паразитування кліщів виникало гній-

не запалення барабанної перетинки та головного мозку.
середнього вуха з ураженням оболонок

Таблиця 2. Показники ураження кролів кліщами *Psoroptes cuniculi* до і після використання препаратів «Дорамек ЛА» та «Бровермектин», n=7

Г р у п а тварин	Кількість кліщів у см ³ матеріалу						
	до за- сто су- вання	через 1 добу	через 3 доби	через 7 діб	ч е р е з 14 діб	через 21 добу	через 30 діб
Г ₁	20,4±2,2	14,1± 2,2*	6,9± 1,7***	-	-	-	-
Г ₂	19,9±1,3	16,0± 1,6*	8,6± 1,4***	1,6± 0,5***	-	-	-
Гк	20,9±2,6	21± 2,0	22,9± 1,4	23,7± 2,5	24,0± 1,7	24,9± 1,4	26,3± 0,7

Примітка: вірогідно при * $p < 0,05$, *** $p < 0,001$

При цьому спостерігали погіршення апетиту, підвищення температури тіла, виникала кривоголовість. При ураженні оболонок головного мозку з'являлися судоми, паралічі та інші нервові явища.

Лікувальна ефективність після застосування препарату «Дорамек ЛА» у дослідних кролів у концентрації 1% за діючою речовиною дорамектин склала 100% на 7-му добу дослідження (табл. 3). Тобто, одноразове вве-

дення препарату захищає кролів від кліщів *Psoroptes cuniculi*, діє з високою ефективністю і немає негативної дії на організм тварин. Фармакологічні особливості дорамектину забезпечують збереження терапевтичних концентрацій в крові тварин і тривалий час захищають від реінвазій. Пролонгована дія в два рази триваліша порівняно з іншими препаратами, до складу яких входить івермектин.

Таблиця 3. Лікувальна ефективність препаратів «Дорамек ЛА» та «Бровермектин» за псороптозу кролів, %

Група тварин	Через 1 добу	Через 3 доби	Через 7 діб	Через 14 діб	Через 21 добу	Через 30 діб
Г ₁	31	66	100	100	100	100
Г ₂	20	43	92	100	100	100

Дані, наведені в таблиці 3, свідчать про зникнення клінічних ознак захворювання у тварин другої дослідної групи. У кролів другої дослідної групи

клінічні прояви захворювання зникли лише через 7 діб, спостерігалось відновлення нормального стану шкіри вухних раковин. Лікувальна ефектив-

ність після обробки дослідних кролів препаратом «Бровермектин» через 7 діб спостережень склала 92%. Повне видужання тварин встановлено на 14-ту добу дослідження. При псороптозі кролів необхідно повторне введення препарату через 7 діб з метою забезпечення повноцінного терапевтичного ефекту.

Отже, під час обстеження кролів встановлено повне одужання тварин першої групи після одноразового введення препарату «Дорамек ЛА» та другої групи після повторного введення препарату «Бровермектин». Спостереження за тваринами проводили протягом 30 діб. Рецидивів захворювання під час дослідного періоду не спостерігали.

Тобто, згідно проведених до-

сліджень, встановлено, що препарати «Дорамек ЛА» та «Бровермектин» мають високу комплексну акарицидну та протизапальну активність.

Висновки. При дослідженні з випробовування лікувальної ефективності препарату «Дорамек ЛА» у концентрації 1% з діючою речовиною дорамектин встановлено, що при одноразовому введенні кролям, хворим на псороптоз лікувальна ефективність через 7 діб склала 100%.

Лікувальна ефективність препарату «Бровермектин» у концентрації 1% за діючою речовиною івермектин склала 100% на 14 добу, після повторного введення на 7-му добу. Тобто, можна зробити висновок, що вищу лікувальну ефективність проти псороптозу кролів має препарат «Дорамек ЛА».

Література

1. Гончаров, А.П. Хвороби кролів // К.: Урожай, 1972. – 108 с.
2. Чернуха В.К. Паразитологія та інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин / В.К. Чернуха. – К.: Урожай, 1996. – 448 с.
3. Староверов С.А. Лечение кроликов при псороптозе / С.А. Староверов, В.А. Сидоркин, Д.В. Пристенский // Ветеринария – 2003. – № 8. – С. 11-12.
4. Катаева Т.С. Борьба с псороптозом кроликов / Т.С. Катаева, О.И. Манукало // Кролиководство и звероводство – 2007. – №4. – С. 27.
5. Панько М.Ф. Ефективність офтальмо-гелю при псороптозі кролів / М.Ф. Панько / Вет. мед. України – 2008. – №6. – С. 19-21.
6. Катаева Т. С. Псороптоз кроликов и меры борьбы с ним в Свердловской области / Т. С. Катаева, А. Н. Давлетшин, С. М. Тихомиров. – Свердловск, 1989. – 14 с.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // – М.: Колос, 1969. – 255 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ «ДОРАМЕК ЛА» И «БРОВЕРМЕКТИН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРОЛЕЙ, БОЛЬНЫХ НА ПСОРОПТОЗ

Макогин В.В., Черкасская опытная станция биоресурсов НААН

Представленные материалы по испытанию лечебной эффективности препаратов «Дорамек ЛА» и «Бровермектин» для лечения кроликов, больных псороптозом.

Исследования проведены на 21 кроле, пораженных средней и сильной степенью клещами *Psoroptes cuniculi* (три группы по 7 животных в каждой).

Первой группе подопытных животных подкожно вводили препарат «Дорамек ЛА» в концентрации 1% в дозе 0,1 мл однократно. Действующим веществом препарата является дорамектин - макроциклический лактон, полусинтетический производный группы авермектинов. Установлено, что однократное введение препарата «Дорамек ЛА» защищает кроликов от клещей *Psoroptes cuniculi*, действует с высокой эффективностью и не имеет негативного воздействия на организм животных. Лечебная эффективность препарата у опытных кроликов составила 100% на 7-е сутки исследования. Фармакологические особенности дорамектина обеспечивают сохранение терапевтических концентраций в крови животных и длительное время защищают от реинвазий. Пролонгированное действие в два раза длительнее по сравнению с другими препаратами, в состав которых входит ивермектин.

Животным второй опытной группы применяли препарат «Бровермектин» в концентрации 1% подкожно в дозе 1 мл на 10 кг веса тела животного с интервалом в 7 дней согласно инструкции по применению. Препарат использовали в качестве сравнительного контроля акарицидной эффективности средства, поскольку «Бровермектин» препарат группы макроциклических лактонов, с действующим веществом - ивермектин. Лечебная эффективность после обработки опытных кроликов препаратом «Бровермектин» через 7 суток наблюдений составила 92%. Полное выздоровление животных наблюдалось на 14-е сутки исследования, после повторного введения препарата на седьмые сутки. При псороптозе кроликов необходимо повторное введение препарата «Бровермектин» через 7 суток с целью обеспечения полноценного терапевтического эффекта.

Установлено, что препараты «Дорамек ЛА» и «Бровермектин» имеют высокую комплексную акарицидную и противовоспалительную активность.

Наблюдение за животными проводилось в течение 30 суток. Рецидивов заболевания на протяжении исследовательского периода не наблюдали.

Ключевые слова: кроли, препарат, «Дорамек ЛА», «Бровермектин», псороптоз, акарицидные заболевания.

EFFECTIVENESS OF THE DRUG “DORAMEK LA” AND “BROVERMEKTIN” IN TREATMENT RABBITS, PATIENTS ON PSOROPTOZ

Makogin V.V. Cherkassy experimental station of bioresources of NAAS

The materials for testing therapeutic efficacy “Doramek LA” and “Brovermektin” for the treatment of rabbits suffering from psoroptoz. It was found that after a single administration of the drug rabbits “Doramek LA” at a concentration of 1% for the active substance doramectin seven days therapeutic efficacy was 100%. Therapeutic efficacy “Brovermektin” the drug at a concentration of 1% for the active ingredient ivermectin has reached 100% by 14 hours after repeated administration on the seventh day.

The materials for testing therapeutic efficacy “Doramek LA” and “Brovermektin” for the treatment of rabbits suffering from psoroptoz.

The study conducted on 21 rabbits infected with average and high degree mites Psoroptes cuniculi (three groups of 7 animals in each).

The first group of test animals subcutaneously administered drug “Doramek flying” at a concentration of 1% at a dose of 0.1 ml single dose. The active substance of the drug is doramektyn - macrocyclic lactone, semi-synthetic derivative of ivermectin. Established that a single injection of the drug “Doramek LA” protects rabbits from ticks Psoroptes cuniculi, operates with high efficiency and no negative impact on animals. Clinical efficacy in experimental rabbits was 100% on the 7th day of the study. Pharmacological features doramektynu ensure the safety of therapeutic concentrations in the blood of animals and protect against long reinvaziy. Prolonged action two times longer compared to other drugs, which include ivermectin.

The animals of the second experimental group used the drug “Brovermektin” at a concentration of 1% subcutaneously at a dose of 1 ml per 10 kg of body weight of the animal at an interval of 7 days in accordance with the guidelines for use. The drug is used as a comparative control means acaricidal efficacy as “brovermectin” the drug of macrocyclic lactones with active substance - ivermectin. Therapeutic efficacy after treatment of experimental rabbits drug “brovermectin” after 7 days of observation was 92%. Full recovery of the animals found on the 14th day study, after re-entering on the seventh day. In psoroptoz rabbits must re-introduction of the drug “brovermectin” after 7 days to ensure the full therapeutic effect.

It was established that the drugs “Doramek LA” and “Brovermektin” are highly complex acaricidal and anti-inflammatory activity.

Observation of the animals were held for 30 days. Relapse during the research period was observed.

Keywords: rabbits, a drug “Doramek LA”, “Brovermektin”, psoroptoz, acaricidal disease.

ПАМ'ЯТКА ДЛЯ АВТОРІВ СТАТЕЙ

Мови видання – українська, російська, англійська.

РЕДАКЦІЙНА ПОЛІТИКА ЩОДО ПУБЛІКАЦІЙ

1. До збірника приймаються статті проблемно-постановчого, узагальнюючого та методичного характеру, в яких висвітлюються результати наукових досліджень з статистичною обробкою даних, що мають теоретичне та практичне значення, актуальні для сільського господарства які раніше не публікувались.

2. Автори несуть відповідальність за оригінальність (плагіат) тексту наукової статті, достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних назв, географічних назв та інших відомостей, а також за те, що в матеріалах не містяться дані, що не підлягають відкритій публікації.

3. Автори дають згоду на збір і обробку персональних даних з метою включення їх в базу даних відповідно до Закону України № 2297-VI «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 р. Редакція збірника гарантує, що особисті дані, окрім тих, що публічно подаються у статті, будуть використовуватись виключно для виконання внутрішніх завдань редакції та не будуть поширюватись і передаватись стороннім особам.

4. Автори, які є здобувачами наукового ступеня кандидата наук, аспіранти та магістри повинні вказати наукового керівника.

ПОРЯДОК ПОДАННЯ НАУКОВОЇ СТАТТІ

До редакції збірника на електронну адресу bioresurs.ck@ukr.net надсилається електронний пакет документів:

- відомості про авторів (формат файлу *.docx або *.doc);
- наукова стаття(формат файлу *.docx або *.doc);
- оригінал зображень та графіки в електронному вигляді, формату (*.jpg, *.png, *.gif тощо), але не у вигляді текстового документу;
- рецензія, підписана доктором або кандидатом наук і завірена печаткою тієї установи, де працює рецензент (кольорова сканована копія);
- лист-клопотання завірений печаткою тієї установи, де працює автор із проханням публікації (кольорова сканована копія);
- експертний висновок про те, що в матеріалах не містяться дані, які не підлягають відкритій публікації (кольорова сканована копія).

1. Назва кожного документу повинна починатися з Прізвища Ім'я По-батькові автора (*Приклад: Прізвище І.П. Відомості про авторів.; Прізвище І.П. Стаття.; Прізвище І.П. Малюнок1.; Прізвище І.П. Графік1.; Прізвище І.П. Рецензія.; Прізвище І.П. Клопотання.; Прізвище І.П. Експертний висновок.*).

2. Після отримання та розгляду редколегією наукової статті авторам буде надіслано відповідне повідомлення на електронну пошту.

3. Остаточне рішення про публікацію ухвалює редколегія, яка також залишає за собою право на додаткове рецензування, редагування і відхилення наукових статей.

4. Матеріали, оформлені з відхиленням від зазначених нижче вимог щодо порядку подання та оформлення наукової статті, редколегія не розглядає.

ВИМОГИ ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВОЇ СТАТТІ

1. До розгляду приймаються наукові статті обсягом 5-12 сторінок тексту, формат паперу – А4, орієнтація – книжкова, поля з усіх сторін – 20 мм, міжрядковий інтервал – 1, кегль шрифту – 12, гарнітура – Times New Roman, абзацний відступ 1,25 см (для основного тексту анотацій і статті).

2. Структура наукової статті:

- **УДК** (вирівнювання по лівому краю, шрифт – напівжирний).
- **НАЗВА НАУКОВОЇ СТАТТІ** (вирівнювання по центру, шрифт – напівжирний, великі літери);
- Прізвище та ініціали автора (співавторів, вирівнювання по центру, шрифт – звичайний);
- *науковий ступінь, вчене звання, місце роботи* (повна назва структурного підрозділу, вирівнювання по центру, шрифт – звичайний курсив);
- *Анотація основною мовою статті* (вирівнювання по ширині, кегль шрифту – 12, курсив). Обсяг анотації повинен бути не менше 2000 знаків (враховуючи не друковані знаки), містити основні висновки та результати роботи;
- **Ключові слова:** від 5 до 10 слів (вирівнювання по ширині, кегль шрифту – 12, напівжирний курсив);
- Текст наукової статті (вирівнювання по ширині, кегль шрифту – 12, міжрядковий інтервал – 1, абзацний відступ – 1,25 см) із зазначенням наступних елементів:

Актуальність, де висвітлюється важливість дослідження

Мета дослідження, де вказуються мета і завдання наукового дослідження.

Матеріали і методи дослідження, де висвітлюються основні методи і прийоми, застосовані у науковій статті.

Результати дослідження та їх обговорення, де висвітлюються основні отримані результати дослідження, подані у науковій статті;

Висновки і перспективи, де подаються конкретні висновки за результатами дослідження та перспективи подальших розробок.

Література (не менше 8-ми джерел) у порядку згадування або у алфавітному порядку (автоматична нумерація списку, кегль шрифту – 12, міжрядковий інтервал – 1, вирівнювання по ширині). Оформляється за міждержавним стандартом **ДСТУ ГОСТ 7.1:2006**. Посилання оформляються у квадратних дужках.

References транслітерований (автоматична нумерація списку, кегль шрифту – 12, міжрядковий інтервал – 1, вирівнювання по ширині).

- *Переклад НАЗВИ СТАТТІ, Прізвище ініціали автора та Анотації з Ключовими словами двома мовами* (вирівнювання по ширині, кегль шрифту – 12, курсив).

3. В наукових статтях не допускається автоматичних переносів слів та використання макросів. Абзаци позначати тільки клавішею “Enter” з використанням функції відступів, суворо заборонено застосовувати пробіли або табуляцію (клавіша “Tab”) для абзацування в статті. Не допускається використання ущільненого або розрідженого шрифту:

- **Табличний та графічний матеріал** може бути лише книжкового формату, а його кількість доречною.
- **Таблиця** повинна мати порядковий номер, вказується зліва перед назвою таблиці. Назва таблиці подається над таблицею (кегль шрифту – 12, напівжирний, міжрядковий інтервал – 1,5, вирівнювання по ширині). Текст таблиці подається гарнітурою Times New Roman (кегль шрифту – 10, міжрядковий інтервал – 1).
- **Рисунок** повинен мати порядковий номер та бути цілісним графічним об’єктом (згрупованим); номер і назва вказуються поза об’єктом (кегль шрифту – 12, напівжирний, міжрядковий інтервал – 1, розміщення по ширині).
- Формули (зі стандартною нумерацією) виконуються в редакторі Microsoft Equation.

