

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 №4

Черкаси 2018

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 №4

Черкаси 2018

УДК. 636. 619. 92. 93

Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2018. вип. 4 - 164 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. - доктор сільськогосподарських наук, академік НААН;

Заступник головного редактора – Гончар О.Ф., заступник директора Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Відповідальний секретар – Гавриш О.М., завідувач відділу біорозмаїття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук.

Члени редакційної колегії: Гладій М.В., директор Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, доктор економічних наук, академік НААН;

Жукорський О.М., заступник академіка-секретаря Відділення зоотехнії НААН, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН;

Ковтун С. І., заступник директора з наукової роботи Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, доктор сільськогосподарських наук, академік НААН;

Вакуленко І.С., головний науковий співробітник сектору кролівництва та хутрового звірівництва Інституту тваринництва НААН, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Коцюбенко Г.А., доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського НАУ, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Рубан С.Ю., доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН; **Небилиця М.С.**, завідувач відділу тваринництва та виробництва екологічно чистої продукції Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук;

Яремич Н.В., старший науковий співробітник відділу біорозмаїття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук.

Ветеринарні науки

Мандигра М.С., академік-секретар Відділення ветеринарної медицини НААН, член-кореспондент НААН, доктор ветеринарних наук, член-кореспондент НААН;

Долецький С.П., заступник відділу ветеринарної медицини та зоотехнії апарату Президії НААН, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник;

Стегній Б.Т., директор ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», доктор ветеринарних наук, академік НААН;

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

Бойко П.К., професор кафедри Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник;

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

Макогін В.В., науковий співробітник Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, 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/>

Внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора і кандидата наук. Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 10.05.2017 року №693

ЗМІСТ

ТВАРИННИЦТВО

Bashchenko M.I., Gavrish O.M., Vashchenko O.V.

FEATURES OF BODY STRUCTURE AND CHANGES IN LIVE WEIGHT RABBITS OF THE POLTAVA SILVER BREED IN SEPARATE PERIODS OF THEIR CULTIVATION6

Бойко О.В., Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Сотніченко Ю.М., Вашенко О.В.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОМИСЛОВОГО СХРЕЩУВАННЯ У КРОЛІВНИЦТВІ13

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

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ У КРОЛІВ ЗА КОМБІНОВАНОГО ТИПУ ЇХ ГОДІВЛІ24

Гавриш О. М.

МІНЛИВІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК У КРОЛІВ ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО В ПРОЦЕСІ КОНСОЛІДАЦІЇ ЗА ЧИСТОПОРОДНОГО РОЗВЕДЕННЯ.....37

Гончар О.Ф., Шевченко Є.А.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ГЕНОМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ КРОЛІВ НОВОЗЕЛАНДСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ.....46

Корх О.В., Корх І.В., Петраш В.С.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТАТЕВОЇ ПОВЕДІНКИ У САМИЦЬ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСИЦЬ РІЗНОГО ВІКУ ТА ПЕРІОДУ ГОНУ55

Коцюбенко В.І.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЛЮКОЗИ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ДІЇ СТРЕСУ ПРИ ВІДСАДЦІ У КРОЛЕНЯТ68

Лучин І. С., Корпанюк В.Д., Дармограй Л.М.

РЕПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛЕМАТОК ПРИ ЗГОДОВУВАННІ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ЗЕРНА ТРИТКАЛЕ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ.....74

Небилиця М.С., Гончар О.Ф., Бойко О.В., Гавриш О.М.

ВПЛИВ РІЗНИХ ТИПІВ ПРИМІЩЕНЬ НА ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ КРОЛІВ ЗА СЕЗОНАМИ РОКУ85

Платонова Н.П., Петров Г.П., Коцюбенко Г.А.

ВПЛИВ РАЦІОНІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ТА СТРУКТУРОЮ КЛІТКОВИНИ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТА ЩОДЕННІ ПРИРОСТИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛИКІВ НОВОЗЕЛАНДСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ103

Погорєлова А. О.

ВПЛИВ ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ КРОЛИЦЬ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ М'ЯСНИХ ПОРІД..... 112

Уманець Р.М., Уманець Д.П.

РІСТ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПОВНОРАЦІОННИХ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ПРОТЕЇНУ 122

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

Сачук Р.М., Жигалюк С.В., Лук'яник І.М., Кулініч О.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВО-ПОДРАЗНЮЮЧОЇ ДІЇ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЗОВНІШНЬОГО ВИКОРИСТАННЯ «МАЗЬ ДІБУТАЛЯСТІН» НА КРОЛЯХ..... 131

Степаняк І.В., Сачук Р.М.

КЛІНІКО-ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ХВОРОБ ШКІРИ ХУТРОВИХ ТВАРИН..... 138

Степаняк І.В., Сачук Р.М.

ПОШИРЕНІ ДЕРМАТОПАТІЇ ХУТРОВИХ ТВАРИН, ДИФЕРЕНЦІЙНІ ОЗНАКИ 148

UDC 636.92.033.084

FEATURES OF BODY STRUCTURE AND CHANGES IN LIVE WEIGHT RABBITS OF THE POLTAVA SILVER BREED IN SEPARATE PERIODS OF THEIR CULTIVATION

Bashchenko. M.I., Gavrish O.M., Vashchenko O.V.

Cherkassy Experimental Station of Bioresources NAAS of Ukraine

Based on the study of the physiological parameters and changes in the live weight of rabbits of the Poltava silver breed ($n = 180$ goals) of the rabbit farm of the Cherkassy Experimental Station for Biodiversity of the National Academy of Sciences of Armenia, it was established that the rabbits of the studied population are characterized by a mesosomal type of constitution. The index of confusion in females is 56.3%, males - 56.9%. By weighing and taking measurements of body articles, it was established that the main flocks of the main herd varied according to the live weight in the range 3.0-5.1 kg, the producers 3.0-6.0 kg. Exterior figures for all measurements were typical for the breed. When studying the indicators of linear growth of females, there was a slight fluctuation in the parameters of the exterior ($C.V. = 1.04 - 4.07\%$). In a comprehensive assessment, the female and male rabbits received the maximum scores (4-5 points) and were classified in the first class "Elite".

The average daily gain of live weight of rabbits made from birth to 30 days 28.2 g, from 30 to 60 days - 24.5 g. The maximum increase in the live weight of rabbits of Poltava silver was recorded from 90 to 120 days and amounted to 30.2 g. Despite the rhythm of growth in the live weight and an increase in the length of the trunk and the girth of the breast of rabbits during their growth during the research period, the index of the young rabbits' rate of decline was observed.

It is established that with age in rabbits there is a clear tendency to decrease the index of confusion. Thus, on the 30th day, the index of confusion was 70.7%, on the 60th day, the decrease was observed - 59.7%, on the 90th day the index of confusion increased and was 66.1%, on the 120th day of the study the figure is 63.6%. Reduction of indices of downturn for the growth of rabbits is explained by inhibition of growth of linear measurements, which is natural in ontogenetic development of animals.

Key words: rabbits, meat production, live weight, body size, index of confusion, increment.

Crawling refers to the area of livestock breeding, which has great potential for growing in short production periods of relatively cheap and high-quality meat products.

It is known that the level of fattening and meat productive is determined by

genetic and environmental factors.

Improvement of breeding work in modern rabbit breeding in order to accurately determine the breeding value requires the use modern selection genetic methods, which, together with complex bonitos, include the definition of

phenotypic and genetic correlations, the construction of estimation and selection indices [1, 2, 3, 4, 5].

In rabbits, as in other farm animals, the body type should correspond to the direction of productivity [1, 8]. To determine the type of body structure in rabbit, use 2 methods of assessing the exterior - dimensional and linear. According to some estimates of the exterior describe the overall structure of the body in terms of harmony, the identification of the breed type and the direction of productivity. Then carefully evaluate the individual sex, paying attention to body measurements. The linear method complements or refines a three-dimensional estimate [1].

In the rabbit's selection the first place, assess constitution and exterior. Under the constitution are understood a set of anatomical and physiological features of the organism, due to heredity, conditions development, the nature the productivity and the ability of the organism to react to the effects of the environment.

By type of constitution, animals are divided into: leptosomic (narrow), euridomny (widespread) and mesosomic (intermediate) types of body structures. Rabbits of the leptosomal type have a narrow body, elongated trunk, narrow depth of the chest, long, straight, not enough wide back, underdeveloped muscles, characterized by increased metabolism of substances. The loss index is 56% and below. Erotic-type rabbits have a broad, but shorter body, wide and deep chest, short, straight and broad back, well-developed muscles, differ in the low metabolism of substances. Index of loss of 65% and above. Mesosomal type rabbits have mean exterior values between

leptosomal and eymuscular types. Burden index 56-64% [1, 8].

The purpose of the work is to study the features of the body structure and changes in the live weight of the rabbits of the Poltava silver breed in different periods of their cultivation.

Materials and methods of research. The research was carried out on the stock rabbits of the Poltava silver breed on the basis of the experimental rabbit farm of the Cherkasy experimental station of bioresources NAAS.

In the course of the work, the zootechnical methods of research will be applied. Meat productivity and reproductive ability of rabbits were determined according to zootechnical records in accordance with the "Guidelines for rabbit boning" [11].

The studies were conducted on a main herd of animals, which included 50 females and 50 males. Animals were weighed once and removed the following body measurements: straight length of the body, braid length of the body, breast circumference, breast width, depth of chest, width of waist, width of the macocles, head length, head width and spine length.

Study of growth and development of young animals by monthly weighing of each animal in the morning on the first, 30, 60, 90 and 120 days with the definition of body mass indexes, daily average increments, body length measurements and umbilical cord lengths of 80 animals. Taking body measurements of animals was carried out using a measuring tape.

Live weight at removal from growing (fattening) was established by weighing in the morning before feeding.

The type of body structure of animals was determined precisely

and based on the calculation of the index of loss (dividing the value of the circumference of the chest for shoulder blades for the straight length of the body and multiplying the result by 100) [1].

The next step involves determining the reproductive qualities of rabbits in the context of different lines and families.

The received materials of scientific researches will be processed by methods of mathematical statistics by means of the software package "Statistica-6.1" and Excel (Microsoft Office 2010) in the Windows environment on a PC by algorithms H.A. Plokhinsky [7].

Research results. During weighing of rabbits of the investigated breed, we observed slight fluctuations of live weight and exterior characteristics in females and males, which corresponds to sexual characteristics. According to the determined indexes of the breeding of rabbits of the breed Poltava silver should be classified as mesosomal type body structure: the mortality rate in females is 56.3%, and males - 56.9% (Table 1). That is, in the direction of productivity of the rabbit breed Poltava silver meat and skins - are characterized by increased meatiness, give the skins suitable for fur and felt production.

Table 1. Live Weight and Extreme Indices of Rabbits breed Poltava silver (n = 50)

Indicator	Females, M $\pm$ m	lim	Males, M $\pm$ m	lim
Live weight, kg	4,4 $\pm$ 0,1	3,0–5,1	4,5 $\pm$ 0,1	3,0–6,0
Index of loss, %	56,3	52,9–59,4	56,9	52,4–59,9

All signs of the body structure were the typical Poltava silver for the breed. In a comprehensive assessment during the study, females and rabbits received maximum grades (4-5 points) and were classified in the I grade "Elite" [11].

The results of studying the indices of the body of female rabbits are given in Table. 2. It is known that the measurements and indices of the structure of the body are more accurate indicators of growth, while the live weight is subject to significant fluctuations depending on the physiological state of the organism, since the main klotettes vary in live weight in the range of 3.0-5.1 kg. Exteriors according to all measurements were typical for

the breed, and a slight fluctuation of the exterior (C.V. = 1.04 -4.03%) was observed in the study of the linear growth rates of the females.

The results of studying the exterior characteristics of male rabbits are shown in Table. 3. The live weight of males varied considerably from 3.0 to 6.0 kg. According to the investigated signs there was a different level of variability of indicators. 1.08-4.07%. The maximum coefficient of variation has been shown for the sign of the width of the trunk of the rabbits in the maccles, and the minimum value is recorded for the oblique length indent.

Table 2. Measurements of the body sex of females rabbits breed Poltava silver, cm (n = 50)

Measure	Indicator			
	M $\pm$ m, cm	Cv,%	min	max
Straightlengthofthetrunk	61,2 $\pm$ 0,24	2,11	58,6	63
Squattorsolength	41,3 $\pm$ 0,14	1,89	40,0	43,6
Breastembroidery	34,4 $\pm$ 0,14	2,20	33	36,0
Chestwidth	7,8 $\pm$ 0,04	2,84	7,5	8,3
Thedepthofthechest	7,7 $\pm$ 0,04	2,92	7,4	8,1
Lumbarwidth	6,5 $\pm$ 0,02	2,03	6,3	6,8
Widthinthemaccles	4,8 $\pm$ 0,04	4,03	4,3	5,0
Headlength	11,2 $\pm$ 0,04	2,13	10,6	11,6
Headwidth	5,1 $\pm$ 0,03	3,44	4,9	5,7
Spitthelengthofthetail	10,3 $\pm$ 0,02	1,04	10,0	10,5

Thus, the study of the constitutional features of the rabbit breed Poltava silver will allow for targeted selection and selection of animals, giving preference to animals that meet high meat productivity with the best development of the back trunk.

Studies have been carried out to determine the dynamics live weight of rabbits during the period of the experiment that the growth and development of

rabbits is subject to periodization and rhythmicity. The average live weight of daily rabbits was almost identical and amounts to 71.1 g. However, according to the weighings from the 30-, 60-, 90-, and 120-day-olds, increments in the live weight of the rabbits of the experimental group were noted. Thus, for the 30th day, the average live weight of young rabbits was 916 g, 60 th - 1650 g, 90 th - 2517.5, 120 th - 3424.5 g.

Table 3. Measurements of sex articles of male breed Poltava silver, cm (n = 50)

Measure	Indicator			
	M $\pm$ m, cm	Cv,%	min	max
Straightlengthofthetrunk	61,8 $\pm$ 0,19	1,72	59,0	63,5
Squattorsolength	42,0 $\pm$ 0,18	2,40	40,1	44,0
Breastembroidery	35,1 $\pm$ 0,11	1,70	33	36,0
Chestwidth	7,5 $\pm$ 0,05	3,54	7,0	8,0
Thedepthofthechest	7,3 $\pm$ 0,03	2,58	7,0	7,8
Lumbarwidth	6,5 $\pm$ 0,02	2,06	6,3	6,8
Widthinthemaccles	4,7 $\pm$ 0,04	4,07	4,2	5,0
Headlength	11,4 $\pm$ 0,03	1,54	11,0	11,8
Headwidth	5,4 $\pm$ 0,03	3,51	5,1	5,8
Spitthelengthofthetail	10,2 $\pm$ 0,02	1,08	10,0	10,7

Indicators show that the average daily gain of live weight of rabbits is from birth to 30 days 28.2 g, from 30

to 60 days - 24.5 g. Analyzing changes in the live weight of rabbits, it should be noted that the largest increase in live

weight of rabbits of the breed Poltava silver was fixed in the period from 90 to 120 days and amounted to 30.2 g. Average daily increments throughout the period amounted to 27.9 g. That is, in the period from 90 to 120 days due to the speed of

rabbits all internal organs and tissues, including the digestive system already formed, rabbits are capable as much as possible high-calorie feed and provide rapid energy growth.

Table 4. Body measurements and body building indices rabbits breed Poltava silver, (n = 80)

Measure	Animal age			
	30 day	60 day	90 day	120 day
Bodylength, cm	23,8±0,18	34,9±0,18	36,0±0,23	46,5±0,26
Breastchest, cm	16,8±0,12	20,8±0,19	23,7±0,14	29,5±0,22
Indexofloss,%	70,7	59,7	66,1	63,6

As you know, more accurate indicators of growth are the measurements and indices of the structure of the body, while the live weight is subject to significant fluctuations, depending on the physiological state of the organism.

Conclusions. According to certain indices of breeding rabbits of the breed, Poltava silver should be classified as a mesosomal type body structure: the mortality index is 56.3% for males and 56.9% for females.

It was established that, in spite of the rhythmicity of the increments of live weight and the increase in the length of the trunk and the circumference of the breasts in the course of their growth during the experimental period, fluctuations in the indicator of the mortality index of young rabbits (58-71%) were noted. When the

young age of rabbits increased, the values of the measurements of their bodies increased, but the index of bruising, characterizing the habitus of animals, varied during the experimental period.

With age in rabbits there is a clear tendency to decrease the index of loss. Thus, on the 30th day the index of losses was 70.7%; on the 60th day the reduction of the index was noted - 59.7%; on the 90th day the index of losses increased but was lower than in the 30th day and is 66.1%, on the 120th day of the study the index is 63.6%, which gives grounds to attribute the Poltava silver breeds to the mesosomal type of the body. Reduction of the loss indexes during the growth of rabbits is due to inhibition of the growth of linear measurements, which is logical in the ontogenetic development of animals.

REFERENCES

1. Gonchar O.F., Shevchenko Je. A., Gavrysh O.M. Vidtvorjuval'nazdatnist' krolematok novozelands'koi' biloi' porodyriznyhekster'jernyhtypiv Visnykcentrunauk ovogozabezpechennja APV Harkivs'koi' oblasti. – 2013. – Vyp. 14. – S. 185 – 189.
2. Gonchar O.F., Shevchenko Je. A. Genetychnaocinkapidvyshhennjam'jasnoi' produktyvnostikrolivnovozelands'koi' biloi' porodynariznyhetapahpostnatal'nogoonto-

- genezu Visnyk Cherkas'kogo instytutu agropromyslovogovyrobnyctva: Mizhvid. Temat. Zb. Nauk. Prac', Cherkasy, 2011. Vyp. 11. – S. 108 – 112.
3. 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.
4. 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.
5. Metzger Sz. A study of the carcass traits of different rabbit genotypes / Sz. Metzger, M. Odematt, Zs. Szendro, M. Mohaupt, R. Romvari // World Rabbit Sciense. – 2006. – № 14. – P. 107-114
6. Instrukcijazbonituvannjakroliv – Ofic. vyd., chynnyjvid 25.09.2003 N 351 – K., 2003. – 86 s. – (Normatyvnevirobnycho-praktychnevyydannja).
7. PlohynskijN.A. Rukovodstvopobyometryrydljazootehnykov/ N.A. Plohyns'kyj // – M.: Kolos, 1969. – 255 s.
8. Bashhenko M. I. Krolivnyctvo / M. I. Bashhenko, O. F. Gonchar, Je. A. Shevchenko – Cherkasy, 2011 – 302 s.

УДК 636.92.033.084

ОСОБЛИВОСТІ ТІЛОБУДОВИ ТА ДИНАМІКИ ЖИВОЇ МАСИ КРОЛІВ ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО В ОКРЕМІ ПЕРІОДИ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

Бащенко М.І., Гавриш О.М., Ващенко О.В.

На основі дослідження показників тілобудови і зміни живої маси кролів породи полтавське срібло (n = 180 гол.) кролеферми Черкаської дослідної станції біоразноманіття НААН, встановлено, що кролі досліджуваної популяції характеризуються мезосомним типом тілобудови: індекс збитості у самиць становить 56,3%, а самців – 56,9%. Шляхом зважування та взяття промірів статей тіла встановлено, що кролематки основного стада варіювали за показником живої маси в межах 3,0–5,1 кг, плідники 3,0–6,0 кг. Екстер'єрні показники згідно всіх проведених промірів були типовими для породи. При дослідженні показників лінійного росту самиць відмічено незначне коливання показників екстер'єру (С.V. = 1,04–4,07%). При комплексній оцінці під час проведення дослідження самки та самці кролів отримали максимальні оцінки (4–5 балів) та були віднесені до I класу «Еліта».

Середньодобові прирости живої маси кроленят становили від народження до 30 днів 28,2 г, від 30 до 60 днів – 24,5 г. Максимальний приріст живої маси кролів породи полтавське срібло був зафіксований в період з 90 по 120 день і становив 30,2 г. Попри ритмічність приростів живої маси та збільшення показників довжини тулуба та обхвату грудей кроленят в період їх росту протягом дослідного періоду відмічено коливання показника індексу збитості молодяку кролів.

Встановлено, що з віком у кролів спостерігається чітка тенденція до зменшення індексу збитості. Так, на 30-ту добу індекс збитості становив 70,7%, на

60-ту добу відмічено зниження показника – 59,7%, на 90-ту добу індекс збитості підвищився, і становить 66,1%, на 120-ту добу дослідження показник становить 63,6%. Зниження індексів збитості протягом росту кролів пояснюється гальмуванням росту лінійних промірів, що є закономірним у онтогенетичному розвитку тварин.

Ключові слова: кролі, м'ясна продуктивність, жива маса, розмір тіла, індекс збитості, приріст.

УДК 636.92.033.084

ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ КРОЛИКОВ ПОРОДЫ ПОЛТАВСКОЕ СЕРЕБРО В ОТДЕЛЬНЫЕ ПЕРИОДЫ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Бащенко М.И., Гавриш А.Н., Ващенко А.В.

На основе исследования показателей телосложения и изменения живой массы кроликов породы Полтавское серебро (n = 180 гол.) кролефермы Черкасской опытной станции биоресурсов НААН, установлено, что кролики исследуемой популяции характеризуются мезосомным типом телосложения. Индекс сбитости у самок составляет 56,3%, а самцов - 56,9%. Путем взвешивания и взятия промеров тела установлено, что кролематки основного стада варьировали по показателю живой массы в пределах 3,0-5,1 кг, производители 3,0-6,0 кг. Экстерьерные показатели по всем проведенным промерам были типичными для породы. При исследовании показателей линейного роста самок отмечено незначительное колебание показателей экстерьера (C.V. = 1,04 -4,07%). При комплексной оценке при проведении исследования самки и самцы кроликов получили максимальные оценки (4-5 баллов) и были отнесены к I классу «Элита».

Среднесуточные приросты живой массы крольчат составляли от рождения до 30 дней 28,2 г, от 30 до 60 дней - 24,5 г. Максимальный прирост живой массы кроликов породы Полтавское серебро был зафиксирован в период с 90 по 120 день и составил 30,2 г. несмотря на ритмичность приростов живой массы и увеличение показателей длины туловища и обхвата груди крольчат в период их роста в течение исследовательского периода отмечено колебания показателя индекса сбитости молодняка кроликов.

Установлено, что с возрастом у кроликов наблюдается четкая тенденция к уменьшению индекса сбитости. Так, на 30-е сутки индекс сбитости составил 70,7%, на 60-е сутки отмечено снижение показателя - 59,7%, на 90-е сутки индекс сбитости повысился и составляет 66,1%, на 120-е сутки исследования показатель составляет 63,6%. Снижение индексов сбитости течение роста кроликов объясняется торможением роста линейных промеров, что является закономерным в онтогенетическом развитии животных.

Ключевые слова: кролики, мясная продуктивность, живая масса, размер тела, индекс сбитости, прирост.

УДК 636.92.082

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОМИСЛОВОГО
СХРЕЩУВАННЯ У КРОЛІВНИЦТВІ**

Бойко О.В. – кандидат с-г наук, директор, **Гончар О.Ф.** – кандидат с-г наук, заступник директора, **Гавриш О.М.** – кандидат с-г наук, завідувач відділу, **Сотніченко Ю.М.** – кандидат с-г наук, заступник завідувача відділу, **Вашенко О.В.** – науковий співробітник

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Наведено результати оцінка та теоретичного обґрунтування схем промислового схрещування в популяції кролів полтавське срібло для підвищення продуктивних і репродуктивних ознак у промислових гібридів. Шляхом поглибленого аналізу типів успадкування ознак при різних варіантах схрещування встановлено, що за окремими ознаками підвищення продуктивності помісей обумовлено адитивною дією генів. Це вказує на підвищення відгодівельних якостей кролів та доцільність використання промислового схрещування кролів полтавське срібло із спеціалізованими м'ясними породами.

Встановлено ймовірний прямий вплив генотипів материнських (А) і батьківських порід при високій значущості ($P < 0,001$) для генотипу батька (В) і взаємодії «генотип батька х генотип матері» (АВ). Найвищий вплив взаємодії факторів встановлено для ознаки віку досягнення живої маси 3,0 кг: 17,6 % у загальній дисперсії та 56,1 % у факторіальній. Вклад у факторіальну дисперсію впливу статі склав 27,0 % за віком досягнення живої маси 3,0 кг і 33,2 % для середньодобового приросту. У цілому проведений дисперсійний аналіз виявив як прямий, так і сполучний вплив досліджених організованих факторів (генотип батьків, стать потомства) на мінливість відгодівельних ознак кролів.

На багатоплідність кролиць максимальний вплив має материнський ефект за якого отримано нижчі показники багатоплідності маток (-0,55 голів). Негативним за даною ознакою виявився адитивний ефект (+0,13 голів). Великоплідність помісного молодняка, в основному, зумовлена адитивним типом дії генів, але даний ефект був негативним – помісі мали нижчі значення показника за даною ознакою на 8,0 г. Слід відмітити, що прояв материнського ефекту за збереженістю приплоду сягав +1,15%. Найбільш високий ефект адитивного типу дії генів виявлено за ознаками середньодобового приросту і віку досягнення живої маси 3,0 кг.

Доцільним є проведення подальшої консолідації кролів полтавське срібло за репродуктивними ознаками, що буде сприяти в цілому підвищенню ефективності міжпородного промислового схрещування.

Ключові слова: кролі, промислове схрещування, полтавське срібло, новозеландська біла, помісі, успадкування, гетерозис

Схрещування – метод розведення, при якому спаровані самець і самка належать до різних порід. Потомству, отриманому внаслідок такого парування, притаманні високі ліміти мінливості ознак, тому цей метод застосовують, коли мінливість за бажаними ознаками не достатня. Помісі мають збагачену спадковість, одержану від батьків, різних за спадковими якостями. Такі кролі, як правило, більше пристосовані до зовнішніх умов, мають міцну конституцію і більш продуктивні, ніж чистопородні. Всі ці якості залежать від прояву у помісей (особливо першого покоління) ефекту гетерозису [1].

Актуальність. Численні дослідження з міжпородного схрещування свідчать про нестійкість прояву явища гетерозису. Ступінь його залежить від рівня племінної роботи, вмілого поєднання батьківських пар, від умов, у яких розвивалися батьки і їхнє потомство [2]. У вирішенні проблеми ефективного використання гетерозису важливого значення набувають теоретичні і практичні питання посилення прояву та отримання багаторазового гетерозису, тобто подолання його згасання в наступних поколіннях [1]. Отримати явище гетерозису у повній мірі можливо при схрещуванні пар, які різняться за селекційно нейтральними ознаками.

Нові аспекти в проблемі використання і підвищення ефекту гетерозису виникають при дослідженні його з позиції запропонованої гіпотези ймовірності і інваріантності, відповідно до якої існують механізми, що призводять до вищеплення в замкнених популяціях поєднаних генотипів [4]. Частота поєднаних генотипів у компонентах схрещування може змінюватись у суміжних поколіннях.

Як показує практика схрещування, до останнього часу не вдається отримати гарантований гетерозис для конкретних батьківських форм, що зумовлює велику кількість перевірок вальних схрещувань [2]. Тому, сучасні селекційні програми передбачають створення комплексу спеціалізованих поєднаних ліній, внутрішньо породних типів для отримання гетерозису у помісей за продуктивними і репродуктивними ознаками. Ефективність такої селекції теоретично найбільш висока для низькоуспадкованих ознак з великою часткою генів, що проявляють ефект домінування і над домінування [8].

Виходячи з теоретичних передумов, класичним вважається спосіб отримання багаторазового гетерозису, який заснований на перемінних схрещуваннях. Як варіант може розглядатися також ротаційна зміна плідників у отриманні помісних особин, під час якої в кожному поколінні материнська форма збагачується на одну породу, що була використана у схрещуванні, як проміжна батьківська форма [9]. Суттєвим недоліком є те, що одні і ті ж породи виступають як материнські або батьківські форми, а це при врахуванні їх спеціалізації небажано. Саме тому, дослідження представлені в роботі і спрямовані на теоретичне обґрунтування прийомів підвищення ефективності схрещування у кролівництві є актуальними і не викликають сумніву у своїй практичній значимості.

Мета дослідження. Оцінка та теоретичне обґрунтування схем промислового схрещування в популяції кролів полтавське срібло для підвищення продуктивних і репродуктивних ознак у промислових гібридів.

Матеріали і методи дослідження. Схрещування планується застосувати на поголів'ї кролів породи полтавське срібло (ПС) на дослідній фермі Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН. Схрещування базової породи планується в кілька етапів: використано плідників породи радянська шиншила (РШ) та новозеландська білі (НБ), полігамія в родині планується 1:10.

Ретроспективний аналіз трива-

$$A1 = \Sigma(A1, A2, A3, A4...An) - \Sigma(A2, A3, A4...An)$$

Розрахунок комбінаційної здатності було проведено з використанням методики Б. Гріффінга [7].

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного пакету Microsoft Excel та «Statistica 6.1» за Г. Ф. Лакиным [5]. Результати середніх значень вважали статистично

лості та ефективності довічного використання корів здійснювали за методикою Ю. П. Полупана [6]. До аналізу залучено інформацію про господарське використання кролематок. Силу впливу кнурів окремих порід на потомство визначали за різницею між значеннями її за всіма кнурами вибірки оцінюваної породи та показником кнурів ровесників:

вірогідними при $P < 0,05$ ⁽¹⁾, $P < 0,01$ ⁽²⁾, $P < 0,001$ ⁽³⁾.

Результати дослідження та їх обговорення. Помісний молодняк всіх варіантів простого промислового схрещування мав вищу інтенсивність росту порівняно до своїх чистопородних однопородків (таблиця 1).

Таблиця 1. Характеристика відгодівельних якостей кролів за різних варіантів поєднань порід

Поєднання порід	n, гол	Вік досягнення живої маси 3,0 кг, дів	Середньодобовий приріст, г	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм од
самки				
ПСхПС	10	122,5±1,71	24,5±0,29	5,01±0,04
ПСхНБ	10	104,2±1,88 ³	28,8±0,16 ²	4,41±0,04 ³
ПСхРШ	10	110,0±2,02 ³	27,2±0,18 ¹	4,70±0,04 ²
самці				
ПСхПС	10	119,2±0,93	25,2±0,29	4,74±0,02
ПСхНБ	10	99,4±1,05 ³	30,1±0,16 ³	4,25±0,01 ³
ПСхРШ	10	107,5±1,01 ³	28,0±0,18 ²	4,48±0,03 ³

Слід звернути увагу на той факт, що помісні тварини, отримані від плідників новозеландської білої породи,

мали максимально високі показники інтенсивності росту. Це підтверджує той факт, що м'ясні породи, яким при-

таманні високі показники енергії росту, чітко передають ці ознаки при прилитті крові до порід комбінованого напрямку продуктивності. Мінімальні показники віку досягнення живої маси 3,0 кг отримано серед самочок поєднання ПСхНБ (104,2 доби, $P<0,001$), для самців цього ж поєднання – 99,4 доби, $P<0,001$.

Серед інших груп отримано вищий вік досягнення живої маси 3 кг: чистопородні кролики породи полтавське срібло 122,5 доби, а серед помісей ПСхРШ – 110,0 діб, що вказує на прояв гетерозисного ефекту за дослідженою ознакою. Величина середньодобового приросту, також відповідала віковій досягнення живої маси 3,0 кг – найбільш високий приріст отримано у тварин поєднання кролиць породи полтавське срібло з кролями новозеландської білої – 28,8 г ($P<0,01$). У тварин поєднання ПСхРШ показники приросту поступалися їм на 1,6 г ($P<0,05$), але вони були на 2,7 г вищими порівняно з показником чистопородних самок породи полтавське срібло. У групах самців отримано, також, високий середньодобовий приріст і менший вік досягнення живої маси 3,0 кг у поєднанні полтавське срібло х новозеландська біла: вік досягнення живої маси 3,0 кг склав 99,4 доби, середньодобовий приріст – 30,1 г. В інших поєднаннях і групах чистопородних тварин у кролів отримано такі ж дані як і в кроличок, тільки на 3-5% більші під впливом фактору статевого диморфізму. Витрати корму зменшувались пропорційно середньодобовим приростам і були максимально низькими у поєднанні ПСхНБ: для самочок витрати корму на 1 кг приросту склали 4,41 корм. од, а для самців – 4,25 корм од. Дисперсійним аналізом виявлено

суттєвий вплив названих вище факторів на мінливість показників віку досягнення живої маси 3,0 кг і середньодобовому приросту (таблиця 2).

Встановлено ймовірний прямий вплив генотипів материнських (А) і батьківських порід при високій значущості ($P<0,001$) для генотипу батька (В) і взаємодії «генотип батька х генотип матері» (АВ). Найвищий вплив взаємодії факторів встановлено для ознаки віку досягнення живої маси 3,0 кг: 17,6 % у загальній дисперсії та 56,1 % у факторіальній. Для ознак середньодобового приросту вклад взаємодії ознак у факторіальну дисперсію був високим (46,2 %, $P<0,001$). Виявлено істотні відмінності у відгодівельних якостях кролів та кроличок, що підтверджено даними дисперсійного аналізу. Вклад у факторіальну дисперсію впливу статі склав 27,0 % за віком досягнення живої маси 3,0 кг і 33,2 % для середньодобового приросту. У цілому проведений дисперсійний аналіз виявив як прямий, так і сполучний вплив досліджених організованих факторів (генотип батьків, стать потомства) на мінливість відгодівельних ознак кролів. У наших дослідженнях встановлено підвищення рівня відтворювальних ознак помісей порівняно з вихідними породами, яке відноситься до прояву ефекту гетерозису, що в більшій мірі зумовлено адитивним успадкуванням більш високих показників поліпшуючої породи (таблиця 3). На багатоплідність кролиць максимальний вплив має материнський ефект за якого отримано нижчі показники багатоплідності маток (-0,55 голів). Негативним за даною ознакою виявився адитивний ефект (+0,13 голів).

Таблиця 2. Дисперсійний аналіз впливу генотипу батьків та статі потомства на відгодівельні якості кролів

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	Fфакт	Р-значущість	Частка впливу в дисперсії, %	
						факторіальний	загальний
Вік досягнення живої маси 3,0 кг, днів							
Генотип ♀, А	438,74	1	438,74	2,67	0,1032	1,3	0,4
Генотип ♂, В	4539,81	1	4539,81	27,59	0,0001	13,2	4,2
Стать, С	9239,21	1	9239,21	56,14	0,0001	27,0	8,6
Взаємодія, АВ	19301,36	1	19301,36	117,28	0,0001	56,1	17,6
Взаємодія, АС	397,16	1	397,16	2,41	0,1210	1,2	0,4
Взаємодія, ВС	11,32	1	11,32	0,07	0,7934	0,0	0,0
Взаємодія, АВС	436,75	1	436,75	2,65	0,1040	1,3	0,4
Залишок, Cz	73485,01	452	164,57	-	-	-	68,4
Загальна, Су	108749,35	459	-	-	-	-	-
Факторіальна, Сх	34364,33	7	-	-	-	-	-
Середньодобовий приріст, г							
Генотип ♀, А	17006,62	1	17006,62	7,08	0,0081	7,1	1,3
Генотип ♂, В	2962,61	1	2962,61	12,33	0,0005	12,3	2,2
Стать, С	78862,75	1	78862,75	32,82	0,0001	33,2	6,4
Взаємодія, АВ	112591,29	1	112591,29	46,85	0,0001	46,2	8,0
Взаємодія, АС	2346,28	1	2346,28	0,98	0,3236	1,0	0,2
Взаємодія, ВС	1,51	1	1,51	0,00	0,9800	0,0	0,0
Взаємодія, АВС	582,00	1	582,00	0,24	0,6229	0,2	0,1
Залишок, Cz	1086149,51	452	2402,99	-	-	-	81,8
Загальна, Су	1327161,56	459	-	-	-	-	-
Факторіальна, Сх	241012,06	7	-	-	-	-	-

Таблиця 3. Ефекти дії генів у міжпородному схрещуванні (відтворювальні та відгодівельні якості)

Показник		Адитивний ефект, а	Материнський ефект, m	Неадитивний ефект, h	h-m
Багатоплідність, голів		- 0,13	-0,55	+0,16	+0,71
Великоплідність, г		-8,00	-2,21	+1,23	+1,25
Молочність, кг		-1,07	-0,66	-1,24	-0,58
Збереженість, %		-2,32	+1,15	-0,53	-1,68
Середньодобовий приріст, г	♂	+3,50	-3,01	-3,66	-2,35
	♀	+2,75	-2,03	-2,27	+1,76
Вік досягнення живої маси 3,0 кг, днів	♂	-13,30	+5,95	+6,60	+0,65
	♀	-11,10	+11,60	+9,08	-2,25
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм од	♂	-0,55	+0,14	+0,16	+0,02
	♀	-0,91	+0,26	+0,35	+0,09

Великоплідність помісного молодняка, в основному, зумовлена адитивним типом дії генів, але даний ефект був негативним – помісі мали нижчі значення показника за даною ознакою на 8,0 г. Слід відмітити, що прояв материнського ефекту за збереженістю приплоду сягав +1,15%.

Найбільш високий ефект адитивного типу дії генів виявлено за ознаками середньодобового приросту і віку досягнення живої маси 3,0 кг. Адитивний ефект за середньодобовим приростом склав +3,50 г і +2,75 г для кролів і кроличок відповідно. Материнський ефект породи полтавське срібло знижував його на -3,01 г у кролів та -2,03 г у кроличок. Враховуючи, що середньодобовий приріст має високу кореляцію з віком досягнення живої маси 3,0 кг, ефект гетерозису за даною ознакою не проявився. За віком досягнення живої маси 3,0 кг отримано адитивний ефект

дії генів (від -11,10 до -13,30 доби). Домінування матерів за даною ознакою сприяло збільшенню терміну відгодівлі до 3,0 кг на +5,95... +11,60 діб відповідно для кролів та кроличок. За показниками витрати кормів отримано аналогічні дані.

Поглиблений аналіз типів успадкування ознак при різних варіантах схрещування дає підстави стверджувати, що за окремими ознаками підвищення продуктивності помісей обумовлено адитивною дією генів. Це вказує на підвищення відгодівельних якостей кролів та доцільність використання промислового схрещування кролів полтавське срібло із спеціалізованими м'ясними породами. Виходячи з параметрів адитивного, гетерозисного ефектів, а також продуктивності вихідної материнської породи, розраховано продуктивність помісей першого покоління F_1 (таблиця 4).

Таблиця 4. Компоненти відтворювальних і відгодівельних якостей кролів у промислового схрещуванні

Показник		Одиниці виміру	А	Ефект дії генів		
				а	м	h
Багатоплідність		гол	+9,20	-0,06	+0,55	+0,71
		%	+99,00	-0,50	-5,03	+6,49
Великоплідність		г	+58,20	-0,09	-0,02	+0,12
		%	+100,00	-6,98	-1,55	+9,30
Молочність		кг	+6,20	-0,54	-0,66	-0,58
		%	+103,52	-1,07	-1,31	+1,15
Середньодобовий приріст	♂	г	+30,40	-57,25	-32,66	-8,35
		%	+97,00	-9,67	-5,52	+0,14
	♀	г	+29,50	+56,88	-23,27	-8,76
		%	+95,40	+10,42	-4,26	-1,60
Вік досягнення живої маси 3,0 кг	♂	діб	+94,80	-11,65	+6,60	+0,65
		%	+102,61	-5,42	+3,07	+0,30
	♀	діб	+96,80	-15,55	+9,08	-2,52
		%	+101,70	-6,81	+3,97	+1,10
Витрати кормів на 1 кг приросту	♂	корм.од	+4,64	-0,28	+0,16	+0,02
		%	+103,00	-6,22	+3,65	+0,43
	♀	корм.од	+4,96	-0,45	+0,26	+0,09
		%	+102,00	-9,23	+5,35	+1,82

Встановлено, що за багатоплідністю і великоплідністю переважає частка гетерозисного ефекту (+6,49% і +9,30%), за ознаками з середньою і високою успадкованістю ознак був вищим прояв адитивного і материнського ефектів. для середньодобового приросту частка адитивної дії генів складала +56,88 (10,42 % від зазначеного рівня продуктивності помісного молодняку). Переважаюче значення адитивного ефекту спостерігалось за показником витрати кормів -0,95 кг (-9,23). Таким чином, отримані результати дозволяють не тільки визначити компоненти фенотипової дисперсії, а й передбачити майбутню продуктивність помісного молодняку, виходячи з продуктивності вихідної материнської породи.

для відгодівельних ознак, враховуючи адитивний тип дії генів, вста-

новлена можливість прямого (масового) відбору за рівнем продуктивності. це дозволяє ввести в програму ознаку оцінки пробандів за власною продуктивністю (фенотипом) і теоретично визначити очікуваний подальший генетичний прогрес популяції, лінії і стад кролів.

Значний інтерес має вивчення рівня генетичної відокремленості (дискретності) чистопородних тварин та помісей, отриманих за їх участю. Це дає можливість корегувати системи відбору батьківських порід для отримання високого і постійного ефекту гетерозису.

З цією метою було вивчено евклідові відстані між генотипами, виходячи з отриманих показників відтворювальних якостей (таблиця 5).

Таблиця 5. Евклідові відстані між чистопородними і помісними тваринами

Поєднання порід	ПСхПС	ПСхНБ	ПСхРШ
ПСхПС	0,00	5,77	5,15
ПСхНБ	5,77	0,00	1,37
ПСхРШ	5,15	1,37	0,00

Отримані результати свідчать про достатню консолідованість кролів породи полтавське срібло, яка відрізнялася (за максимальними значеннями евклідові відстані у межах від 5,15 до 5,77) як серед нащадків отриманих при чистопородному розведенні, так і помісей, отриманих у двопородних варіантах схрещувань. У той же час кролі новозеландської білої породи не мали вірогідної різниці за показниками продуктивності в порівнянні з помісей, отриманих за їх участі. Не встановлено вірогідної різниці за ознаками продуктивності між помістями з різною часткою спадковості вихідних порід (до 1,37). Такі результати дають підстави стверджувати про доцільність подальшої консолідації кролів полтавське срібло за репродуктивними ознаками, що буде сприяти в цілому підвищенню ефективності міжпородного промислового схрещування.

Висновки і перспективи.

Поглиблений аналіз типів усадкування ознак при різних варіантах

схрещування дає підстави стверджувати, що за окремими ознаками підвищення продуктивності помісей обумовлено адитивною дією генів. Це вказує на підвищення відгодівельних якостей кролів та доцільність використання промислового схрещування кролів полтавське срібло із спеціалізованими м'ясними породами.

Встановлено ймовірний прямий вплив генотипів материнських (А) і батьківських порід при високій значущості ($P < 0,001$) для генотипу батька (В) і взаємодії «генотип батька х генотип матері» (АВ). Найвищий вплив взаємодії факторів встановлено для ознаки віку досягнення живої маси 3,0 кг: 17,6 % у загальній дисперсії та 56,1 % у факторіальній.

Доцільним є проведення подальшої консолідації кролів полтавське срібло за репродуктивними ознаками, що буде сприяти в цілому підвищенню ефективності міжпородного промислового схрещування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев С. Перспективныя отрасли кролиководство / С. Андреев, Я. Игнатенко // Животноводство России. – 2007. - № 10. – С. 9-11.
2. Калашник О.В. Проблемы восстановления кролиководства в Украине / О.В. Калашник, Н.В. Омельченко // Кролиководство и звероводство. - 2004. - №4. – С.30.
3. Коцюбенко Г.А. Ефективність використання перемінного схрещування кролів комбінованих порід / Г.А. Коцюбенко // Тези доповідей Причорноморської регіональної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу. – Миколаїв, 2008. – С. 8-9.

4. Коцюбенко Г.А. Ефективність прилиття крові порід бельгійський велетень та новозеландська біла при покращенні продуктивних якостей кролів породи сірій велетень / Г.А. Коцюбенко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2010. – Вип. 1(52). – С. 62-65.
5. Лакин Г. Ф. Биометрия : учебное пособие [для биол. спец. вузов] / Лакин Г. Ф. – (4-е изд., перераб. и доп.). – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
6. Полупан Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід / Ю. П. Полупан // Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали науково-теоретичної конференції (Чубинське, 25 лютого 2010 року). – К. : Аграрна наука, 2010. – С. 93–95.
7. Савченко В. К. Оценка общей и специфической комбинационной способности полиплоидных форм в системе диаллельных скрещиваний / В.К.Савченко // Генетика. – 1966. - № 1. –С. 29–39.
8. Alvarino J. M. R. Reproductive performance of male rabbits / J. M. R. Alvarino // 7th World Rabbit Congress, Valencia, World Rabbit Sci. – 8 Supplement. – 2000. – № 1 A. – P. 13–35.
9. Biochemical genetic relationships among Tunisian hares (*Lepus sp.*), South African Cape hares (*Lepus capensis*), and European brown hares (*L. europaeus*) / [Ben Slimen, H. Suchentrunk, F. Memmi and oth.] // Biochem. Genet. – 2005. – № 43. – P. 577–596.

REFERENCES

10. 1. Andreev S. Perspektivnyja otrasl' krolikovodstvo / S. Andreev, Ja. Ignatenko // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2007. - № 10. – S. 9-11.
11. Kalashnik O.V. Problemy vosstanovlenija krolikovodstva v Ukraine / O.V. Kalashnik, N.V. Omel'chenko // Krolikovodstvo i zverovodstvo.- 2004. - №4. – S. 30.
12. Kotsyubenko G.A. EfektivnIst vikoristannya peremInnogo shreschuvannya krollIv kombInovanih porId / G.A. Kotsyubenko // Tezi dopovIdey PrichornomorskoYi regIonalnoYi naukoVo-praktichnoYi konferentsIYi profesorsko-vikladatskogo skladu. – MikolaYiv, 2008. – S. 8-9.
13. Kotsyubenko G.A. EfektivnIst prilittya krovI porId belgIyskiy veleten ta novozelandska bIla pri pokraschennI produktivnih yakostey krollIv porodi slriy veleten / G.A. Kotsyubenko // VIsnik agrarnoYi nauki Prichornomor'ya. – MikolaYiv, 2010. – Vip. 1(52). – S. 62-65.
14. Lakin G. F. Biometrija : uchebnoe posobie [dlja biol. spec. vuzov] / Lakin G. F. – (4-e izd., pererab. i dop.). – М. : Vysshaja shkola, 1990. – 352 с.
15. Polupan Yu. P. Metodika otsInki selektsIynoYi effektivnostI dovIchnogo vikoristannya korIv molochnih porId / Yu. P. Polupan // MetodologIya naukovih doslIdzhen z pitan selektsIYi, genetiki ta bIotehnologIYi u tvarinnitsvtI : materIali naukoVo-teoretichnoYi konferentsIYi (Chubinske, 25 lyutogo 2010 roku). – К. : Agrarna nauka, 2010. – S. 93–95.
16. Savchenko V. K. Ocenka obshej i specificheskoy kombinacionnoj sposobnosti poliploidnyh form v sisteme diallel'nyh skreshhivaniy / V.K.Savchenko // Genetika. –

1966. - № 1. –S. 29–39.

EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF INDUSTRIAL HYBRIDIZATION IN RABBITS

O. Boyko, O. Gonchar, O. Gavrish, Y. Sotnichenko, O. Vashchenko

The results are presented score and theoretical justification schemes industrial crossing in the population of rabbits Poltava silver to improve productive and reproductive features in industrial hybrids. By means of in-depth analysis types of inheritance of signs in different variants crossing found that for individual characteristics increased productivity hybrids due additive action of genes. This indicates to increase fattening qualities rabbits and expediency use industrial crossing rabbits Poltava silver with specialized meat breeds.

Installed probable direct influence maternal genotypes (A) and parent breeds at high significance ($P < 0.001$) for father's genotype (B) and interaction "father's genotype $\times$ mother's genotype" (AB). Highest impact interaction of factors Installed for signs the age of reaching a live weight of 3.0 kg: 17.6% in the overall dispersion and 56.1% in the factorial. Contribution in factorial dispersion influence of sex amounted to 27.0% by age reaching a live weight of 3.0 kg and 33.2% for the average daily gain. In general carried out dispersion analysis found both direct and bonding effect organized investigated factors (genotype parents, the sex, of offspring) on the variability of fattening signs of rabbits.

In multiplicity rabbit maximum impact has maternal effect in which received lower rates multiplicity females (-0.55 head). Negative for this feature was an additive effect (+0.13 points). Weight of the fruit hybrid offspring mainly, caused additive type of action of genes, but this effect was negative - hybrids have lower values feature on a given sign on 8.0 g. It should be noted that manifestation maternal effect for keeping the offspring reaching + 1.15%. Bigger high effect additive type of action of genes found by signs average daily increment and the age of reaching a live weight of 3.0 kg.

It is advisable is carry out further consolidation rabbits Poltava silver for reproductive characteristics, which will help overall increase the efficiency of cross-breeding industrial cross-breeding.

Keywords: rabbits, industrial crossing, poltava silver, newzealand white, hybrids, inheritance, heterosis

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ В КРОЛИКОВОДСТВЕ

Бойко А.В., Гончар А.Ф., Гавриш А.Н., Сотниченко Ю.Н. Ващенко А.В.

Представлены результаты оценки и теоретического обоснования схем промышленного скрещивания в популяции кроликов полтавское серебро для повышения продуктивных и репродуктивных качеств у промышленных гибридов. Путем углубленного анализа типов наследования признаков при различных

вариантах скрещивания установлено, что по отдельным признакам повышения производительности гибридов обусловлено аддитивным действием генов. Это указывает на повышение откормочных качеств и целесообразность использования промышленного скрещивания кроликов полтавское серебро со специализированными мясными породами.

Установлено вероятное прямое влияние генотипов материнских (А) и отцовских пород при высокой значимости ($P < 0,001$) для генотипа отца (В) и взаимодействия «генотип отца х генотип матери» (АВ). Наиболее высокое влияние факторов установлено для показателей возраста достижения живой массы 3,0 кг: 17,6% в общей дисперсии и 56,1% в факториальной. Вклад в факториальную дисперсию влияния пола составил 27,0% по возрасту достижения живой массы 3,0 кг и 33,2% для среднесуточного прироста. В целом, проведенный дисперсионный анализ, дает основания утверждать как о прямом, так и соединительном влиянии исследованных организованных факторов (генотип родителей, пол потомства) на изменчивость откормочных признаков кроликов.

На многоплодие крольчих максимальное влияние имеет материнский эффект при котором получено более низкие показатели многоплодия маток (-0,55 голов). Негативным по данному признаку оказался аддитивный эффект (+0,13 голов). Крупноплодие гибридного молодняка, в основном, обусловлено аддитивным типом действия генов, но данный эффект был отрицательным – гибриды имели низкие значения показателя по данному признаку на 8,0 г. Следует отметить, что проявление материнского эффекта за сохранностью приплода составлял + 1,15%. Наиболее высокий эффект аддитивного типа действия генов обнаружено по признакам среднесуточного прироста и возрасту достижения живой массы 3,0 кг.

Целесообразным является проведение дальнейшей консолидации кроликов породы полтавское серебро за репродуктивными признаками, что в свою очередь будет способствовать в целом повышению эффективности межпородного промышленного скрещивания.

Ключевые слова: кролики, промышленное скрещивание, полтавское серебро, новозеландская белая, гибриды, наследования, гетерозис

УДК 636.92.083:637.52

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ У КРОЛІВ ЗА КОМБІНОВАНОГО ТИПУ ЇХ ГОДІВЛІ

Вакуленко І.С., головний науковий співробітник, доктор с.-г. наук,
Данець Л.М., науковий співробітник, **Аксьонов Є.О.,** аспірант
Інститут тваринництва НААН України, м. Харків

Вивчена динаміка росту молодняку кролів у постнатальний період у віці 1–30–45–60–90–120–150 діб за комбінованого типу їх годівлі. Встановлено генетично зумовлений високий темп росту та періодизацію росту зовнішніх та внутрішніх органів, кісткової, м'язової і жирової тканин, що характеризує ріст та формування організму в цілому. Найбільш високий темп росту зовнішніх та внутрішніх органів установлено у віці 30–45–60–90 діб, що зумовило збільшення маси новонароджених кроленят у 4–5 місячному віці в 44–48 разів та досягнення 59–66% від живої маси дорослої тварини. У вікові періоди 4–5 місяців абсолютний приріст живої маси становив 761–615 г, а середньодобовий – 20–25 грам.

Найбільша енергія росту зовнішніх органів спостерігалася до місячного віку. Так, маса передніх лап збільшилася у 3,3 рази, а задніх – у 10,5, маса хвоста і шкурки – у 7,0 і 4,9 разів. Із внутрішніх органів, більш високий темп росту спостерігався до 3–місячного віку в печінки і нирок, а у віці 4–5 місяців – у легень і селезінки. Найбільш стабільний ріст за період 1–150 діб мав місце у серця.

Різний показник абсолютного і відносного росту зовнішніх та внутрішніх органів зумовлювали ріст та формування кісткової, м'язової та жирової тканин і ліверу. Більшим показником росту характеризувалася у 30–45–60 добовому віці кісткова тканина, у 60–90–120–150 - м'язова, а у 120–150 добовому віці - жирова тканина. Співвідношення цих тканин зумовило забійний вихід тушки з головою і лівером у 4–5 місяців на рівні 56–61%, а без голови і ліверу – 45–48 %, вміст білка 18-20%, жиру 6–7%, співвідношення білка до жиру 3:1, калорійність 1371-1426 Ккал, вологостримуюча здатність 66%, рН 5,8-6,0.

Ключові слова: кролі, жива маса, забійний вихід, калорійність, комбінований тип годівлі, лівер, м'язова тканина, новонароджені, органи, тушка.

Вирощування кролів на підприємствах промислового типу за останні 20–30 років сприяло значному вдосконаленню системи годівлі, яка забезпечує інтенсивний ріст кролів [1,2,3].

Виникла потреба у випробуванні

продуктивної дії та включення в раціон годівлі нових кормових компонентів [4,5]. Неприятливі екологічні зміни в природі зумовили необхідність використання у годівлі екологічно чистих мінеральних компонентів та природних

мінералів, визначення норм потреби та введення їх у премікси [6,7,8,9].

Це дало змогу відлучати кроленят та реалізовувати молодняк у більш ранні вікові періоди. Так, деякі кролівничі підприємства промислового типу практикують відлучення кроленят від самиць у віці 28–35–45 діб, а реалізацію молодняку на м'ясо в 70–80–90 діб.

Проте наведені терміни підсисного періоду та реалізації ще недостатньо обґрунтовані. Не з'ясовані також і закономірності росту та формування м'ясної продуктивності в різні вікові періоди, а також формування її якісних показників.

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

Різний тип годівлі також неоднаково впливає на ріст і розвиток кролів та формування у них м'ясної продуктивності в залежності як від технології вирощування, так і від продуктивного напрямку [10,11,12,13].

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

Об'єкт досліджень – молодняк кролів м'ясо-шкуркового типу продуктивності.

Мета дослідження – визначити закономірності росту, формування м'ясної продуктивності та її якості у кролів м'ясо-шкуркового напрямку продуктивності за комбінованого типу годівлі.

Матеріали і методи дослідження.

Науково-господарські досліді виконували в секторі кліткового звірівництва та кролівництва, у віварії та в лабораторії оцінки якості кормів і продуктів тваринного походження Інституту тваринництва НААН. У дослідженнях було залучено поголів'я кролів у кількості 70 голів породи сірий велетень м'ясо-шкуркового напрямку, вирощеного у віварії.

Було відібрано 15 голів ремонтних самиць породи сірий велетень від яких одержано 12 окролів по 8 кроленят від кожної самиці. В подальшому молодняк в кількості 80 голів поставлено на дорощування до 150 діб з подальшими зважуваннями, замірами та забоєм згідно розробленої схеми досліджень.

Для піддослідних тварин були забезпечені відповідні умови утримання і годівлі для комбінованого типу (зелена маса, сіно + 60 % зерносуміш). Годівлю здійснювали з поїданням кормів доскоchu, напування впродовж доби - із застосуванням чашкових поїлок.

У дослідях враховували живу масу кроленят у 1–30–45–60–90–120–150 діб, проміри довжини і обхвату грудей, проводили забій та враховували при обвалюванні тушки (маса зовнішніх та внутрішніх органів, задні і передні лапи, хвіст, вуха, голова; та внутрішніх – серце, легені, печінка, нирки, селезінка); маса кісток, м'язів, жиру. Визначали забійний вихід, структуру тушки, хімічний склад м'яса, калорійність.

Одержані результати оброблені зоотехнічними, зоохімічними, статистичними методами.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведені індивідуальні зважування і вимірювання молодняку

дослідних кролів показали, що інтенсивність і характер росту змінювалися залежно від вікового періоду (табл. 1).

Таблиця 1 Інтенсивність росту кролів м'ясо-шкуркового напрямку продуктивності за комбінованого типу годівлі

Показник	Віковий період, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
1	2	3	4	5	6	7	8
Жива маса, г	68,1 ±2,5	406,7 ±2,5	950,0 ±22,4	1583,3 ±27,9	2344,5 ±43,5	2959,2 ±161,0	3292,5 ±221,8
Абсолютний приріст, г	–	345,7	543,3	633,3	761,2	614,7	333,3
Середньодобовий приріст, г	–	11,5	36,2	42,2	25,3	20,4	11,1
Довжина тулуба, см	–	30,0 ±0,8	33,1 ±0,3	40,1 ±1,22	47,5 ±0,76	51,6 ±0,53	55,0 ±0,65
Обхват грудей за лопатками, см	–	19,2 ±0,47	19,8 ±0,33	24,5 ±0,55	28,0 ±0,66	31,4 ±0,25	33,9 ±0,24
Питома частка тулуба новонародженого кролика до дорослого, %	1,2	8,1	12,0	31,7	59,2		65,9
Зростання маси тулуба новонародженого кролика до дорослого, в різні періоди росту, рази	–	6,0	14,0	23,2	34,4	43,5	48,3
Маса шлунково-кишкового тракту з хімуsom, в різні періоди росту, г	5,9	53,4	250,1	531,1	692,2	869,8	716,1
Збільшення маси шлунково-кишкового тракту з хімуsom по відношенню до маси тулуба дорослого кроля, %	–	13,1	26,3	33,5	29,5	29,4	21,7

Примітка: середня жива маса дорослої тварини у віці 12 місяців становила 5,0 кг.

Найбільш висока енергія росту тварин простежувалася в періоди 60–90–120 діб. Так, абсолютний приріст у ці періоди складав 633,3-761,2-614,7 г відповідно. Найвищий показник при-

росту у двомісячному віці зумовлений розвитком шлунково-кишкового тракту та молочним періодом у годівлі кроленят. Маса шлунку, у цьому віці, по відношенню до маси тулуба складала 33,5

%. Так, у 4–5 місячному віці тварини сягали живої маси 2,96–3,29 кг, або на рівні 59–66 % від дорослої тварини. Зростання середньої маси новонародженого кроленяти по відношенню до середньої маси дорослої тварини у 4–5 місячному віці становило відповідно

44–48 рази.

При вивченні лінійних промірів окремих статей тулуба було визначено, що як довжина тулуба, так і обхват грудей за лопатками, впродовж всього досліджуваного періоду, збільшувалися пропорційно (рис.1)

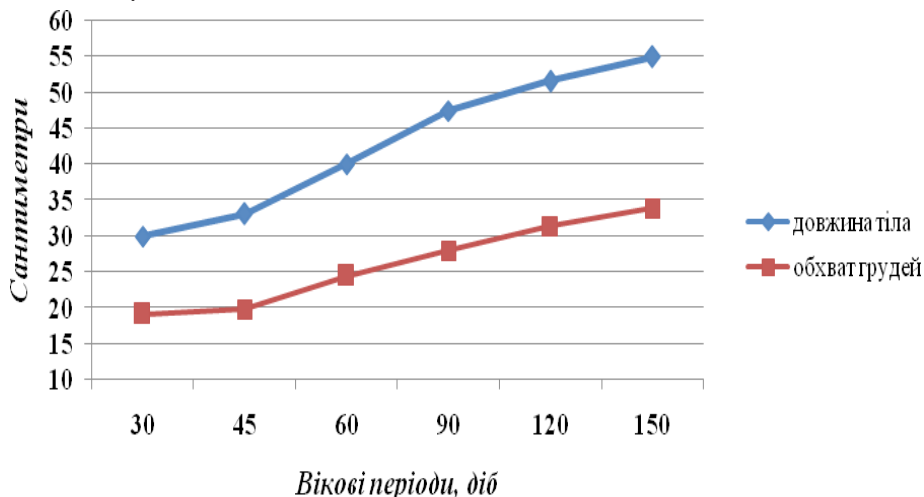


Рис. 1. Динаміка змін лінійних показників молодняка кролів.

Довжина тулуба у 4 і 5 місячному віці становила 51,6 та 55,0 см, порівняно з місячним віком цей показник збільшився у 1,7 і 1,8 рази. Аналогічно збільшився і обхват грудей, у 30 діб він становив 19,2 см, а у віці 120 і 150 діб 31,4 і 33,9 см відповідно.

Теоретичні положення періодизації і ритмічності росту та розвитку також простежуються на формуванні внутрішніх органів (табл. 2).

Найбільшою масою в усі вікові періоди характеризувалася печінка, потім нирки і легені. На ці органи припадає функціонування інтенсивних процесів травлення і обміну речовин. Найменша середня маса селезінки 0,03

г і серця 0,4 г при народженні кроленяти.

У процесі росту організму в окремі періоди органи мають не однакове функціональне навантаження, що підтверджується різною масою. В міру збільшення функціонального навантаження, збільшується і маса того чи іншого органу тварини.

Початкова маса печінки зростала після 45 добового віку, в зв'язку з переходом кроленят із молочного періоду годівлі до комбінованого. Найбільшого розвитку вона досягала у 3- та 5-місячному віці, коли початкова середня маса збільшувалася відповідно у 25 та 30 раз. Повільніше збільшувалася середня

маса легень. В міру вікового зростання та формування статевої та сечовидільної систем після 3-х місячного віку значно збільшувалася маса нирок і се-

лезінки. Так у 4–5 місяців середня маса селезінки збільшувалася відповідно у 47–54 рази, а нирок у 17–21.

Таблиця 2 Вікова динаміка формування середньої маси внутрішніх органів у кролів м'ясо-шкуркового напрямку за комбінованого типу годівлі (n=42)

Середній показник маси, г	Віковий період, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
Кролик	68,1 ±2,5	406,7 ±2,5	950,0 ±22,4	1583,3 ±27,9	2344,5 ±43,5	2959,2 ±161,0	3292,5 ±221,8
Серце	0,4 ±0,1	1,66 ±0,15	3,00 ±0,00	5,00 ±0,25	4,30 ±0,15	8,25 ±0,65	8,93 ±0,70
Печінка	3,6 ±0,3	20,60 ±0,43	35,83 ±1,92	48,48 ±1,45	91,16 ±1,71	64,75 ±2,38	107,50 ±3,01
Легені	2,1 ±0,4	2,92 ±0,06	7,00 ±0,36	8,96 ±0,62	6,88 ±0,67	15,00 ±1,06	15,86 ±0,30
Нирки	0,9 ±0,1	5,02 ±0,03	10,66 ±0,33	11,46 ±0,42	9,08 ±0,74	15,25 ±0,44	19,00 ±0,93
Селезінка	0,03 ±0,01	0,43 ±0,03	0,81 ±0,03	1,00 ±0,00	1,37 ±0,13	1,42 ±0,02	1,61 ±0,09

Залежно від динаміки росту внутрішніх органів формувалася структу-

ра ліверу тушки кролів (тал. 3).

Таблиця 3 Структура складових ліверу в динаміці при вирощуванні кролів м'ясо-шкуркового напрямку за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показник, %	Віковий період, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
Серце	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
Печінка	5,3	5,1	3,8	3,1	3,9	2,2	3,3
Легені	3,1	0,7	0,7	0,6	0,3	0,5	0,5
Нирки	1,3	1,2	1,1	0,7	0,4	0,5	0,6
Селезінка	0,04	0,1	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05

Впродовж дослідного періоду на частку печінки в середньому припадало від 2,2 до 5,3 % від середньої маси тулуба тварини. Дещо менша частка у формуванні ліверу належала ниркам у

середньому 0,4-3,1 % та легеням - 0,3-3,1 %. Частка серця у лівері була незначною, або в середньому за період 0,3%.

Динаміка формування маси зовнішніх органів представлена в табл. 4.

Таблиця 4 Особливості формування маси зовнішніх органів у дослідних

кролів за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показник маси в середньому, г	Віковий період, діб						
	1	1-30	1-45	1-60	1-90	1-120	1-150
Вуха	-	6,58 ±0,22	13,0 ±0,57	23,2 ±1,01	27,5 ±1,08	35,5 ±1,08	31,7 ±2,4
Передні лапи	1,9 ±0,1	6,3 ±0,16	11,2 ±0,30	16,7 ±1,08	16,3 ±0,51	24,0 ±0,69	25,2 ±1,24
Задні лапи	1,7 ±0,1	17,8 ±0,55	32,8 ±1,01	48,3 ±1,83	56,3 ±1,18	66,3 ±1,78	72,3 ±3,83
Хвіст	0,5 ±0,09	3,5 ±0,16	5,2 ±0,47	8,8 ±0,87	9,5 ±1,08	16,3 ±0,94	19,7 ±2,12
Шкурка	9,3 ±9,3	45,2 ±0,65	87,2 ±2,92	160,0 ±5,61	208,3 ±8,64	280,0 ±9,08	410,7 ±20,5

Встановлено, що найвищим показником росту всіх органів у кролів характеризувався період від народження до місячного віку. Так, маса передніх лап збільшилася у 3,3 рази, а задніх у 10,5, маса хвоста та шкурки у 7,0 та 4,9 рази відповідно. На період відсадки інтенсивність росту суттєво знизилася і знаходилася в межах від 1,5 до 1,9 рази. В подальшому інтенсивність була на одному рівні, з деяким зниженням

наприкінці періоду росту. Найвищою інтенсивністю росту за весь період харacterизувалися маса вух, шкурки та задніх лап. Їх маса у 150 діб у середньому збільшилася у 48,0, 44,2 і 42,5 рази порівняно з масою при народженні.

Отримані результати досліджень вказують на різний темп формування середньої маси тушок із ростом кроленят (табл. 5).

Таблиця 5 Структура формування середньої маси тушок без голови і ліверу в кролів м'ясо-шкуркового напрямку за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показник середньої маси, %	Віковий період, діб						
	1	1-30	1-45	1-60	1-90	1-120	1-150
Тушка без голови і ліверу, г	27,3 ±0,6	198,2 ±2,89	357,3 ±16,2	633,0 ±20,04	1053,8 ±18,39	1387,5 ±21,52	1672,7 ±80,7
Загальний жир	11,0	4,5	5,7	2,5	2,4	4,1	6,1
Поливний жир	10,0	2,5	3,5	1,5	1,7	2,4	3,4
Внутрішньочеревний	1,0	2,0	2,2	1,0	0,7	1,7	2,7
М'язова тканина	55,7	57,5	55,8	68,4	69,0	65,0	67,1
Кісткова тканина	22,3	38,0	38,5	29,2	28,6	31,0	26,0

У віці 4-5 місяців частка внутрішньочеревного жиру становила 1,7

і 2,7 %, а поливного 2,4 і 3,4 %. Частка кісткової тканини в 4-5 місяців знаходилася в межах 31 і 26 %. Основне значення у формуванні м'ясної продукції кролів належить м'язовій тканині, частка якої становила 65–67 відсотків. Найвищий приріст м'язової тканини

мав місце в 3-4-5 місяців і дорівнював відповідно 69,0-65,0-67,1 відсотки від маси тушки в середньому. Морфологічна структура формування тушки кролів з головою і лівером представлена у табл. 6.

Таблиця 6 Морфологічна структура формування тушки з головою і лівером кролів м'ясо-шкуркового напрямку за комбінованого типу годівлі у віковій динаміці (n=42)

Показник		Віковий період, діб						
		1	1-30	1-45	1-60	1-90	1-120	1-150
Маса парної тушки з головою і лівером, г		45,2 ±1,1	274,2 ±3,51	484,3 ±10,29	795,3 ±22,30	1334,6 ±28,93	1667,3 ±26,49	2017,3 ±97,39
у т.ч. голова	г	13,9 ±0,4	45,2 ±0,54	66,0 ±1,15	88,6 ±2,12	168,0 ±6,46	175,5 ±1,40	203,5 ±7,83
	% від тушки	30,7	16,5	13,6	11,1	12,6	10,5	10,1
лівер	г	7,03 ±0,9	30,6 ±0,41	57,3 ±1,96	74,0 ±1,74	112,9 ±2,08	104,3 ±3,49	152,6 ±4,69
	% від тушки	15,5	11,3	11,8	9,3	8,5	6,2	7,6
м'язи	г	15,2 ±0,7	113,4 ±0,07	199,2 ±6,77	433,0 ±15,52	726,4 ±12,35	902,3 ±7,81	1123,3 ±59,67
	% від тушки	33,6	41,4	41,1	54,4	54,4	54,2	55,7
кістки	г	6,10 ±0,22	75,41 ±2,51	141,16 ±2,67	185,16 ±4,92	301,18 ±6,11	428,75 ±19,06	435,50 ±21,72
	% від тушки	13,5	27,6	29,2	23,2	22,5	25,8	21,5
жир загальний	г	3,0 ±0,11	8,6 ±0,82	20,7 ±1,56	15,8 ±0,94	26,2 ±2,96	56,5 ±3,94	102,4 ±10,6
	% від тушки	6,7	3,2	4,3	2,0	2,0	3,3	5,1

Із збільшенням віку кролів, частка кісткової тканини зменшувалася і у 3 та 5 місяців становила 22,5 та 21,5 %, а ліверу 8,5 та 7,6 % відповідно. Частка м'язової тканини, навпаки, зростала і становила 54,4 та 55,7 %. Збільшення частки жирової тканини простежувалося у 4 та 5 місячному віці і становило 3,3 та 5,1 %.

Важливим показником м'ясної продуктивності тварин є їх забійна

маса та забійний вихід. За забійну масу приймали масу тушок кролів з видаленими внутрішніми органами, за винятком нирок, відділеною головою на рівні першого шийного хребця та передніми ногами відділеними по зап'ястному, і задніми - по скаковому суглобах.

Відношення забійної до живої маси виражене у відсотках становить забійний вихід (табл. 7). Аналіз результатів таблиці вказує на збільшення по-

казнику забійного виходу із збільшенням віку кролів. Забійний вихід у 3-4-5 місяців становив відповідно 44-45-48 відсотків. Повніше уявлення про якість м'ясної продукції кролів дають її хімічні та технологічні показники (табл. 8).

Результати лабораторних досліджень зразків м'яса кролів у різні періоди вказують на ріст кількості білку та жиру із збільшенням віку. Найбільше значення білку виявлено у 90 та 120 добових кролів 19,6 та 19,5%, а жиру 4,9 і 6,5% відповідно.

Неоднакова кількість білка і жиру

в різні вікові періоди кроленят зумовлювали і відповідне співвідношення між цими складовими м'яса. Найбільша кількість білка на одиницю жиру припадала при забої кроленят в 60-90-120 діб і становила відповідно 5,3:1; 4,0:1; 3,0:1. Із технологічних показників, які характеризують тушку і м'ясо кролів є вологоутримуюча здатність. Чим цей показник вищий, тим кращої якості м'ясо і умови для його переробки. У віці 3-5 місяців вологоутримуюча здатність була найвищою 65,5–66,0 %.

Таблиця 7 Забійний вихід м'яса у кролів м'ясо-шкуркового напрямку за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показник	Віковий період, діб						
	1	1-30	1-45	1-60	1-90	1-120	1-150
Жива маса перед забоєм у середньому, г	68,1 ±2,5	406,7 ±2,47	950,0 ±22,36	1583,3 ±27,88	2344,5 ±43,48	2959,2 ±161,00	3292,5 ±221,80
Маса парної тушки без голови і ліверу, г	24,3 ±0,6	189,6 ±2,89	336,7 ±7,77	617,2 ±20,04	1027,6 ±18,39	1331,0 ±21,52	1570,3 ±80,7
Забійний вихід, %	35,7	46,6	35,4	39,0	43,8	45,0	47,7
Маса ліверу, г	7,03 ±0,9	30,64 ±0,41	57,31 ±1,96	74,01 ±1,74	112,86 ±2,08	104,25 ±3,49	152,58 ±4,69
%	10,2	7,5	6,0	4,6	4,8	3,5	4,6
Затрати корму на 1 кг приросту, к. од.	-	1,7	3,2	2,9	3,9	5,2	5,7
Калорії	-	4250	8000	7250	9750	13000	14250

Слід зазначити, що шкурки отримані від забою кролів у віці 120 та 150 діб, за площею, були віднесені до групи особливо великих шкур.

Всебічний аналіз отриманих результатів досліджень вказує на зниження темпу росту тварин з місячного віку до 150 добового та збільшення кормових витрат в 1,5 рази з 3,9 до 5,7 к. од. на кілограм приросту живої маси. Тому, враховуючи морфологічну структуру

формування тушки, показники забійної маси та забійного виходу, хімічні та технологічні показники м'яса, кормові і енергетичні втрати на одиницю м'ясної продукції – оптимальними, за комбінованого типу годівлі кролів м'ясо-шкуркового напрямку, можна визначити строки забою і реалізації кролів у віці 4 місяців з живою масою кроликів перед забоєм 3,0 кілограми.

Таблиця 8 Хімічні та технологічні показники зразків м'яса дослідних кролів

Показник	Віковий період, діб				
	45	60	90	120	150
Хімічний склад м'яса, %					
Вологість	74,6	76,7	74,7	73,3	74,3
Білок	16,4	18,4	19,6	19,5	18,4
Жир	7,7	3,5	4,9	6,5	6,4
Зола	1,3	1,4	0,8	0,7	0,9
Співвідношення білок/жир	2,1:1	5,3:1	4,0:1	3,0:1	2,9:1
Калорійна цінність, в 1 кг м'яса, Ккал	1407,5	1096,7	1274,3	1425,7	1370,8
Фізико-технологічні показники м'яса					
Вологоутримуюча здатність, %	56,1	59,3	65,5	66,3	66,0
Кислотність, pH	5,8	5,6	5,6	6,0	5,8

Висновки і перспективи. 1. Незалежно від типу годівлі у кролів генетично закладено високі темпи росту з чітко обґрунтованою періодизацією та ритмічністю. У віці 4-5 місяців молодняк кролів збільшував живу масу в середньому в 44-48 раз, порівняно з живою масою при народженні.

2. Найвища енергія росту молодняку тварин була у віці 2-3-4 місяців. У 4-5 місячному віці молодняк кролів сягав живої маси 2,96 кг і 3,29 кг, що становило 59-66% від живої маси дорослих тварин. Довжина тулуба молодняку тварин збільшилася у 1,7 і 1,8 рази, порівняно з кроленятами місячного віку.

3. Більш високою масою, в усі ві-

кові періоди, характеризувалася печінка, потім нирки і легені.

4. У віці п'яти місяців в структурі тушки основну масу становила м'язова та кісткова тканини 55,7 та 21,5 %; голова, лівер та жир – 22,8 %.

5. За комплексом хімічних, морфологічних, технологічних та економічних показників: забійним виходом – 60 %, виходом м'якоті – 65 %, незначним вмістом жиру – 4,0 %; кормовими і енергетичними затратами на одиницю м'ясної продукції – найоптимальнішим слід визначити строк забою і реалізації кролів у віці 4 місяців з середньою живою масою перед забоєм 3,0 кг.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вакуленко І. С. Технологічні напрями в кролівництві України /І. С. Вакуленко //36. наук. тез міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні репродуктивні технології, селекційно-годовельні аспекти та виробництво і переробка тва-

ринницької продукції». - с. Велика Бакта.-2014.- С. 61-64.

2. Вакуленко И.С. Кролиководство/ И.С. Вакуленко. – 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 / І.С. Вакуленко // Науково-технічний бюлетень. – ІТ НААН, – Харків, 2000. – № 76. – С. 10-13.

5. Дармограй Л.М. Порівняльна оцінка впливу різних типів годівлі на продуктивність кролів у Прикарпатті / Л.М.Дармограй, І.С. Лучин, В.Мігдал // 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, M. Decoux, E. Milne// British Journal of Nutrition.–2005.–Vol.94.– pp.763-770.

7. Lebas M. Alimentation pratique du lapin de chair/ M. Lebas// L'aviculteur,–1977. –Vol.364. –35-37.

8. Дармограй Л.М. Продуктивна дія багаторічних бобових культур на репродуктивні показники різних генотипів/ Л.М. Дармограй // Наук. вісн. Львів. нац. ун-т ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9. – № 3 (34). – Ч. 3.– С. 49-53.

9. Вакуленко І.С. Ефективність використання голозерного вівса в годівлі кролів / І.С. Вакуленко, Л. М. Данець, Т. М. Данилова // Науково-технічний бюлетень. – ІТ НААН. – Харків, 2015. – № 113. – С. 65-70.

10. Кальницький Б.Д. Проблемы минерального питания животных в условиях специализированных ферм и промышленных комплексов/ Б.Д. Кальницький // Физиолого-биохимические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. – Ленинград «Наука», 1983. – С. 97-108.

11. Кліценко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / М. Ф. Кулик, М. В. Косенко – К.: Світ, 2001. – 575 с.

12. Паєнок С. М. Кормові і біологічно активні добавки для сільськогосподарських тварин / С. М. Паєнок. – Л.: Каменяр, 1983. – 171 с.

13. Єгоров Б.В. Технологія виробництва преміксів / Б.В. Єгоров. – К.: 2007.– 287с.

REFERENCES

14. Vakulenko I. S. (2014). *Technologichni napryamy` v krolivny`cztvі Ukrayiny`* [Technological directions in rabbit-making of Ukraine]. *Zb. nauk. Tez mizhnarodnoyi naukovo-prakty`chnoyi konferenciyi –Sb. sciences thesis of the international scientific-practical conference*, 61–64 [in Ukrainian].

15. Vakulenko I. S. (1998). *Krolikovodstvo* [Crawling]. Har'kov : Prapor [in Ukrainian].

16. Kocyubenko G. A. (2012). *Vidtvorni ta produkty`vni yakosti kroliv za rizny`x tehnologij vy`roshhuvannya* [Playable and productive qualities of rabbits for different cultivating technologies]. *Visny`k agrarnoyi nauky`– Bulletin of Agrarian Science*, 2, 35–37 [in Ukrainian].

17. Vakulenko I. S. (2000). Osobly`vosti travlennyya i konversijnoyi zdatnosti kroliv u postnatal`nomu ontogenezi [Features of digestion and conversion ability of rabbits in postnatal ontogenesis]. Naukovo–texnichny`j byuleten – Scientific and Technical Bulletin, 76,10–13[in Ukrainian].
18. Darmograj L. M., Luchin I. S., Migdal V.(2013). Porivnyal`na ocinka vply`vu rizny`x ty`piv godivli na produkty`vnist` kroliv u Pry`karpatti [Comparative estimation of the influence of different types of feeding on the productivity of rabbits in the Carpathian region]. Nauk. Visn. – Scientific. Visn., 1 (55), 81–85 [in Ukrainian].
19. Belenguer A. Protein recycling in growing rabbits /J.Guadaj, M.Decoux, E. Milne// British Journal of Nutrition.–2005.–Vol.94.– pp.763–770.
20. Lebas M. Alimentation pratiquée du lapin de chair / M. Lebas // L`aviculteur,–1977. –Vol. 364. pp.35–37.
21. Darmograj L. M. (2007). Produkty`vna diya bagatorichny`x bobovy`x kul`tur na reprodukty`vni pokazny`ky` rizny`x genoty`piv [Productive effect of perennial legumes on reproductive indices of different genotypes]. Nauk. visn. – Scientific. Visn., 3 (34),49–53 [in Ukrainian].
22. Vakulenko I. S., Danecz L. M., Dany`lova T. M. (2015). Efekty`vnist` vy`kory`stanny a golozernogo vivsa v godivli kroliv [Efficiency of using oatmeal oats in feeding rabbits]. Naukovo–texnichny`j byuleten–Scientific and Technical Bulletin, 113, 65–70 [in Ukrainian].
23. Kal`nickij B. D. (1983). Problemy mineral'nogo pitaniya zhyvotnyh v usloviyah specializirovannyh ferm i promyshlennyh kompleksov [Problems of mineral nutrition of animals in conditions of specialized farms and industrial complexes]. Leningrad : Nauka – Leningrad: Science [in Russian].
24. Klicenko G. T., Kuly`k M. F., Kosenko M. V. (2001). Mineral`ne zhy`vlennyya tvary`n [Mineral nutrition of animals]. Kyev: Svit – Kyev: World [in Ukrainian].
25. Payenok S. M. (1983). Kormovi i biologichno akty`vni dobavky` dlya sil`s`kogospodars`ky`x tvary`n [Korm and biologically active additives for farm animals]. Lviv : Kamenyar – Lviv: Kamenyar [in Ukrainian].
26. Yegorov B. V. (2007). Texnologiya vy`robnny`chstva premiksiv [Production technology of premixes]. Kiiv– Kyev [in Ukrainian].

FEATURES OF GROWTH AND FORMING OF MEAT PRODUCTION RABBITS FOR THE COMBINED TYPE OF THEIR FEEDING

I. Vakulenko, L. Danets, Ye. Aksionov

The dynamics of growth in the postnatal period at the age of 1–30–45–60–90–120–150 days studied. Genetically conditioned the high growth rate and periodization of growth of external and internal organs, bone, muscular and adipose tissues was determined, that was stipulated the nature of growth and formation of the organism completely. The highest rate of growth of external and internal organs was determined at the age of 30–45–60–90 days, which was led to an increase in the newborn mass at 4–5 months of age in 44–48 times and the achievement of the live weight of the adult

animal 59–66%.

In the period of 4–5 months, the absolute growth of living weight is 761–615 grams, and the average daily –25–20 grams.

The greatest energy of growth of external organs is observed up to the monthly age. Thus, the mass of the front legs has grown in 3.3 times, and the hind legs – 10.5, the weight of the tail and skin – 7.0 and 4.9 times. From the internal organs, a higher rate of growth is observed up to 3 months of age in the liver and kidneys, and at the age of 4–5 months – in the lungs and spleen. The most stable growth in the period of 1–150 days is observed in the heart.

A different indicator of absolute and relative growth of external and internal organs causes the growth and formation of bone, muscular and adipose tissues and organs. Bone tissue has a big indicator of growth in the 30–45–60 daily age, muscular tissue – in 60–90–120–150 days, and adipose –in 120–150 daily age.

The ratio of these tissues caused the slaughter output of the carcass with the head and organs in the 4–5 months is 56–61%, and without the head and organs – 45–48%, the protein content 20–18%, the fat content 7–6%, the ratio of protein to fat 3:1, calories 1426–1371 kcal, water–holding capacity 66%, pH 6.0–5.8.

Key words: rabbits, slaughter output, combined type of feeding, calories, carcass, newborn, organs, living weight, muscular tissue.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ У КРОЛЕЙ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ТИПЕ ИХ КОРМЛЕНИЯ

Вакуленко И.С., Данец Л.Н., Аксёнов Е.А.

Изучена динамика роста молодняка кроликов в постнатальный период в возрасте 1–30–45–60–90–120–150 суток. Установлен генетически обусловленный высокий темп роста и периодизации роста массы внешних и внутренних органов, костной, мышечной и жировой тканей, что характеризовало рост и формирование организма в целом. Наиболее высокий темп роста внешних и внутренних органов животных установлено в возрасте 30–45–60–90 суток, что обусловило увеличение массы новорожденных кроликов в 4-5 месячном возрасте в 44-48 раз и достижения 59-66% от средней живой массы взрослого животного.

В возрастные периоды 4-5 месяцев абсолютный прирост живой массы кроликов составил в среднем 615-761 г, а среднесуточный -20-25 грамм.

Наибольшая энергия роста внешних органов имела место до месячного возраста. Так, масса передних лап увеличилась в 3,3 раза, а задних – в 10,5, масса хвоста и шкурки – в 7,0 и 4,9 раз. Из внутренних органов более высокий темп роста наблюдался до 3-месячного возраста в печени и почек, а в возрасте 4-5 месяцев - в легких и селезенке. Наиболее стабильный рост животных за период от 1 до 150 суток наблюдался у сердца.

Разный показатель абсолютного и относительного роста внешних и вну-

тренних органов обуславливал рост и формирование костной, мышечной и жировой тканей и ливера. Костная ткань наибольшим показателем роста отмечается в 30-45-60 суточном возрасте, мышечной ткани в 60-90-120-150 суток, а жировой в 120-150 суточном возрасте.

Соотношение этих тканей обусловило убойный выход тушки кроликов с головой и ливером в 4-5 месяцев составило 56–61%, а без головы и ливера - 45-48%, содержание белка 18-20%, жира 6-7%, соотношение белка к жиру 3:1, калорийность 1371-1426 Ккал, влагоудерживающая способность 66%, рН 6,0–5,8.

Ключевые слова: кролики, живая масса, калорийность, комбинированный тип кормления, ливер, мышечная ткань, новорожденные, органы, тушка, убойный выход.

УДК 636.92.033.084

МІНЛИВІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК У КРОЛІВ ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО В ПРОЦЕСІ КОНСОЛІДАЦІЇ ЗА ЧИСТОПОРОДНОГО РОЗВЕДЕННЯ

Гавриш О. М., к. с.-г. н

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

На основі дослідження показників продуктивності 370 гол кролів породи полтавське срібло трьох генерацій встановлено мінливість ряду селекційних ознак, характер їх успадковування та фенотиповий прояв в поколіннях. Мінливості за всіма селекційними ознаками у вихідного поголів'я кролів знаходилося в межах 1,89-2,20 %, окрім показнику живої маси тіла тварин. Середнє значення показнику живої маси тіла самиць склав 4,4 кг, хоча варіював в досить значних межах 3,5-5,1 кг. Показники прямої довжини тулуба знаходився в межах 51-58 см, косої довжини – 40,0-43,6 см, при цьому середнє значення за ознаками становило відповідно 61,2 та 41,3 см. Середнє значення показнику обхвату грудей для самиць досліджуваної групи становило 34,4 см, при незначному ліміті 33-36 см. Середнє значення показнику індексу збитості склав 56,3 %.

В розрізі досліджуваних генерацій відмічено тенденцію до зниження показнику живої маси тіла тварин на 150 г ($P>0,99$). За показником прямої довжини тулуба, різниця середнього значення між генераціями склала 1,6 см на користь тварин групи F1, середній показник обхвату тулуба по групах склав 29,8 – 31,2 см, вищим встановлене значення зафіксовано для тварин першої генерації ($P>0,95$). переважання тварин першого покоління відмічено і за наступними коса довжина тулуба – 1,8 см, ширина попереку – 1,6 см ($P>0,99...0,999$), індекс збитості – 1,4 см ($P<0,95$).

Встановлені коефіцієнти успадкуваності ознак знаходилися в межах 0,16-0,27, а рівень реалізації генетичного потенціалу продуктивності становив 86,9-96,3 %. При визначенні коефіцієнту фенотипової консолідації за комплексом ознак вищим значення було зареєстроване у тварин другого покоління – 0,83 проти 0,79 балів, що є наслідком селекційного процесу, що відбувається в популяції.

Ключові слова: кролі, покоління, успадкування ознак, генетичний потенціал, жива маса, розмір тіла, селекція, оцінка.

Вступ. Кролівництво має великі потенційні можливості наросування в короткі терміни виробництва відносно дешевої та високоякісної м'ясної продукції. Рівень відгодівельної та м'ясної продуктивні визначається генетичними і середовищними факторами. Тому, їх облік та оптимізація є важливим за-

вданням досліджень в селекції кролів. Вагоме значення у підвищенні відгодівельних та м'ясних якостей кролів має також використання високоцінних плідників, їх генетичний потенціал та високий ступінь його реалізації в створеній популяції [1, 2, 3, 4].

Удосконалення селекційної ро-

боти у сучасному кролівництві з метою точного визначення племінної цінності вимагає використання сучасних селекційно-генетичних методів, які разом із комплексним бонітуванням в себе включають визначення рівня мінливості селекційних ознак для забезпечення максимального рівня фенотипової консолідації поголів'я за показником м'ясної продуктивності [2, 5, 8, 9, 10].

Нині у племінній роботі вітчизняного кролівництва використовуються такі методи, як оцінка тварин по якості нащадків, розведення тварин по лініям і родинам. Проте визначення племінної цінності кролів проводиться лише по фенотипу при бонітуванні. При цьому виходять з оцінки кролів по породності, розвитку (живій масі і тілобудові), густині і забарвленню волоссяного покриву, а також по відтворній здатності. Основним залишається метод, який зводиться на визначенні походження та індивідуальних якостей кролів і характеризується невисокою точністю [2].

Таким чином, основна увага в племінній роботі сучасного кролівництва має бути направлена на визначенні генетичних та економічних параметрів тварин, конструюванні селекційних індексів, метою яких є підвищення ефективності та здешевлення ведення селекції [2, 10]. Визначення популяційно-генетичних параметрів тварин з метою подальшої розробки селекційних індексів визначення племінної цінності

кролів є актуальним питанням галузі. Тому, значна увага в племінній роботі сучасного кролівництва має бути направлена на визначенні генетичних та економічних параметрів тварин, конструюванні селекційних індексів, ціллю яких є підвищення ефективності та здешевлення ведення селекції. Визначення популяційно-генетичних параметрів кролів різних вітчизняних та зарубіжних порід з метою подальшої розробки селекційних індексів визначення племінної цінності кролів є безсумнівно актуальною.

Мета дослідження – встановлення рівня фенотипової консолідації та реалізації генетичного потенціалу продуктивності в створеній популяції кролів породи полтавське срібло.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на поголів'ї кролів породи полтавське срібло (n=370 гол.) на базі експериментальної кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН.

Екстересні показники кролів визначалася за даними зоотехнічного обліку. Успадковуваність селекційно-генетичних ознак кролів різних порід визначали методами подвоєння коефіцієнтів кореляції за шляхом «мати-дочка» ($h^2 = 2r$).

Коефіцієнт фенотипової консолідації розраховували за методикою Ю.П. Полупана (2002), за формулою:

$$\hat{E} = 1 - \frac{\sigma_{\bar{a}}}{\sigma_{\xi}} \quad (1),$$

де $\sigma_{\bar{a}}$ – середньоквадратичне відхилення оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою, σ_{ξ} – ті ж показники генеральної сукупності [7].

На основі середніх значень за досліджуваними показниками та селекційним ефектом розраховано цільовий

стандарт за кожною кількісною ознакою за формулою:

$$S_t = \bar{x} + \Delta \quad (2),$$

де, $\bar{x}$ – середнє значення ознаки в популяції; Δ – очікуваний селекційний ефект за ознакою в наступному поколінні.

Очікуваний селекційний ефект визначався за наступною формулою:

$$\Delta = Sd \cdot h^2 \quad (3),$$

де, Sd – селекційний диференціал, за досліджуваною ознакою; h^2 – коефіцієнт успадковуваності ознаки [5].

Одержані матеріали наукових досліджень оброблятимуться методами математичної статистики засобами програмного пакету «Statistica – 6.1» та Excel (Microsoft Office 2010) у середовищі Windows на ПЕОМ за алгоритмами Н.А. Плохинського [6].

Результати дослідження. По-

казники живої маси та промірів статей тіла кролематок вихідного батьківського покоління вказують, що тварини які використовувалися для розмноження характеризувалися великими розмірами та згідно даних бонітування були віднесені до тварин І класу (табл. 1).

Таблиця 1. Проміри тіла самиць кролів породи полтавське срібло,

Показники	N	$M \pm m$, см	Lim	Cv, %
Жива маса, г	50	4450 $\pm$ 150	3580–5130	380
Пряма довжина тулуба, см	50	54,1 $\pm$ 0,24	51-58	2,11
Коса довжина тулуба, см	50	41,3 $\pm$ 0,14	40,0-43,6	1,89
Обхват грудей, см	50	34,4 $\pm$ 0,14	33-36,0	2,20
Ширина попереку, см	50	6,5 $\pm$ 0,02	5,8-6,7	2,03
Індекс збитості, %	50	56,3 $\pm$ 1,97	52,9–59,4	5,31

Дані свідчать, що самиці які використовувалися для відтворення мали низький рівень мінливості за такими всіма селекційними ознаками – 1,89-2,20 %, окрім показнику живої маси тіла тварин. Середнє значення показнику живої маси тіла по групі склав 4,4 кг, хоча варіював в досить значних межах 3,5-5,1 кг . Показники прямої довжини тулуба знаходився в межах 51-58 см, косої довжини – 40,0-43,6 см, при цьо-

му середнє значення за ознаками становило відповідно 61,2 та 41,3 см. Середнє значення показнику обхвату грудей для самиць досліджуваної групи становило 34,4 см, при незначному ліміті 33-36 см. Середнє значення показнику індексу збитості склав 56,3 %.

Результати вивчення селекційних ознак двох наступних поколінь кролів породи полтавське срібло відображено в таблиці 2. Дослідження проведено

для кролів наступних у віці 3-х місяці засвідчило, що середній показник живої маси у молодняку відрізнявся на 150 г і був вищим у тварин першої

генерації – 2580 г ($P>0,99$). За рештою селекційних показників різниця була менш істотною.

Таблиця 2. Проміри тіла молодняку кролів породи полтавське срібло

Показники	N	Покоління кролів	
		F1	F2
		M±m	M±m
Жива маса, г	100	2580±13,7	2430±12,842
Пряма довжина тулуба, см	100	52,1±0,52	50,5±0,321
Обхват тулуба, см	100	31,15±0,11	29,75±0,112
Коса довжина тулуба, см	100	27,6±0,15	25,8±0,173
Ширина попереку, см	100	6,5±0,30	4,9±0,332
Індекс збитості, %	100	56,2±1,78	54,8±1,75

Примітка: 1, 2, 3 – рівень вірогідності різниці середніх значень (0,95, 0,99, 0,999)

За показником прямої довжини тулуба, різниця середнього значення між генераціями склала 1,6 см на користь тварин групи F1, середній показник обхвату тулуба по групах склав 29,8 – 31,2 см, вищим встановлене значення зафіксовано для тварин першої генерації ($P>0,95$).

Також переважання тварин першого покоління відмічено і за наступними коса довжина тулуба – 1,8 см, ширина попереку – 1,6 см ($P>0,99\dots0,999$),

індекс збитості – 1,4 см ($P<0,95$).

Одним із завдань дослідження було встановлення наскільки реалізується генетичний потенціал продуктивності у даній популяції. З цієї метою було проаналізовано характер успадковуваності таких селекційних ознак, як розмір тіла та жива маса тіла кролів вихідного та наступного поколінь. Результати проведеного дослідження наведено в таблиці 3

Таблиця 3. Селекційно-генетичний потенціал створеної популяції кролів каліфорнійської породи

Ознаки	Поголів'я самок		Селекційні показники				Прод. дочок (n = 100 гол.)	Ст. реалізації %
	основне стадо (320 гол.)	плем'я (n = 50 гол.)	Sd	h ²	Δ	St		
Розмір тіла	48,6	54,1	0,14	0,16	0,011	50,6	52,1	96,3
Жива маса	2390	2580	0,51	0,27	0,034	2432	2430	94,2

Наведені дані свідчать, що кролі досліджуваної популяції мають характеризуються високим ступенем реалізації генетичного потенціалу в умовах дослідної ферми, відповідні показники знаходяться в межах 94-96 %.

Встановлено, що коефіцієнт успадкування розміру тіла (лінійного його значення) склав 0,16, а показнику живої маси тіла – 0,28. Втім варто зауважити що показники продуктивності дочок від самок, яких було відібрано

для участі в дослідженні, виявилися вищими за середні й показник по стаду, що засвідчує ефективність селекційних заходів, що проводяться в популяції кролів дослідної ферми.

На основі проведених досліджень розраховано відповідні коефіцієнти фенотипової консолідації тварин досліджуваних порід (табл. 4). Встановлено, що даний показник піддається мінливості у тварин різних поколінь.

Таблиця 4. Фенотипова консолідації кролів досліджуваних порід

Покоління кролів	Жива маса, г	Пряма довжина тулуба, см	Обхват тулуба, см	Коса довжина тулуба, см	Ширина попереку, см	Індекс збитості, %	В середньому
F1	0,72	0,81	0,79	0,85	0,74	0,84	0,79
F2	0,76	0,85	0,81	0,90	0,76	0,91	0,83

Коефіцієнти фенотипової консолідації за досліджуваними групами тварин знаходилися в межах 0,72-0,90. Мінімальним даний показник зареєстровано у тварин першого покоління за показником живої маси тіла, відповідно максимальним – у тварин другого покоління за показником індексу збитості 0,90, за рештою показників тварини другого покоління переважали аналогів на 2-5 %.

Загалом результати аналізу показників консолідованості за комплексом ознак дають змогу стверджувати про високий ступінь консолідації кролів за показником м'ясної продуктивності обох поколінь, що є свідченням порівняно невисокої мінливості тварин за досліджуваними селекційними ознаками.

Висновки. Отримані результати свідчать про високий рівень консолідації кролів створеної популяції за показниками м'ясної продуктивності 0,72-0,90. При визначенні коефіцієнту фенотипової консолідації за комплексом ознак вищим значення було зареєстроване у тварин другого покоління – 0,83 проти 0,79. В розрізі досліджуваних генерацій відмічено тенденцію до зниження показнику живої маси тіла тварин на 150 г ($P>0,99$), та таких екстер'єрних статей тіла як обхват тулуба – на 1,4 см ($P>0,99$), коса довжина тулуба – 1,8 см ($P>0,999$), ширина попереку – 1,9 см ($P>0,99$), відтак у тварин другого покоління відмічено нижчий індекс збитості порівняно з аналогами першої генерації ($P<0,95$). Встановлені коефіцієнти успадкування ознак знаходилися в межах 0,16-0,27, рівень реалізації генетичного потенціалу становив 86,9-96,3 %. балів, що є наслідком селекційного процесу, що відбувається в популяції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончар О.Ф. Відтворювальна здатність кролематок новозеландської білої породи різних екстер'єрних типів / О.Ф. Гончар, Є. А Шевченко, О.М. Гавриш // Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2013. – Вип. 14. – С. 185 – 189.
2. Гончар О.Ф. Генетична оцінка підвищення м'ясної продуктивності кролів новозеландської білої породи на різних етапах постнатального онтогенезу / О.Ф. Гончар, Є. А. Шевченко // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва: Міжвід. Темат. Зб. Наук. Праць, Черкаси, 2011. Вип. 11. – С. 108 – 112.
3. Гончар О.Ф. Визначення племінної цінності кролів новозеландської білої породи з використанням індексної селекції / О.Ф. Гончар, Є. А Шевченко, О.М. Гавриш // Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2012. – Вип. 12. – С. 300 – 306.
4. Гончар О.Ф. Індексна оцінка племінної цінності кролів (методичні рекомендації) / О.Ф. Гончар, Є. А Шевченко, О.М. Гавриш. - Черкаська дослідна станція біоресурсів Інституту розведення і генетики тварин НААН Черкаси.: – 2012. – 20 с.
5. Племінна робота. Довідник / [за ред.: М. В. Зубця, М. З. Басовського]. – К., ВНА «Україна». – 1995. – С. 291-322
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // – М.: Колос, 1969. – 255 с.
7. Полупан Ю. П. Методи визначення консолідації селекційних груп тварин / Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 1. – С. 48–52
8. 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.
9. 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.
10. 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

REFERENCES

11. Honchar O.F. Vidtvoryuval'na zdatnist' krolematok novozelands'koyi biloyi porody riznykh ekster"yernykh typiv / O.F. Honchar, YE. A Shevchenko., O.M. Havrysh // Visnyk tsentru naukovooho zabezpechennya APV Kharkivskoyi oblasti. – 2013. – Vyp. 14. – S. 185 – 189.
12. Honchar O.F. Henetychna otsinka pidvyshchennya m`yasnoyi produktyvnosti kroliv novozelands'koyi biloyi porody na riznykh etapakh postnatalnoho ontogenezu / O.F. Honchar, YE. A. Shevchenko // Visnyk Cherkaskoho instytutu ahropromyslovoho

- vyrobnystva: Mizhvid. Temat. Zb. Nauk. Prats, Cherkasy, 2011. Vyp. 11. – S. 108–112.
13. Honchar O.F. Vyznachennya pleminnoyi tsinnosti kroliv novozelandskoyi biloyi porody z vykorystannyam indeksnoyi selektsiyi / O.F. Honchar, YE. A Shevchenko., O.M. Havrysh // Visnyk tsentru naukovooho zabezpechennya APV Kharkivs'koyi oblasti. – 2012. – Vyp. 12. – S. 300 – 306.
14. Honchar O.F. Indeksna otsinka pleminnoyi tsinnosti kroliv (metodychni rekomen-datsiyi) / O.F. Honchar, YE. A Shevchenko., O.M. Havrysh. - Cherkas'ka doslidna stan-tsiya bioresursiv Instytutu rozvedennya i henetyky tvaryn NAAN Cherkasy:. – 2012. – 20 s.
15. Pleminna robota. Dovidnyk / [za red.: M. V. Zubtsya, M. Z. Basovskoho]. – K., VNA «Ukrayina». – 1995. – S. 291-322
16. Plokhynskyy N.A. Rukovodstvo po byometryi dlya zootekhnikov / N.A. Plokhyns'kyy // – M.: Kolos, 1969. – 255 s.
17. Polupan YU. P. Metody vyznachennya konsolidatsiyi selektsiynykh hrup tvaryn / YU. P. Polupan // Visnyk ahraryoi nauky. – 2002. – № 1. – S. 48–52
18. Khalil M. H. Methods criteria, techniques, and genetic responsees for rabbit se-lection: review / M. H. Khalil, A. M. Ali - Saef // In Proc 9th World Rabbit Congress – Italy, Verona – 2008 – P. 1 – 22.
19. 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.
20. Metzger Sz. A study of the carcass traits of different rabbit genotypes / Sz. Metzger, M. Odematt, Zs. Szendro, M. Mohaupt, R. Romvari // World Rabbit Sciense. – 2006. – № 14. – P. 107-114

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ В КРОЛИКОВ ПОРОДЫ ПОЛТАВСКОЕ СЕРЕБРО В ПРОЦЕССЕ КОНСОЛИДАЦИИ ЗА ЧИСТОПОРОДНОГО РАЗВЕДЕНИЯ

Гавриш О. М., к. с.-х. н

На основе исследования показателей производительности 370 гол кроликов породы Полтавское серебро трех поколений установлено изменчивость ряда селекционных признаков, характер их наследования и фенотипическое проявление в поколениях. Изменчивости по всем селекционным признакам у исходного поголовья кроликов находилось в пределах 1,89-2,20%, кроме показателю живой массы тела животных.

Среднее значение показателю живой массы тела самок составил 4,4 кг, хотя варьировал в довольно значительных пределах 3,5-5,1 кг. Показатели прямой длины туловища находился в пределах 51-58 см, косой длины - 40,0-43,6 см, при этом среднее значение по признакам составило соответственно 61,2 и 41,3 см. Среднее значение показателю охвата груди для самок исследуемой группы

составило 34,4 см, при незначительном лимите 33-36 см. Среднее значение показателю индекса сбитости составил 56,3%.

В разрезе исследуемых генераций отмечено тенденцию к снижению показателю живой массы тела животных на 150 г ($P > 0,99$).

По показателю прямой длины туловища, разница среднего значения между поколениями составила 1,6 см в пользу животных группы F1, средний показатель охвата туловища по группам составил 29,8 - 31,2 см, выше установленное значение зафиксировано для животных первого поколения ($P > 0,95$). преобладание животных первого поколения отмечено и по следующим косая длина туловища - 1,8 см, ширина поясницы - 1,6 см ($P > 0,99 \dots 0,999$), индекс сбитости - 1,4 см ($P < 0,95$).

Установлены коэффициенты наследуемости признаков находились в пределах 0,16-0,27, а уровень реализации генетического потенциала продуктивности составил 86,9-96,3%. При определении коэффициента фенотипической консолидации по комплексу признаков выше значение было зарегистрировано у животных второго поколения - 0,83 против 0,79 баллов

Ключевые слова: кролики, поколения, наследование признаков, генетический потенциал, живая масса, размер тела, селекция, оценка.

THE VARIABILITY OF SELECTIONAL TRAITS IN RABBITS OF POLTAVA SILVER ROCKS IN THE CONSOLIDATION PROCESS FOR NATURAL DISTRIBUTION

Gavrish O.

On the basis of the study of performance indicators 370 goals of rabbits of the breed Poltava silver of three generations has been established the variability of a number of selection characteristics, the nature of their inheritance and phenotypic manifestation in generations.

The variability in all breeding grounds in the rabbit's original population was within 1.89-2.20%, except for the live weight of the animal body. The average value of the body mass index of females was 4.4 kg, although it varied in quite significant limits 3.5-5.1 kg. Indicators of the straight length of the body were in the range of 51-58 cm, the oblique length was 40.0-43.6 cm, while the mean value by signs was 61.2 and 41.3 cm, respectively. The mean value of the breast incidence index for females of the study group was 34.4 cm, with an insignificant limitation of 33-36 cm. The average value of the index of the loss index was 56.3%.

In the section of the studied generations, a tendency towards a decrease in the live weight of the body of animals was observed at 150 g ($P > 0.99$).

According to the indicator of the straight length of the body, the average difference between the generations was 1.6 cm in favor of the animals of the F1 group, the

mean body torso coverage of the groups was 29.8 - 31.2 cm, above the established value for the animals of the first generation ($P > 0,95$). the prevalence of animals of the first generation is noted and the following skeletal length of the body is 1.8 cm, the width of the lumbar is 1.6 cm ($P > 0.99 \dots 0.999$), the index of laceration is 1.4 cm ($P < 0.95$).

The established coefficients of inheritance of the signs were within the range of 0.16-0.27, and the level of implementation of the genetic potential of productivity was 86.9-96.3%. In determining the phenotypic consolidation coefficient for a set of characteristics, the value was recorded in animals of the second generation - 0.83 versus 0.79 points.

Key words: rabbit, generation, inheritance of signs, genetic potential, live weight, body size, selection, evaluation.

УДК 575.113:636.92

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ГЕНОМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ КРОЛІВ НОВОЗЕЛАНДСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

О.Ф. Гончар, к. с.-г. н., с.н.с., Є.А. Шевченко, к. с.-г. н.

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

З використанням методу RFLP-PCR (restriction fragment length polymorphism) і ISSR-PCR (inter simple sequence repeat) проведено молекулярно-генетичний аналіз кролів новозеландської білої породи за геном прогестеронового рецептора та міостатину. Отримано частотний розподіл алельних варіантів цих молекулярних маркерів в популяції і визначено вплив фактора генотипу на показники м'ясної продуктивності, багатопліддя і молочності. Встановлено, що за геном прогестеронового рецептора, частота алеля G була вищою на 6%, ніж частота алеля A. Встановлено, що кролі новозеландської білої породи, гомозиготні за алелем A і G мали найбільший показник м'ясної продуктивності, а за алелем T - показники відтворювальної здатності. Виявлені „бажані” алелі за геном прогестеронового рецептора і міостатину кролиів можуть бути використані для проведення цілеспрямованої селекційної роботи по підвищенню показників відтворювальної здатності та м'ясної продуктивності. Встановлено, що ДНК генотипування (сертифікація) є досить ефективним методом точної і достовірної оцінки, яке може бути використане для ідентифікації унікальних генотипів кролів і подальшого спрямованого відбору, а також підтвердження чистопородності кролів. За результатами однофакторного дисперсійного аналізу було встановлено достовірний вплив генотипу PGR на показники багатоплідності і молочності за трьома окралами у гомозиготних тварин ($\eta^2 = 0,38$, $P = 0,02$ і $\eta^2 = 0,44$, $P = 0,03$), що може прогнозуватися в значущості цього ДНК маркера в селекції кролів. Вплив гену MSTN на рівень витрат корму на 1 кг приросту (60-120 днів) виявився недостовірним ($\eta^2 = 0,24$, рівень значимості $P = 0,07$). Встановлено, що за показниками середньодобових приростів кролі новозеландської білої породи з генотипом TT випереджали тварин з генотипом CC на 15%, а тварин з генотипом CT – на 18%. Виявлено, що значення середньої гетерозиготності (He) та частки поліморфних локусів (P) для ISSR праймерів S1 і S2, на відміну від олігонуклеотиду S3 істотно не відрізнялося. Визначено, що кролі з генотипом GG достовірно випереджали інших тварин за показником плодючості, а особини з генотипом AA - за показником молочності. За локусом міостатину, тварини з генотипом TT мали найбільш високі частоти алелів.

Ключові слова: кролі, ген, генотип, прогестерон, міостатин, алель, локус.

На сьогодні процес селекції в тваринництві, зокрема в кролівництві, розглядається в площині двох складових - відбору і підбору, які засто-

совуються разом з методами оцінки племінних тварин. Підвищення ефективності селекційної роботи значною мірою пов'язано з використанням се-

лекційних індексів, BLUP оцінкою (найкращого лінійного незміщеного прогнозу), генотипування тварин з використанням генетичних маркерів [3, 9, 10]. Інтегральна оцінка генотипу кроликів в системі генетичного моніторингу. При цьому значну роль відіграють генетичні маркери, особливе місце серед яких займають ДНК-маркери.

Слід зазначити те, що на популяційному рівні вирішуються питання визначення алелофонду, оцінки генетичної ситуації - ступеня консолідації та диференціації різних порід кролів [3, 9]. Популяційно-генетичний моніторинг також надає інформацію про розподіл і рух спадкового матеріалу в поколіннях, генетичних закономірностей в мікропопуляції. Для вивчення генетичної різноманітності і паспортизації кролів використовують RAPD (random amplified polymorphic DNA), а також ISSR ДНК-маркери [3].

Очевидно те, що традиційне проведення відбору і підбору кролів, а також застосування молекулярно-генетичних і селекційно-генетичних методів, формують комплексний підхід щодо удосконалення різних порід сільськогосподарських тварин [3].

Відомо, що ген міостатину кролів пов'язаний з формуванням ознак м'ясної продуктивності. Він локалізований на сьомій хромосомі, входить в сімейство трансформуючого фактора росту (TGF- β) і приймає участь в пригніченні розвитку і диференціюванні скелетних м'язів [3]. Мутації в гені міостатину, а також їх фенотипові ефекти описані у м'ясних породах великої рогатої худоби, а також у мишей, собак, людини [3]. Однонуклеотидний поліморфізм гену міостатина кролів вперше був описаний групою італійських

вчених [4].

Застосування традиційних підходів селекції і геномної оцінки кролів зводиться до наступного: першим етапом проводиться дослідження варіабельності генотипу і вивчення його впливу на фенотипові показники [4]. Особлива увага приділяється вивченню генів, пов'язаних з ростом і формуванням м'ясної продуктивності (міостатин (MSTN), відтворювальної здатності (прогестероновий рецептор (PGR), утероглобулін (SCGB1A1), інсулін-подібний фактор росту 1 (IGF1), тканинний інгібітор металопротеїнази (TIMP1) [1, 2, 5, 6]. Далі в селекційному контексті оцінюється вплив генотипу на господарсько-корисні показники: інтенсивність росту, живу масу, збереженість поголів'я, споживання кормів і т.д. [7]. В кінцевому етапі досліджень проводять оцінку самців як по м'ясних, так і по відтворювальних якостях нащадків. При цьому виявлення кращих, цінних плідників і їх використання в груповому, а також індивідуальному відборі сприяє поліпшенню господарсько-корисних показників кролів.

Актуальність. З розвитком молекулярної генетики стала можливою ідентифікація генів кроликів, асоційованих з якісними і кількісними показниками продуктивності. При цьому додатково до традиційних методів відбору можна з успіхом проводити селекцію в стадах, використовуючи інформацію по генотипах тварин, по алелях SNP в цих генах.

Мета досліджень - генотипування кролів новозеландської білої породи за різними ДНК-маркерами.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на поголів'ї кролів новозеландської білої, сріблясо-

тої і каліфорнійської породи (n = 280), які утримувались в умовах кролеферми СГПП „Марчук Н.В.” (с. Ташлик Смілянський район, Черкаська область, Україна). Кров відбирали з вушної вени в поліетиленові пробірки „Еппендорф” (по 1 мл), що містили 200 мкл 3,8% розчину цитрату натрію. Геномну ДНК з крові виділяли за стандартною методикою [8], використовуючи набір

„ДНК-сорб Б” („АмпліСенс”) згідно рекомендацій виробника.

Для проведення ПЛР з використанням ISSR-маркерів (генетична паспортизація кролів), а також ПЛР-ПДРФ (виявлення поліморфізму міостатину і прогестеронового рецептора кролів), використовували нуклеотидні послідовності і рестриктази, зазначені в табл. 1 і 2.

1. Характеристика використаних праймерів для ДНК-типуювання кролів

Назва олігонуклеотиду	Послідовність (5'-3')	Мотив
S1	AGAGAGAGAGAGAGAGAGC	(AG)9C
S2	GAGAGAGAGAGAGAGAGAC	(GA)9C
S3	ACCACCACCACCACCACCG	(ACC)6G
S4	GAGGAGGAGGAGGAGGAGC	(GAG)6C

Суміш для проведення ISSR-ПЛР в своєму складі містила 2 мкл буферу для ДНК полімерази, 1 мкл суміші трифосфатів („АмпліСенс”), 80 пмоль відповідного праймера (0,8 мкл / реакцію), 0,83 од. акт. (0,2 мкл) ДНК-полімерази („Fermentas”, Литва). Генотипна ДНК додавалася в кількості 1,5 мкл (25 нг). Загальний обсяг ПЛР-суміші становив 10 мкл.

Ампліфікацію ДНК з ISSR-

праймерами проводили на програмованому чотириохканальному термоциклері „Терцик” („ДНК-технологія”), дотримуючись наступних умов: 7 хвилин денатурація при 94 ° С („гарячий старт”), 30 секунд денатурація при 94 ° С, 30 секунд - обпалювання праймерів при 58 (60) ° С, 2 хвилини - елонгація при 72 ° С, 7 хвилин - синтез при 72 ° С; 32 цикли ампліфікації.

2. ПЛР-ПДРФ генотипування кролів новозеландської білої породи за генами міостатину і прогестеронового рецептора

Ген	Праймер	Рестриктаза
Міостатин (MSTN)	F: 5'-TAACTGAAAAGAACCCTCTAGTAGC-3' R: 5'-TCGGTAGTTGTTTCCCACTTT-3'	AluI
Прогестероновий рецептор (PGR)	F: 5'-GAA GCA GGT CAT GTC GAT TGG AG-3' R: 5'-CGC CTC TGG TGC CAA GTC TC-3'	Eco31 I

Суміш для проведення ПЛР-ПДРФ гена міостатину і прогестеронового рецептора в своєму складі містила: 1х буфер для ДНК полімерази, 200 мкмоль суміші трифосфатів („АмпліСенс“), 0,5 мкмоль відповідного праймера, 0,6 од.акт. ДНК-полімерази („Fermentas“, Литва). Геномна ДНК додавалася в кількості 50 нг. Загальний обсяг ПЛР-суміші становив 25 мкл.

Ампліфікація геномної ДНК кролів з праймерами до міостатину проводилася за таких умов: 180 секунд - денатурація при 95° С („гарячий старт“), 30 секунд денатурація при 95° С, 30 секунд - обпалювання праймерів при 60° С, 30 секунд - елонгація при 72° С, 10 хвилин - синтез при 72° С, 40 циклів ампліфікації.

Ампліфікація ДНК з праймерами до прогестеронових рецепторів проводили, дотримуючись наступних умов: 5 хвилин денатурація при 95° С („гарячий старт“), 30 секунд денатурація при 95° С (34 циклу), 30 секунд - обпалювання праймерів при 66° С, 60 секунд - елонгація при 72° С, 5 хвилин - синтез при 72° С.

Після ампліфікації гена MSTN і PGR, проводили їх рестрикцію з використанням ендонуклеаз I Eco31 I і AluI відповідно („Fermentas“, Литва) при 37° С протягом 12 ... 16 годин. Рестрикційні фрагменти розділяли в 2% агарозному гелі („Хелікон“) і фарбували бромистим етидієм. Візуалізацію електрофореграм проводили на трансільюмінаторі в ультрафіолетовому світлі. Після проведення електрофорезу гелі фотографували з використанням професійного цифрового фотоапарата. Розмір ампліфікованих фрагментів визначали з використанням програмного забезпечення TotalLab 2.01 [15]. М'ясна

продуктивність і відтворна здатність кроликів визначалася за даними зоотехнічного обліку згідно „Інструкції з бонітування кролів“ [11]. Статистична обробка даних проводилася за стандартними методиками [12] з використанням програмного забезпечення MS Excel, GenAlEx 6.0, STATISTICA 6.0 [13, 14].

Результати досліджень. В результаті генотипування кролів новозеландської білої породи, було отримано співвідношення генотипів: 22,5% генотип AA, 50% генотип AG і 27,5% генотип GG. З використанням популяційно-генетичного аналізу було встановлено перевагу гетерозигот в популяції (AG - 0,5). Частоти гомозигот становили відповідно AA - 0,23 і GG - 0,27. Частота алеля A і G при цьому склала 0,47 і 0,53. Рівень генетичної різноманітності був визначений на підставі оцінки фактичної (Ho) і очікуваної гетерозиготності (He) з подальшим зіставленням цих показників відповідно до закону рівноваги Харді-Вайнберга. В дослідженій популяції Ho склав - 0,444, а He - 0,498 ($\chi^2 = 0,9$, $P > 0,05$). Серед досліджуваної породи кролів за локусом міостатину були виявлені 30 особин генотипу CC, 70 - генотипу CT і 50 - генотипу TT. Частота генотипу CC становила 0,15; CT - 0,6 і TT - 0,25. У досліджуваній групі тварин частота алелей C і T відповідно склала 0,275 і 0,725.

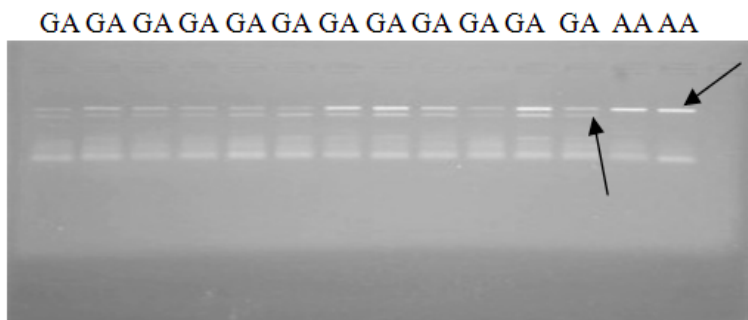
Перевірка генетичної гіпотези до нормального розподілу проводилася за допомогою критерію відповідності Пірсона. Вона показала порушення генетичної рівноваги в стаді кролів новозеландської білої породи і склала величину $X^2 = 8,59$. Було встановлено, що найбільші значення показника багато-

пліддя за трьома окролами спостерігалися в кролиць з генотипом GG ($8,75 \pm 0,27$, $P > 0,01$), а найменші - з генотипом AA ($8,21 \pm 0,39$, $P > 0,05$). За показниками молочності гомозиготні тварини AA переважали гомозигот GG на 3% ($P > 0,05$).

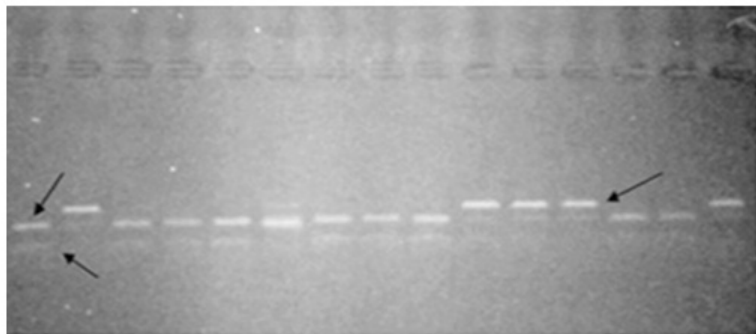
За результатами однофакторного дисперсійного аналізу було встановлено достовірний вплив фактору генотипу PGR на показники багатоплідності і молочності за трьома окролами у гомозиготних тварин ($\eta^2 = 0,38$, $P = 0,02$ і $\eta^2 = 0,44$, $P = 0,03$), що може прогнозуватися в значущості цього ДНК маркера в селекції кролів. В якості ознак, на які визначався вплив генотипів гена MSTN кролів новозеландської білої породи виступали: показники середньодобових приростів, маса парної тушки, витрати корму на одиницю приросту.

Згідно з проведенням аналізом, частка впливу гена MSTN на рівень середньодобових приростів склала $\eta^2 = 0,45$ (рівень значущості $P = 0,01$), на масу парної тушки $\eta^2 = 0,35$ (рівень значущості $P = 0,03$). Вплив гену MSTN на рівень витрат корму на 1 кг приросту (60-120 днів) виявився недостовірною ($\eta^2 = 0,24$, рівень значущості $P = 0,07$). Встановлено, що за показниками середньодобових приростів кролі новозеландської білої породи за генотипом TT випереджали тварин за генотипом CC на 15%, а тварин за генотипом ST - на 18%.

На рис. 1 представлені продукти рестрикції гена міостатіна кролів новозеландської білої породи після обробки рестриктазою Alu I (MSTN) і Eco31I (PGR).



TTCTTT TT TT TT TT TTTT CT CT CT TT TT CT



2

Рис. 1. Электрофореграма продуктів рестрикції: 1) прогестеронового рецептора (PGR); 2) міостатину (MSTN) кролів новозеландської білої породи.

Примітка: стрілками позначені алельні варіанти гена.

При порівнянні праймерів S1, S2 і S3 за результатами їх використання в ISSR-ПЛР з метою маркування генофонду порід кролів встановлено, що найбільш полілокусний спектр спостерігався при використанні праймера S3 (23 поліморфних локусів). Виявлена різниця за кількістю локусів в спектрах при порівнянні трьох порід кролів за праймерами S1 і S2, однак обидва ці олігонуклеотиди були неінформативними щодо внутрішньопородного типу кролів. Найнижча кількість сегрегуючих (поліморфних) фрагментів спостерігалася у випадку ISSR-ПЛР з праймером S2. Після проведення ISSR-ПЛР аналізу геномної ДНК кролів досліджуваних порід разом за поліморфними локусами були виявлені константні амплікони (мономорфні локуси). За праймером S1 у всіх досліджуваних групах тварин були виявлені доріжки розміром 750, 850 і 1100 п.н.,

по праймером S2 - 500, 600, 700 п.н. і з праймером S3 - 180, 280, 510, 800, 890, 1150 і 1200 п.н. відповідно.

В цілому, кожен праймер, який використовується в методі ISSR-PCR, обумовлював формування специфічного спектру ампліконів, що є наслідком генотипової специфіки породи та нуклеотидної послідовності праймерів.

Виявлено, що значення середньої гетерозиготності (He) і частки поліморфних локусів (P) для ISSR-праймерів S1 і S2, на відміну від олигонуклеотида S3 істотно не відрізнялося.

Висновки. Встановлено, що кролі новозеландської білої породи, гомозиготні за алелем А і G мали найбільший показник м'ясної продуктивності, а за алелем Т - показники відтворювальної здатності.

Виявлені „бажані” алелі за локусами прогестеронового рецептора і міостатину кролів можуть бути вико-

ристані для проведення цілеспрямованої селекційної роботи по підвищенню показників відтворювальної здатності та м'ясної продуктивності.

Таким чином, ДНК генотипування (сертифікація) є досить ефективним

методом точної і достовірної оцінки, яке може бути використане для ідентифікації унікальних генотипів кролів і подальшого спрямованого відбору, а також підтвердження чистопородності кролів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Argente M., Merchan M., Peiro R., Garcia M., Santacreu M., Folch J. Candidate genes analysis for reproductive traits in two lines of rabbit divergently selected for uterine capacity // *Animal Science*. - № 88 (3) - 2009. - P. 1-28
2. Fontanezi L., Tazolli M., Scotti E., Russo V. Analysis of candidate genes for meat production traits in domestic rabbit breeds // 9th World rabbit congress, Verona, Italy, 2008. – p. 79 – 84.
3. Khalil M. H., Al-Saef A. M. Methods criteria, techniques, and genetic responsees for rabbit selection: review // In Proc 9th World Rabbit Congress – Italy, Verona, 2008. – p. 1 – 22.
4. Kermauner A. Reproductive and growth performances of four rabbit genotypes // *Acta agriculturae slovenica* – 2009. – P. 13-16
5. Peiro R. Santacreu M., Argente M., Garcia M., Muelas R., Merchan M., Folch J., Herrler A., Blasco A. Expression of progesterone receptor related to polymorphisms in the progesterone receptor gene // In Proc 9th World Rabbit Congress – Italy, Verona – 2008 – P. 217 – 220.
6. Peiro R., Santacreu M., Argente M., Garcia M. Identification of Single-Nucleotide Polymorphism in the Progesterone Receptor Gene and Its Association With Reproductive Traits in Rabbits // *Genetics*, - № 180 (3).-2008.- P. 1699-1705
7. Piles M. The effect of selection for growth rate on carcass composition and meat characteristics of rabbits // *Meat Science* – 2005.–№9. – P. 347–355.
8. Shevchenko Y.A. [Blup model as component of rabbit genetic evaluation in Ukraine](#) // Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2016. вип. 1. С 36 – 43.
9. Baschenko M., Gonchar A., Shevchenko E., Vashchenko O. [Use breeding and genetic methods to assess to evaluate impact the genotype of meat rabbits the formation of performance](#)// Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2016. вип. 2. С 5 – 13.
10. Исламова С. Применение ДНК-технологии в селекции // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2005. –№5. – С.2–4.
11. Інструкція з бонітування кролів – Офіц. вид., чинний від 25.09.2003, № 351 – К., 2003. – 86 с. – (Нормативне виробничо-практичне видання).
12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников // – М.: Колос, 1969. – 255 с.

13. Genetic Analysis in Excel. – Режим доступа: <http://biology.anu.edu.au/GenAlEx>
14. Statistica, StatSoft, Inc. – Режим доступа: <http://www.statsoft.com>
15. TotalLab. – Режим доступа: <http://www.totallab.com>

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕНОМНОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ КРОЛЕЙ НОВОЗЕЛАНДСКОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

Гончар А.Ф., Шевченко С.А..

С использованием метода RFLP-PCR (restriction fragment length polymorphism) и ISSR-PCR (inter simple sequence repeat) проведен молекулярно-генетический анализ кролей новозеландской белой породы по гену прогестеронового рецептора и миостатина. Получены данные по частоте аллельных вариантов этих молекулярных маркеров в популяции и определено влияние фактора генотипа на показатели мясной продуктивности, многоплодие и молочности. Установлено, что по гену прогестеронового рецептора, частота аллеля G была выше на 6%, чем частота аллеля A. Установлено, что кроли новозеландской белой породы, гомозиготные по аллелю A и G имели наибольший показатель мясной продуктивности, а по аллелю T – показатели воспроизводительной способности. Обнаруженные „желаемые“ аллели по локусам прогестеронового рецептора и миостатина кролей могут быть использованы для проведения целенаправленной селекционной работы по повышению показателей воспроизводительной способности и мясной продуктивности. Установлено, что ДНК генотипирование (сертификация) является весьма эффективным методом точной и достоверной оценки и может быть использовано для идентификации уникальных генотипов кролей и дальнейшего направленного отбора, а также подтверждения чистопородности. По результатам однофакторного дисперсионного анализа было установлено достоверное влияние фактора генотипа PGR на показатели многоплодия и молочности по трех окролах у гомозиготных животных ($\eta = 0,38$, $P = 0,02$ и $\eta = 0,44$, $P = 0,03$), что может прогнозироваться в значимости этого ДНК маркера в селекции кроликов. Влияние гена MSTN на уровень затрат корма на 1 кг прироста (60-120 дней) оказался недостоверным ($\eta^2 = 0,24$, уровень значимости $P = 0,07$). Установлено, что по показателям среднесуточных привесов кроли новозеландской белой породы с генотипом TT опережали животных с генотипом CC на 15%, а животных с генотипом м СТ - на 18%. Обнаружено, что значение средней гетерозиготности (H_e) и доли полиморфных локусов (P) для ISSR праймеров S1 и S2, в отличие от олигонуклеотида S3 существенно не отличалось. Определено, что кроли с генотипом GG достоверно опережали других животных по показателю плодовитости, а особи с генотипом AA - по показателю молочности. По локусам миостатина, животные с генотипом TT имели наиболее высокие частоты встречаемости аллелей.

APPLICATION OF GENOMIC SELECTION METHODS IN THE STUDY OF RABBITS OF THE NEW ZEALAND WHITE BREED**Gonchar A., Shevchenko E.**

The molecular genetic analysis of rabbits of the New Zealand white breed on the progesterone receptor gene and myostatin has been performed using the RFLP-PCR (restriction fragment length polymorphism) and ISSR-PCR (inter-simple sequence repeat) method. The data on the frequency of allelic variants of these molecular markers in the population were obtained and the influence of the genotype factor on the indicators of meat productivity, multiple fertility and dairy production was determined. It was established that the genome of the progesterone receptor, the allele G frequency was higher by 6% than the frequency of the allele A. It was found that rabbits of the New Zealand white breed, homozygous for the alleles A and G had the highest rate of meat productivity, and according to the allele T - indices reproduction ability. The "desired" alleles in the loci of the progesterone receptor and myostatin rabbits can be used to carry out targeted selection work to increase reproductive capacity and meat productivity. It has been established that DNA genotyping (certification) is a fairly effective method of accurate and reliable evaluation, which can be used to identify the unique genotypes of rabbits and further directed selection, as well as to confirm the purebredness of rabbits. Based on the results of single-factor dispersion The objective analysis revealed a reliable effect of the PGR genotype on the multiplicity and lactation indices of three okrolozes in homozygous animals ($\eta = 0.38$, $P = 0.02$ and $\eta = 0.44$, $P = 0.03$), which can be predicted in the significance of this DNA marker in the selection of rabbits. The effect of the MSTN gene on the level of feed costs per 1 kg of growth (60-120 days) was unreliable ($\hat{\chi}^2 = 0.24$, significance level $P = 0.07$). It was found that according to the daily average The growth of rabbits of the New Zealand white breed with the genotype TT outperformed animals with the SS genotype by 15%, and animals from the genotype m ST - by 18%. It was found that the mean heterozygosity (N_e) and the fraction of polymorphic loci (P) for ISSR primers S1 and S2, in contrast to the oligonucleotide S3, did not differ significantly. It was determined that rabbits with genotype GG significantly outperformed other animals in terms of fertility, and individuals with genotype AA - in terms of dairy. By the myostatin locus, animals with the genotype of TT had the highest frequency of alleles.

УДК 636.934.2.082:591.551

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТАТЕВОЇ ПОВЕДІНКИ У САМИЦЬ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСИЦЬ РІЗНОГО ВІКУ ТА ПЕРІОДУ ГОНУ

Корх О.В., канд. с.-г. наук, с. н. с., Корх І.В., канд. с.-г. наук, с. н. с.,
Петраш В.С., н.с.

Інститут тваринництва НААН

В статті висвітлено результати експериментальних досліджень з визначення особливостей формування статевої поведінки самиць сріблясто-чорних лисиць у період гону та встановлено її вплив на показники відтворювальної здатності.

Варто зазначити, що серед піддослідних самиць основну питому частку в період спостережень було представлено одно і трирічними особинами (48,2 %), децю меншу чотири і дворічними відповідно – 20,7 і 17,2 %. Для шести і семирічних звірів цей відсоток становив відповідно 10,4 і 3,5 %.

Встановлено, що на кратність покриття, тривалість вагітності та плодючість, мав більший вплив вік самиць, ніж період гону. За показником плодючості на самицю, що щенилася дво- та трирічні переважали шестирічних лисиць та середні дані по стаду відповідно на 1,53 і 1,23 голови або 27,0 і 20,6 % та – на 1,83 і 1,53 голови або 32,3 і 25,6 %, при статистично вірогідній різниці між ними ($p < 0,05$) в обох випадках порівняння. А за величиною плодючості у розрахунку на покрити самицю, дворічні лисиці вірогідно перевищували однорічних особин та середні дані по стаду відповідно на 5,2 голови щеняти або у 3,6 рази ($p < 0,05$) і на – 2,37 голови або 49,1 % ($p < 0,01$).

Разом із тим, період гону істотно впливав лише на тривалість вагітності, за якою самиці наприкінці гону вірогідно переважали особин, спарованих на його початку та середні дані по стаду відповідно на 1,3 і 0,9 доби або 2,5 і 1,8 % при $p < 0,05$ в обох випадках порівняння. Загальний час поєднання пар коливався у широких межах від 960 с до 8532 с, як і відсоток періоду шлюбних ігор та зкліщення, відносно нього, від 2,6 % до 83,1 % та від 16,9 % до 97,4 %. Зі збільшенням віку самиць, які приймали участь у спаровуванні, зростали й витрати часу на цей процес. Зокрема, найбільше часу на нього витрачали поєднання пар, де використовували самиць семи та чотирирічного віку щодо більш молодих особин при середньому значенню різниці між ними відповідно 56,5–41,9 % та 37,1–24,3 %.

Виявлено вплив віку самиць на тривалість шлюбних ігор. У молодому віці самиць (однорічні) порівняно з більш статевозрілими особинами він тривав довше в середньому на 178,3–1485,3 с або у 1,1– 12,4 рази. Натомість розбіжність за цим показником між однорічними самицями та три і чотирирічного віку виявилася вірогідно більшою на користь однорічних особин ($p < 0,05$) в обох випадках. Характерно те що, лордозна поза мала різний кількісний і якісний ступінь прояву впродовж перебігу гону: від слабо помітного, безпосередньо після садки самця,

до достатньо вираженого, котрий міг проявлятися як до садки, так і після неї. Тоді як кількісний розподіл змін часу спостережень за проявом лордозної пози свідчить про наступне: у п'яти самиць (15,6 %), які поєднувалися з самцями у перший період гону, відмічалися найбільша як її тривалість у середньому на 274,4 і 227,0 с або у 2,4 і 1,9 рази, так й індивідуальне вираження – на 12,1 і 11,9 раз або в 1,7 рази в обох випадках порівняння. Оскільки тривалість лордозної пози самиць напряду залежала від потенційних можливостей самця, було обчислено лордозний коефіцієнт. Серед піддослідних самиць у основної частки (20 особин або 69,0 %) значення досліджуваного коефіцієнту перевищило 60 %, що є найбільш доцільним при організації системи відтворення.

Ключові слова: відтворювальна здатність, вік, гін, самиці, статеве поведінка

На сучасному етапі розвитку звірівництва селекційно-племінна робота, яка спрямована на покращення показників якості та збільшення виробництва хутра набуває пріоритетного значення. За таких умов оцінку різних типів і порід хутрових звірів проводять за окремими господарсько-корисними ознаками: живою масою, розміром, відтворювальною здатність та якістю опушіння [1-3]. Водночас, незважаючи на значні успіхи у цій роботі, поза достатньою увагою залишається не менш важлива проблема – етологічна оцінка хутрових звірів, яка природно взаємопов'язана з цими ознаками. Реалізація її пов'язана з складностями методичного плану. Передусім застосування різноманітних методичних підходів до оцінки поведінки найчастіше спричиняє їх неспівставність, складність в реєстрації поведінкових особливостей, підрахунку кінцевих результатів досліджень, неточність даних (при використанні більш тривалих часових інтервалів) та стримує впровадження у виробництво [4].

Вивченню впливу різноманітних умов пристосованості хутрових звірів на формування поведінкових реакцій

присвячено роботи чисельної низки провідних науковців. На жаль, головна їх увага концентрувалася виключно на формуванні параметрів змін стереотипу поведінки на умовний подразник (стрес-чинник) із визначенням захисних реакцій щодо незнайомої для звіра людини (експериментатора) та його зв'язку з відтворювальною здатністю. Ними встановлено, що найбільш повну реалізацію потенційної відтворювальної здатності мають лише ті звірі, які найбільш пристосовані до сучасних технологій ведення галузі [5-9].

Актуальність. У той час, не менш важливе для прискорення ефекту селекції хутрових звірів питання відбору їх за типом статевої поведінки розглядалось недостатньо. Для вирішення цієї актуальної задачі необхідний пошук коректних методологічних підходів до опису і аналізу поведінки хутрових звірів під час спаровування.

Мета досліджень – визначити особливості формування статевої поведінки самиць сріблясто-чорних лисиць під час спаровування залежно від віку та періоду гону.

Методика досліджень. Дослідження проводили у виробничих умо-

вах звіроферми ТОВ „Ірен і К” Харківського р-ну Харківської області.

Задля розробки концептуальних основ формування та комплексного аналізу статевої поведінки у період гону спочатку адаптували традиційну методику В. И. Великжанина (2000), яка впроваджена у скотарстві та свинарстві, а потім на підставі одержаних результатів розробили власну.

Готовність самиць до спарювання виявляли шляхом огляду зовнішніх статевих органів, прояву статевої охоти та індивідуальної реакції на самця.

Для об'єктивної характеристики статевої поведінки самиць визначили

тривалість лордозної пози. Аналіз та інтерпретація даних тестування дали змогу виділити і обґрунтувати три критерії бальної оцінки ступеня її вираження: за умови коли вона була відсутня самиць оцінювали в 1 бал, слабка – 2 бали і чітко виражена – 3 бали.

Поряд із цим, за умови оцінки статевої поведінки обох плідників розраховували сумарний лордозний коефіцієнт, який характеризує їх взаємодію як етологічної системи – за співвідношенням тривалості лордозних реакцій у самиць до загальної тривалості садок у самця (1).

$$\bar{E} = \frac{Tl}{Tl + Tn} \times 100, \quad (1)$$

де Lk – лордозний коефіцієнт;

Tn – тривалість лордозної пози самиці, с;

Tc – тривалість садок самця, с.

Первинний цифровий матеріал, одержаний як результат досліджень, опрацьовували за використання загальноприйнятих методів варіаційної статистики, персонального комп'ютера і стандартного пакету базових прикладних програм в операційній системі Microsoft Excel 2003.

Результати досліджень. Встановлено, що серед піддослідних самиць основну питому частку період спостережень було представлено одно і трирічними особинами, дещо меншу чотири і дворічними відповідно – 20,7 і 17,2 %. Для шести і семирічних звірів цей відсоток становив відповідно 10,4 і 3,5 %.

За опрацювання результатів відтворення встановлено, що на такий показник як плодючість найбільш суттєво

впливав вік самиць (табл. 1).

Попри це, за кратністю покриття та тривалістю вагітності як між самицями різного віку, так і середніми даними по стаду істотних відмінностей не встановлено. Однак, за практично однакового рівня плодючості у розрахунку на самицю, що щенилася та тривалості вагітності дво та трирічні особини все ж таки переважали шестирічних лисиць та середні дані по стаду відповідно на 1,53 і 1,23 голови або 27,0 і 20,6 % та – на 1,83 і 1,53 голови або 32,3 і 25,6 %, при статистично вірогідній різниці між ними ($p < 0,05$) в обох випадках порівняння.

Водночас, дворічні лисиці за величиною плодючості у розрахунку на покрити самицю вірогідно перевищували однорічних особин та середні дані

по стаду відповідно на 5,2 голови щеняти або у 3,6 рази ($p<0,05$) і на – 2,37 голови або 49,1 % ($p<0,01$).

Таблиця 1 Вплив віку самиць на показники відтворювальної здатності

Віковий склад самиць	Кратність покриття, рази	Тривалість вагітності, діб	Плодючість на самицю, що щенилася, голів	Плодючість на покриту самицю, голів
Однорічні	2,29±0,18	52,7±1,18	4,67±1,45	2,00±1,09
Дворічні	2,40±0,24	51,4±0,40	7,20±0,49	7,20±0,49*/###
Трирічні	2,57±0,30	51,7±0,33	7,50±0,43	6,43±1,13
Чотирирічні	2,17±0,17	52,2±0,49	6,67±0,49	6,67±0,49
Шестирічні	2,67±0,33	51,3±0,33	5,67±0,33	5,67±0,33
Семирічні	2,00	52,00	6,00	6,00
Середні дані по стаду	2,30±0,03	51,4±0,09	5,97±0,13	4,83±0,18

Примітка. * $p<0,05$; ### $p<0,01$ – вірогідність різниці між самицями дворічного віку, однорічними особинами та середніми даними по стаду.

Варто вказати, що становлення відтворювальної функції у самиць залежно від періоду гону виявилось більш рівномірним проти їх віку (табл. 2).

Характерно, що в ході проведених досліджень період гону істотно впливав лише на тривалість вагітності,

за якою вони наприкінці гону вірогідно переважали особин, спарованих на його початку та середні дані по стаду відповідно на 1,3 і 0,9 доби або 2,5 і 1,8 % при $p<0,05$ в обох випадках порівняння.

Таблиця 2 Обумовленість параметрів відтворювальної здатності періодом гону

Період гону	Кратність покриття, рази	Тривалість вагітності, діб	Плодючість на самицю, що щенилася, голів	Плодючість на покриту самицю, голів
Початок	2,60±0,24	51,0±0,32	6,40±0,24	5,20±1,32
Середина	2,29±0,13	52,1±0,42	6,67±0,53	5,71±0,79
Кінець	2,70±0,21	52,3±0,29*/#	6,57±0,57	4,60±1,08
Середні дані по стаду	2,38±0,10	51,4±0,09	5,97±0,13	4,83±0,18

Примітка. * $p<0,05$; # $p<0,05$ – вірогідність різниці між самицями, які були спаровані наприкінці гону та на його початку і середніми даними по стаду.

Встановлено (табл. 3), що загальний час поєднання пар коливався у широкіх межах від 960 с до 8532 с, як і відсоток періоду шлюбних ігор та зклі-

щення щодо загального часу поєднання пар відповідно від 2,6 % до 83,1 % та від 16,9 % до 97,4 %.

Таблиця 3 Тривалість загального часу поєднання пар та шлюбних ігор у період гону

Період гону											
початок				середина				кінець			
Інд. № самиці	загальний час поєднання пар, с	тривалість шлюбних ігор		Інд. № самиці	загальний час поєднання пар, с	тривалість шлюбних ігор		Інд. № самиці	загальний час поєднання пар, с	тривалість шлюбних ігор	
		с	%			с	%			с	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
438	3850	987	25,6	5156	3104	1160	37,4	556	3370	1780	52,8
4158	5188	3300	63,6	5110	3260	586	18,0		2029	782	38,5
3142	5108	645	12,6	6154	3843	2390	62,2	530	2936	1284	43,7
0258	2027	427	21,1	4142	3086	919	29,8	6118	4920	2820	57,3
06	3405	569	16,7	5150	960	790	82,3	622	4340	2120	48,8
				3120	3144	1191	37,9	44	2710	1189	43,9
				3154	2914	161	5,5	332	2919	2426	83,1
				382	3076	479	15,6		2138	554	25,9
				4120	4331	187	4,3	3162	1820	185	10,1
				228	3166	795	25,1		4356	124	2,8
				2120	2131	915	42,9	3104	5220	964	18,5
				318	2640	114	4,3	3204	4234	905	21,4
				332	8532	287	3,4	1180	4020	1265	31,5
				0144	4932	130	2,6				
Сер.	3915,6	1185,6			3508,5	721,7			3462,5	1261,4	

Разом із цим, загальний час поєднання пар залежно від періоду гону розподілювався таким чином: на початку він був тривалішим на 407 с або 11,6 % порівняно з серединою гону та – на 453 с або 13,1 % щодо його закінчення. Розподіл часу на шлюбні ігри відбувався по-іншому. Зокрема, у самиць як на початку, так і наприкінці гону мало місце збільшення цього часу за його серед-

ину відповідно в середньому на 464 і 540 с або 64,3 і 74,8 %.

У ході хронометражу встановлено, що впродовж періоду спаровування загальний час поєднання пар і тривалість шлюбних ігор значно варіювали від їх індивідуальних особливостей і обумовлювалися віком (табл. 4).

Таблиця 4 Розподіл загального часу поєднання пар та шлюбних ігор залежно від віку самиць

Віковий склад самиць	Інд. № самиці	Загальний час поєднання пар, с	Тривалість шлюбних ігор	
			с	%
Однорічні	556	3370	1780	52,8
		2029	782	38,5
	5156	3104	1160	37,4
	5110	3260	586	18,0
	530	2936	1284	43,7
	6154	3843	2390	62,2
	6118	4920	2820	57,3
	622	4340	2120	48,8
У середньому		3475,3±314,76	1615,3±280,44*/#	
Дворічні	438	3850	987	25,6
	4158	5188	3300	63,6
	44	2710	1189	43,9
	4142	3086	919	29,8
	5150	960	790	82,3
У середньому		3158,8±694,15	1437,0±470,20	
Трирічні	3142	5108	645	12,6
	3120	3144	1191	37,9
	332	2919	2426	83,1
		2138	554	25,9
	3154	2914	161	5,5
	3162	1820	185	10,1
		4356	124	2,8
	382	3076	479	15,6
	4120	4331	187	4,3
У середньому		3311,8±360,46	661,3±248,06	
Чотирирічні	228	3166	795	25,1
	2120	2131	915	42,9
	318	2640	114	4,3
	332	8532	287	3,4
	3104	5220	964	18,5
	3204	4234	905	21,4
У середньому		4320,5±957,50	663,3±149,76	
Шестирічні	0258	2027	427	21,1
	06	3405	569	16,7
	1180	4020	1265	31,5
У середньому		3150,7±589,22	753,7±258,93	
Семирічні	0144	4932	130	2,6

Примітка. * $p < 0,05$; # $p < 0,05$ – вірогідність різниці між однорічними самицями та три і чотирирічними.

Опрацювання результатів відеозаписів свідчить про те, що зі збільшенням віку самиць, які приймали участь у спаровуванні, зростали й витрати часу на цей процес.

Зокрема, найбільше часу на нього витрачали поєднання пар, де використовували самиць семи та чотириріч-

ного віку щодо більш молодих особин при середньому значенню різниці між ними відповідно 56,5–41,9 % та 37,1–24,3 %.

Характер і напрям реєстрації змін загальних витрат часу на поєднання у самиць одно, дво, три і шестирічного віку виявилися майже аналогічними.

Однак, поступаючись чотири і семирічним особинам лисиці, яким виповнилося один рік, перевищували середні значення решти вікових груп відповідно на 324,6–163,5 с або 10,3–4,9 %. У переважній більшості самиць (65,6 %) тривалість загального часу спаровування перебувала в межах 3076–5220 с, хоча в однієї самиці він досяг 8532 с, а в інших зменшився з діапазоном коливань від 2936 с до 960 с. Але різниця за цим показником була статистично не вірогідною.

Незалежно від перебігу загального часу поєднання пар тривалість шлюбних ігор була також різною: у молодому віці самиць (однорічні) порівняно з більш статевозрілими особинами він тривав довше в середньому на 178,3–1485,3 с або у 1,1–12,4 раза, що зумовлювалось, ймовірно, недостатньо розвиненою статевою поведінкою та стресовою ситуацією, спричиненою першою участю у спаровуванні.

Натомість розбіжність за цим показником між однорічними самицями та три і чотирирічного віку виявилася вірогідно більшою на користь однорічних особин ($p < 0,05$) в обох випадках. Характерною віковою особливістю тривалості шлюбних ігор є поступове її скорочення у самиць з дворічного до шестирічного віку, які стали деяким виключенням із загальної тенденції у зв'язку з частковим посиленням статеві активності щодо чотирирічних лисиць, а за використання семирічних самиць відмічали подальше сповільнення тривалості цього часу і досягнення мінімальної величини – 130 с. Але подібний спад активності спаровування відмічався лише у однієї самиці семирічного віку, що не дало змоги провести статистичне порівняння за цим елементом поведінки.

Питома частка тривалості шлюбних ігор у загальній структурі часу спаровування однорічних самиць коливалася в межах від 18,0 % до 62,2 %; дворічних – від 25,6 % до 82,3 %; трирічних – від 2,8 % до 83,1 %; чотирирічних – від 3,4 % до 42,9 %; шестирічних – від 16,7 % до 31,5 %, тоді як у семирічної самиці вона перебувала на рівні 2,6 %.

У той же час як лордозна поза мала різний кількісний і якісний ступінь прояву впродовж перебігу гону: від слабо помітного, безпосередньо після садки самця, до достатньо вираженого, котрий міг проявлятися як до садки, так і після неї (табл. 5).

Кількісний розподіл змін часу спостережень за проявом лордозної пози свідчить про наступне: у п'яти самиць (15,6 %), які поєднувалися з самцями у перший період гону, відмічались найбільш як її тривалість у середньому на 274,4 і 227,0 с або у 2,4 і 1,9 раза, так й індивідуальне вираження – на 12,1 і 11,9 раз або в 1,7 раза в обох випадках порівняння.

При цьому, витрати часу на реалізацію лордозної пози у розрізі більшості піддослідних самиць та періодів гону варіювали не завжди виразно від 66 с до 423 с. Водночас на початку періоду гону в однієї самиці цей час досяг максимуму – 1290 с, а кінці мінімуму – 69 с, але міжгрупові відмінності були статистично невірогідними.

Для більш повної характеристики статеві поведінки самиць з'ясували ступінь вираження лордозної пози. Проведеним розрахунком встановлено, що найбільші значення цього показника, незалежно від періоду гону, мали особини, які були оцінені в три бали – 63,9–73,7 %.

Таблиця 5 Характеристика та ступінь вираження лордозної пози підслідних самиць

Період гону	Інд. № самиці	Лордозна поза		Ступінь вираження, лордозної пози, %			Плодючість самиць, голів
		тривалість, с	кількість, раз	3 бали	2 бали	1 бал	
1	2	3	4	5	6	7	8
Початок	438	222	23	39,1	34,8	26,1	–
	4158	1290	46	71,7	26,1	2,2	7
	3142	423	47	78,7	21,3	–	7
	0258	181	24	79,2	16,7	4,1	6
	06	238	9	100,0	–	–	6
У середньому		470,8±209,00	29,8±7,32	73,7	24,7	10,8	5,20±1,32
Середина	5156	381	31	71,2	25,8	–	7
	5110	97	8	37,5	50,0	12,5	–
	6154	382	50	36,0	46,0	18,0	2
	4142	274	13	76,9	15,4	7,7	7
	5150	132	7	71,4	28,6	–	9
	3120	314	35	31,4	51,4	17,2	–
	3154	99	11	63,6	27,3	9,1	6
	382	124	9	77,8	22,2	–	8
	4120	115	9	88,9	11,1	–	7
	228	254	16	68,8	31,2	–	7
	2120	277	35	42,9	51,4	5,7	5
	318	77	5	100,0	–	–	8
	332	158	13	84,6	15,4	–	8
	0144	66	6	66,7	35,3	–	6
У середньому		196,4±30,30	17,7±3,76	65,8	31,5	11,7	5,71±0,79
Кінець	556	112	9	22,2	55,6	22,2	–
		69	7	28,6	57,1	14,3	
	530	372	30	70,0	26,7	3,3	–
	6118	295	27	40,7	48,2	11,1	–
	622	236	26	38,5	53,8	7,7	5
	44	653	39	92,3	5,1	2,6	7
	332	363	13	84,6	15,4	–	8
		212	16	93,8	6,2	–	
	3162	123	7	85,7	14,3	–	9
		90	6	100,0	–	–	
	3104	187	16	43,8	50,0	6,2	6
	3204	225	11	90,9	9,1	–	6
	1180	233	25	40,0	56,0	4,0	5
У середньому		243,8±43,20	17,9±2,92	63,9	33,1	8,9	4,60±1,08

З подовженням тривалості періоду спаровування відсоток таких самиць у вибірці зменшувався, тоді як оціне-

них у 2 бали, навпаки, зріс – з 24,7 % до 33,1 %. В силу індивідуальних особливостей самиць, віднесених до 1 бала,

ступінь вираження лордозної пози була найгіршою – від 8,9 % до 11,7 %.

Натомість, чіткого зв'язку плодючості оцінених самиць з тривалістю лордозної пози, ступенем її вираження та періодом гону не виявили.

Оскільки тривалість лордозної пози самиць напряду залежала від потенційних можливостей самця, важливо було обчислити лордозний коефіцієнт, без якого їх оцінка вважалася б неповною.

Узагальнена комплексна оцінка обох плідників за типом міжособистісної взаємодії свідчить про те, що сумарна величина лордозного коефіцієнту впродовж участі їх у спаровуванні змінювалась незначно. Середнє його значення у розрізі об'єднаної вибірки на початку і середині гону виявилось рівним 63,8–62,4 %, між тим як наприкінці він зменшився до 57,1 %. Втім серед 29 голів піддослідних самиць у основної частки (20 особин або 69,0 %)

значення досліджуваного коефіцієнту перевищило 60 %, що є найбільш доцільним при організації системи відтворення.

Водночас, за рахунок різної тривалості часу на здійснення лордозної пози у самиць і садок у самців лордозний коефіцієнт продовж статевої циклічності мав близькі середні значення 63,7–57,1 %.

Висновок. Враховуючи видоспецифіку розведення лисиць розроблено і експериментально обґрунтовано метод добору самиць сріблясто-чорної лисиці до відтворення, який представлено взаємопов'язаним комплексом елементів та реакцій формування їх статевої поведінки.

Доведено, що з метою об'єктивної характеристики статевої функції самиць слід виокремлювати лордозну реакцію, визначати ступінь її вираженості та розраховувати лордозний коефіцієнт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Трапезов О. В. К вопросу о репродуктивных функциях американских норок / О. В. Трапезов / Сельскохозяйственная биология (серия биология ж-х). – 1991. – № 6. – С. 72–75.
2. Трапезов О. В. Звероводство как наука и искусство / О. В. Трапезов, Л. Н. Трапезова // Проблемы восстановления и дальнейшего развития клеточного пушного звероводства и кролиководства России: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Родники, 2002. – С. 69–72.
3. Трапезов О. В. О корреляции признаков у лисиц / О. В. Трапезов // Кролиководство и звероводство. – 2000. – №2. – С. 2–4.
4. Плотников И. А. Методика оценки поведения клеточных пушных зверей / И.А. Плотников, О. Е. Евенко, О. Ю. Беспятых // ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН. – Киров, 2006. – 23 с.
5. Трут Л. Н. О корреляции свойств поведения с воспроизводительной функцией у пушных зверей семейства Canidae: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол.наук: спец. 06.02.01 / Л. Н. Трут. – Новосибирск, 1965. – 24 с.
6. Беляев Д. К. Связь селекционного изменения поведения с репродуктивными функциями у американской норки / Д. К. Беляев, О. В. Трапезов // Журнал общей

біології. – 1986. – Т. XLVII, № 4. – С. 445–450.

7. 7. Долина Д. С. Влияние типа поведения на воспроизводительную способность норок / Д. С. Долина, А. Н. Дедкова, Е. В. Давыдович / Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы VI междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию кафедры разведения и генетики с.-х животных (19 – 20 июня 2003). – Горки, 2003. – С. 80–82.

8. 8. Корх О. В. Продуктивність і відтворна здатність норок з різною стресочутливістю / О. В. Корх // Науково-технічний бюлетень № 84 / ІТ УААН. – Харків, 2003. – С. 82–85.

9. 9. Корх О.В. Продуктивність та відтворювальна здатність сріблясто-чорних лисиць різного стереотипу поведінки / О. В. Корх // Розведення та генетика тварин: міжвідом. темат. наук. зб. / УААН, Ін-т розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця. – К., 2015. – Вип. 49. – С. 204–209.

REFERENCE

10. Trapezov, O. V. (1991) K voprosu o reproduktivnyh funkciyah amerikanskih norok [To the question of the Reproductive Function of American Mink]. Sel'skohozyajstvennaya biologiya (seriya biologiya zh-h) – Agricultural Biology (series of animal biology), 6, 72–75 [in Russia].

11. Trapezov, O. V. & Trapezova, L. N. (2002). Zverovodstvo kak nauka i iskusstvo [Fur-farming as a science and art]. Problemy vosstanovleniya i dal'nejshego razvitiya kletochnogo pushnogo zverovodstva i krolikovodstva Rossii – Problems of restoration and further development of cellular fur farming and rabbit breeding in Russia: materials of the international Scientific and Practical Conference. (pp. 69–72). Rodniki [in Russia].

12. Trapezov, O. V. (2000) O korrelyacii priznakov u lisic [About correlation of signs in foxes]. Krolikovodstvo i zverovodstvo – Rabbit breeding and fur farming, 2, 2 – 4 [in Russia].

13. Plotnikov, I. A., Evenko, O. E. & Bespyatyh O. Yu. (2006). Metodika ocenki povedeniya kletochnyh pushnyh zverej [Methods of assessing behavior cage fur animals]. Kirov: GNU VNIIOZ, RASKHN [in Russia].

14. Trut, L. N. (1965). O korrelyacii svojstv povedeniya s vosproizvoditel'noj funkciej u pushnyh zverej semejstva Canidae [About correlation of behavioral properties with reproductive function in fur animals of the Canidae family]. Extended abstract of candidate's thesis. Novosibirsk [in Russia].

15. Belyaev, D. K. & Trapezov, O. V. (1986). Svyaz' selekcionnogo izmeneniya povedeniya s reproduktivnymi funkciyami u amerikanskoj norki [Relationship breeding behavior change with reproductive functions in the American mink]. Zhurnal obshchej biologii – Journal of General Biology, (Vols 47), 4, 445–450 [in Russia].

16. Dolina, D. S., Dedkova, A. N. & Davydovich, E. V. (2003). Vliyanie tipa povedeniya na vosproizvoditel'nyuyu sposobnost' norok [Influence of the type of behavior on the reproductive ability of mink], Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva – Actual problems of intensive livestock development:

Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Department of Breeding and Genetics of Farm Animals (pp.80–82). Gorki [in Russia].

17. Korch, O. V. (2003). Produktyvnist' i vidtvorna zdatsnist' norok z riznoju stresochutlivistiu [Productivity and reproductive ability of mink with different stress sensitivity]. Naukovo-tehničny biuleteń IT UAAN – Scientific and technical bulletin IT UAAN, 84, 82–85 [in Ukraine].

18. Korch, O.V. (2015). Produktyvnist' ta vidtvoriuvalna zdatsnist' sribliasto-čornych lysyč riznogo stereotypu povedinky [Productivity and reproductive ability of silvery-black foxes of different stereotypes of behavior]. Rozvedennia ta henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals: interdepartmental thematic scientific collection. (Vols.49), (pp. 204–209). Kyiv: Institute of Breeding and Genetics of Animals[in Ukraine].

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ У САМОК СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ РАЗНОГО ВОЗРАСТА И ПЕРИОДА ГОНА

Корх О.В., Корх И.В., Петраш В.С.

Ключевые слова: возраст, воспроизводительная способность, гон, половое поведение, самки

В статье освещены результаты экспериментальных исследований по определению особенностей формирования полового поведения самок серебристо-черных лисиц в период гона и установлено его влияние на показатели воспроизводительной способности.

Следует отметить, что среди подопытных самок основной удельный вес в период наблюдения был представлен одно и трехлетними особями (48,2 %), несколько меньшим четыре и двухлетними соответственно – 20,7 и 17,2 %. Для шести и семилетних этот процент был соответственно 10,4 и 3,5 %.

Установлено, что на кратность покрытия, продолжительность беременности и плодовитость, большее влияние имел возраст самок, чем период гона. По показателю плодовитости на щенящуюся самку, двух и трехлетние превосходили шестилетних лисиц и средние данные по стаду соответственно на 1,53 и 1,23 головы или 27,0 и 20,6 % и – на 1,83 и 1,53 головы или 32,3 и 25,6 %, при статистически достоверной разнице между ними ($p < 0,05$) в обоих случаях сравнения. А по величине плодовитости в расчете на покрытую самку, двухлетние лисицы достоверно превышали однолетних особей и средние данные по стаду соответственно на 5,2 головы щенка или в 3,6 раза ($p < 0,05$) и на – 2,37 головы или 49,1 % ($p < 0,01$).

Вместе с тем, период гона существенно влиял только на продолжительность беременности, по которой самки в конце гона достоверно превосходили особей, покрытых в его начале и средние данные по стаду соответственно на 1,3 и 0,9 суток или 2,5 и 1,8 % при $p < 0,05$ в обоих случаях сравнения. Общее время

спариваючихся пар колебалось в широких границях от 960 с до 8532 с, как и процент периода брачных игр и склеивания по отношению к нему, соответственно от 2,6 % до 83,1 % и от 16,9 % до 97,4 %. С увеличением возраста самок, принимавших участие в спаривании, возрастали и траты времени на этот процесс. В частности, наибольшие времени на него тратили спаривающиеся пары, использовавшие самок семи и четырехлетнего возраста, относительно молодых особей при среднем значении разницы между ними соответственно 56,5–41,9 % и 37,1–24,3 %.

Вывялено влияние возраста самок на продолжительность брачных игр. В молодом возрасте самок (однолетние) сравнительно с более половозрелыми особями он длился дольше в среднем на 178,3–1485,3 с или в 1,1– 12,4 раза. Затрассхождение по этому показателю между однолетними самками и трех четырехлетнего возраста оказалась достоверно большей в пользу однолетних особей ($p < 0,05$) в обоих случаях. Характерното, что лордозная поза имела различную количественную и качественную степень в течение гона: от слабозаметной, непосредственно после садки самца, до достаточно выраженной, которая могла проявиться как до садки, так и после нее. Тогда как количественное распределение изменений времени наблюдений за проявлением лордозной позы свидетельствует оследующем: у пяти самок (15,6 %), спаривавшихся с самцами в первый период гона, отмечена наибольшая ее продолжительность как в среднем на 274,4 и 227,0 с или в 2,4 и 1,9 раза, так и индивидуальное выражение – на 12,1 и 11,9 раз или в 1,7 раза в обоих случаяхсравнения. Поскольку продолжительность лордозной позы самки напрямую зависит от потенциальных возможностей самца, было вычислено лордозный коэффициент. Среди подопытных самок у основной доли (20 особей или 69,0 %) значение исследуемогокоэффициентапревышало 60 %, является наиболеецелесообразным при организации системы воспроизводства.

PECULIARITIES OF SEXUAL BEHAVIOR FORMATION WITH SILVER-BLACK FOXES WHICH HAVE DIFFERENT AGE AND ESTRUS PERIOD

Korkh O., Korkh I., Petrash V.

Key words: age, reproductive ability, estrus, sexual behavior, females.

In the article established the results of experimental researches that determinate the peculiarities of formation silvery-black female foxes' static behavior during the course of estrus and established its influence on reproduction ability indexes.

It should be noted that among the experimental females the main proportion during the observation period was represented by one and three-year-olds (48,2 %), somewhat smaller four and two-year-olds respectively – 20,7 and 17,2 %. For six and seven-year-olds this percentage was 10,4 and 3,5 %, respectively.

Established that the age of females had more influence on the multiplicity of

leaper, the duration of gestation and fertility than the estrus period. According to the fertility rate for the littered down female, two and three-year-olds exceeded the six-year-old foxes and the average data of the herd, respectively, by 1,53 and 1,23 heads, or 27,0 and 20,6 %, and - by 1,83 and 1,53 heads or 32,3 and 25,6 %, with a statistically significant difference between them ($p < 0,05$) in both comparison cases. And according to the fertility value calculated on the leapered female, the two-year-old foxes significantly exceeded the annuals and the average data on the flock, respectively, by 5,2 puppy heads or 3,6 times ($p < 0,05$) and by 2,37 heads or 49,1 % ($p < 0,01$).

At the same time, the estrus period significantly affected only on the duration of the pregnancy, upon which the females at the end of the estrus significantly exceeded the individuals leapered at the beginning and the average data for the herd, respectively, by 1,3 and 0,9 days, or 2,5 and 1,8 % for $p < 0,05$ in both cases of comparison. The total time of pairing pairs fluctuated within a wide range from 960 s to 8532 s, as was the period percentage of mating games and genital lock to it, respectively from 2,6 % to 83,1 % and from 16,9 % to 97,4 %. With the increasing females' age which took part in the pairing, increased the waste of time on this process. In particular, more time on it spent the pairing couples who used seven and four years old females relative to young individuals with an average difference between them of 56,5-41,9 % and 37,1-24,3 % respectively.

Revealed the influence of the females' age on the duration of mating games. It lasted longer on average by 178,3-1485,3 s or by 1,1-12,4 times at the young age (one-year-old females) comparative with more reproductive individuals. But the discrepancy in this indicator between annual females and three four-year-olds was significantly greater in favor of annuals ($p < 0,05$) in both cases. Characteristically, that the lordotic posture had a different quantitative and qualitative degree during the estrus: from a slightly noticeable, immediately after the male mounting, to a fairly pronounced one, which could manifest itself both before and after the mounting. While the quantitative distribution of changes in the observation time for the appearance of lordotic posture suggests the following: in five females (15,6 %) mating with males in the first estrus period, recorded its maximum duration as an average of 274,4 and 227,0 s or in 2,4 and 1,9 times, and individual expression - by 12,1 and 11,9 times or in 1,7 times in both cases of comparison. Because of the duration of female lordotic posture of the female directly depends on the potential of the male, calculated the lordotic coefficient. Among the experimental females in the main part (20 individuals or 69,0 %), the value of the investigated coefficient exceeded 60% that most suitable for organizing the reproduction system.

УДК 636.92

ЗАСТОСУВАННЯ ГЛЮКОЗИ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ДІЇ СТРЕСУ ПРИ ВІДСАДЦІ У КРОЛЕНЯТ

Коцюбенко В.І. – магістрант факультету ТВППТСБ

Миколаївський національний аграрний університет

Анотація. Досліджено вплив різних доз глюкози на гематологічний склад крові та ріст кроленят після відсадки. За принципом аналогів було сформовано 3 групи кроленят по 30 голів у кожній (2 дослідні і 1 контрольна).

Кроленятам першої та другої дослідних груп щодня за п'ять днів до відсадки та п'ять після неї в суміші з водою давали 10-% розчин глюкози в дозі 1 мл та 2 мл на голову. Кроленята третьої групи були в контролі. Всіх кроленят перед відсадкою в 45-денному віці, через 5 добу і через 15 діб після відлучення (60-денний вік) зважували і визначали середньодобовий приріст. У кожній групі у 5 голів кроленят з зовнішньої вушної вени брали проби крові перед відсадкою, через 5 добу та через 15 діб після відлучення і визначали кількість лейкоцитів, еритроцитів та гемоглобіну.

Додавання у воду 10-% розчину глюкози позитивно вплинуло на ріст кроленят. Так, через п'ять днів після початку досліду перша і друга дослідні групи вірогідно перебільшують контрольну групу на 37 та 50 г за показником середньої живої маси кроленят. Через п'ять діб після відсадки ця різниця більш суттєва – 142 та 186 г відповідно. Через п'ятнадцять діб після відсадки різниця збільшується на 179 та 243 г.

Доведено, що введення з водою 1 мл та 2 мл 10-% розчину глюкози на голову щоденно протягом 5 діб перед відсадкою та 5 діб після зберігає гематологічний склад крові у межах фізіологічних норм і зменшує дію стресу на організм. Найбільш ефективно дозування 2 мл 10-% розчину. Середньодобові прирости кроленят другої дослідної групи за період від 50-ти до 60-ти денного віку на 5,7 г вірогідно перебільшують контрольну групу.

Ключові слова: кролі, глюкоза, гематологічний склад, середньодобовий приріст, жива маса, стресочутливість.

Актуальність. Організм сільськогосподарських тварин постійно піддається незліченним впливам навколишнього середовища. Ці фактори зовнішнього середовища досить численні і різноманітні за силою і якістю дратівної дії. Вплив на живий організм різних неспецифічних подразників – стресорів, мобілізує у організмі тва-

рини цілий ряд захисних реакцій на які витрачається чимала частка енергії і, як наслідки цього тварина тривалий час втрачає масу і енергію росту [1-3]. Особливо це сказується на найбільш скоростиглих видах тварин, таких як кролі. Кроленята піддаються дії стресорів при відсадці, при вакцинації, при линянні та ін. [4].

Гальмування росту у кроленят після відсадки на декілька днів наносе чималих збитків господарствам. Таким чином, знаходження шляхів зменшення дії стресу на організм кроленят при відсадці є актуальною проблемою, яка потребує негайного вирішення.

Питанням вивчення дії стресорів на організм тварин займається багато вчених в інших галузях тваринництва [5-9]. Однобічний відбір тварин на високу продуктивність часто виключає перевірку на стресостійкість. А нестійкі до стрес-факторів тварини мають високу збудливість, слабкі кінцівки, погану терморегуляцію і знижену плодючість, в результаті чого знижується якість продукції підвищується відхід молодняку [6]. У той же час відмічається у деяких видів тварин у стресочутливих особин більш високі показники м'ясності в порівнянні зі стресостійкими тваринами [1, 9].

Мета дослідження. Таким чином, виходячи з вищевикладеного метою наших досліджень стало вивчення дії різних доз глюкози на гематологічний склад крові та продуктивність кроленят після відсадки.

Основна задача дослідження полягала у визначенні впливу дії глюкози на гематологічні зміни крові; проведен-

ні порівняльної оцінки середньодобових приростів при різних дозах глюкози.

Матеріал і методи дослідження.

За принципом аналогів було сформовано 3 групи кроленят по 30 голів у кожній (2 дослідні і 1 контрольна).

Кроленятам першої та другої дослідних груп щодня за п'ять днів до відсадки та п'ять після неї в суміші з водою давали 10-% розчин глюкози в дозі 1 мл та 2 мл на голову. Кроленята третьої групи були в контролі.

Всіх кроленят перед відсадкою в 45-денному віці, через 5 добу і через 15 діб після відлучення (60-денний вік) зважували і визначали середньодобовий приріст.

У кожній групі у 5 голів кроленят з зовнішньої вушної вени брали проби крові перед відсадкою, через 5 добу та через 15 діб після відлучення і визначали кількість лейкоцитів, еритроцитів та гемоглобіну. Дослідження крові проводилися в Миколаївській обласній лабораторії ветеринарної медицини.

Результати дослідження та їх обговорення. Гематологічний склад крові кроленят перед відсадкою, через 5 та 15 діб після неї наведений у таблицях 1-3.

Таблиця 1 - Гематологічний склад крові кроленят перед відсадкою

Показники	I група	II група	Контроль	Норма
Еритроцити, 1012/л	4,7 ± 0,08	4,6 ± 0,07	4,8 ± 0,21	4,5...7,0
Лейкоцити, 109/л	8,8 ± 0,1	8,8 ± 0,01	8,6 ± 0,32	8,0...15,0
Гемоглобін, мг/л	100,5 ± 0,05	100,6 ± 0,06	100,1 ± 1,22	100,0...110,0

Таблиця 2 - Гематологічний склад крові кроленят через 5 діб після відсадки

Показники	I група	II група	Контроль	Норма
Еритроцити, 1012/л	$5,3 \pm 0,14$	$5,2 \pm 0,11$	$5,3 \pm 0,18$	4,5...7,0
Лейкоцити, 109/л	$8,6 \pm 0,07$	$8,2 \pm 0,07$	$8,8 \pm 0,16$	8,0...15,0
Гемоглобін, мг/л	$109,2 \pm 0,07$	$109,0 \pm 0,08$	$108,8 \pm 0,21$	100,0...110,0

Таблиця 3 - Гематологічний склад крові кроленят через 15 діб після відсадки

Показники	I група	II група	Контроль	Норма
Еритроцити, 1012/л	$5,7 \pm 0,16$	$5,6 \pm 0,32$	$5,4 \pm 0,31$	4,5...7,0
Лейкоцити, 109/л	$10,9 \pm 0,18$	$10,8 \pm 0,12$	$10,1 \pm 0,07$	8,0...15,0
Гемоглобін, мг/л	$109,8 \pm 0,06$	$109,5 \pm 0,05$	$109,0 \pm 0,08$	100,0...110,0

Отже, дослідження гематологічного складу крові кроленят показали, що він вірогідно не змінюється при введенні до раціону 10-% розчину глюкози у всі досліджувані періоди. Вміст формених елементів крові та гемоглобіну знаходиться у межах норми і незначно змінюється він, у зв'язку із переходом на інший корм, який виключає молоко кролиці.

У таблиці 4 наведені дані живої маси кроленят та середньодобові при-

рости за дослідні періоди. Додавання у воду 10-% розчину глюкози позитивно вплинуло на ріст кроленят. Так, через п'ять днів після початку досліду перша і друга дослідні групи вірогідно перебільшують контрольну групу на 37 та 50 г за показником середньої живої маси кроленят. Через п'ять діб після відсадки ця різниця більш суттєва – 142 та 186 г відповідно. Через п'ятнадцять діб після відсадки різниця збільшується на 179 та 243 г.

Таблиця 4 - Маса та середньодобовий приріст кроленят, ($\bar{O} \pm S_{\bar{O}}$, n=30)

Дослідна група	Середня жива маса кроленят, г			Середньодобовий приріст, г	
	при відсадці 45 днів	вчерез 5 діб після відсадки	через 15 діб після відсадки	з 45 днів	з 50 по 60 днів
I	$1222 \pm 0,3^*$	$1394 \pm 0,6^{***}$	$1791 \pm 0,9^{**}$	$34,4 \pm 0,29^{***}$	$39,7 \pm 0,45$
II	$1235 \pm 0,2^*$	$1438 \pm 0,5^{***}$	$1855 \pm 0,8^{***}$	$40,6 \pm 0,33^{***}$	$41,7 \pm 0,56^*$
Контроль	$1185 \pm 0,6$	$1252 \pm 0,3$	$1612 \pm 0,7$	$13,4 \pm 0,84$	$36,0 \pm 0,71$

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Розглядаючи показники середньодобових приростів, ми можемо сказати, що дія стресу при відсадці суттєво проявилася у контрольної групи, яка не отримувала глюкози. Середньодобовий приріст кроленят у перші п'ять днів після відсадки поступається I дослідній групі на 21 г і на 27,3 г другій. У наступні 10 днів дорощування кроле-

нята звикають і наслідки стресу майже не спостерігаються. Вірогідна різниця тільки з другою дослідною групою – 5,7 г.

Висновки і перспективи. Таким чином, введення у воду 10-% розчину глюкози суттєво зменшує дію стресу на кроленят, що позитивно впливає на їх

ріст після відсадки. Доцільно додавати 2 мл розчину на 1 голову, оскільки це дозування сприяє найбільшим приростам живої маси кроленят.

Отримані дані свідчать про пер-

спективні можливості підвищення економічних показників вирощування кролів за рахунок застосування глюкози для зменшення дії стресу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бузлама В.С. Механизм развития и профилактика стресса у поросят при отёме / В.С. Бузлама, А.К. Тауритис, М.И. Рецкий // Журнал «Ветеринария», № 7, 1989. – С. 57-61.
2. Головач В.М. Стреси сільськогосподарських тварин і птиці / В.М. Головач, В.В. Снітінський, Г.В. Аксьонова – К.: Урожай, 1990. – 144 с.
3. Зимин Ю.И. Иммуитет и стресс / Ю.И. Зимин // Итоги науки и техники. ВИНИТИ. – 1990. – Т.3. – С.173-198.
4. Ковальчикова М. Адаптация и стресс при разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик М.: Колос, 1978. – С. 66-94.
5. Попова Е.М. Изучение биохимических механизмов адаптации молодняка сельскохозяйственных животных в условиях физиологического стресса / Е.М. Попова, Т.А. Сокирко // Журнал «Вісник аграрної науки», № 1, 1997. – С. 42-45.
6. Фурдуй Ф.И. Стресс в животноводстве / Ф.И. Фурдуй – Кишинев: Штиинца, 1982. – 184 с.
7. Фурдуй Ф.И. Современные представления о физиологических механизмах развития стресса / Ф.И. Фурдуй // Механизмы развития стресса: Сборник научных трудов. – Кишинев: Штиинца, 1987. – С.8-33.
8. Хайдарлиу С.Х. Медиаторные механизмы стресса / С.Х. Хайдарлиу // Механизмы развития стресса: Сборник научных трудов. – Кишинев: Штиинца, 1987. – С.99-113.
9. Щербина С.В. Стресостійкість свиней та методи її підвищення / С.В. Щербина // Журнал «Вісник аграрної науки», № 10. – 1993. – С. 41-45.

REFERENCES

10. Buzlama V.S. Mekhanyzm razvytyya u profylaktyka stressa u porosyat pry oteme / V.S.Buzlama, A.K. Taurytys, M.Y. Retsky // Zhurnal «Veterynaryya», № 7, 1989. – S. 57-61.
11. Holovach V.M. Stresy silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi / V.M. Holovach, V.V. Snitinsky, H.V. Aksonova – K.: Urozhay, 1990. – 144 s.
12. Zymyn YU.Y. Ymmunyitet y stress / YU.Y. Zymyn // Ytohy nauky y tekhnky. VYNYTY. – 1990. – T.3. – S.173-198.
13. Kovalchykova M. Adaptatsyya y stress pry razvedenyy selskokhozyaystvennykh zhyvotnykh / M. Kovalchykova, K. Kovalchyk M.: Kolos, 1978. – S. 66-94.
14. Popova E.M. Yzuchenye byokhymycheskykh mekhanyzmov adaptatsyy molodnyaka selskokhozyaystvennykh zhyvotnykh v uslovyyakh fyzyolohycheskoho stressa / E.M. Popova, T.A. Sokyрко // Zhurnal «Visnyk ahrarnoy nauky», № 1, 1997.

– S. 42-45.

14. Furduy F.Y. Stressvzhyvotnovodstve / F.Y. Furduy – Kyshynev: Shtyyntsa, 1982. – 184s. Furduy F.Y. Sovremennyye predstavlenyya o fizyolohycheskykh mekhanizmaykh razvytyya stressa / F.Y. Furduy // Mekhanizmy razvytyya stressa: Sbornyk nauchnykh trudov. – Kyshynev: Shtyyntsa, 1987. – S.8-33.

15. Khaydarlyu S.KH. Medyatornye mekhanizmy stressa / S.KH. Khaydarlyu // Mekhanizmy razvytyya stressa: Sbornyk nauchnykh trudov. – Kyshynev: Shtyyntsa, 1987. – S.99-113.

16. Shcherbyna S.V. Stresostiykist svyney ta metody yiyi pidvyshchennyya / S.V. Shcherbyna // Zhurnal «Visnyk ahrarnoyi nauky», № 10. – 1993. – S. 41-45.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОЗЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ СТРЕССА ПРИ ОТЪЁМЕ У КРОЛЬЧАТ

Коцюбенко В.И.

Аннотация. Исследовано влияние различных доз глюкозы на гематологический состав крови и рост крольчат после отсадки. По принципу аналогов было сформировано 3 группы крольчат по 30 голов в каждой (2 опытных и 1 контрольная).

Крольчатам первой и второй опытных групп ежедневно за пять дней до отсадки и пять после неё в смеси с водой давали 10-% раствор глюкозы в дозе 1 мл и 2 мл на голову. Крольчата третьей группы были в контроле. Всех крольчат перед отъёмом в 45-дневном возрасте, через 5 суток и через 15 суток после отъёма (60-дневный возраст) взвешивали и определяли среднесуточный прирост. У каждой группы у 5 голов крольчат с внешней ушной вены брали пробы крови перед отъёмом, через 5 суток и через 15 суток после отъёма и определяли количество лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина.

Добавление в воду 10-% раствора глюкозы положительно повлияло на рост крольчат. Так, через пять дней после начала опыта первая и вторая опытные группы достоверно превышают контрольную группу на 37 и 50 г по показателю средней живой массы крольчат. Через пять дней после отсадки эта разница более существенная - 142 и 186 г соответственно. Через пятнадцать дней после отсадки разница увеличивается на 179 и 243 г.

Доказано, что введение с водой 1 мл и 2 мл 10-% раствора глюкозы на голову ежедневно в течение 5 суток перед отъёмом и 5 суток после сохраняет гематологический состав крови в пределах физиологических норм и уменьшает воздействие стресса на организм. Наиболее эффективная дозировка 2 мл 10-% раствора. Среднесуточные приросты крольчат второй опытной группы за период от 50-ти до 60-ти дневного возраста на 5,7 г достоверно превышают контрольную группу.

Ключевые слова: кролики, глюкоза, гематологический состав, среднесуточный прирост, живая масса, стрессочувствительность.

APPLICATION OF GLUCOSE FOR REDUCTION OF STRESS EFFECTS IN RABBITS

Kotsiubenko V.I.

The effect of different doses of glucose on the hematological composition of blood and the growth of rabbits after decay have been investigated. On the principle of analogues were formed 3 groups of rabbits for 30 goals in each (2 experimental and 1 control).

In the first and second experimental groups, each day, five days before the cut and five afterwards, in a mixture of water, a 10% solution of glucose was given in a dose of 1 ml and 2 ml per head. The robes of the third group were in control. All rabbits were weighed and determined daily gain in 5 days and in 15 days after weaning (60 days). In each group, 5 rows of rabbits from the outer ear were taken blood samples before discharge, after 5 day and 15 days after weaning, and determined the number of leukocytes, red blood cells and hemoglobin.

Addition of 10% glucose solution to water positively influenced the growth of rabbits. So, five days after the start of the experiment, the first and second experimental groups are likely to exaggerate the control group by 37 and 50 g by the average live weight of rabbits. Five days after landing, this difference is more significant - 142 and 186 g, respectively. Fifteen days after the cut, the difference is increased by 179 and 243 g.

It has been shown that 1 ml of water and 2 ml of 10% glucose solution on the head daily for 5 days before discharge and for 5 days after preserving the hematological composition of blood within the limits of physiological norms and decreasing the effect of stress on the body. The most effective dosage of 2 ml of 10% solution. The average daily increments of rabbits of the second experimental group for the period from 50 to 60 days of age to 5.7 g are likely to exaggerate the control group.

Key words: rabbits, glucose, hematological composition, average daily gain, live weight, stress sensitivity.

УДК 636.8..636.085

**РЕПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛЕМАТОК ПРИ
ЗГОДОВУВАННІ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ЗЕРНА ТРИТІКАЛЕ В
УМОВАХ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ****Лучин І. С., д. с.-г. н., Корпанюк В.Д.***Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН***Дармограй Л.М., д. с.-г. н, професор***Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С. З. Гжицького*

Згідно проведеного експерименту з'ясовано продуктивну дію різної кількості зерна тритікале сорту Харроза у комбікормі на репродуктивні показники кролематок. Згідно поставлених завдань було підібрано і сформовано п'ять груп кролематок за принципом аналогів. Для годівлі піддослідних кролематок використовували повнораціонний гранульований комбікорм у структурі якого був різний вміст зерна тритікале: II дослідна група – 10,0 %, III, IV та V дослідні групи – 20,0 %, 30,0 % та 40,0 % відповідно. Піддослідним кролематкам I контрольної групи згодовували повнораціонний комбікорм, який був збалансований за основними поживними речовинами, але не містив зерна тритікале.

При дослідженні багатоплідності кролематок за різного вмісту дерті зерна тритікале сорту Харроза вона виявилась вищою у 3 і 4-ї дослідних групах (в раціоні 20 і 30% дерті тритікале) з показником 8,0-8,2 голови ($P<0,05$).

Показник великоплідності переважав у кролематок 4-ї дослідної групи і становив 65 г, в 1; 2, 3 і 5-ї груп він становив 62, 63, 64 і 61 г.

Молочність кролематок - це показник, який позитивно корелює з плодючістю, вагою кроленят при народженні (великоплідність), збереженістю гнізда. Показник молочності також був кращим у кролематок 4-ї групи та становив 2,83кг, що на 0,09-0,24кг більше ніж у всіх інших групах ($P<0,01$).

За кількістю кроленят при відлученні в 35 діб переважала 4-а група кролематок, цей показник становив 7,1 гол.

Середня жива маса однієї голови при відлученні була вищою на 40-50г в 3 і 4-ї дослідних групах в порівнянні до першої контрольної і становила 0,75 і 0,76кг ($P<0,05$).

Згідно попередніх показників кращими за масою гнізда при відлученні в 35 діб були кролематки 4-ї групи – 5,36кг, що на 0,47кг вище контролю ($P<0,05$).

Найвищий відсоток збереження кроленят до відлучення в 35-добовому віці спостерігався в групах 3, 4 та 5-ї і знаходився на рівні 94,59; 93,42; 97,1%. Встановлено, що на збереження гнізда значною мірою вплинула структура раціону кролематок з вмістом дерті зерна тритікале сорту Харроза 20, 30 і 40%.

Показник - індекс відтворюючих якостей кролематок (ІВЯК) виходячи з показників великоплідності, молочності і кількості кроленят при відлученні (в 35діб) вищим був у кролематок 3 і 4-ї груп і становив 126,4 та 128,8.

Максимальні репродуктивні показники кролематок забезпечив структурний вміст в раціоні 30% дерті зерна тритикале сорту Харроза (4-а дослідна група).

Раціон (30% дерті зерна тритикале) забезпечив зростання багатоплідності на 8,5%, великоплідності на 5%, молочності кролематок на 9%, маси гнізда при відлученні в 35 добовому віці на 9,6%, а комплексного індексу ІВЯК на 6,5%.

Ключові слова: кролематки, структура раціону, тритикале, репродуктивні показники, інтенсивне виробництво.

Відтворення сільськогосподарських тварин є важливим біологічним процесом, який залежить від спадкових особливостей та умов і характеру годівлі. Ефективність функцій відтворної здатності тварин на 10-20% залежить від генотипу, а 80-90 % визначається паратиповими факторами і в першу чергу – годівлею [1].

В умовах ринкової економіки цей показник має вирішальне значення для рентабельності господарств-виробників та конкурентоспроможності виробленої продукції. На ринку кормів скорочується частка кормових компонентів тваринного походження, з'являються нові нетрадиційні корми, а також кормові добавки, призначені для покращення засвоєння поживних речовин.

Репродуктивні якості кролематок, а також розвиток кроленят у натальний період і життєздатність їх у постнатальний період значною мірою обумовлені типом годівлі, рівнем протеїну та структурою раціону [11]. Сьогодні залишаються надзвичайно актуальними питання розроблення нових способів використання кормів та створення нових, пристосованих до конкретних технологій утримання та годівлі [4]. Актуальним є дослідження, пов'язані із встановленням продуктивної дії кормових засобів, особливо ма-

лопоширених, на процеси метаболізму і продуктивність тварин [6].

Розвиток кролівництва як спеціалізованої галузі потребує всебічного оцінювання їх кормової бази [5]. Зокрема, необхідно вивчати продуктивну дію кожного корму і раціону в цілому на обмін речовин, відтворну здатність, якість продукції, функціонування організму кролів [2].

Для здешевлення виробництва кролятини доцільно використовувати нетрадиційні корми, як при змішаному, так і при сухому типах годівлі [3, 13]. Однак при сухому типі годівлі затрати кормів на одиницю приросту нижчі на 20,2%, загальні затрати - на 10,8%, а інтенсивність росту вища на 5,2%, рентабельність виробництва - на 14% [14].

Одним з резервів поповнення кормової бази зернових є використання тритикале. Тритикале - зернова культура, виведена схрещуванням пшениці з житом. Характеризується потенційною врожайністю, високим вмістом у зерні білка і незамінних амінокислот (лізину, триптофану) [16].

Тритикале містить багато протеїну, лізину та триптофану, добре поєднується в комбікормах з ячменем. Слід враховувати, що тритикале містить антипоживні речовини (алкілрезорцини), а також багато незамінних амінокислот.

Інші дослідники вважають, що зерно тритикале слід вводити в комбікорми для молодняку свиней до 50% до маси ячменю. Повна заміна ним ячменю справляє негативний вплив на ріст і розвиток тварин. Включення підвищеної кількості тритикале вимагає подальшого балансування поживних речовин відповідно до деталізованих норм годівлі відгодівельного молодняку свиней [7, 8].

Згодовування зерна тритикале взамін 10-15% ячменю курчатам-бройлерам покращує збереження поголів'я на 1,6-8,3%. Витрати корму на 1 кг приросту зменшуються при згодовуванні тритикале від 4,4 до 9,3% [15].

В кролівництві немає достатньо досліджень з використання зерна тритикале в годівлі кролів і тим більше нового сорту Харроза.

Новий сорт Харроза рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу і Полісся, створений методом індивідуального добору з гібридної популяції від схрещування ярого сорту Сокіл харківський і озимого Амфідиплоїд 52 з наступним об'єднанням морфологічно близьких ліній.

Наукові дослідження з даної теми істотно підвищують економічну ефективність інтенсивного виробництва кролятини в Прикарпатті шляхом фізіологічної оптимізації раціону помісних кролематок і низької ціни фуражного зерна тритикале сорту Харроза.

Актуальність. Для забезпечення економічної ефективності за умов інтенсивного виробництва кролятини, доцільна фізіологічна і економічна оптимізація раціону кролематок, за показниками: вмісту сирого протеїну, амінокислот, сирової клітковини; при оптимальному використанні місцевих

конкурентоздатних кормових інгредієнтів.

Мета досліджень - удосконалення рецептів повнораціонних гранульованих комбікормів для кролематок з оптимальним вмістом зерна сорту тритикале Харроза та преміксів до них за умов інтенсивного виробництва.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились у Прикарпатській державній сільськогосподарській дослідній станції. В господарстві застосовуються основні елементи інтенсивної технології. Генотип кролематок, що використовувався в дослідженні - трьохпородні помісі білого велетня, шиншили та фландр (НТШ).

Основні елементи технології, що присутні в дослідженні:

- 7-8 окролів у рік від основної кролематки;
- максимальне сумісництво сукрільності і лактації;
- відлучення кроленят на 35 добу життя;
- збереженість гнізда до відлучення 90%;

Для дослідів, методом параналогів, було сформовано 5 груп сукрільних кролематок по 10 голів в кожній.

Оцінка фізіологічного стану сукрільних кролематок визначалась шляхом зважування кролематок на п'яту і останню добу сукрільності.

Рецепти комбікормів в дослідженнях розраховані згідно європейських норм для кролематок за інтенсивного виробництва кролятини [12] та за наявних в регіоні кормових компонентів і в тому числі дерті зерна тритикале сорту Харроза. Дерть тритикале в дослідженнях пропорційно замінювали зерном пшениці і частково зерном ячменю.

Схема досліджень та рецепти комбікормів наведені в таблицях 1 і 2.

В склад повнораціонних гранульованих комбікормів входили такі кормові інгредієнти: дерть ячмінна, дерть пшенична, дерть зерна тритікале Харроза, шрот сояшнику 38%, трав'яне борошно, 4% премікс.

Критерій оцінки кролематок: плодючість, великоплідність, молочність (жива вага кроленят в 20 добовому віці), показники гнізда в 35 добовому віці, визначення ІВЯК.

Для визначення об'єктивної оцінки продуктивності кролематки використовуємо індекс (ІВЯК) [10]:

$$I = B + 10m + 5Z;$$

де: В - середня маса одного кроленят при народженні в грамах;

m - молочність кролематки в кілограмах;

Z - кількість кроленят при відлученні в 35 добовому віці.

10,5 - поправочні коефіцієнти.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кролематки - трьохпородні помісі (НТШ), характер годівлі, n=10	
	Підготовчий період, 5 діб	Основний період, 60 діб
I(контрольна)	Визначення оптимального вмісту дерті	Рацион - 0% дерті зерна тритікале сорту Харроза
II (дослідна)	Визначення оптимального вмісту дерті зерна тритікале сорту Харроза в раціоні помісних кролематок	Рацион - 10% дерті зерна тритікале сорту Харроза
III(дослідна)		Рацион - 20% дерті зерна тритікале сорту Харроза
IV(дослідна)		Рацион - 30% дерті зерна тритікале сорту Харроза
V(дослідна)		Рацион - 40% дерті зерна тритікале сорту Харроза

Таблиця 2 - Структура рецептів гранульованих повнораціонних комбікормів у відсотках натурального корму

№	Кормові компоненти	Рецепти №				
		1	2	3	4	5
		контроль	дослід	дослід	дослід	дослід
1	Дерть ячменю	25,65	25,65	25,65	15,65	5,65
2	Дерть пшениці	20,00	10,00	-	-	-
3	Дерть тритікале	-	10	20	30	40
4	Шрот сояшнику 38 %	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
5	Трав'яне борошно	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
6	Сіль кухонна	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
7	Премікс	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
8	Разом, %	100	100	100	100	100
9	Міститься в 1 кг комбікормі:					
10	Сухої речовини, кг	0,840	0,840	0,840	0,840	0,840
11	Обмінної енергії, МДж	7,73	7,71	7,68	7,67	7,66
12	Сирого протеїну, г	172,58	173,28	173,98	176,68	179,38
13	Сирої клітковини, г	129	130	130	128	126
14	Вартість 1 кг комбік., грн.	4,65	4,55	4,45	4,35	4,25
15	Вартість 1 т комбік., грн.	4654	4554	4454	4354	4254

Результати дослідження. При постановці на дослід (табл. 3) сукрільних кролематок розбіжність у віці становила не більше 15 діб, у живій масі однієї голови в середньому по групі до 50 г. Кролематки були спаровані на протязі 10 діб. Жива маса кролематок

на 30 добу сукрільності по групах була дещо різною, максимально переважала 4-а дослідна група в порівнянні до першої контрольної в середньому на 160г. Кролематок четвертої групи утримували на раціоні з вмістом зерна тритікале на рівні 30%.

Таблиця 3. - Постановка на дослід, n=50

Група	Період зважування, жива маса в кг	
	5 доба після осіменіння	30 доба сукрільності
I контрольна	3,92±0,112	4,34±0,037
II дослідна	3,93±0,111	4,40±0,032
III дослідна	3,91±0,115	4,43±0,038
IVдослідна	3,96±0,115	4,50±0,048
Vдослідна	3,94±0,114	4,33±0,029

Таблиця 4 вказує на репродуктивні показники кролематок трьохпородного генотипу при годівлі на раціонах з різним структурним вмістом дерті зерна тритікале сорту Харроза (0, 10, 20, 30 і 40%).

При дослідженні багатоплідності кролематок за різного вмісту дерті зерна тритікале сорту Харроза вона виявилась вищою у 3 і 4-й дослідних групах з показником 8,0-8,2 голови. За цим показником самки четвертої групи достовірно переважали кролематок контрольної групи ($P>0,05$).

Великоплідність - в значній мірі впливає на загальну оцінку кролематок та подальшу відгодівельну продуктивність одержаного молодняку кролів. Показник великоплідності переважав у кролематок 4-ї дослідної групи досліджень і становив 65г, в 1; 2, 3 і 5-й - групі він становив 62,63, 64 і 61 г. Із

зростанням великоплідності покращувалась молочність кролематок та збереженість підсисних кроленят по групах.

Показник мертвонароджених кроленят незначно різниться по групах і достовірної різниці немає (0,4-0,7 гол). Але є деяка тенденція до зниження цього показника з вмістом у раціонах кролематок 40% дерті зерна тритікале сорту Харроза.

Молочність кролематок – це показник, який позитивно корелює з плодючістю, вагою кроленят при народженні (великоплідність), збереженістю гнізда. Показник молочності також був кращим у кролематок 4-ї групи та становив 2,83 кг, що на 0,09-0,24 кг більше ніж у всіх інших груп. Вірогідною є різниця показників молочності між кролематками 3 і 4-ої дослідних груп до контрольної першої групи ($P>0,05$; $P<0,01$).

Таблиця 4. - Результати досліджень репродуктивних показників кролематок, n=50, M±m

Групи	Багатоплід- ність, гол	В тому числі мертворо- джених, гол	Великоплід- ність, г	Молочність, кг
I к	7,5±0,373	0,4±0,163	61,8±2,07	2,59±0,072
II	7,9±0,433	0,6±0,163	62,8±3,004	2,67±0,073
III	8,0±0,394	0,6±0,221	63,8±2,065	2,74±0,08*
IV	8,2±0,467*	0,6±0,221	64,7±2,959	2,83±0,052**
V	7,6±0,452	0,7±0,26	61,0±2,44	2,62±0,082

Дані таблиці 5 свідчать, що за кількістю кроленят при відлученні переважала 4-а група, цей показник становив 7,1 голову, відсоток дерті тритікале в структурі раціону кролематок становив 30%.

Кролематки четвертої дослідної групи мали вірогідну різницю за показником маси одного відлученого кроленяти та маси гнізда в 35 добовому віці ($P<0,05$).

Середня жива маса однієї голови при відлученні була вищою на 40-50г в 3 і 4-й дослідних групах в порівнянні до першої контрольної і становила 0,75 і 0,76кг.

Згідно попередніх показників кращими за масою гнізда при відлученні в 35 діб були кролематки знов 4-ї групи – 5,36кг, що на 0,47кг вище контролю.

Величина показника збереженості (кількість відлучених кроленят) позитивно корелює з показниками багатоплідності, великоплідності, молочності кролематок.

Найвищий відсоток збереження

кроленят до відлучення в 35-добовому віці спостерігався в групах 3, 4 та 5-й і знаходився на рівні 94,59; 93,42; 97,1%. Встановлено, що на збереження гнізда значною мірою вплинула структура раціону кролематок з вмістом дерті зерна тритікале сорту Харроза 20, 30 і 40%.

Показник - індекс відтворюючих якостей кролематок (ІВЯК) виходячи з показників великоплідності, молочності і кількості кроленят при відлученні (в 35діб) вищим був у кролематок 3 і 4-ї груп з використанням відсотку дерті зерна тритікале сорту Харроза в раціоні 20 і 30% і становив 126,4 та 128,8.

Відбулось зростання ІВЯК на протязі досліду з 1 по 4 групу 120,9-128,8. При однаковій поживності всіх раціонів у 5 груп, але при зміні структури кормових компонентів змінювалась динаміка продуктивності сукрільних і лактуючих кролематок. Наростання продуктивності тривало до 4 групи, а з збільшенням вмісту дерті зерна тритікале сорту Харроза до 40% знизилась, що об'єктивно відобразив показник ІВЯК.

Таблиця 5. - Репродуктивні показники кролематок за відлучення гнізда в 35 добовому віці, $n=50$, $M \pm m$

Групи	Кількість, гол	Сер. ж. м. Голови, кг	Маса гнізда, кг	збереження %	ІВЯК
I к	6,6 $\pm$ 0,306	0,71 $\pm$ 0,015	4,89 $\pm$ 0,177	92,96	120,9
II	6,8 $\pm$ 0,389	0,74 $\pm$ 0,027	4,94 $\pm$ 0,247	93,15	123,7
III	7,0 $\pm$ 0,333	0,75 $\pm$ 0,023	5,19 $\pm$ 0,232	94,59	126,4
IV	7,1 $\pm$ 0,407	0,76 $\pm$ 0,016*	5,36 $\pm$ 0,286*	93,42	128,8
V	6,7 $\pm$ 0,396	0,69 $\pm$ 0,015	4,61 $\pm$ 0,232	97,1	120,7

Висновки і перспективи. На основі проведених досліджень по оптимальному використанню регіональних кормових інгредієнтів таких, як зерна тритікале сорту Харроза для годівлі помісних сукрільних і лактуючих кролематок отримані позитивні результати.

Максимальні репродуктивні показники забезпечив структурний вміст в раціоні кролематок 30% дерті зерна тритікале сорту Харроза.

Раціон забезпечив зростання багатоплідності на 8,5%, великоплідності на 5%, молочності кролематок на 9 %, маси гнізда при відлученні в 35 добовому віці на 9,6%, а комплексного індексу ІВЯК на 6,5%.

Для збільшення виробництва та підвищення продуктивності за інтенсивного виробництва кролятини доцільно використовувати дерть зерна тритікале сорту Харроза для годівлі сукрільних і лактуючих кролематок в структурі раціону на рівні 30%. Це забезпечить зростання виробництва кролятини в межах 5,0-9,6% та зниження собівартості на 6,5%.

ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ІНТЕНСИВНОГО ВИРОБНИЦТВА КРОЛЯТИНИ ДОЦІЛЬНО ВИКОРИСТОВУВАТИ ДЕРТЬ ЗЕРНА ТРИТІКАЛЕ СОРТУ ХАРРОЗА ДЛЯ ГОДІВЛІ СУКРІЛЬНИХ І ЛАКТУЮЧИХ КРОЛЕМАТОК В СТРУКТУРІ РАЦІОНУ НА РІВНІ 30%. ЦЕ ЗАБЕЗПЕЧИТЬ ЗРОСТАННЯ ВИРОБНИЦТВА КРОЛЯТИНИ В МЕЖАХ 5,0-9,6% ТА ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ НА 6,5%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Darmohray L.M. Experimental justification for the use of nutrients and biologically active substances from food (*Galega orientalis* (La) different kinds of animals. – Manuscript. Doctor of Agricultural Sciences, specialty 06.02.02 - animal nutrition and feed technology. - Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj, Lviv, 2010. — 42 p.
2. Darmohray L.M. Kormovye drozhzhy – efektyvnyy ystochnyk proteyna pry vyrashchyvanny krolykov na myaso / L.M. Darmohray, M. YE. Shevchenko // “Uchenye zapysky uchrezhdenyya obrazovanyya “Vytebskaya ordena “Znak Pocheta” hosudarstvennaya akademya veterynarnoy medytsyny”. – Vytebsk, – 2016. – T. 52. – Vyp. 1. – S. 113-117.
3. Darmohray L.M. Alhorytm produktyvnosti hybrydnykh krolykov v zavysymosti ot kolychestva muky solomy pshenychnoy v kombykorme / L.M. Darmohray,

Y.S.Luchyn // “Uchenye zapysky uchrezhdenyya obrazovanyya “Vytebskaya ordena “Znak Pocheta” hosudarstvennaya akademya veterynarnoy medytsyny”. – Vytebsk, – 2016. – T.52. – Vyp. 2. – S. 128-131.

4. Darmohray L.M. Shlyakhy vyrishennya bilkovoyi problemy za intensyvnoho vyroshchuvannya hibrydnykh kroliv / L.M. Darmohray, I. S. Luchyn // Naukovi dopovidi NUBiP Ukrayiny [elektronnyy resurs] – Kyiv, 2016. – №58. – Rezhym dostupu do zhurn.:http://nd.nubip.edu.ua/2016_1/index.html, http://nd.nubip.edu.ua/2016_1/20.pdf

5. Darmohray L.M. Vidtvoryuvalna zdatsnist krolematok za vplyvu riznoyi kilkosti boroshna solomy u kombikormi / L.M. Darmohray, I. S. Luchyn // ZH. “Biolojiya tvaryn”. – Lviv, 2016. – T. 18. – № 3.- S. 28-34. ISSN: 1681-0015.

6. Darmohray L. M. Influence of feeding management on productive indicators of rabbits for intensive growing technology/ L.M. Darmohray, I. S. Luchyn //Scientific Messenger LNUVMB, Lviv, 2017, vol. 19, no 79. - S.38-43.

7. Holushko V.M. Trytykale v kombykormakh dlya otkarmlyvaemoho molodnyaka svyney / V.M. Holushko, A.H. Marusevych //Yzvestyya Akademyy ahrarnykh nauk Respublyky Belarus. - 1996,- №2,- S.64-67.

8. Horkovenko L. Trytykale v kombykormakh dlya svyney / L. Horkovenko, A. Chykov, A. Sakharova-Fetysova // Zhyvotnovodstvo Rossyy. - 2010.- dekabr. - S. 41-42.

9. Kyrychenko V.V.Sorty ozymykh trytykale / Kyrychenko V.V., Shchypak H.V.y dr. // Instytut roslinnnytstva im. V.YA. Yur'yeva. – Kharkiv. - 2005. - 84 s. 4.

10. Luchyn I.S. Method of evaluation of reproductive ability of the krolameth of various genotypes / I.S. Luchyn, I.S. Vakulenko // Scientific-Technical bullet / UAAS Institute of animal husbandry. - Kharkiv, 2004. - Vip. 87. - P. 38-41.

11. Luchyn I.S. Productivity of young rabbits of different genotype combinations depending on the type of feeding / I.S. Lucin // Science. Visn / Lviv nats acad. veterinarian medics them SZ Gzhytsky - Lviv, 2004. - Vol. 6 (No. 2). - Part 5 - P. 211-215.

12. Maertes L. Nutritive value of raw materials for rabbits : EGRAN tables 2004 / Maertes L., Peres J., Villamide M., Cervera C., Gidenne T., Xiccato G. // World rabbits sci. — 2004. — Vol. 10. — Issue 4. — P. 157 — 166.

13. Romanov H.A. Zhyvotnovodstvu polnoratsyonnye korma (monohrafyya). - M.: 2009. – 410. – s. 10.

14. Symonov H.A. Éffektyvnoe zhyvotnovodstvo. / H.A. Symonov, V.Y. Hurevych // HNU Sakhalynskyy NYYSKH Rosselkhozakademyy zhurnal. – 2012. - № 8.- S. 34-41.

15. Tletseruk Y. R. Éffektyvnost yspolzovanyya zerna trytykale y rapsovoho shrota v ratsyonakh myasnykh tsyplyat / Y. R. Tletseruk // Dyssertatsyya. – Vladykavkaz. - 2010.- 116. – s. 12.

16. Yzmestev V. Trytykale v kombykormakh dlya porosyat / V. Yzmestev, S. Tytova, R. Maksymova, H. Shmakova // Kombykorma. – 2011. - №6. - S.85-86.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОЛЕМАТОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Лучин І. С., Корпанюк В.Д., Дармограй Л.М.

Согласно с проведенным экспериментом установлено продуктивное действие разного количества зерна тритикале сорта Харроза в комбикорме на репродуктивные показатели кролематок. Согласно с поставленными задачами было подобрано и сформировано пять групп кролематок по принципу аналогов. Для кормления подопытных кролематок использовали полнорационный гранулированный комбикорм в структуре которого было разное содержание зерна тритикале: II исследовательская группа - 10,0%, III, IV и V исследовательские группы - 20,0%, 30,0% и 40,0% соответственно. Кролематкам I контрольной группы скармливали полнорационные комбикорма, которые были сбалансированы по основным питательным веществам, но не содержали зерна тритикале.

При исследовании многоплодия кролематок при разном содержании дерти зерна тритикале сорта Харроза оно оказалась выше в 3 и 4-й опытных группах (в рационе 20 и 30% дерти тритикале) с показателем 8,0-8,2 головы ($P < 0,05$).

Показатель крупноплодности преобладал в кролематок 4-й опытной группы и составил 65 г, в 1, 2, 3 и 5-й групп он составлял 62, 63, 64 и 61 г.

Молочность кролематок - это показатель, который положительно коррелирует с плодовитостью, весом крольчат при рождении (крупноплодность), сохранностью гнезда. Показатель молочности также был лучшим в кролематок 4-й группы и составил 2,83кг, что на 0,09-0,24кг больше чем во всех других группах ($P < 0,01$).

По количеству крольчат при отъеме в 35 суток преобладала четвертая группа кролематок, этот показатель составлял 7,1 гол.

Средняя живая масса одной головы при отлучке была выше на 40-50г в 3 и 4-й опытных группах по сравнению с первой контрольной и составила 0,75 и 0,76кг ($P < 0,05$).

По предварительным показателям лучшими по массе гнезда при отъеме в 35 суток были кролематки 4-й группы - 5,36кг, что на 0,47кг выше контроля ($P < 0,05$).

Самый высокий процент сохранения крольчат до отъема в 35-суточном возрасте наблюдался в группах 3, 4 и 5-й и находился на уровне 94,59; 93,42; 97,1%. Установлено, что на сохранение гнезда в значительной степени повлияла структура рациона кролематок с содержанием дерти зерна тритикале сорта Харроза 20, 30 и 40%.

Показатель - индекс воспроизводительных качеств кролематок (ИВКК) исходя из показателей крупноплодности, молочности и количества крольчат при отъеме (в 35суток) выше был в кролематок 3 и 4-й групп и составил 126,4 и 128,8.

Максимальные репродуктивные показатели кролематок обеспечило

структурное содержание в рационе 30% дерти зерна тритикале сорта Харроза (четвёртая исследовательская группа).

Рацион (30% дерти зерна тритикале) обеспечил рост многоплодия на 8,5%, крупноплодности на 5%, молочности крольчих на 9%, массы гнезда при отъеме в 35 суточном возрасте на 9,6%, а комплексного индекса ИВКК на 6,5%.

REPRODUCTIVE INDICATORS OF NURSING RABBITS WITH FEEDING DIFFERENT AMOUNTS OF TRITICALE GRAIN IN CONDITIONS OF INTENSIVE TECHNOLOGY

Luchyn Y., Korpanyuk V., Darmohray L.

According to the experiment, the productive effect of different amounts of grain of the triticales of Harroz variety in feed for the reproductive indices of feeding rabbits was established. According to the tasks assigned, five groups of nursing rabbits were selected and formed according to the principle of analogues. To feed the experimental nursing rabbits, a full granulated mixed feed was used in the structure of which there was a different content of triticales grain: II research group - 10.0%, III, IV and V research groups - 20.0%, 30.0% and 40.0% respectively. Nursing rabbits of the 1st control group were fed full-fat mixed fodders, which were balanced for the main nutrients, but did not contain triticales grain.

In the study of the multiplicity of feeding rabbits with different contents of crushed grain of the triticales of the Harroz variety, it was higher in the 3rd and 4th experimental groups (in the ration of 20 and 30% of the crushed grain of triticales) with an index of 8.0-8.2 heads ($P < 0,05$).

The large-fruited index predominated in the nursing rabbits of the 4th experimental group and amounted to 65 g; in the 1st, 2nd, 3rd and 5th groups it was 62, 63, 64, and 61 g.

The amount of milk of nursing rabbits is an indicator that positively correlates with fecundity, the weight of rabbits at birth (large-fruited), the preservation of the nest. Milk index was also the best in nursing rabbits of the 4th group and amounted to 2.83 kg, which is 0.09-0.24 kg more than in all other groups ($P < 0.01$).

By the number of rabbits with weaning at 35 days, the fourth group of nursing rabbits predominated, this index was 7.1 g.

The average live weight of one head during separation was higher by 40-50 g in the 3rd and 4th test groups compared to the first control group and amounted to 0.75 and 0.76 kg ($P < 0.05$).

According to preliminary indications, the best nest weight in weaning during 35 days was the nursing rabbits of the 4th group - 5.36 kg, which is 0.47 kg higher than the control ($P < 0.05$).

The highest percentage of conservation of rabbits before weaning at 35-day-old age was observed in groups 3, 4 and 5, and was at the level of 94.59; 93.42; 97.1%. It was found that the structure of the ration of nursing rabbits with a content of crushed

grain of triticale of Harroz 20, 30 and 40% was significantly influenced the preservation of the nest.

The index - the index of the reproductive qualities of feeding rabbits (IVKK), based on the indicators of large-fruited, milk and number of rabbits with weaning (35 days) was higher in feeding rabbits of 3rd and 4th groups and amounted to 126.4 and 128.8.

The maximum reproductive indices of feeding rabbits provided a structural content in the diet of 30% of the crushed grain of the triticale of the Harroz variety (the fourth research group).

The ration (30% of the triticale crushed grain) ensured the growth of the multiplicity by 8.5%, the size of the fetus by 5%, the milkness of the rabbits by 9%, the weight of the nest at weaning at 35 days old by 9.6%, and the complex index of IVKK by 6, 5%.

УДК 631.225: 628.8

**ВПЛИВ РІЗНИХ ТИПІВ ПРИМІЩЕНЬ НА ФОРМУВАННЯ
МІКРОКЛІМАТУ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ КРОЛІВ
ЗА СЕЗОНАМИ РОКУ****Небилиця М. С., к. с.-г. н., Гончар О.Ф., к. с.-г. н., Бойко О. В., к. с.-г. н.,
Гавриш О.М., к. с.-г. н.***Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН*

Показано особливості формування мікроклімату, за сезонами року, в приміщеннях закритого типу: цегляному з горищним перекриттям і полегшеному. Встановлено кореляцію між показниками температури та відносної вологості повітря в них на рівні $r = 0,42-0,95$ ($p < 0,001$). Визначено порушення гранично допустимих норм відносної вологості повітря, в зимовий і перехідні періоди, та концентрації шкідливих газів, протягом всього року.

Однак, у кролятнику полегшеного типу, за рахунок нижчої відносної вологості та меншого забруднення повітря шкідливими газами, відтворні якості кролів були значно вищими. Так, відсоток заплідненості кролиць переважав на 7,0 у зимовий, на 3,5 - у весняний, на 3,7 - у літній та на 3,9 - в осінній період, порівняно з аналогами, які утримувалися в цегляному приміщенні.

В обох типах приміщень, відмічено найвищу багатоплідність кролиць у весняний сезон року, яка становила 8,9-9,0 голів кроленят. При цьому, вона була вищою на 10,0% у порівнянні з зимовим, на 24,6 – із літнім та на 12,3% - з осіннім періодами року. Загалом впродовж року, в приміщенні полегшеного типу багатоплідність кролематок в середньому переважала на 0,3 голови.

З'ясовано значно вищий відсоток збереженості молодяку до відлучення. Він переважав на 13,2%, 12,5% 21,6 та 18,3% відповідно в зимовий, весняний, літній та осінній періоди року в приміщенні полегшеного типу. Крім цього, досліджено вплив сезону парування на відтворювальні якості кролиць в обох приміщеннях закритого типу. Найвищі показники були весною, а найнижчі – в літній період. Взимку та восени досліджувані показники займали проміжне положення.

Завдяки значній масивності огорожувальних конструкцій цегляного приміщення, середньодобова температура повітря в ньому була стабільнішою, впродовж періодів року, ніж у будівлі полегшеного типу. Це пояснюється тим, що цегляне приміщення, яке побудоване з матеріалу, що має хороші теплоізоляційні властивості та вищу питому масу, характеризувалося перевагою з точки зору термодинаміки – достатньою теплоємністю і тепловою інерцією.

На основі вищезазначеного, можна рекомендувати застосування кролятника полегшеного типу, в умовах фермерських та особистих господарств населення, у зв'язку з його відносно невеликою вартістю та здатністю формування задовільних параметрів мікроклімату для тварин.

Ключові слова: тип приміщення, кролі, відтворювальні якості, добовий моніторинг, показники мікроклімату, гранично допустима норма, сезон року.

Кролівництво відноситься до тієї галузі тваринництва, яка має великий потенціал щодо нарощування за короткі терміни виробництва відносно дешевої та високоякісної м'ясної продукції. Однією із проблем кролівництва, за утримання тварин в різних умовах, є вплив сезонності на їх відтворювальні функції [1, 2, 7- 9, 12, 14].

Вочевидь це зумовлено тим, що разом із сезоном року змінюються і фактори зовнішнього середовища, серед яких найбільше значення мають: відносна вологість повітря, температура навколишнього середовища, періоди линяння кролів тощо [10, 11, 16, 17].

За даними дослідників у спекотні періоди року в маток відмічається біологічна статева депресія, в наслідок чого у них майже зникають зовнішні прояви статевої охоти, зменшуються показники запліднюваності та багатоплідності [3, 4].

Під дією шкідливих факторів мікроклімату в кролиць часто відбувається розсмоктування ембріонів і аборти у другу половину вагітності, що завдає господарствам значних збитків [5, 6, 13].

Вплив різних чинників (порода, вік, сезон парування, інтенсивність добору) на відтворювальні якості кролиць висвітлені в роботах А. П. Ефремова [1]. Нигматулин Р. М. досліджував ритмічність прояву статевих циклів у кролиць за сезонами року [3, 4].

Утримання поголів'я кролів у закритих приміщеннях вимагає суворого контролю за параметрами мікроклімату [10, 11, 15, 19]. Оптимальна температура має бути на рівні 15-16°C, відносна вологість 60-75%, швидкість руху повітря 0,1-0,3 м/с, освітленість: під час парування – 100-125 люксів, в період

вагітності і лактації 50–70 і в період відгодівлі – 25 люксів. У приміщеннях не повинно бути запаху аміаку та сірководню. Концентрація в повітрі 0,38 мг/л аміаку негативно позначається на загальному стані організму тварин, а вміст 1,5 мг/л може спричинити загибель кролів. В умовах утримання кролів за високої вологості та забруднення повітря шкідливими газами, особливо аміаком, вони погано ростуть, хворіють і часто гинуть [16, 17].

На формування мікроклімату в приміщеннях для кролів значний вплив має місцевий клімат, сезон року, освітлення, будівельний матеріал огорожувальних конструкцій, робота систем вентиляції, опалення, напування, видалення гною, а також технологія утримання тварин, щільність посадки, тип годівлі тощо. Великий вплив мають будівельно-планувальні рішення та конструктивні особливості будівель [7-9, 16, 17]. Для якісного моніторингу показників мікроклімату приміщень закритого типу нині розроблені сучасні засоби вимірювальної техніки [20].

Актуальність. Однак, при дослідженні впливу сезону парування на відтворювальні якості кролиць, не було встановлено особливостей його прояву за утримання тварин в закритих приміщеннях. У зв'язку із вищевикладеним, дослідження впливу основних параметрів мікроклімату закритих приміщень різного типу, на відтворювальну здатність кролів залежно від сезону року, є актуальним та має практичне і наукове значення.

Мета досліджень - визначити вплив основних параметрів мікроклімату закритих приміщень різного типу на відтворювальні якості кролів за се-

зонами року, в умовах середніх та дрібних господарств області.

Матеріали і методи дослідження.

Дослідження проведені на поголів'ї кролів породи полтавське срібло на кролефермах Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН та ПП "Рокітченков А.М.". У процесі виконання роботи застосовані зоотехнічні методи і технологічні дослідження. Показники господарсько-корисних ознак тварин обраховували за даними первинного зоотехнічного обліку за загальноприйнятими методами біометричного аналізу. Відгодівельну продуктивність та відтворну здатність кролів визначали за даними зоотехнічного обліку згідно „Інструкції з бонітування кролів”.

На кролефермі ПП "Рокітченков А.М." тварин утримували в дерев'яному приміщенні полегшеного типу (із ОСП товщиною 8мм) без горищного перекриття, площею 37,5 м² зі щільністю посадки тварин 0,6-0,9 голів на 1 м². Довжина кролятника становила 15 м, ширина -2,5 м, висота від підлоги до найвищої точки даху, суміщеного зі стелею – 2,0 метра. Загальний об'єм приміщення дорівнював 68 м³. Підлога в приміщенні – піщаний утрамбований ґрунт. Опалення приміщення, в зимовий період, проводили за допомогою печі Булер'ян. Вентиляцію в кролятник здійснювали через двері та за допомогою витяжної установки з механічним приводом. Приміщення мало 14 вікон, засклена площа яких дорівнювала 2,1 м², світловий коефіцієнт становив 1:18.

На кролефермі Черкаської ДСБ НААН тварин утримували в капітальному цегляному приміщенні (товщина стін 48 см) з горищним перекриттям загальною площею 108 м², зі щільніс-

тю посадки на 1 м² площі - 0,5-0,9 голів. Довжина приміщення становила 18 м, ширина 6,0 м, висота до стелі 3,2 м. Загальний об'єм приміщення для утримання тварин дорівнював 346 м³. Підлога в будівлі виконана з бетону. Опалення приміщення в холодний період року здійснювалось за допомогою твердопаливного котла та водяних радіаторних батарей. Вентиляцію здійснювали через двері, вікна та за допомогою витяжної установки з механічним приводом. Приміщення мало 5 вікон засклена площа яких дорівнювала 9,0 м², світловий коефіцієнт становив 1:12.

В обох приміщеннях тварин утримували в двоярусних клітках з оцинкованої сітки. Годівлю здійснювали повнораціонними гранульованими комбікормами виробництва комбікормового заводу «Кремікс». Видалення гною здійснювали вручну двічі на добу, доступ тварин до води цілодобовий - із піднятих баків самопливом по пластикових трубах до ніпельних поїлок.

Параметри мікроклімату визначали згідно методики Волощука В.М. та ін., 2016; Небилиці М.С. та ін., 2016 [18, 19]. Для дослідження показників мікроклімату використовували електронний аналізатор мікроклімату ЕАМ-5 [20] (вимірювали температуру, вологість, атмосферний тиск повітря, освітленість приміщення та забрудненість повітря вуглекислим газом та аміаком). Вимірювання проводили в автоматизованому режимі впродовж доби через кожні 10 хвилин. Отримані показники мікроклімату порівнювали до нормативів та гігієнічних вимог, передбачених відомчими нормами технологічного проектування (ВНТП — АПК 05.07. Підприємства звірівництва та кролівництва).

Дослідження з добового моніторингу показників мікроклімату та відтворювальної здатності кролів (визначали показники багатоплідності та збереженості) проводили в зимовий, весняний, літній та осінній періоди року.

Одержані матеріали досліджень обробляли методами математичної статистики засобами програмного пакету «Statistica – 6.1» та Excel (Microsoft Office 2007) у середовищі Windows на ПЕОМ за алгоритмами М.А. Плохинського [21].

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження показників мікроклімату приміщень закритого

типу для утримання кролів за періодами року свідчить про те, що в приміщенні полегшеного типу в зимовий період, середньодобова температура знаходилася на рівні 12 °С, що відповідало нижньому рівню допустимої температури для кролятників (lim 12-25 °С). Проте, потрібно зазначити, щоз 18.00 вечора до 8.00 години ранку (впродовж 14 годин) кролі знаходилися в умовахнижчої температурина 4,5 °С від граничної допустимої норми (12 °С).У весняну пору року, в приміщенні середньодобова температура повітря становила 19,4 °С, що відповідало нормативному значенню температури (рис. 1).

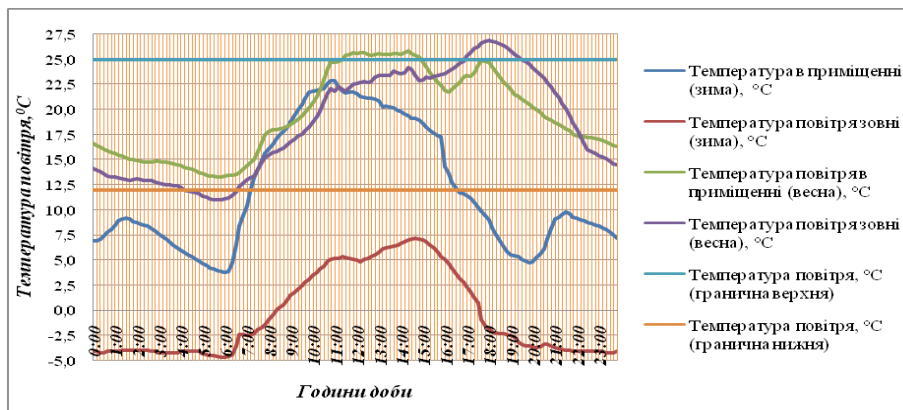


Рис. 1. Динаміка показників температури повітря впродовж доби в зимовий та весняний періоди уприміщенні полегшеного типу.

Водночас необхідно відмітити, що з 12.00 до 15.00 години дня (впродовж 3 годин) кролі знаходилися в умовах підвищеної температури повітря на 0,5 °С від верхньої гранично допустимої норми 25,0 °С. Середня освітленість приміщення впродовж денного періоду взимку становила 163 Лк, а весною -108 Лк, що відповідало допус-

тимій нормі для кролятника (65 Лк).

У цегляному приміщенні з горіщним перекриттям зимовий та весняний періоди, середньодобова температура становила відповідно 13,2 та 12,6 °С, що перевищувало нормативне значенням нижньої гранично допустимої температури для даного виду тварин відповідно на 1,2 та 0,6 °С (рис. 2).

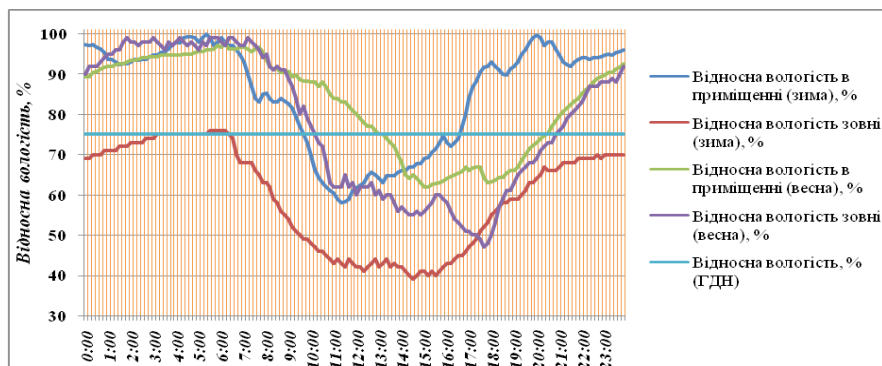


Рис. 2. Динаміка показників температури повітря впродовж доби в зимовий та весняний періоди у цегляному приміщенні з горіщним перекриттям.

Установлено, що завдяки значній масивності огорожувальних конструкцій цегляного приміщення, середньодобова температура повітря в ньому за періодами року була стабільнішою, ніж у будівлі полегшеного типу.

Взимку в приміщенні полегшеного типу середня відносна вологість повітря впродовж доби становила 85%, що вище за гранично допустиму норму (75%) на 10% (рис. 3). Слід зауважити, що починаючи з 16.40 вечора до 9.40 години ранку (впродовж 17 годин) тварини знаходилися в умовах підвищеної вологості (від 76 до 100%).

Навесні середня відносна вологість повітря в даному типі приміщення становила 87%, що вище за гранично допустиму норму на 12%. Зокрема, починаючи з 20.30 години вечора до

13.00 години дня (впродовж 17 годин 30 хвилин) тварини знаходилися в умовах підвищеної вологості.

Взимку в цегляному приміщенні середня відносна вологість повітря впродовж доби становила 89%, що вище за гранично допустиму норму на 14% (рис. 4.). Слід зауважити, що починаючи з 11.20 години дня до 10.20 години ранку (впродовж 23 годин) тварини знаходилися в умовах підвищеної вологості (від 76 до 100%). Навесні, середня відносна вологість повітря в приміщенні впродовж доби становила 83%, що вище за гранично допустиму норму на 8%. При цьому потрібно зазначити, що починаючи з 18.00 години вечора до 9.00 години ранку (впродовж 15 годин) тварини знаходилися в умовах підвищеної вологості повітря.

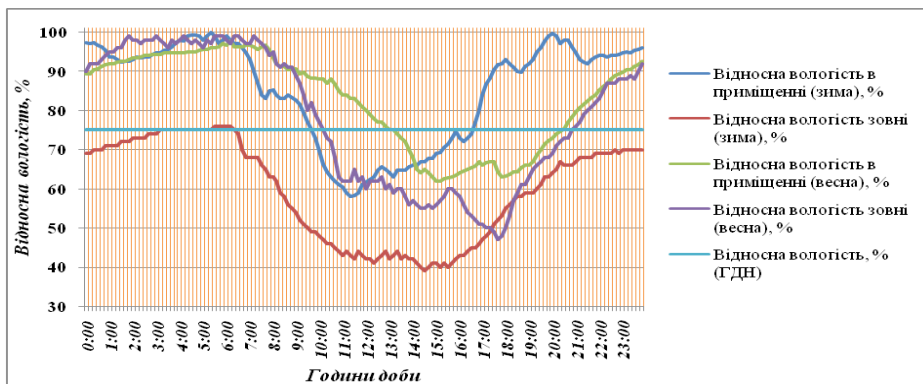


Рис. 3. Динаміка показників відносної вологості впродовж доби в зимовий та весняний періоди в приміщенні полегшеного типу.

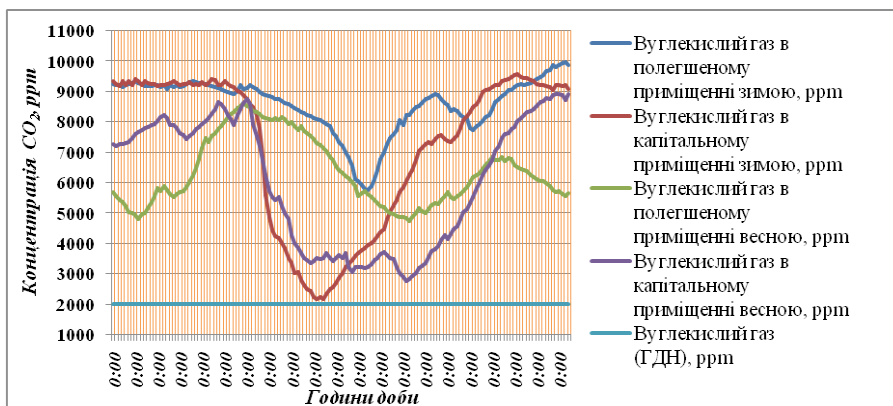


Рис. 4. Динаміка показників відносної вологості впродовж доби в зимовий та весняний періоди в цегляному приміщенні з горіщним перекриттям.

Варто наголосити, що відносна вологість повітря змінювалась обернено-пропорційно до температури у приміщенні і прямо-пропорційно до відносної вологості зовні (при зниженні температури – підвищувалась вологість). За період спостереження швидкість руху повітря у вищезазначених приміщеннях відповідала нормативним показникам і становила 0,10-0,25

м/с (ГДН - 0,3 м/с).

У приміщенні полегшеного типу в зимовий період при закритих дверях спостерігався підвищений вміст шкідливих газів у повітрі впродовж доби. Так, середньодобове значення CO_2 (8564 ppm) було в 4,3 рази, а NH_3 (208 ppm) відповідно – у 7,4 рази вищим за гранично допустиму норму (рис. 5, 6).

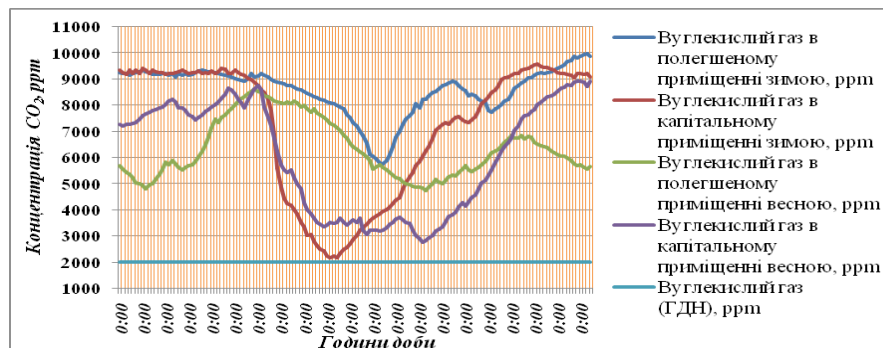


Рис. 5. Динаміка рівня вуглекислого газу в приміщеннях різного типу впродовж доби в зимовий та весняний періоди року.

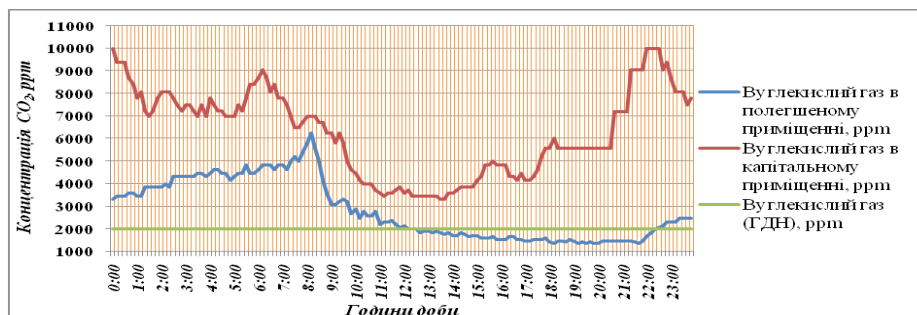


Рис. 6. Динаміка рівня аміаку в приміщеннях різного типу впродовж доби в зимово-весняний період року.

Слід зауважити, що показники вмісту аміаку були вище норми у 8-9 разів в період з 10.00 ранку до 15.00 години дня та в період з 21.00 вечора до 01.00 години ночі (впродовж 9 годин) з урахуванням процесів накопичення гною в приміщенні та недостатнього ефективного вентилявання в даний період року.

Навесні середньодобові показники вуглекислого газу в приміщенні легшого типу були нижчі в середньому на 26% (6351 ppm), ніж у зимовий період. Згідно нормативних значень, середньодобові показники вмісту амі-

аку перевищували норму в 4,3 рази, а вуглекислого газу в 3,2 рази.

Отже, показник відносної вологості приміщення у зимовий та весняний періоди перевершував на 11% допустиму норму, а вміст вуглекислого газу і аміаку перевищував нормативні значення в середньому в 4,8 рази.

У зимовий період в цегляному приміщенні, при закритих дверях і витяжній системі вентиляції, спостерігалися підвищені середньодобові показники забрудненості повітря шкідливими газами. Згідно нормативних значень, встановлено, що середньодо-

бові показники вмісту аміаку в приміщенні даного типу перевищували норму в 6,6 рази (ГДН 28 ppm), а вуглекислого газу в 3,6 рази (ГДН 2000 ppm). Слід зауважити, що показники вмісту аміаку були вище норми у 7-8 разів в період з 7.00 до 9.00 години ранку та в період з 14.00 до 16.00 години дня (впродовж 4 годин).

Навесні середньодобові показники вуглекислого газу (6041 ppm) і аміаку (175 ppm) у цегляному приміщенні з горищним перекриттям були нижчі в середньому на 11%, ніж у зимовий період. Згідно нормативних значень, середньодобові показники вмісту аміаку перевищували норму в 6,3 рази, а вуглекислого газу в 3,0 рази. Слід зазначити, що показники вмісту вуглекислого газу в приміщенні у зимовий та весняний періоди були вище норми у 4-5 разів в період з 21.00 години вечора до 8.00 години ранку (впродовж 11 годин).

Встановлено, що вміст у повітрі вуглекислого газу і аміаку в зимовий та весняний періоди у цегляному приміщенні був вищим в середньому на 13,5%, ніж у приміщенні полегшеного типу, за аналогічний період, за рахунок гіршого повітрообміну. Тривала дія (більше 10-12 годин на добу) даних чинників мікроклімату на кролів, в поєднанні з підвищеною вологістю повітря, негативно впливали на продуктивність тварин.

Визначили коефіцієнти кореляції між показниками температури та відносної вологості повітря в приміщеннях та ззовні в зимовий та весняний періоди. Так, у цегляному приміщенні з горищним перекриттям у зимовий та весняний періоди кореляція між показниками температури зовні і всередині приміщення дорівнювала $r=0,65-0,85$

($p<0,001$), а відносної вологості, відповідно, $r=0,55-0,88$ ($p<0,001$), а в приміщенні полегшеного типу, відповідно, дорівнювала $r=0,79-0,90$ ($p<0,001$) та відносної вологості повітря, відповідно $r=0,71-0,94$ ($p<0,001$). Слід відмітити, що в цегляному приміщенні з горищним перекриттям у зимовий та весняний періоди між показниками температури зовні і відносної вологості в приміщенні ($r=-0,77...-0,81$, $p<0,001$) та показниками відносної вологості зовні і температури в приміщенні ($r=-0,45...-0,9$, $p<0,001$) спостерігалася негативна висока кореляційна залежність, а в приміщенні полегшеного типу, відповідно, $r=-0,85...-0,96$, $p<0,001$ та показниками відносної вологості зовні і температури в приміщенні ($r=-0,84...-0,95$, $p<0,001$) спостерігалася також негативна висока кореляційна залежність. Таким чином, серед досліджуваних параметрів мікроклімату приміщення, найбільші відхилення від норми спостерігалися за відносною вологістю повітря та вмістом шкідливих газів.

Влітку, середньодобова температура повітря в приміщенні полегшеного типу знаходилася на рівні 27,0 °C, що було вище на 2,0 °C від верхньої гранично допустимої норми для кролів. Проте, слід зазначити, що з 8.00 ранку до 22.00 години вечора (впродовж 14 годин) кролі знаходилися в умовах підвищеної температури (33,5 °C), яка майже на 34% перевищувала максимально допустиму граничну норму. Показник відносної вологості повітря в приміщенні впродовж доби дорівнював 56,0%, що нижче на 19% за гранично допустиму норму (75%). Дана обставина суттєво нівелювала шкодочинну дію підвищеної температури. Слід зауважити, що кролі перебували в умовах

підвищеної вологості (до 80 %) в період з 00:00 до 1:00 години ночі та починаючи з 9.00 до 11.00 години ранку, тобто впродовж лише 3 годин на добу.

У цегляному приміщенні влітку середньодобова температура в кролятник становила 24,5°C, тобто максимально наближалася до показника верхньої гранично допустимої норми (25 °C). Проте, в період з 13:50 до 21:50 було відмічено незначне підвищення температури повітря в середньому на 2,0°C. Відносна вологість в цегляному

приміщенні становила в середньому 80%, що переважало норму на 5,0%. Дана обставина суттєво підвищувала стресову дію підвищеної температури.

В літній період року середньодобові показники вуглекислого газу в приміщенні полегшеного типу були вищі в середньому на 30% (2832 ppm), від гранично допустимої норми. В цегляному приміщенні рівень вуглекислого газу становив 6267 ppm, і перевищував ГДН в 3,1 рази (рис. 7).

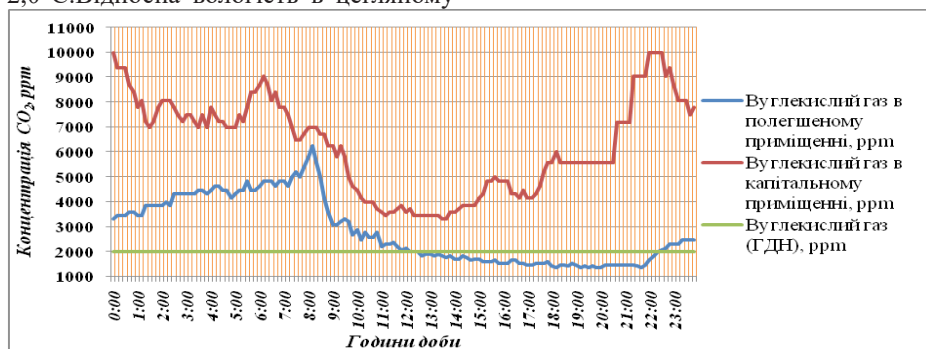


Рис. 7. Динаміка показників вуглекислого газу впродовж доби влітку в приміщеннях різного типу.

Середньодобове значення показника вмісту аміаку (106 ppm) в приміщенні полегшеного типу було в 3,8 рази вищим за норму. Слід зауважити, що показники вмісту аміаку були значно вищими від норми в період з 00.00 ночі до 8.00 години ранку, з урахуванням процесів накопичення гною у приміщенні та недостатнього вентильовання в даний період року (рис. 8).

Середньодобове значення концентрації аміаку (191 ppm) в повітрі цегляного приміщення було в 6,8 рази вищим за норму. Слід зауважити, що показники вмісту аміаку були значно вищими від норми впродовж всього

добового періоду.

Визначивши коефіцієнти кореляції між показниками температури та відносної вологості повітря в приміщеннях та ззовні в літній період, встановлено, що в цегляному приміщенні кореляція між показниками температури зовні і всередині приміщення дорівнювала $r=0,95$ ($p<0,001$), а відносної вологості, відповідно, $r=0,82$ ($p<0,001$), а в приміщенні полегшеного типу, відповідно, дорівнювала $r=0,95$ ($p<0,001$), та відносної вологості, відповідно, $r=0,93$ ($p<0,001$).

Слід відмітити, що у цегляному приміщенні влітку між показниками

температури зовні і відносної вологості в приміщенні ($r=0,42$, $p<0,001$) та показниками відносної вологості зовні і температури в приміщенні ($r=0,91$, $p<0,001$) спостерігалася негативна висока кореляційна залежність, а в будівлі

полегшеного типу, відповідно, $r=-0,94$ $p<0,001$ та показниками відносної вологості зовні і температури в приміщенні ($r=-0,67$, $p<0,001$) спостерігалася також негативна висока кореляційна залежність.

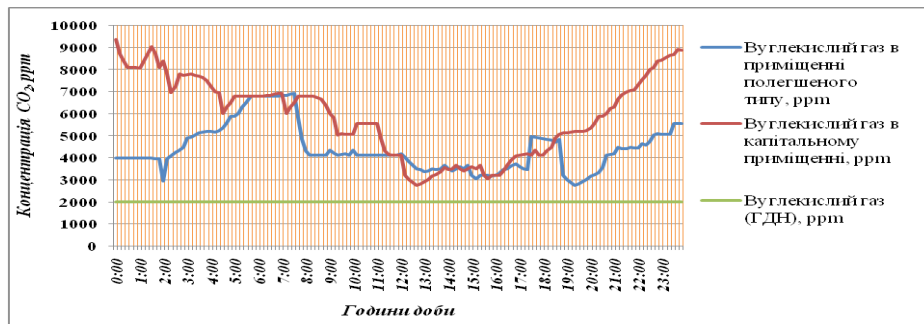


Рис. 8. Динаміка показників вмістув повітріаміаку влітку впродовж доби в приміщеннях різного типу.

В осінню пору року, в приміщенні полегшеного типу середньодобова температура повітря становила $7,0^{\circ}\text{C}$, що нижче мінімально допустимого нормативного значення температури на $5,0^{\circ}\text{C}$ або на 41,7%. В цегляному приміщенні середньодобова температура повітря становила $9,7^{\circ}\text{C}$, що нижче на $2,3^{\circ}\text{C}$ або на 19,2% від гранично допустимої нижньої межі.

Середня відносна вологість повітря в приміщенні полегшеного типу впродовж доби становила 77,0%, що було вище гранично допустимої норми на 3,0%. В капітальному приміщенні середня відносна вологість повітря становила 71,6%, що відповідало нормі.

Восени в приміщенні полегшеного типу спостерігалися підвищені середньодобові показники CO_2 4114 ррм, що в 2,0 рази перевищувало норму. В цегляному приміщенні в осінню пору року рівень вуглекислого газу становив

5887 ррм, що перевищувало гранично допустиму норму в 2,9 рази (рис. 9).

Рівень аміаку восени в приміщенні полегшеного типу становив 14 ррм, що відповідало гранично допустимій нормі. У цегляному приміщенні з горищним перекриттям рівень аміаку в середньому становив 385 ррм (рис. 10). Згідно нормативних значень, встановлено, що середньодобові показники вмісту аміаку вданому типі кролятника перевищували ГДН у 13,8 рази (ГДН 28 ррм).

Отже, в обох досліджуваних типах приміщень встановлені деякі порушення норм мікроклімату за рівнем аміаку та вуглекислого газу, проте в приміщенні полегшеного типу рівень порушених норм був значно нижчим, що очевидно і зумовило кращі відтворні якості кролів. Згідно проведених досліджень мікроклімату обох типів приміщень за періодами року, було

проаналізовано і відтворювальні якості кролематок відповідно за сезонами року за наступними показниками: відсоток заплідненості, кількість кроленят при народженні та відлученні, жива

маса кроленят при народженні та відлученні. Крім того, враховували живу масу кролематок при паруванні та збереженість молодяку до відсадки.

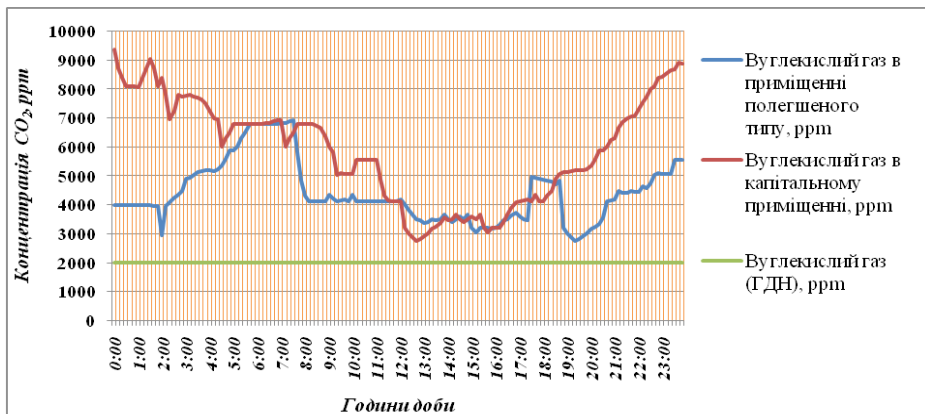


Рис. 9. Динаміка показників вуглекислого газу протягом доби в кролятниках восени.

При цьому встановлено, що в приміщенні полегшеного типу заплідненість кролиць переважала на 7,0% взимку та на 3,5% навесні, порівняно з

кролицями, які утримувалися в цегляному приміщенні. Проте жива маса кролиць в капітальному приміщенні взимку та

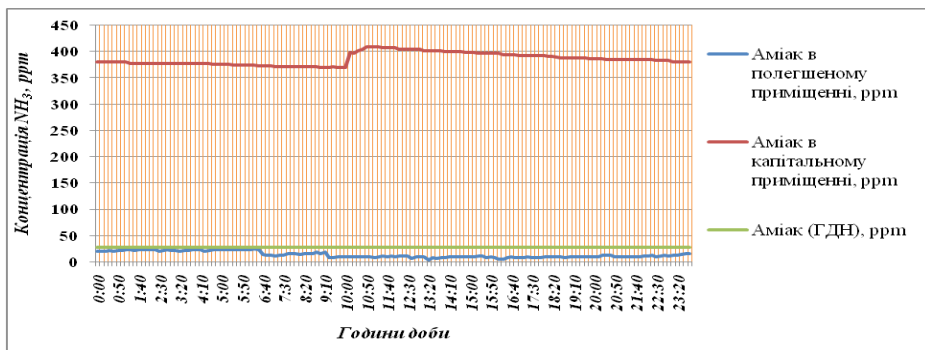


Рис. 10. Динаміка показників аміаку протягом доби в приміщеннях різного типу восени.

навесні переважала їх аналогів у приміщенні полегшеного типу.

Показник багатоплідності відрізнявся в обох приміщеннях взимку і навесні. Так, навесні відмічено вищу

багатоплідність кролиць в обох господарствах, у порівнянні із зимовим періодом року: в приміщенні полегшеного типу на 15,0%, у цегляному на 6,0%.

Показник збереженості молодняку кролів при відлученні у цегляному приміщенні був значно нижчим, ніж у кролятнику полегшеного типу, як у зимовий, так і весняний періоди. Жива маса кроленят при народженні, за утримання кролематок в приміщенні полегшеного типу, переважала даний показник за утримання кролематок в цегляному впродовж зимового та весняного періодів. Жива маса кроленят при відлученні переважала у весняний період в обох типах приміщень, порівняно із зимовим на 1,0% та 3,0%. Середньодобові прирости кроленят за підсисний період у зимовий та весняний період року в досліджуваних типах приміщень відмінностей не мали, і становили за зимово-весняний сезон в середньому – 26,4 г у кроленят, які вирощувалися в приміщенні полегшеного типу та 26,2 г - у цегляному. Отже, згідно отриманих даних, за утримання кролематок в приміщенні полегшеного типу порівняно із цегляним з горищним перекриттям, переважав показник заплідненості кролиць (на 9,0%) у зимовий та весняний періоди та була вищою (на 13,0%) збереженість кроленят.

Досліджуючи відтворювальні якості кролів у літній період року, було встановлено, що показник заплідненості кролиць у приміщенні полегшеного типу переважав на 3,7%. Переважала жива маса кролиць в період парування. Відмічено вищу на 17,0% багатоплідність кролиць, яких утримували в приміщенні полегшеного типу. Кількість кроленят при відлученні була вірогідно ($p < 0,01$) нижчою на 36,0% у цегляно-

му приміщенні, порівняно з кролятником полегшеного типу. Проте, середня жива маса кроленят при народженні та відлученні була вищою у цегляному приміщенні з горищним перекриттям і становила 67,1 і 1674 г відповідно. Середньодобові прирости кроленят за утримання в обох типах приміщень не відрізнялися.

В осінній період року, в приміщенні полегшеного типу, теж встановлено значно вищий рівень відтворювальних якостей кролиць, порівняно з цегляним кролятником. Показник заплідненості кролиць переважав майже на 4,0%, багатоплідності - на 0,7 голів на 1 кролематку, кількість кроленят при відлученні була вірогідно ($p < 0,01$) вищою на 27,0%, збереженість молодняку за підсисний період переважала на 18,3%. Відмічено незначно вищу живу масу кроленят при народженні. Отже, можна зробити висновок про те, що підвищений рівень вуглекислого газу 2,9 і аміаку в 13,8 рази, негативно вплинув на відтворювальні якості кролів у капітальному приміщенні в осінній період року.

Підсумовуючи вищенаведене, нами встановлено, що в приміщенні полегшеного типу були значно кращі показники відтворення кролів протягом всього року, порівняно з цегляним з горищним перекриттям. Водночас, з'ясовано певні однакові закономірності репродуктивних якостей кролів у обох типах приміщень залежно від пори року. Так, в обох типах приміщень встановлено найвищі показники відтворювальних якостей кролів весною, а найнижчі – літом, порівняно з іншими порами року. Взимку та восени досліджувані показники займали проміжне положення.

Висновки. 1. Установлено, що впродовж зимового і весняного періодів року в приміщеннях кролятників полегшеного типу та капітального цегляного, мало місце відхилення мікроклімату від норми за такими показниками, як відносна вологість повітря, вміст вуглекислого газу та аміаку. При цьому в приміщенні полегшеного типу, порівняно з цегляним, заплідненість кролиць була вищою на 9,0% і збереженість кроленят - на 13,0%.

2. У літній період року відмічено нижчий рівень шкідливих газів в обох типах приміщень кролятників, проте вони перевищували гранично допустиму норму. Так, у будівлі полегшеного типу вміст вуглекислого газу перевищував допустиму норму на 30,0% та вміст аміаку – в 3,8 рази, а в цегляному приміщенні вміст вуглекислого газу перевищував у 3,1 та аміаку – в 6,8 рази. За утримання кролів у будівлі полегшеного типу заплідненість кролематок була вищою на 3,7%, середня багатоплідність - на 17,0%, кількість кроленят при відлученні - на 36% ($p < 0,01$).

3. Восени підвищений рівень вуглекислого газу та аміаку був відмічений у цегляному приміщенні у 2,9 та 13,8 разів відповідно, що негативно вплинуло на відтворювальні якості кролів. Оскільки у приміщенні полегшеного типу рівень аміаку був у межах норми, а вуглекислого газу перевищував норму в 2,0 рази, заплідненість кролиць в ньому була вищою на 4,0%,

багатоплідність - на 0,7 голів на окріл, кількість кроленят при відлученні - на 27% ($p < 0,01$), збереженість молодняка за підсисний період - на 18,3%.

4. Дані досліджень свідчать про те, що завдяки значній масивності огорожувальних конструкцій цегляного приміщення, температура повітря в ньому за періодами року була стабільнішою, ніж у будівлі полегшеного типу. Це пояснюється тим, що приміщення полегшеного типу, яке побудоване з матеріалу, що має хороші теплоізоляційні властивості, але низьку питому масу, характеризувалося недоліком з точки зору термодинаміки – невеликою теплоємністю і тепловою інерцією.

5. Встановлено кореляцію між показниками температури та відносної вологості повітря в досліджуваних типах приміщень впродовж року ($r = 0,42-0,95$; $p < 0,001$).

Пропозиції. 1. Рекомендувати застосування кролятників полегшеного типу у фермерських та особистих господарствах населення, у зв'язку з їх відносно невеликою вартістю та забезпеченням задовільних параметрів мікроклімату в різні пори року.

2. З метою підвищення показників відтворювальних якостей кролів доцільно удосконалити систему вентиляції в цегляному приміщенні кролятнику, за рахунок його модернізації припливно-витяжною рекупераційною установкою необхідної потужності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ефремов, А. П. Репродуктивные качества кроликоматок в зависимости от породной принадлежности, возраста, случки и интенсивности отбора // А. П. Ефремов, А. А. Бесчастных, Б. А. Черевко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2010. - № 3. - С. 53-56.

2. Коцюбенко, Г. А. Відтворні та продуктивні якості кролів в залежності від сезону окролу/ Г. А. Коцюбенко, О. І. Петрова // Науковий вісник Львівського НУВМБ ім. С.З. Гжицького : зб. наук. праць / Львівський НУВМБ. - Львів, 2011. - Т.13, - № 4 (50), - Ч. 3. - С. 150-154.
3. Нигматулин, Р. М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р. М. Нигматулин // Кролиководство и звероводство. -2007. - № 2. - С. 30-31.
4. Нигматулин, Р. М. Ритмичность полового цикла у ремонтных крольчих породы калифорнийская/Р. М. Нигматулин//Кролиководство и звероводство.-2009.-№ 1.- С. 30-31.
5. Коцюбенко, Г. А. Обґрунтування ефективної системи селекційних методів та технологічних підходів підвищення продуктивності в галузі кролівництва: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Г. А. Коцюбенко; НААН України, Ін-т розведення і генетики тварин. – Чубинське : МНАУ, 2014. – 40 с.
6. Справочник по кролиководству / под ред. В. И. Сокрута, М. Д. Самойлика. – 2-е изд., переработанное и доп. – Днепропетровск: Промінь, 1987. – 237, [3] с.
7. Технология интенсивного выращивания молодняка кроликов /уклад. І. С. Вакуленко. – Харків: Оригінал, 1992. – 6 с.
8. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва: підручник / В. І. Бала, Т. А. Донченко, І. Ф. Безпалый, А. А. Карченков.– Вінниця: Нова книга, 2009.– 271 с.
9. Александров, В. Н. Технологическое оборудование кроликофермы/ В. Н. Александров, В. С. Александрова // Кролиководство и звероводство. – 2009. – № 1. – С. 18–20.
10. Вакуленко, І. Ефективність кролівництва на різних фермах / І. Вакуленко, З. Поладян // Тваринництво України. – 2006. – № 5. – С. 27–29.
11. Гончар, О. Перспективи розвитку кролівництва в Україні / О. Гончар, Є. Шевченко // Тваринництво України. – 2011. – № 6. – С. 2–6.
12. Коцюбенко, Г. А. Відтворні та продуктивні якості кролів за різних технологій вирощування / Г. А. Коцюбенко // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 2. – С. 35–37. 162.
13. Коцюбенко, Г. А. Вплив вирівняності гнізда та багатоплідності кролиць на ріст та збереженість кроленят/ Г. А. Коцюбенко//Молоді вчені у вирішенні проблем виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2011. – С. 54–56.
14. Коцюбенко, Г. Збереження кроленят у підсисний період/Г. Коцюбенко// Тваринництво України. – 2011. – № 11. – С. 12–15.
15. Коцюбенко, Г. Перспектива створення високопродуктивних кролеферм/ Г. Коцюбенко, Т. Кареліна // Тваринництво України. – 2004. – № 4. – С. 5–6.
16. Кролівництво [Текст] : бібліограф. покажч./упоряд.: О. А. Шевчук, Л. В. Кулакевич ; під ред. Н. Г. Дудкевич ; відп. за вип. М. В. Кондратова. – Вінниця : ВНАУ, 2015. – 40 с.
17. Методичний посібник до проведення лабораторних занять з дисципліни «Ветеринарна санітарія та гігієна». Напрямок підготовки 6.110101 «Ветеринарна меди-

- цина» / М. О. Захаренко, Л. В. Шевченко, В. М. Поляковський та ін. – К., 2014. – 217 с.
18. Волощук, В.М. Інноваційний спосіб моніторингу показників мікроклімату тваринницьких приміщень/В.М. Волощук, М.С. Небилиця, О.В. Ващенко, О.М. Мазанько. – Методичні рекомендації. – Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААНУ.-2016.- С. 9-11.
19. Небилиця, М.С. Застосування нового способу моніторингу мікроклімату приміщень у кролівництві/М.С. Небилиця, О.В. Ващенко, О.В. Зубенко//Збірник наукових праць «Ефективне кролівництво і звірівництво». - 2016.- №1. – С .26-33.
20. Небилиця, М.С. Пристрій для вимірювання параметрів мікроклімату приміщень/ М.С.Небилиця, О.В. Зубенко, Р.О. Оніщенко - Патент на корисну модель № 99874. Бюл. №12 від 25.06.2015. – 3с.
21. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский – М.: Колос, 1969. – 255 с.

REFERENCES

22. 1. Efremov, A. P. Reproduktivnyie kachestva krolikomatok v zavisimosti ot porodnoy prinadlezhnosti, vozrasta, sluchki i intensivnosti otbora //A. P. Efremov, A. A. Beschastnyih, B. A. Cherevko // Veterinariya selskohozyaystvennyih zhivotnyih. - 2010. - № 3. - S. 53-56. [in Russian].
23. 2. Kotsiubenko, H. A. Vidtvorni ta produktyvni yakosti kroliv v zalezhnosti vid sezonu okrolu / H. A. Kotsiubenko, O. I. Petrova//Naukovyi visnyk Lvivskoho NUVMB im. S.Z. Hzhyskoho: zb. nauk. prats / Lvivskiy NUVMB. - Lviv, 2011. - T.13, - № 4 (50), - Ch. 3. - S. 150-154. [in Ukrainian].
24. 3. Nigmatulin, R. M. Effektivnyj metod opredeleniya polovoj aktivnosti krolchih / R. M. Nigmatulin // Krolikovodstvo i zverovodstvo. -2007. - № 2. - S. 30-31. [in Russian].
25. 4. Nigmatulin, R. M. Ritmichnost polovogo cikla u remontnyh krolchih porody kalifornijskaya/R. M. Nigmatulin // Krolikovodstvo i zverovodstvo.-2009.-№ 1.- S. 30-31. [in Russian].
26. 5. Kotsiubenko, H. A. Obhruntuvannia efektyvnoi systemy selektsiinykh metodiv ta tekhnolohichnykh pidkhodiv pidvyshchennia produktyvnosti v haluzi krolivnytstva: avtoref. dys. nazdob. nauk. stupenia d-ra s.-h. nauk: spets. 06.02.01 «Rozvedennia ta selektsiia tvaryn» / H. A. Kotsiubenko ; NAAN Ukrainy, In-t rozvedennia i henetyky tvaryn. – Chubynske : MNAU, 2014. – 40 S. [in Ukrainian].
27. 6. Spravochnik po krolikovodstvu / pod red. V. I. Sokruta, M. D. Samojlika. – 2-e izd., pererabotannoe i dop. – Dnepropetrovsk: Promin, 1987. – 237 s. [in Russian].
28. 7. Tehnologiya intensivnogo vyrashivaniya molodnyaka krolikov /uklad. I. S. Vakulenko. – Harkiv: Original, 1992. – 6 s. [in Russian].
29. 8. Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii krolivnytstva i zvirivnytstva: pidruchnyk / V. I. Bala, T. A. Donchenko, I. F. Bezpalyi, A. A. Karchenkov. – Vinnytsia: Nova knyha, 2009. – 271, [1] S. [in Ukrainian].
30. 9. Aleksandrov, V. N. Tehnologicheskoe oborudovanie krolikofermy/ V. N.

- Aleksandrov, V. S. Aleksandrova // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2009. – № 1. – S. 18–20. [in Russian].
31. 10. Vakulenko, I. Efektyvnist krolivnytstva na riznykh fermakh / I. Vakulenko, Z. Poladian // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2006. – № 5. – S. 27–29. [in Ukrainian].
32. 11. Honchar, O. Perspektyvy rozvytku krolivnytstva v Ukraini / O. Honchar, Ye. Shevchenko // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2011. – № 6. – S. 2–6. [in Ukrainian].
33. 12. Kotsiubenko, H. A. Vidtvorni ta produktyvni yakosti kroliv za riznykh tekhnolohii vyroshchuvannya / H. A. Kotsiubenko // Visnyk ahrarynoi nauky. – 2012. – № 2. – S. 35–37. [in Ukrainian].
34. 13. Kotsiubenko, H. A. Vplyv vyrivnianosti hnizda ta bahatoplidnosti krolytsi na rist ta zberezhenist kroleniat / H. A. Kotsiubenko // Molodi vcheni u vyryshenni problem vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva. – 2011. – S. 54–56. [in Ukrainian].
35. 14. Kotsiubenko, H. Zberezhenia kroleniat u pidsysnyi period / H. Kotsiubenko // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2011. – № 11. – S. 12–15. [in Ukrainian].
36. 15. Kotsiubenko, H. Perspektyva stvorennia vysokoproduktyvnykh kroleferm / H. Kotsiubenko, T. Karelina // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2004. – № 4. – S. 5–6. [in Ukrainian].
37. 16. Krolivnytstvo [Tekst]: bibliohraf. pokazhch./ uporiad.: O. A. Shevchuk, L. V. Kulakevych; pidred. N. H. Dudkevych; vidp. zavyp. M. V. Kondratova. – Vinnytsia : VNAU, 2015. – 40 s. [in Ukrainian].
38. 17. Metodychnyi posibnyk do provedennia laboratornykh zaniat z dystsypliny «Veterynarna sanitariia ta hihiiena». Napriam pidhotovky 6.110101 «Veterynarna medytsyna» / M. O. Zakharenko, L. V. Shevchenko, V. M. Poliakovskiytain. – K., 2014. – 217 s. [in Ukrainian].
39. 18. Voloshchuk, V.M. Innovatsiyni sposib monitorynhu pokaznykiv mikroklimatu tvarynnytskykh prymishchen / V.M. Voloshchuk, M.S. Nebylytsia, O.V. Vashchenko, O.M. Mazanko. – Metodychni rekomendatsii. – Cherkasy: Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAANU.- 2016.- S. 9-11. [in Ukrainian].
40. 19. Nebylytsia, M.S. Zastosuvannya novoho sposobu monitorynhu mikroklimatu prymishchen u krolivnytstvi/M.S. Nebylytsia, O.V. Vashchenko, O.V. Zubenko // Zbirnyk naukovykh prats «Efektyvne krolivnytstvo i zvirivnytstvo». - 2016.- №1. – S .26-33. [in Ukrainian].
41. 20. Nebylytsia, M.S. Prystii dlia vymiriuvannya parametriv mikroklimatu prymishchen/ M.S. Nebylytsia, O.V. Zubenko, R.O. Onishchenko – Patent na korysnu model № 99874. Biul. №12 vid 25.06.2015. – 3s. [in Ukrainian].
42. 21. Plohinskij, N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov / N.A. Plohinskij – M.: Kolos, 1969. – 255 s. [in Russian].

INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF PREMISES ON THE FORMATION OF MICROCLIMATE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF RABBITS BY SEASONS

M. Nebilitsa, Gonchar O., O. Boyko, O. Gavrish

The peculiarities of microclimate formation are shown, according to the seasons of the year, in closed-type premises: brick with attic floor and lightened. A correlation was established between the temperature and relative air humidity in them at the level $r = 0.42-0.95$ ($p < 0.001$). Infringements of the maximum permissible norms of relative humidity of air, in winter and transitional periods, and concentration of harmful gases, throughout the whole year are determined.

However, in rabbit-type rabbits, due to lower relative humidity and less air pollution by harmful gases, the reproductive qualities of rabbits were significantly higher. Thus, the percentage of fertilization of rabbits exceeded 7.0 in winter, 3.5 in spring, 3.7 in summer, and 3.9 in autumn, compared to analogues that were kept in a brick room.

In both rooms, the highest multiplicity of rabbits was recorded in the spring season, which was 8.9-9.0 head of rabbit. Moreover, it was higher by 10.0% compared to winter, by 24.6 - with summer and by 12.3% - with the autumn period of the year. During the year, in a lighter-type room, the multiplicity of rabbits on average was more by 0.3 heads, compared to a brick rabbit.

Also, in a lighter-type room, a significantly higher percentage of young animals are preserved before weaning. It exceeded by 13.2%, 12.5%, 21.6 and 18.3% respectively in the winter, spring, summer and autumn periods of the year. In addition, the effect of the mating season on the reproductive qualities of rabbits in both indoor areas was investigated. The highest rates were in the spring, and the lowest - in the summer. In the winter and autumn, the indicators studied were in an intermediate position.

Due to the massive solidity of the enclosing structures of the brick room, for the periods of the year, the average daily air temperature in it was more stable than in a light-weight building. This is due to the fact that the brick room, built of a material with good thermal insulation properties and high specific gravity, was characterized by the advantage from the point of view of thermodynamics - sufficient heat capacity and thermal inertia.

On the basis of the foregoing, it is possible to recommend the use of rabbit-grass in a facilitated type, in the conditions of private farms and farms of the population, due to its relatively low cost and the ability to form satisfactory microclimate parameters for animals.

Keywords: type of room, rabbits, reproductive qualities, monitoring, indicators of the microclimate, maximum permissible norm, season of the year.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОМЕЩЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛИКОВ ПО СЕЗОНАМ ГОДА

Небылица М. С., Гончар А.Ф., Бойко О. В., Гавриш А.Н.

Показаны особенности формирования микроклимата, по сезонам года, в помещениях закрытого типа: кирпичном с чердачным перекрытием и облегченном. Установлена корреляция между показателями температуры и относительной влажности воздуха в них на уровне $r = 0,42-0,95$ ($p < 0,001$). Определены нарушения предельно допустимых норм относительной влажности воздуха, в зимний и переходные периоды, и концентрации вредных газов, в течение всего года.

Однако, в крольчатнике облегченного типа, за счет более низкой относительной влажности и менее загрязнение воздуха вредными газами, репродуктивные качества кроликов были значительно выше. Так, процент оплодотворяемости крольчих превышал на 7,0 в зимний, на 3,5 - в весенний, на 3,7 - в летний и на 3,9 - в осенний период, по сравнению с аналогами, которые содержались в кирпичном помещении.

В обоих помещениях, отмечено самое высокое многоплодие крольчих в весенний сезон года, которое составляло 8,9-9,0 голов крольчат. При этом, оно было выше на 10,0% по сравнению с зимним, на 24,6 - с летним и на 12,3% - с осенним периодом года. В течение года, в помещении облегченного типа многоплодие крольчих в среднем было выше на 0,3 головы, по сравнению с кирпичным крольчатником.

Также, в помещении облегченного типа, установлено значительно выше процент сохранности молодняка до отъема. Он превышал на 13,2%, 12,5%, 21,6 и 18,3% соответственно в зимний, весенний, летний и осенний периоды года. Кроме этого, исследовано влияние сезона спаривания на воспроизводственные качества крольчих в обоих помещениях закрытого типа. Самые высокие показатели были весной, а самые низкие - в летний период. Зимой и осенью исследуемые показатели занимали промежуточное положение.

Благодаря значительной массивности ограждающих конструкций кирпичного помещения, по периодам года, среднесуточная температура воздуха в нем была более стабильной чем в здании облегченного типа. Это объясняется тем, что кирпичное помещение, построенное из материала, имеющего хорошие теплоизоляционные свойства и высокую удельную массу, характеризовалось преимущественно с точки зрения термодинамики - достаточной теплоемкостью и тепловой инерцией. На основе вышесказанного, можно рекомендовать применение крольчатника облегченного типа, в условиях фермерских и личных хозяйств населения, в связи с его относительно небольшой стоимостью и способностью формирования удовлетворительных параметров микроклимата для животных.

Ключевые слова: тип помещения, кролики, воспроизводительные качества, мониторинг, показатели микроклимата, предельнодопустимая норма, сезон года.

УДК 636.92:636.085[15+17]

ВПЛИВ РАЦІОНІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ТА СТРУКТУРОЮ КЛІТКОВИНИ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТА ЩОДЕННІ ПРИРОСТИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛИКІВ НОВОЗЕЛАНДСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Платонова Н.П., д.с.-г.н., ст.наук.сп., пров.наук.сп., Інститут тваринництва НААНУ; Петров Г.П., головний технолог, СТОВ «Лук'янівське»;

Коцюбенко Г.А., д.с.-г.н., доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського НАУ

Анотація. В промислових умовах були досліджені показники збереженості ремонтного поголів'я самок кролів новозеландської білої породи віком 42-63 доби, щоденних привісів та конверсії корму за згодовування дослідного та прийнятого в господарстві повнораціонного комбікорму (ПКК). Дослідження проводилися за методом груп-аналогів. Дослідний комбікорм за показниками вмісту жиру, протеїну, клітковини, кислотно-детергентного лігніну, целюлози та крохмалю відповідали лімітам рекомендованого World Rabbit Science Association щодо повнораціонного комбікорму для відгодівлі кролів.

Встановлено, що за згодовування дослідного комбікорму жива вага кролів дослідної групи збільшилась з $1,3 \pm 0,136$ до $2,24 \pm 0,060$, контрольної групи – відповідно з $1,30 \pm 0,152$ до $1,97 \pm 0,157$ кг. Середньодобовий приріст за період склав, відповідно, $41,6 \pm 0,016$ г і $31,7 \pm 0,019$ г. Конверсія корму за період була, відповідно, 3,49 і 4,62. Збереженість поголів'я за період становила, відповідно, 96,78% та 82,23%. Середнє споживання корму за період вірогідно не відрізнялось і становила $145,5-146,5$ г/голову за добу.

Отримані дані свідчать про перспективні можливості підвищення економічних показників промислового кролівництва за рахунок оптимізації раціонів відгодівлі, особливо за рахунок здешевлення основних складових, внаслідок підвищення рівня клітковини і особливо лігніну, а також зниження рівня крохмалю в раціонах.

Ключові слова: клітковина, крохмаль, кислотно детергентний лігнін, раціон кролів, середньодобові прирости, збереженість поголів'я, новозеландська біла порода кролів.

Актуальність. Забезпечення оптимальної структури, високої поживності та якості кормів в промисловому кролівництві є основою рентабельності виробництва. Витрати на годівлю в кролівництві складають більше половини валових витрат виробництва, а ступінь впливу факторів годівлі на збереженість поголів'я, приріст, строк

відгодівлі та економічні показники є максимальним (за умови виконання протиепізоотичних заходів).

За напівінтенсивного 42-денного ритму кролівництва з відлученням на 35-й день, коли фізіологічні стани вагітності та лактації співпадають впродовж 57,1 % часу продуктивного використання кролематки. Тому корма, що

забезпечують високий рівень здоров'я стада, фізіологічні потреби вагітності та лактації кролематок й отримання товарної тушки є важливим чинником у формуванні економічної ефективності будь-якого господарства [2, 3].

Розуміння високих енергетичних потреб кролематок і відгодівельного молодняка призводить до насичення раціонів кроликів високоенергетичними складовими та дешевими джерелами клітковини, але, на жаль, не завжди при цьому враховуються структурні характеристики дешевої клітковини відходів.

Клітковина є найважливішою складовою раціону кроликів [8, 9]. Травний тракт кроликів філогенетично сформувався максимально пристосований до перетравлювання кормів, багатих на клітковину, а ефективність травлення прямо залежить від кількості і структури клітковини в раціоні, яка регулює швидкість проходження їжі по

шлунково-кишковому тракту та засвоєння поживних речовин, і є субстратом для життєдіяльності симбіотичної мікрофлори [1, 6].

Мета дослідження. Метою даної роботи було визначити в порівняльному аспекті показники ефективності за годівування повнорационних комбікормів (ПКК) з різною структурою поживних речовин за промислових умов.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводились в листопаді-грудні 2015 року на базі Українського племінного кроликокомплексу (Київська обл., Вишгородський р-н). За принципом груп-аналогів (за живою вагою) було сформовано дві групи ремонтних самок новозеландської породи по 62 голови у кожній і розсаджені в одному приміщенні, навантаження на клітку складало 8,0-9,4 кг/м² поверхні.

Дані щодо живої ваги груп представлені в таблиці 1. Різниця між групами невірогідна ($F(1, 39)=0,11$, $p>0,74$).

Таблиця 1 – Жива вага кроликів дослідної і контрольної груп (по клітках)

Номер клітки	Жива вага клітки (3 гол.), кг	
	Дослід	Контроль
1	3,86	3,86
2	3,58	3,82
3	3,9	3,89
4	3,68	3,86
5	3,74	3,95
6	3,88	3,68
7	3,92	3,8
8	3,95	3,54
9	3,94	3,86
10	3,85	3,84
11	3,98	3,92

Продовження таблиці 1

Номер клітки	Жива вага клітки (3 гол.), кг	
	Дослід	Контроль
12	3,76	3,94
13	4,0	3,58
14	3,72	3,76
15	3,72	3,92
16	3,84	3,96
17	3,7	4,1
18	3,9	3,68
19	3,8	3,81
20	3,65	3,62
21	4,14	4,12
загальна вага групи на початок дослідів	80,51	80,51
середня вага 1 голови на початок дослідів $M \pm m$	1,30 $\pm$ 0,136	1,30 $\pm$ 0,152

Ремонтний молодняк відбирався у віці 42-х днів. До формування груп, кролики обох груп були вакциновані проти ГБК. Кролі утримувались в вентиляваному приміщенні при температурі $+10 \pm 2^\circ\text{C}$. Доступ до води (1 ніпельна поїлка на клітку) і корму (бункерна годівниця) не обмежувався. Контрольній групі згодовували повнораціонний гранульований (гранула 4 мм) комбікорм, який виготовляється (гранулюється) безпосередньо на потужностях підприємства. Дослідній групі згодовували повнораціонний гранульований комбікорм (гранула 4 мм), виготовлений за оптимізованою рецептурою (табл.2). Показники раціонів та структури клітковина розраховувались

теоретично за допомогою таблиць WUFFDA з використанням даних щодо поживності інгредієнтів (розрахунковий метод) [4], та додатково контролювались лабораторно (Центр ветеринарної діагностики, ЦВД за показниками сирого жиру, сирого протеїну та сирогої клітковини.

Дослід тривав впродовж 21-го дня.

Враховувались показники живої маси та збереженість кроликів обох груп. За отриманими даними були розраховані середні щоденні привіси в кожній з груп, конверсія корму та економічна ефективність (з урахуванням вартості кормів).

Таблиця 2 – Показники поживності контрольного та дослідного раціонів

Показники	Вміст, %		
	Реком. поживність ПКК [5, 7]	ПКК, що виготовляється в господарстві (раціон 1), (метод визначення)	Дослідний ПКК (2) (метод визначення)
Суша речовина		89,22 (розрахунковий)	89,31 (розрахунковий)
Сира зола		4,63 (розрахунковий)	7,76 (розрахунковий)
Сирий протеїн	17.5	19,08 (розрахунковий) 19,33±0,5 (лаб. за ISO 5983-2:2014)	17,62 (розрахунковий) 17,75 (лаб. за ISO 5983-2:2014)
Сирий жир	3	5,12 (розрахунковий) 4,71±0,5 (лабораторний за ГОСТ 13496.15-97)	3,79 (розрахунковий) 3,69 (лабораторний за ГОСТ 13496.15-97)
Сира клітковина (Weende)	16.5	10,80 (розрахунковий) 10,46±0,5 (лабораторний за ДСТУ ISO 6865:2004)	19,15 (розрахунковий) 18,90 (лабораторний за ГОСТ 13496.15-97)
Нейтрально детергентна клітковина (NDF)		29,81 (розрахунковий)	39,04 (розрахунковий)
Кислотна детергентна клітковина (ADF)		13,15 (розрахунковий)	23,24 (розрахунковий)
Кислотна детергентний лігнін (ADL)	7	3,60 (розрахунковий)	7,38 (розрахунковий)
Геміцелюлоза (NDF-ADF)		16,66 (розрахунковий)	15,79 (розрахунковий)
Крахмал	14	30,65 (розрахунковий)	10,99 (розрахунковий)
Цукор		3,46 (розрахунковий)	5,20 (розрахунковий)
Перетравний протеїн		14,11 (розрахунковий)	12,99 (розрахунковий)
Перетравна енергія, ккал/кг	2300	2648,9 (розрахунковий)	2243,9 (розрахунковий)
Метаболічна енергія, ккал/кг		2418,1 (розрахунковий)	2091,9 (розрахунковий)
Целюлоза (ADF-ADL)	13	9,09 (розрахунковий)	15,87 (розрахунковий)
Перетравна клітковина /КДК		1,5 (розрахунковий)	0,9 (розрахунковий)

Результати дослідження та їх обговорення. За розрахунковими даними та за даними лабораторних досліджень

дослідний та стандартний раціони були подібні за структурою лімітуючих поживність для кролів чинників (рис.1).

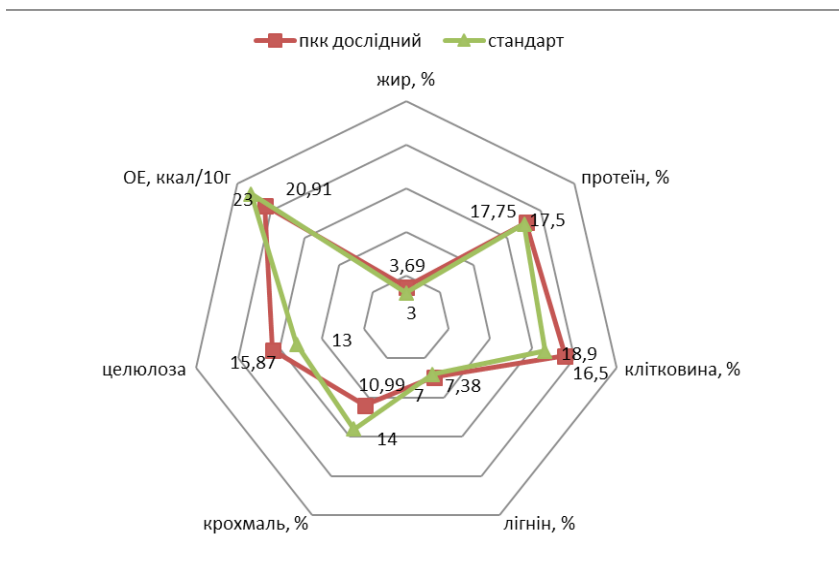


Рис. 1 – графічне зображення структури основних лімітуючих поживностей для кролів показників ПКК (порівняння дослідного ПКК та стандартного рекомендованого для відгодівлі кролів)

Прийнятий у господарстві раціон, порівняно з стандартним відрізнявся суттєво зниженим рівнем клітковини, а особливо кислотно-детергентного

лігніну і целюлози, а також більш ніж в 2 рази вищим рівнем крохмалю [1, 10]

Результати дослідів представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Результати згодовування кролям дослідного та господарського ПКК

Показник	Дослід	Контроль
Кролів в групі на початок дослідів	62	62
Кролів в групі на кінець дослідів	60	51
Збереженість поголів'я, %	96,78	82,23
Загальна жива вага групи на початок дослідів, кг	80,51	80,51
Загальна жива вага групи на кінець дослідів, кг	134,68	100,22
Приріст живої ваги в групі за період дослідів, кг	54,17	19,71
Середня вага 1 голови на кінець дослідів $M \pm m$, кг	$2,24 \pm 0,060$	$1,97 \pm 0,157$
Середньодобовий приріст за період, г/добу	$41,6 \pm 0,016$	$31,7 \pm 0,019$
Середнє споживання корму за період з 42-го до 63-го дня, г на гол./добу	145,5	146,5
Конверсія корму в групі за досліджуваний період, кг	3,49	4,62

Отже, з 42-го до 63 дня життя, дослідна група кролів, якій згодовували комбікорм з розрахунковим вмістом клітковини у повнораціонному комбікормі 19,15 %, за рахунок збереженості поголів'я та на 31,23 % вищих привісів сумарно важила на 34,38% більше, порівняно з контрольною групою. Конверсія корму по дослідній групі в цей період склала 3,49, в контрольній групі – 4,62. Всі випадки загибелі тварин в контрольній групі за досліджуваний період були з клінічними ознаками діареї.

Висновки і перспективи

1. Дослідний раціон відрізняється від господарського нижчим вмістом сирого протеїну, жиру, крохмалю та вищим вмістом клітковини, а саме лігніну, целюлози, НДК, КДК.

2. Згодовування кроликам у віці 42-63 дів дослідного комбікорму привело до підвищення показників збереженості поголів'я, збільшення щоденних прилісів та покращення показників

конверсії корму.

3. Середнє споживання корму за період вірогідно не відрізнялось і становила 145,5-146,5 г/голову за добу.

4. Поживність господарського раціону була на 18,05 % вище за поживність дослідного, але середньодобовий приріст кролів за згодовування їм дослідного раціону був на 31,23 % вищий, що, разом з показниками середньодобової кількості спожитого корму свідчить про фізіологічно обумовлене зниження засвоюваності господарського корму внаслідок його неоптимальної структури для кролів.

5. Отримані дані свідчать про перспективні можливості підвищення економічних показників промислового кролівництва за рахунок оптимізації раціонів відгодівлі, особливо за рахунок здешевлення основних складових, внаслідок підвищення рівня клітковини і особливо лігніну, а також зниження рівня крохмалю в раціонах.

ЛІТЕРАТУРА

1. C. De Blas. Role of fibre in rabbit diets. A review. C. De Blas, J. Garc'ia, R. Carabano. – Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences. – 1999. – 48 (1). – P. 3-13.
2. Калугин Ю.А. Изменение массы органов пищеварения и переваримость питательных веществ крольчихами в зависимости от физиологического состояния / Ю.А. Калугин // Научные труды НИИПЗК // М. – 1980. Т. 23. – С. 65-72.
3. Калугин Ю.А. Снова об уровне клетчатки / Ю.А. Калугин // Сб. Кролиководство и звероводство. – 1981. – № 1. – С. 18.
4. Вакуленко И.С. Молочная продуктивность крольчих и рост молодняка / И.С. Вакуленко // Сб. Кролиководство и звероводство. – 1984. - № 5. – С. 11-13.
5. Maertens, L. / Nutritive value of raw materials for rabbits: EGRAN tables / L. Maertens, J. M. Perez, M. Villamide, C. Cervera, T. Gidenne, G. Xiccato, // World Rabbit Sci. – 2002. – v. 10 (4). – P. 157-166.
6. Nutrition of the rabbit / edited by Carlos de Blas and Julian Wiseman. -- 2nd ed. Digestion of Sugars and Starch / E. Blas and T. Gidenne. – CAB International 2010. – P.

19-38.

7. 7. Free on line rabbit feeds formulation software package an initiative of T. Gidenne (WRSA General Secretary) [Electronic resource] // Mode of access: WWW. URL: <https://world-rabbit-science.com/Documents/Formulation/WUFFDA-Rabbit-English-V1.3.xls>: 2000. – Title from the screen.
8. 8. Carabaño R. The Digestive System of the Rabbit / R. Carabaño, J. Piquer, D. Menoyo, I. Badiola, – Nutrition of the Rabbit, 2nd Edition / Edited by C. de Blas and J. Wiseman . – UK by CPI Antony Rowe Ltd, 2010. – P. 1-18.
9. 9. Romero, C. Dietary level of fibre and age at weaning affect the proliferation of *Clostridium perfringens* in the cae-cum, the incidence of epizootic rabbit enteropathy and the performance of fattening rabbits / C. Romero, N. Nicodemus, P. García-Rebollar, A.I. García-Ruiz, M.A. Ibáñez, J.C. de Blas // Animal Feed Science and Technology. – 2009 – v. 153. – P. 131–140.
10. 10. Gidenne, T. Effect of dietary starch origin on digestion in the rabbit / T. Gidenne, J.M. Perez // Animal Feed Science and Technology. – 1993. – v. 42. P. 249–257.

REFERENCES

11. C. De Blas. Role of fibre in rabbit diets. A review. C. De Blas, J. García, R. Carabano. – Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences. – 1999. – 48 (1). – P. 3-13.
12. Kalugin Ju.A. Izmenenie massy organov pishhevarenija i perevarimost' pitatel'nyh veshhestv krol'chihami v zavisimosti ot fiziologicheskogo sostojanija / Ju.A. Kalugin // Nauchnye trudy NIIPZK // M. -1980. – T. 23. - C. 65-72.
13. Kalugin Ju.A. Snova ob urovne kletchatki / Ju.A. Kalugin // zh. Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 1981. – № 1. – C. 18.
14. Vakulenko I.S. Molochnaja produktivnost' krol'chih i rost molodnjaka / I.S. Vakulenko // zh. Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 1984. – № 5. – C. 11-13.
15. Maertens, L. / Nutritive value of raw materials for rabbits: EGRAN tables / L. Maertens, J. M. Perez, M. Villamide, C. Cervera, T. Gidenne, G. Xiccato, // World Rabbit Sci. – 2002. – v. 10 (4). – P. 157-166.
16. Nutrition of the rabbit / edited by Carlos de Blas and Julian Wiseman. -- 2nd ed. Digestion of Sugars and Starch / E. Blas and T. Gidenne. – CAB International 2010. – P. 19-38.
17. Free on line rabbit feeds formulation software package an initiative of T. Gidenne (WRSA General Secretary) [Electronic resource] // Mode of access: WWW. URL: <https://world-rabbit-science.com/Documents/Formulation/WUFFDA-Rabbit-English-V1.3.xls>: 2000. – Title from the screen.
18. Carabaño R. The Digestive System of the Rabbit / R. Carabaño, J. Piquer, D. Menoyo, I. Badiola, – Nutrition of the Rabbit, 2nd Edition / Edited by C. de Blas and J. Wiseman . – UK by CPI Antony Rowe Ltd, 2010. – P. 1-18.
19. Romero, C. Dietary level of fibre and age at weaning affect the proliferation of *Clostridium perfringens* in the cae-cum, the incidence of epizootic rabbit enteropathy and the performance of fattening rabbits / C. Romero, N. Nicodemus, P. García-

Rebollar, A.I. García-Ruiz, M.A. Ibáñez, J.C. de Blas // Animal Feed Science and Technology. – 2009 – v. 153. – P. 131–140.

20. Gidenne, T. Effect of dietary starch origin on digestion in the rabbit / T. Gidenne, J.M. Perez // Animal Feed Science and Technology. – 1993. – v. 42. P. 249–257.

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ И СТРУКТУРОЙ КЛЕТЧАТКИ НА СОХРАННОСТЬ И ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРИРОСТ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ НОВОЗЕЛАНДСКОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

Платонова Н.П., Петров Г.П., Коцюбенко А.А.

***Аннотация.** В промышленных условиях на ремонтном поголовье самок кроликов новозеландской белой породы были исследованы показатели сохранности в возрасте 42-63 дней, среднесуточных привесов и конверсии корма при скармливании опытного и принятого в хозяйстве полнорационного комбикормов (ПКК). Исследования проводились по методу групп-аналогов. Опытный комбикорм по показателям содержания жира, белка, клетчатки, кислотно-детергентного лигнина, целлюлозы и крахмала отвечали лимитам, рекомендованным World Rabbit Science Association для полнорационного комбикорма для откорма кроликов.*

Установлено, что при скармливании исследовательского комбикорма живой вес кроликов опытной группы увеличилась с $1,3 \pm 0,136$ до $2,24 \pm 0,060$, контрольной группы - соответственно с $1,30 \pm 0,152$ до $1,97 \pm 0,157$ кг. Среднесуточный привес за период составил, соответственно, $41,6 \pm 0,016$ г и $31,7 \pm 0,019$ г. Конверсия корма за период была, соответственно, 3,49 и 4,62. Сохранность поголовья за период составила, соответственно, 96,78% и 82,23%. Среднее потребление корма за период достоверно не отличалось и составило 145,5-146,5 г/голову в сутки.

Полученные данные свидетельствуют о перспективных возможности повышения экономических показателей промышленного кролиководства за счет оптимизации рационов откорма, особенно за счет удешевления основных составляющих, в результате повышения уровня клетчатки и особенно лигнина, а также снижение уровня крахмала в рационах.

Ключевые слова: клетчатка, крахмал, кислотно детергентные лигнин, рацион кроликов, среднесуточный привес, сохранность поголовья, новозеландская белая порода кроликов.

**THE INFLUENCE OF RATINGS WITH DIFFERENT LEVEL
AND STRUCTURE OF THE MIXTURES FOR SAFETY
AND YEARLY TO ADDRESS THE REFRACTORY YOUNG
CHILDREN OF ROPES OF NOVELSELAND BREEDS OF
BREEDS**

Platonova N.P., Petrov G.P., Kotsiybenko A.A.

Summary. Female rabbits of the New Zealand white breed was studied at 42-63 days of age, in industrial conditions The average daily gain and feed conversion when feeding the grade feed (PAC), which was tested and accepted in the farm. The studies were carried out according to the method of analog groups. Experienced feed for fat, protein, fiber, acid detergent lignin, cellulose and starch met the limits recommended by the World Rabbit Science Association for full-feed fodder for fattening rabbits.

It was found that when feeding research fodder, the live weight of the rabbits of the experimental group increased from 1.3 ± 0.136 to 2.24 ± 0.060 , of the control group, respectively from 1.30 ± 0.152 to 1.97 ± 0.157 kg. The average daily gain for the period was, respectively, 41.6 ± 0.016 g and 31.7 ± 0.019 g. Conversion of feed for the period was, respectively, 3.49 and 4.62. The preservation of livestock for the period was, respectively, 96.78% and 82.23%. The average feed intake during the period did not differ significantly and amounted to 145.5-146.5 g / head per day.

The nutritional value of the farm diet was 18.05% higher than the nutritional value of the experimental diet, but the average daily weight gain of rabbits when fed with the experimental diet was 31.23% higher, which, along with the average daily intake of feed, indicates a physiologically determined decrease in the digestibility of commercial food due to its non-optimal structure for rabbits. These data indicate a promising opportunity to improve the economic performance of industrial rabbits by optimizing fattening rations, especially by reducing the cost of basic ingredients, as a result of increased levels of fiber and especially lignin, as well as a decrease in the level of starch in rations.

The obtained data testify to the promising possibilities of increasing the economic indexes of industrial rabbit meat by optimizing fattening rations, especially at the expense of cheapening of the main components, due to elevated levels of fiber and especially lignin, as well as a decrease in the level of starch in diets.

Key words: fiber, starch, acid detergent lignin, rabbit diet, average daily weight gain, livestock safety, New Zealand white breed of rabbits.

УДК 636.92

**ВПЛИВ ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА
ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ КРОЛИЦЬ
СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ М'ЯСНИХ ПОРІД**

А. О. Погорєлова – аспірант кафедри птахівництва, якості та безпечності
продукції Миколаївського НАУ

Вивчений вплив типу вищої нервової діяльності на показники відтворювальних якостей перевіряємих кролиць за перші два суміжних окроли порід каліфорнійська та новозеландська біла. Було сформовано 4 дослідні групи: сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності, сильного врівноваженого інертного, сильного неврівноваженого та слабого, по 20 голів у кожній. Перший окрол був отриманий у березні, а другий – у червні, вік кролиць 7 та 10 місяців відповідно до окролів. Досліджувалися такі показники: жива маса кролиць при паруванні, багатоплідність, збереженість кроленят у підсисний період, молочність кролиць, жива маса кроленят при відйомі на 30 день. Вплив типу вищої нервової діяльності на показники відтворювальних якостей кролиць був підтверджений за допомогою дисперсійного аналізу.

Дослідженнями встановлено, що найкращі показники відтворювальних якостей були притаманні кролицям сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності. Показники багатоплідності, молочності, збереженості кроленят у підсисний період за I окрол склали 8,8 гол; 4,8 кг; 92 % відповідно. Їх середня жива маса при першому паруванні мала проміжне положення і склала 4,4 кг, що на 0,6 кг менше ніж у кролиць сильного врівноваженого інертного та на 0,8 і 0,3 кг більше ніж у кролиць слабого та сильного неврівноваженого типів відповідно. Жива ж маса кроленят при відйомі на 30 день була найбільшою у гніздах кролиць сильного неврівноваженого типу, що обумовлено низькою багатоплідністю.

Найгірші показники відтворювальних якостей мали кролиці слабого типу вищої нервової діяльності. З наступним окролом динаміка показників відтворювальних якостей відповідно типу ВНД не змінюється.

Ключові слова: кролиці, тип вищої нервової діяльності, відтворювальні якості, жива маса, багатоплідність, молочність, збереженість кроленят.

Нервова система кожної тварини має свої індивідуальні особливості, і те, як реагує тварина на виникаючі потреби залежить від його нервової системи. Врахування особливостей нервової системи тварини при підборі способу утримання, годівлі, транспортування – обов'язкова умова досягнення при-

йнятного результату.

Протягом всього свого життя тварина піддається дії численних негативних стресів, в результаті яких не тільки знижує продуктивність, але і помітно втрачає у вазі, слабшає, втрачає опірність до захворювань і як наслідок тваринницькі підприємства і ферми

несуть значні економічні втрати. Наслідки від впливу стресу залежать від нервової системи тварини, сили і тривалості впливу негативного стресового чинника.

Одна з основних характеристик індивідуальних особливостей поведінки тварин – тип вищої нервової діяльності (тип ВНД). Типи ВНД визначаються силою нервової системи, її рухливістю і зрівноваженістю (за І. П. Павловим) [6,7].

Сила нервової системи – здатність витримувати сильне і тривале навантаження. Чим нервова система сильніша, тим більш спокійно тварина реагує на сильні подразники, якого б походження вони не були. Гучний хлопок, світловий спалах, навантаження при перевезеннях викликають у тварини з сильною нервовою системою орієнтовну реакцію, але не страх. Впевнено оцінити цю якість можна також за тим, як тварина реагує на больові подразники. Тварина з сильною нервовою системою легко переносить великі психологічні і фізичні навантаження, пов'язані з інтенсивним використанням. Сильна нервова система – це тривала і постійна продуктивність (прирости, молочна продуктивність) у складних мінливих умовах і при наявності відволікаючих подразників.

Рухливість нервової системи – це переважна швидкість протікання нервових процесів. Рухливі тварини постійно активно рухаються, активно реагують на подразники, заспокоюються тільки після того, як отримають достатнє фізичне, або психічне навантаження. Але після цього такі тварини швидко відновлюються і відновлюють продуктивність. У рухливих тварин звички (наприклад, на час годівлі) ви-

робляються швидко, але мають властивість так само швидко згасати. Тварина з малорухомою нервовою системою при змінах ритму життя відновлює продуктивність набагато довше, однак і вироблені звички в такій тварини зберігаються довше.

Зрівноваженість нервової системи – збалансованість процесів збудження і гальмування. Неврівноважені тварини неадекватно сильно реагують на відволікаючі шуми і інші подразники, приходять під їх дією у сильне й некероване збудження. У результаті чого, прирости живої маси можуть зупинитися, лактація у корів знижується і т. д. [3,4].

Актуальність. Питанням взаємозв'язку нервової діяльності та функціональних систем організму тварин присвячена значна кількість робіт. Повідомляється про вплив основних показників збудження та гальмування в корі півкуль великого мозку на процеси обміну речовин [4], лактації [2], гемостазу [1] тощо. Ці дослідження, а також вивчення впливу типу вищої нервової діяльності (ВНД) на продуктивність тварин проведені, в основному, на великій рогатій худобі та свинях [2,3,5,8]. У зв'язку з цим, дослідження умовно-рефлекторної діяльності та її впливу на відтворювальні якості кролиць, є актуальним і дозволяє виробити заходи з врахуванням типу ВНД при здійсненні зоотехнічних заходів, зокрема комплектування маточного стада.

Мета дослідження – встановити у перевіряємих кролиць тип вищої нервової діяльності та з'ясувати його вплив на показники відтворювальних якостей за два суміжні окроли.

Матеріали і методи дослідження.

Досліди проведені в 2016 р. на перевірених кроличках порід каліфорнійська та новозеландська біла в умовах промислової технології виробництва кролятини. Для вивчення впливу на показники відтворювальних якостей у кролиць встановлювали тип вищої нервової діяльності згідно з методикою визначення типів ВНД у свиней [5,9,10]. Методика визначення базується на спостереженні за поведінкою кролиць в індивідуальних клітках, за реакцією тварини на експериментатора, за реакцією голодної тварини на подачу корму, а також за реакцією на несподівані звукові та зорові подразники і за швидкістю утворення умовних рефлексів. Висновки про тип вищої нервової діяльності робили за перші 15-20 хвилин експерименту за допомогою швидких експрес-тестів оцінки сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів тварин. При аналізі результатів досліджень кроличок розділяли:

1. За силою нервових процесів:

- сильні (4 умовні одиниці - у.о.) – тварини їдять корм відразу або ж з другої-третьої подачі. На несподіваний звуковий подразник не реагують або реакція дуже слабка – ледь здригаються;

- середньої сили (3 у.о.) – починають їсти з годівниці не відразу, але швидко, на 4-6-ту подачу. Корм поїдають охоче. На несподіваний звуковий подразник реакція середня – здригаються, дивляться на експериментатора, але продовжують їсти;

- з недостатньою величиною сили нервових процесів (2 у.о.) – починають їсти з годівниці, але дуже неспокійно, весь час бігають по клітці, але попри це підходять до годівниці та

їдять, згодом знову починають поводити себе неспокійно. На несподіваний звуковий подразник реакція дуже сильна. Тварини починають непокоїтися, бігати по клітці, стукають задніми лапами об підлогу. Згодом можуть продовжити їсти корм;

- слабкі (1 у.о.) – тварини не звикають їсти з годівниці взагалі, перекидають її, не звертаючи увагу на корм. Весь час сильно непокоються.

2. За врівноваженістю процесів збудження і гальмування:

- врівноважені (4 у.о.) – поведінка при переробці та згасанні спокійна. Уважно стежать за підходами експериментатора. Рухи впевнені, чіткі. Дивляться на експериментатора. Згасання настає швидко, після 1-6 непідкріплень умовного подразника безумовним;

- врівноважені, з деякою перевагою процесів збудження (3 у.о.) – у досліді по переробці й згасанню менш спокійні: тягнуться до експериментатора, лижуть руки, рухи менш чіткі, можуть їсти з годівниці, але оглядатись на порожню годівницю або ж інколи нюхати її. У перервах між підходами дивляться на експериментатора. Згасання настає повільніше – після 7-12 непідкріплень;

- неуврівноважені (2 у.о.) – поведінка при переробці й згасанні дуже неспокійна: тварини непокоються, буцають задніми кінцівками, вигрібають корм, але все ж виявляють деякий інтерес до корму, іноді їдять його, можуть звикати до корму та нормально їсти його з годівниці. Згасання виробляється важко, після 13-19 непідкріплень, при цьому рухові реакції до годівниці то припиняються, то відновлюються, тварина може бігати по клітці, поводити себе дуже неспокійно;

- слабкі (1 у.о.) – при переробці та згасанні умовних рефлексів тварина дуже неспокійна, не реагує на дослід, лякається, бігає по клітці, корм не їсть, згасання якщо і виробляється, то після більше, ніж 20 непідкріплень.

3. За рухливістю нервових процесів:

- висока рухливість (4 у.о.) – при переробці та згасанні спокійні. Рухи чіткі, впевнені. Легко роблять 3-4 переробки;

- середня рухливість (3 у.о.) – поведінка при переробці й згасанні менш чітка. Роблять дві-три переробки;

- інертні нервові процеси (2 у.о.) – тварини дуже важко роблять переробки, можуть не зробити жодної, максимум одну, весь час звертають увагу на місце, де корм був до цього, можуть поводити себе неспокійно, втрачати інтерес до корму навіть при його присутності та відчутті голоду;

- слабкі (1 у.о.) – не реагують на дослід.

За результатами випробувань було сформовано 4 дослідні групи тварин: сильного врівноваженого рухливого типу ВНД (СВР), сильного врівноваженого інертного (СВІ), сильного нерівноваженого (СН) та слабого типу ВНД (С), по 20 найбільш яскравих представниць кожного типу ВНД в групі. Після формування дослідних груп, виявляли кролиць в охоті, зважували їх на медичних вагах та парували вранці і ввечері. Через 5 днів парування повторили з метою виявлення прохолостілих кролиць.

Показники відтворювальних якостей досліджували за два суміжні окроли. Перший окрол був отриманий у березні, а другий – у червні, вік кролиць

7 та 10 місяців відповідно до окролів. Досліджувалися такі показники: багатоплідність, збереженість кроленят у підсисний період, молочність кролиць, жива маса кроленят при відйомі на 30 день. Статистичну обробку отриманих даних здійснювали з використанням програм аналізу даних Microsoft Excel. Вплив типу вищої нервової діяльності на показники відтворювальних якостей кролиць був підтверджений за допомогою дисперсійного аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення.

У таблиці 1 наведені дані дослідження живої маси перед першим паруванням кролиць та показники їх відтворювальних якостей у відповідності за типом вищої нервової діяльності. З метою визначення вірогідності, отримані дані порівняні із середніми показниками I окролу по стаду.

Дослідженнями встановлено, що найкращі показники відтворювальних якостей були притаманні кролицям сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності. Показники багатоплідності, молочності, збереженості кроленят у підсисний період за I окрол склали 8,8 гол; 4,8 кг; 92 % відповідно. Їх середня жива маса при першому паруванні мала проміжне положення і склала 4,4 кг, що на 0,6 кг менше ніж у кролиць сильного врівноваженого інертного та на 0,8 і 0,3 кг більше ніж у кролиць слабого та сильного нерівноваженого типів відповідно. Жива ж маса кроленят при відйомі на 30 день була найбільшою у гніздах кролиць сильного нерівноваженого типу – 582 г, що обумовлено низькою багатоплідністю (6,6 гол).

Таблиця 1. Показники відтворювальних якостей перевіряємих кролиць,

відповідно їх типу вищої нервової діяльності, $n = 20, (\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$

Показники	У середньому по стаду	Тип вищої нервової діяльності			
		СВР	СВІ	СН	С
Жива маса при паруванні, кг	4,2±0,37	4,4±0,31	5,0±0,22**	4,1±0,17	3,6±0,25*
Багатоплідність, гол	7,2±0,22	8,8±0,47**	8,0±0,53*	6,6±0,44	6,4±0,32*
Збереженість кроленят у підсисний період, %	82±3,8	92±2,8*	84±3,5	78±4,1	90±3,8*
Молочність кролиць, кг	3,9±0,24	4,8±0,42**	4,5±0,26*	3,6±0,31	3,4±0,22
Жива маса кроленят при відйомі, г	482±5,5	442±7,2*	407±6,3**	582±8,1***	508±7,4

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

Доречно вказати, що самки вищевказаного типу вищої нервової діяльності проявляли агресивну поведінку до оператора (кусалися та верещали) при спробі оглянути гніздо у їх присутності. Якщо ж кролення випадало із гнізда і протягом 10-15 хв не було повернено, то у більшості випадків кролиця його затоптувала. Тому з метою збереження приплоду, операторам приходилося «викідишів» підкладати під

інших кролиць.

При комплексній оцінці найгірші показники відтворювальних якостей мали кролиці слабкого типу вищої нервової діяльності.

У таблиці 2 наведені дані дослідження живої маси перед другим паруванням кролиць та показники їх відтворювальних якостей у відповідності за типом вищої нервової діяльності.

Таблиця 2. Показники відтворювальних якостей кролиць другого окролу,

відповідно їх типу вищої нервової діяльності, $n = 20, (\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$

Показники	У середньому по стаду	Тип вищої нервової діяльності			
		СВР	СВІ	СН	С
Жива маса при паруванні, кг	5,2±0,33	5,4±0,41	6,0±0,34**	5,1±0,22	4,6±0,27*
Багатоплідність, гол	7,6±0,31	8,9±0,32**	8,2±0,44*	6,8±0,38	6,7±0,42**
Збереженість кроленят у підсисний період, %	84±2,5	90±3,3*	85±5,5	79±6,1*	93±3,5
Молочність кролиць, кг	4,2±0,33	5,4±0,51**	4,7±0,21*	3,8±0,33	3,9±0,42
Жива маса кроленят при відйомі, г	491±6,1	462±7,0	437±5,2*	592±8,4**	522±6,3

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

З наступним окролом динаміка показників відтворювальних якостей

відповідно типу ВНД не змінюється. Найкращими вони залишилися у кро-

линь сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності: 8,9 голів багатоплідність, 90 % збереженість кроленят у підсосний період, 5,4 кг молочність. Жива ж маса кроленят при відйомі в 30 днів була менше чим середня по стаду і склала 462 г. Але ж це пояснюється найбільшою багатоплідністю та високим відсотком збереженості кроленят у підсисний період. Як правило, кроленята із багатоплідних окролів у подальшому проявляють компенсаторний ріст і до забою вірогідно не відрізняються за живою масою від кроленят, яких було народжено сім та менше. Доречно також вказати на те,

що з віком у кроличок збільшується жива маса на 20-25 %, що зумовлено подальшим ростом організму тварини та в незначній мірі покращуються відтворювальні якості (різниця між першим та другим окролами невірогідна).

Отже, відтворювальні якості кролинь більшою мірою зумовлені генотипом тварини і за результатами першого окрола доцільно формувати основне стадо. Результати проведеного дисперсійного аналізу впливу типу вищої нервової діяльності на живу масу кролиць перед паруванням та їх відтворювальні якості наведені у таблиці 3.

Таблиця 3. Аналіз сили впливу типу вищої нервової діяльності на живу масу кролиць перед паруванням та їх відтворювальні якості

Джерело мінливості	Дисперсія (С)	Число ступенів свободи (k)	Варіанса (σ^2)	Дисперсійне відношення (F)	Сила впливу (η^2)
збереженість кроленят у підсисний період					
Фактор впливу	186,70	2,00	93,35	7,09	0,20
Залишкова (Z)	750,55	57,00	13,17	X	0,80
Сумарна (Y)	937,25	59,00	X	X	X
молочність кролиць					
Фактор впливу	11,70	2,00	5,85	13,72	0,33
Залишкова (Z)	24,30	57,00	0,43	X	0,68
Сумарна (Y)	36,00	59,00	X	X	X
жива маса при відсадці у 30-денному віці					
Фактор впливу	78915,90	2,00	39457,95	33,40	0,54
Залишкова (Z)	67346,50	57,00	1181,52	X	0,46
Сумарна (Y)	146262,40	59,00	X	X	X
багатоплідність					
Фактор впливу	104,22	2,00	7,99	5,02	0,10
Залишкова (Z)	258,34	57,00	10,22	X	0,90
Сумарна (Y)	362,56	59,00	X	X	X
жива маса кролиць перед паруванням					
Фактор впливу	44,21	2,00	3,94	3,52	0,05
Залишкова (Z)	157,28	57,00	6,47	X	0,95
Сумарна (Y)	201,49	59,00	X	X	X

Результати проведеного дисперсійного аналізу свідчать про високий вірогідний вплив типу вищої нервової діяльності на живу масу кроленят при відсадці у 30-денному віці, молочність кролиць та збереженість кроленят у підсисний період, відповідно 54, 33 та 20 %. За таблицею Фішера вірогідність перевіряваної гіпотези складає 0,999.

На багатоплідність кролиць та живу масу кролиць перед паруванням вплив типу вищої нервової діяльності виявився незначний і склав 10 та 5 %.

Висновки. Отже, найкращі показники відтворювальних якостей були притаманні кролицям сильного врівноваженого рухливого типу вищої нерво-

вої діяльності. Найгірші ж показники відтворювальних якостей мали кролиці слабого типу вищої нервової діяльності. З наступним окролом динаміка показників відтворювальних якостей відповідно типу вищої нервової діяльності не змінюється. З віком у кроличок збільшується жива маса на 20-25 %, що зумовлено подальшим ростом організму тварини. Дисперсійним аналізом встановлений високий вірогідний вплив типу вищої нервової діяльності на живу масу кроленят при відсадці у 30-денному віці, молочність кролиць та збереженість кроленят у підсисний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Азар'єв В. В., Карповский В. І., Криворучко Д. І., Трокоз В. О., Костенко В. М., Гаріна С. М. Вплив типу вищої нервової діяльності на кількість тромбоцитів в крові корів при адаптації до змін умов утримання. Вісник Сумського національного аграрного університету. — 2006. — Вип. 7 (17) — С. 5-8.
2. 2. Камбур М. Д., Замазій А. А., Пікхтірова А. В. Звичайний склад молозива та молока свиноматок різних типів вищої нервової діяльності. Вісник Сумського національного аграрного університету: серія «Ветеринарна медицина». — 2012. — Вип. 1 (30). — С. 25—28.
3. 3. Карповский В. І. Типи вищої нервової діяльності великої рогатої худоби та характер адаптаційних реакцій на дію зовнішніх подразників. Автореф. дисс. докт. вет. наук. — Київ, 2011. — 44 с.
4. 4. Карповский В. І., Трокоз В. О., Журенко О. В., Криворучко Д. І., Костенко В. М., Азар'єв В. В. Особливості електронної активності головного мозку на фоні рефлексу молоковіддачі у корів різних типів вищої нервової діяльності. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету — 2005. — Вип. (33) — С. 61-69.
5. 5. Карповский В. І., Трокоз В. О., Трокоз А. В., Пузір В. В., Василів А. П. Методика вивчення умовно-рефлекторної діяльності свиней. Науковий вісник ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. — Вип. 8 (87). — С. 50—54.
6. 6. Кобіш А. І. Особливості перебігу стресу різного походження в корів у залежності від типів вищої нервової діяльності. Автореф. дисс. канд. наук. — Київ, 2006. — 19 с.
7. 7. Науменко В. В., Дячинський А. С., Демченко В. Ю., Дерев'янка І. Д. Фізіо-

логія сільськогосподарських тварин. — К.: Сільгоспосвіта, 1994. — 509 с.

8. 8. Науменко В. В. Особливості умовно-рефлекторної діяльності, типи нервових систем та їх зв'язок із деякими вегетативними функціями у свиней. Науковий вісник національного аграрного університету. — 2004, Вип. 78. — С. 13—34.

9. 9. Трокоз В. О., Карповський В. І., Трокоз А. В., Пузір В. В., Василів А. П. Спосіб визначення типів вищої нервової діяльності свиней. Патент України, № 70344. — 2012.

10. 10. Трокоз В. О. Умовно-рефлекторна діяльність і типологічні властивості нервової системи свиней під впливом зовнішнього подразника. Науковий вісник національного аграрного університету. — 2004. — Вип. 78. — С. 196—206.

REFERENCES

11. Azar'ev V. V., Karpovskiy V. I., Kryvoruchko D. I., Trokoz V. O., Kostenko V. M., Garina S. M. Vplyv typu vyschoyi nervovoyi diyal'nosti na kil'kist' tromboцитів в крові корів при адаптації до зміни умов утримання. Visnyk Sums'kogo nacionalnogo agrarnogo universytetu. — 2006. Iss. 7 (17) — pp. 5–8.

12. Kambur M. D., Zamazyi A. A., Pikhtirova A. V. Zhymnokyslotnyi sklad molozyva ta moloka svynomatok riznykh typiv vyschoyi nervovoyi diyal'nosti. Visnyk Sums'kogo nacionalnogo agrarnogo universytetu: striya «Veterynarna medycyna». — 2012. — Iss. 1 (30). — pp. 25–28.

13. Karpovskiy V. I. Typy vyshchoyi nervovoyi diyal'nosti velykoyi rohatoyi khudoby ta kharakter adaptacijnykh reakcij na diu zovnishnikh podraznykiv. Avtoref. diss. dokt. vet. nauk. Kyiv, 2011. — 44 p.

14. Karpovskiy V. I., Trokoz V. O., Zhurenko O. V., Kryvoruchko D. I., Kostenko V. M., Azar'ev V. V. Osoblyvosti electrychnoyi actyvnosti holovnoho mozku na foni refleksu molokoviddachi u koriv riznykh typiv vyschoyi nervovoyi diyal'nosti. Visnyk Bilotserkivskogo derzhavnogo agrarnogo universytetu — 2005. — Iss. (33) — pp. 61–69.

15. Karpovskiy V. I., Trokoz V. O., Trokoz A. V., Puzyr V. V., Vasyliv A. P. Metodyka vyvchennya umovno-reflektornoyi diyal'nosti svynei. Naukovyi visnyk veterynarnoyi medycyny: Zbirnyk naukovykh prac' Bilotserkivskogo nacionalnogo agrarnogo universytetu. — Iss. 8 (87). — pp. 50–54.

16. Kobish A. I. Osoblyvosti perebihu stresu riznoho pokhodzhennya v krov u zalezhnosti vid typiv vyschoyi nervovoyi diyal'nosti. Avtoref. diss. kand. vet. nauk. — Kyiv, 2006. — 19 p.

17. Naumenko V. V., Dyachyns'kyi A. S., Demchenko V. YU., Derev'yanko I. D. Fiziolohiya sil'skohospodars'kykh tvaryn. — K.: Sil'hosposvita, 1994. — 509 s.

18. Naumenko V. V. Osoblyvosti umovno- reflektornoyi diyal'nosti, typy nervovoyi systemy ta yikh zvyazok iz deyakymy vehetativnymy funkciyamy u svynei. Naukovyi visnyk nacionalnogo agrarnogo universytetu. — 2004, — Iss. 78. — pp. 13–34.

19. Trokoz V. O., Karpovskiy V. I., Trokoz A. V., Puzyr V. V., Vasyliv A. P. Sposib vyznachennya typiv vyschoyi nervovoyi diyal'nosti svynei. Patent Ukraine, no. 70344. — 2012.

20. Trokoz V. O. Umovno-reflektorna diyal'nist' i tipolohichni vlastyvoli nervovoyi systemy svyney pid vplyvom zovnishn'oho podraznyka. Naukovyi visnyk nacionalno-go agrarnogo universytetu. — 2004. — Iss. 78. — pp. 196–206.

INFLUENCE OF TYPE OF HIGH NERVOUS ACTIVITY ON REPRODUCTIVE QUALITY OF RABBITS OF SPECIALIZED MEAT BREADS

A. O. Pogorelova - *postgraduate Student of the Poultry Industry Department, Quality and Safety of Mykolaiv NAU*

The influence of the type of higher nervous activity on the indices of reproductive qualities of rabbits tested for the first two adjacent pores of Californian and New Zealand white breeds was studied. Four experimental groups were formed: a strong, balanced, mobile type of higher nervous activity, a strong, balanced inert, strong unbalanced and weak, with 20 goals in each. The first assertion was received in March, and the second in June, the age of rabbits was 7 and 10 months in accordance with the degrees. The following indices were investigated: live weight of rabbits during fermentation, multiplicity, persistence of rabbits in the subsistence period, rabbit milk, live weight of rabbits when taken for 30 days. The influence of the type of higher nervous activity on the indices of reproductive qualities of rabbits was confirmed by a dispersion analysis.

Studies have shown that the best performance of reproductive qualities was inherent in rabbits of a strong, balanced, mobile type of higher nervous activity. Indicators of multiplicity, milk yield, and persistence of rabbits in the subsistence period for 1 okrol made 8.8 goals; 4.8 kg; 92% respectively. Their average live weight during the first steaming had an intermediate position and amounted to 4.4 kg, which is 0.6 kg less than in rabbits of strong balanced inert, and 0.8 and 0.3 kg more than in rabbits of weak and strong unbalanced types, respectively. The live weight of rabbits at day 30 was the largest in rabbits nests of a strong unbalanced type due to low fertility.

The worst performance indicators were rabbits of the weak type of higher nervous activity. With the following, the dynamics of indicators of reproductive qualities, respectively, type of GNI does not change.

Key words: rabbits, type of higher nervous activity, reproductive qualities, live weight, multiplicity, milk yield, persistence of crowns.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛЬЧИХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД

А. А. Погорелова - *аспирант кафедры птицеводства, качества и безопасности продукции Николаевского НАУ*

Изучено влияние типа высшей нервной деятельности на показатели воспроизводства качеств проверяемых крольчих за первые два смежных окрота пород калифорнийская и новозеландская белая. Было сформировано 4 исследовательские группы: сильного уравновешенного подвижного типа высшей нервной

деятельности, сильного уравновешенного инертного, сильного неуравновешенного и слабого, по 20 голов в каждой. Первый окрол был получен в марте, а второй - в июне, возраст крольчих 7 и 10 месяцев соответственно окролов. Исследовались такие показатели: живая масса крольчих при спаривании, многоплодие, сохранность крольчат в подсосный период, молочность крольчих, живая масса крольчат при отъёме на 30 день. Влияние типа высшей нервной деятельности на показатели воспроизводства качеств крольчих был подтвержден с помощью дисперсионного анализа.

Исследованиями установлено, что лучшие показатели воспроизводственных качеств были присущи крольчих сильного уравновешенного подвижного типа высшей нервной деятельности. Показатели многоплодия, молочности, сохранности крольчат в подсосный период за I окрол составили 8,8 гол; 4,8 кг 92% соответственно. Их средняя живая масса при первом спаривании имела промежуточное положение и составила 4,4 кг, что на 0,6 кг меньше чем у крольчих сильного уравновешенного инертного и на 0,8 и 0,3 кг больше чем у крольчих слабого и сильного неуравновешенного типов в соответствии. Живая же масса крольчат при отъёме на 30 день крупнейшей в гнездах крольчих сильного неуравновешенного типа, что обусловлено низкой многоплодием.

Худшие показатели воспроизводительных качеств имели крольчихи слабого типа высшей нервной деятельности. Со следующим окролом динамика показателей воспроизводства качеств в соответствии типа ВНД не меняется.

Ключевые слова: крольчихи, тип высшей нервной деятельности, воспроизводственные качества, живая масса, многоплодие, молочность, сохранность крольчат.

УДК 636.92.085.55

**РІСТ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ
ПОВНОРАЦІОННИХ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ
ПРОТЕЇНУ****Уманець Р.М., к. с.-г. н, доцент кафедри технологій у птахівництві, свинач-
стві та вівчарстві****Уманець Д.П., к. с.-г. н, доцент кафедри годівлі тварин і технології кормів
ім. П.Д. Пшеничного***Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Вивчено показники росту молодняку кролів різного віку залежно від рівня сирого протеїну у повнораціонних комбікормах.

Для досліджу було відібрано 160 голів молодняку 45-добового віку, з яких за принципом аналогів сформували по чотири групи – 1–контрольну і 3–дослідні, по 20 голів у кожній (по 10 самців і 10 самок).

Протягом науково-господарського досліджу кролям усіх груп згодували повнораціонні гранульовані комбікорми, збалансовані за всіма поживними та біологічно активними речовинами згідно з рекомендованими нормами. Різниця в годівлі тварин контрольної і дослідних груп зумовлювалась різними рівнями сирого протеїну у раціоні.

У складі комбікормів для кролів контрольної та дослідних груп набір інгредієнтів був однаковим.

У віці 45 діб у піддослідного молодняку всіх груп спостерігалася подібна жива маса, яка в наступні вікові періоди (60, 75, 90, 105 та 120 діб) змінювалася по-різному, залежно від вмісту протеїну в раціоні.

Найвищу живу масу молодняку кролів в 45–60-добовому віці забезпечує комбікорм з вмістом протеїну – 19%, 61–90-добовому – 18%, 91–120 діб – 21%.

Неоднакові зміни живої маси молодняку окремих груп були результатом різної інтенсивності його росту. Про це свідчать прирости живої маси тварин протягом окремих вікових періодів.

Абсолютний приріст живої маси у молодняку кролів залежав від протеїнової поживності комбікорму, який вони споживали. У 45–60-добовому віці найвищим він був у кролів, які з'їдали комбікорм з вмістом 19% сирого протеїну, у 61–90-добовому – 18%, 90–120-добовому – 21%.

Загалом за період вирощування у віці від 45 до 120 діб абсолютний приріст живої маси кролів, яким згодовували комбікорм з вмістом 18–21% сирого протеїну, був на 15,1% вищий, ніж у тих, які одержували 17–19%.

У віці 45–60 діб найвищими приростами відзначалися кролі, яким згодовували комбікорм з вмістом 19% протеїну і 0,89 МДж обмінної енергії у 100 г; у віці 61–90 діб – 18% і 0,94 МДж; у віці 91–120 діб – 21% і 0,94 МДж.

Визначені оптимальні параметри забезпечення тварин енергією та протеїном у віці 45–60, 61–90 і 91–120 діб – відповідно, у 100 г повнораціонного ком-

бікорму: 0,89 МДж і 19 г, 0,94 МДж і 18 г, 0,94 МДж і 21 г.

Ключиві слова: молодняк кролів, сирий протеїн, ріст, витрата кормів, простоти

Для забезпечення нормального росту, розвитку, репродукції і збереження здоров'я тварин необхідно постійно регулювати їх протеїнове живлення за рахунок рослинних, мікробних або тваринних білків у поєднанні з джерелом енергії – вуглеводами, жирами, а також з мінеральними солями і вітамінами. При повноцінній годівлі моногастричних тварин переважна частина азотистих речовин, які всмоктуються в кров, припадає на вільні амінокислоти – продукти розпаду білків різної біологічної цінності (5).

Нестача протеїну в раціоні кролів може призвести до зниження інтенсивності їх росту, підвищенню витрат кормів на одиницю приросту живої маси і до погіршення стану здоров'я. Більше всього протеїну потребує молодняк у період інтенсивного росту, тобто у період від народження до 3–4-місячного віку (3).

Надмірний рівень протеїну у раціоні тварин також призводить до порушень обміну речовин, невиправданих перевитрат кормів та зниження ефективності виробництва продукції кролівництва. Тому при вирощуванні кролів важливе значення має нормування їх годівлі за протеїном.

Повнораціонні комбікорми, що використовуються в годівлі молодняку кролів, суттєво різняться за вмістом сирого протеїну: від 15 до 21% для тварин віком 45–60 діб; від 16 до 22% для молодняку віком 61–90 діб і від 17 до 23% для кролів віком 91–120 діб за рівня обмінної енергії відповідно 0,89; 0,94 та

0,94 МДж у 100 г (1, 2, 4).

Метою наших досліджень було встановити оптимальний вміст сирого протеїну у повнораціонних комбікормах для молодняку кролів за вмісту обмінної енергії у 100 г, МДж: у віці 45–60 діб – 0,89, 61–90 діб – 0,94 , 91–120 діб – 0,94.

Матеріал і методика досліджень. Науково-господарський дослід, проводився у 2004 р. в умовах експериментальної бази Київського зоопарку на молодняку кролів породи сріблястий за методом груп.

Для цього відібрали 80 тварин віком 45 діб, з яких за принципом аналогів сформували 4 групи: контрольну і три дослідні, по 20 голів у кожній. При підборі аналогів враховували стать, вік, походження і живу масу кроленят.

Протягом основного періоду досліді, враховуючи вік молодняку, виділили три вікові періоди: 52–60; 61–90; 91–120 діб. Тварин індивідуально зважували та брали лінійні проміри, визначали зміни лінійного росту, живої маси, абсолютного та середньодобового її приростів. Піддослідний молодняк протягом основного періоду досліді утримувався у двоярусних кліткових батареях: у кожній клітці розміром 105 * 97 * 72 см розміщували по 5 голів (самок і самців окремо). Площа підлоги на одну голову становила 0,2 м², фронт годівлі – 6 см на одну голову. Годували тварин двічі на добу (вранці і ввечері). Напували їх з перекидних напувалок, у яких вода систематично замінювалась на свіжу.

Упродовж основного періоду досліду молодняк усіх груп одержував гранульований повнораціонний комбікорм, який мав рекомендовану нормами енергетичну поживність, але різний вміст протеїну (табл. 1,2). Вміст протеїну в раціонах тварин дослідних груп регулювали за рахунок зміни частки окремих компонентів раціонів (зокрема шротів), використовуючи математичні методи оптимізації рецептів комбікормів програмного комплексу Win Mix 2,0. У досліді обліковували живу масу кролів та їх лінійні проміри, а також кількість з'їденого комбікорму (з визначенням маси його залишків). Також визначали абсолютний та середньодобовий прирости живої маси, індекс збитості, витрати комбікорму на 1 кг приросту.

Живу масу кролів визначали шля-

хом індивідуального зважування щотижня на вагах РН-10Ц13У з точністю до 5 г. Лінійні проміри брали щотижня шляхом індивідуального вимірювання мірною стрічкою. Визначали: довжину тулуба, косу довжину тулуба та обхват грудей за лопатками. За результатами зважування кролів обчислювали абсолютний та середньодобовий прирости живої маси, за результатами вимірювання кролів – індекс збитості.

У віці 60, 90 та 120 діб визначали хімічний, у тому числі амінокислотний, склад найдовшого м'яза спини. Для цього у віці 60, 90 та 120 діб забивали по 4 голови молодняку з кожної групи (2 самці і 2 самки) з наступним їх розтином і зважуванням окремих органів. Для забою відбирали тварин з живою масою, що відповідала середній по групі.

1. Вміст поживних речовин та енергії у комбікормах

Показник	Вік кролів, діб		
	45–60	61–90	91–120
ОЕ, МДж/кг	8.90	9.40	9.40
Сирий протеїн, г/кг	150–210*	160–220*	170–230*
Сира зола, г/кг	29.48	32.92	34.75
Сира клітковина, г/кг	145.00	150.00	146.00
Кальцій, г/кг	5.50	5.50	5.50
Фосфор, г/кг	4.50	4.90	4.82
Магній, г/кг	1.96	2.37	2.29
Натрій, г/кг	1.41	1.31	1.24
Натрій + хлор, г/кг	2.39	2.40	2.40
Калій, г/кг	5.72	6.07	6.70
Лізин, г/кг	7.78	7.58	8.37
Метіонін, г/кг	2.63	3.04	3.13
Метіонін + цистин, г/кг	6.28	6.79	6.94
Триптофан, г/кг	1.81	2.02	2.18
Вітаміни:А, МО/г	1.80	1.80	1.80
Віт. В ₁ , МО/г	0.23	0.22	0.22
Віт. В ₂ , мг/кг	24.65	22.88	21.78
Віт. В ₆ , мг/кг	0.12	0.12	0.12
Віт. В ₁₂ , мг/кг	0.41	0.39	0.37
Віт. С, мг/кг	0.17	0.15	0.13
Віт. Е, мг/кг	1.20	1.20	1.20
Віт. К, мг/кг	30.00	30.00	30.00
Залізо, мг/кг	80.27	71.55	66.12
Мідь, мг/кг	2.44	2.29	2.20
Цинк, мг/кг	13.99	13.19	12.70
Марганець, мг/кг	27.91	25.33	23.73
Йод, мг/кг	0.19	0.18	0.17
Кобальт, мг/кг	0.08	0.08	0.07
Селен, мг/кг	0.01	0.01	0.01
Сірка, мг/кг	0.55	0.59	0.52

* За схемою дослідів.

2. Схема науково-господарського досліджу

Група	Вік тварин, днів					
	45–60		61–90		91–120	
	У 100 г комбікорму					
	сирий протеїн, г	обмінна енергія, МДж	сирий протеїн, г	обмінна енергія, МДж	сирий протеїн, г	обмінна енергія, МДж
1-контрольна	17	0,89	18	0,94	19	0,94
2-дослідна	15	0,89	16	0,94	17	0,94
3-дослідна	19	0,89	20	0,94	21	0,94
4-дослідна	21	0,89	22	0,94	23	0,94

Амінокислотний склад найдовшого м'яза спини досліджували у лабораторії Науково-дослідного інституту біохімії ім. Паладіна на автоматичному аналізаторі амінокислот ТТТ 339 з використанням катіонообмінної смоли LG ANB з активною групою SO_3 . Усі лабораторні дослідження проводилися у парних визначеннях.

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати досліджень. У віці

45 діб піддослідний молодняк мав близьку живу масу, а в наступні вікові періоди (60, 75, 90 та 120 діб) вона змінювалося по-різному, залежно від вмісту протеїну в раціоні. Так, найвища жива маса у віці 60 діб була у молодняку 3-ї групи, вміст сирого протеїну у комбікормі для якого становив 19% за рівня обмінної енергії 0,89 МДж у 100 г комбікорму. Тварини цієї групи мали живу масу більшу, ніж аналоги 1, 2 і 4-ї груп відповідно на 114,76, 115,38 та 100,33 г або на 11,43 (Р 0,01); 10,32 (Р 0,05) та 8,97% (Р 0,001) (табл. 3).

3. Жива маса молодняку кролів, г

Вік кролів, діб	Групи			
	1	2	3	4
1 період				
45	670,95±	661,43±	675,71±	666,19±
60	1003,57±	1002,62±	1118,33±	1018,33±
2 період				
75	1500,71±	1385,28±	1463,57±	1431,19±
90	2161,42±23,28	1911,43±	1945,48±	2001,48±
3 період				
105	2835,48±	2577,86±	2829,05±	2756,71±
120	3142,14±	2973,57±60,17*	3520,00±	3237,86±

*Р 0,05; **Р 0,01; ***Р 0,001 порівняно з контрольною групою.

Тварини 2 та 4-ї груп упродовж зазначеного вікового періоду за живою масою мало відрізнялися від аналогів контрольної. У віці 75 діб жива маса

молодняку 2-ї групи, який одержував комбікорм з вмістом сирого протеїну 18% за рівня обмінної енергії 0,94 МДж у 100 г була на 115,43 г або на 7,69% (Р

0,05) меншою порівняно з тваринами контрольної групи.

У віці 90 діб кролі 2, 3 та 4-ї груп мали живу масу відповідно на 249,99; 215,94 та 159,94 г або на 11,57; 9,99 та 7,40% (P 0,001) меншу, ніж тварини контрольної.

Жива маса молодняку 2-ї групи у віці 105 та 120 діб біла меншою, ніж у аналогів 1; 3 та 4-ї груп. Так, у віці 105 діб кролі зазначених груп на 257,62; 251,19 та 178,85 г або на 9,08; 8,88 (P 0,01) та 6,49% (P 0,05) перевищували за цим показником тварин 2-ї групи відповідно, а у віці 120 діб на 168,57; 546,43 та 264,29 г або на 14,02 (P 0,05); 15,52 та 8,16% (P 0,001). При цьому молодняк 3-ї дослідної групи у віці 105 діб за живою масою наближався до контролю, а у віці 120 діб був на 377,86 г або на 12,02% (P 0,01) більшим порівняно з контролем і на 282,14 г або на 8,01% порівняно з тваринами 4-ї групи.

4. АБСОЛЮТНИЙ ПРИРІСТ ЖИВОЇ МАСИ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ, Г

Вік кролів, діб	Групи			
	1	2	3	4
1 період				
45–60	332,62±	341,19±	442,62±	352,14±
2 період				
61–75	497,14±	382,67+18,90***	345,24+29,03***	412,86±
76–90	895,95±	695,19±	664,28±	753,33±
3 період				
91–105	438,81±	497,38±	701,19±	572,19±
106–120	306,67±	395,71±	690,95±	481,14±

*P 0,05; **P 0,01; ***P 0,001 порівняно з контрольною групою.

Одночасно кролі 4-ї групи у зазначений віковий період за абсолютним приростом на 89,05 г або на 11,82% переважали кролів 3-ї групи (P 0,05).

У третій віковий період вирощування (91–120 діб) тварини 3-ї групи

Тварини 3-ї групи у перший період дослідів (вік 45–60 діб) за абсолютним приростом живої маси (табл. 4) на 110,00; 101,43 та 90,48 г або на 33,07; 22,91 (P 0,01) та 20,44% (P 0,001) переважали аналогів 1; 2 і 4-ї груп. У другий віковий період (вік 61–90 діб) у молодняку 2; 3 та 4-ї груп цей показник був значно менший, ніж у аналогів контрольної групи. Так, тварини 2; 3 та 4-ї груп у період вирощування у віці від 61 до 75 діб мали абсолютний приріст живої маси відповідно на 114,47; 151,90 та 84,18 г або на 23,02; 30,55 (P 0,001) та 16,95% (P 0,05) менший, ніж аналоги контрольної групи. У період вирощування у віці 76–90 діб у молодняку зазначених груп абсолютний приріст живої маси відповідно на – 200,76; 232,67 та 142,62 г або на 22,41; 25,86 та 15,92% (P 0,001) був меншим, ніж у тварин контрольної групи.

за цим показником значно переважали тварин 1; 2 і 4-ї груп. Так, у період вирощування від 91 до 105 діб молодняк 3-ї групи мав абсолютний приріст на 262,38; 203,81 та 129,00 г або на 59,79; 29,07 (P 0,001) та 18,40% (P 0,01) ви-

щий, ніж аналоги 1; 2 і 4-ї груп, а тварини 4-ї групи відповідно на 133,38 та 74,81 г або на 30,39 та 13,07% переважали за цим показником молодняк 1 і 2-ї груп (P 0,05).

За період вирощування у віці від 106 до 120 діб тварини 3-ї групи відповідно на 384,28; 295,24 та 209,81 г або на 125,30; 42,73 та 30,36% перевищували за абсолютним приростом аналогів 1; 2 і 4-ї груп (P 0,001), а кролі 4-ї групи відповідно на 174,47 та 85,43 г або на 56,89 (P 0,001) та 17,75% (P 0,01) переважали молодняк 1 і 2-ї груп.

Аналогічна закономірність спостерігається і у зміні середньодобового приросту живої маси (табл. 5). Так, у перший період вирощування (вік 45–60

діб) тварини 3-ї групи за середньодобовим приростом на 8,46; 7,81 та 6,96 г або на 33,06; 22,94 та 20,44% перевищували молодняк 1; 2 і 4-ї груп (P 0,001), а у другий віковий період (вік 61–90 діб) у кролів 2; 3 та 4-ї груп цей показник був значно менший, ніж у аналогів контрольної групи. Так, тварини 2; 3 та 4-ї груп у період вирощування у віці від 61 до 75 діб мали середньодобовий приріст відповідно на 8,18; 10,85 та 6,02 г або на 23,03; 30,55 (P 0,001) та 16,95% (P 0,05) менший, ніж аналоги контрольної групи, а у період вирощування від 76 до 90 діб на 9,56; 11,04 та 6,79 г або на 22,41; 25,88 та 15,92% менший, ніж тварини контрольної групи.

5. Середньодобові прирости молодняку кролів, г

Вік кролів, діб	Групи			
	1	2	3	4
	1 період			
45–60	25,59±	26,24±	34,05±	27,09±
	2 період			
61–75	35,51±	27,33±	24,66±	29,49±
76–90	42,66±	33,10±	31,62±	35,87±
	3 період			
91–105	31,34±	35,53±	50,08±	40,87±
106–120	23,59±	30,44±	53,15±	37,01±

*P 0,05; **P 0,01; ***P 0,001 порівняно з контрольною групою.

Кролі 4-ї групи у зазначений віковий період за середньодобовим приростом на 4,25 г або на 11,85% (P 0,05) перевищували тварин 3-ї групи.

У третій період вирощування (вік 91–120 діб) молодняк 3-ї групи за середньодобовим приростом істотно перевищував аналогів 1; 2 і 4-ї груп. Зокрема, у віці 91–105 діб ця перевага становила відповідно 18,74; 14,55 та 9,21 г або 59,79; 29,05 (P 0,001) та 18,39% (P 0,01), а тварини 4-ї групи від-

повідно на 9,53 та 5,34 г або на 23,32 та 13,06% перевищували за цим показником молодняк 1 і 2-ї груп (P 0,05).

У віці від 106 до 120 діб тварини 3-ї групи за середньодобовим приростом відповідно на 29,56; 22,71 та 16,14 г або на 125,31; 42,73 та 30,37% (P 0,001) перевищували аналогів 1; 2 та 4-ї груп, а кролі 4-ї групи відповідно на 13,42 та 6,57 г або на 56,89 (P 0,001) та 17,75% (P 0,01) переважали молодняк 1 і 2-ї груп.

Висновки. Оптимальний вміст сирого протеїну у повнораціонних комбікормах для молодняку кролів віком 45–60, 61–90 та 91–120 діб становить відповідно 19; 18 та 21 % за вмісту обмінної енергії відповідно 0,89; 0,94 та 0,94 МДж у 100 г.

Згодовування молодняку кролів віком 45–60 діб комбікорму з вмістом сирого протеїну 19% (обмінна енергія – 0,89 МДж/ 100 г) сприяє підвищенню їх живої маси на 8,97–11,43%, середньодобового приросту на 33,06; 22,94 та 20,44% порівняно з тваринами, яким згодовували такий же комбікорм, але з різним вмістом протеїну (15, 17 і 21%).

При використанні у годівлі молодняку кролів віком 61–90 діб повно-

раціонного комбікорму з вмістом сирого протеїну 18% (обмінна енергія – 0,94 МДж/100 г) відбувається підвищення їх живої маси на 7,40–11,57%, середньодобового приросту на 23,03; 30,55 та 16,95% порівняно з тваринами, які споживали комбікорм з вмістом протеїну 16, 20 та 22 %.

Застосування у годівлі молодняку кролів віком 91–120 діб повнораціонного комбікорму з вмістом сирого протеїну 21% (обмінна енергія – 0,94МДж/100 г) викликає збільшення їх живої маси на 8,01–15,52%, середньодобового приросту на 17,75–56,89% порівняно з тваринами, що споживали комбікорм з вмістом протеїну 17, 19 та 23%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров С.Н., Косова Т.И. Кролики: разведение, выращивание, кормление.– М.: ООО «Издательство АСТ», 2005.– 157 с.
2. Андреева В.С., Уткин Л.Г. Кормление кроликов.– М.: Колос, 1974.– 80 с.
3. Вакуленко І.С. Кролівництво.– Харків: Прапор, 1998.– 180 с.
4. Калугин Ю.А. Кормление кроликов.– М.: Агропромиздат, 1985.– 112 с.
5. Мирсь В.В., Прядко О.П. Кролівництво.– К.: Урожай, 1988.– 130 с.

REFERENCES

6. Alexandrov S.N, Kosova T.I. Rabbits: breeding, growing, feeding. - М.: LLC «Publishing AST», 2005 - 157 s.
7. Andreeva V.S, Utkin L.G. Feeding rabbits .- М.: Kolos, 1974.- 80 s.
8. Vakulenko I.C. Crawling .- Kharkiv: Flag, 1998.- 180 s.
9. Kalugin Yu.A. Feeding rabbits .- М.: Agropromizdat, 1985.- 112 s.
10. Mirs V.V, Pryadko O.P. Cartilage .- K.: Harvest, 1988.- 130 s.

GROWTH OF THE RABBIT OF THE RABBITS WITH THE COMPLICATION OF THE POLONORATION [COMBIKORM WITH A DIFFERENT PROTEIN LEVEL

Umanets R.M, c.-. associate professor of the department of technology in poultry, pig and sheep production

Umanets D.P, c.-. assistant professor of the department of animal feeding and feed technology. p.d. wheaten

The growth rates of young rabbits of different ages were studied depending on the level of crude protein in full-fat mixed fodders.

For the experiment 160 heads of 45-day-old young animals were selected, of which four groups were formed according to the principle of analogs: 1-control and 3-experimental, 20 heads in each (10 males and 10 females).

During the scientific and technical experience, rabbits from all groups were fed full-grain granulated mixed fodders balanced for all nutrients and biologically active substances in accordance with the recommended standards. The difference in the feeding of animals in the control and experimental groups was due to different levels of crude protein in the diet.

In the composition of mixed fodders for rabbits of control and experimental groups, the set of ingredients was the same.

At the age of 45 days, a similar live mass was observed in the experimental youngsters of all groups, which varied in subsequent age periods (60, 75, 90, 105 and 120 days) in different ways, depending on the protein content in the diet.

The highest live weight of young rabbits in the 45-60-day-old age provides feed with protein content - 19%, 61-90-day-old - 18%, 91-120 days - 21%.

Unequal changes in the live weight of the young in the individual groups were the result of different intensities of its growth. This is evidenced by the growth in the live weight of animals during individual age periods.

The absolute increase in live weight in young rabbits depended on the protein intake of the mixed fodder that they consumed. At 45-60 days old it was high in rabbits, which ate a compound feed containing 19% of crude protein, in 61-90 days it was 18%, 90-120 days - 21%.

In total, during the growing period at the age of 45 to 120 days, the absolute increase in the live weight of rabbits fed feed with 18-21% of crude protein was 15.1% higher than that of those receiving 17-19%.

At the age of 45-60 days, high growths were observed in rabbits fed a compound feed containing 19% protein and 0.89 MJ of exchange energy in 100 g at the age of 61-90 days - 18% and 0.94 MJ; at the age of 91-120 days - 21% and 0.94 MJ.

Optimum parameters of providing animals with energy and protein at the age of 45-60, 61-90 and 91-120 days, respectively, in 100 g of full-feed: 0.89 MJ and 19 g, 0.94 MJ and 18 g, 0.94 MJ and 21 g.

Key words: young rabbits, crude protein, growth, feed consumption, increments.

РОСТ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ ПРИ СКАРМЛИВАННІИ ПОЛНОРАЦИОННІИ КОМБИКОРМОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПРОТЕИНА

Уманец Р.М., к. с.-х. н, Уманец Д.П., к. с.-х. н,

Изучены показатели роста молодняка кроликов разного возраста в зависимости от уровня сырого протеина в полнорационных комбикормах.

Для опыта были отобраны 160 голов молодняка 45-суточного возраста, из которых по принципу аналогов сформировали по четыре группы - 1-контрольную и 3-опытные, по 20 голов в каждой (по 10 самцов и 10 самок).

В течение научнохозяйственного опыта кроликам всех групп скормили полнорационные гранулированные комбикорма, сбалансированные по всем питательным и биологически активными веществами согласно рекомендованным нормам. Разница в кормлении животных контрольной и опытных групп обуславливалась различными уровнями сырого протеина в рационе.

В составе комбикормов для кроликов контрольной и опытных групп набор ингредиентов был одинаковым. В возрасте 45 суток у подопытного молодняка всех групп наблюдалась подобная живая масса, которая в последующие возрастные периоды (60, 75, 90, 105 и 120 суток) изменялась по-разному, в зависимости от содержания протеина в рационе. Самую высокую живую массу молодняка кроликов в 45-60-суточном возрасте обеспечивает комбикорм с содержанием протеина - 19%, 61-90-суточном - 18%, 91-120 суток - 21%.

Неодинаковые изменения живой массы молодняка отдельных групп были результатом различной интенсивности его роста. Об этом свидетельствуют приросты живой массы животных в течение отдельных возрастных периодов.

Абсолютный прирост живой массы у молодняка кроликов зависел от протеиновой питательности комбикорма, который они употребляли. В 45-60-суточном возрасте высоким он был у кроликов, которые съедали комбикорм с содержанием 19% сырого протеина, в 61-90-суточном - 18%, 90-120-суточном - 21%.

Всего за период выращивания в возрасте от 45 до 120 дней абсолютный прирост живой массы кроликов, которым скармливали комбикорм с содержанием 18-21% сырого протеина, был на 15,1% выше, чем у тех, которые получали 17-19%.

В возрасте 45-60 суток высокими приростами отмечались кролики, которым скармливали комбикорм с содержанием 19% протеина и 0,89 МДж обменной энергии в 100 г в возрасте 61-90 суток - 18% и 0,94 МДж; в возрасте 91-120 дней - 21% и 0,94 МДж.

Определены оптимальные параметры обеспечения животных энергией и протеином в возрасте 45-60, 61-90 и 91-120 суток - соответственно, в 100 г полнорационного комбикорма: 0,89 МДж и 19 г, 0,94 МДж и 18 г, 0,94 МДж и 21 г.

Ключевые слова: молодняк кроликов, сырой протеин, рост, расход кормов, приросты.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

УДК 619:615.9

ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВО-ПОДРАЗНЮЮЧОЇ ДІЇ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЗОВНІШНЬОГО ВИКОРИСТАННЯ «МАЗЬ ДІБУТАЛЯСТІН» НА КРОЛЯХ

Р.М. Сачук, к. вет. н., директор, e-mail: sachuk.08@ukr.net

С.В. Жигалюк, заступник директора, e-mail: ieuaan@ukr.net

І.М. Лук'яник, молодший науковий співробітник, e-mail: ieuaan@ukr.net
Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН, м.
Рівне, Україна

О.В. Кулініч, аспірант, e-mail: olyakulnch@gmail.com
Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна

Результати експериментів показали один з аспектів безпечності застосування нового препарату «Мазь Дібуталастін», що призначається зовнішньо великій рогатій худобі, коням, вівцям, козам, свиням, хутровим звірам, кролям, собакам та котам. До складу препарату входять анальгін і метилсаліцилат. Доклінічні випробування «Мазі Дібуталастін» проведені на кролях, шляхом багаторазового дермального нанесення у дозі 20 мг/см², не викликали у тварин токсичних явищ. У ході проведення першого етапу досліджень визначено можливу місцево-подразнюючу дію препарату «Мазь Дібуталастін» на шкірний покрив кролів, в розведеннях 1:100, 1:250, 1:500.

Встановлено, що одноразове нанесення препарату на оголені ділянки шкіри не викликало летальних наслідків та жодних видимих змін у поведінці, чи клінічному стані кролів у місці нанесення препарату (зокрема, не спостерігали почервоніння шкіри, набряків, потовщення шкірної складки та больової реакції за пальпації). Реакція шкіри у експериментальних тварин була оцінена в 0 балів. Аналогічний результат дало нанесення на неушкоджену шкіру кролів нативного препарату. Нанесення препарату не викликало у дослідних тварин видимих ознак токсичних отруєнь впродовж періоду спостереження за ними. На другому етапі досліджень встановили ступінь місцево-подразнюючої дії препарату на слизову оболонку ока. Нанесення нативного препарату призводило до появи ознак гіперемії, слёзотечі та незначного набряку. Кожна зі вказаних ознак була оцінена в 1 бал. Виявлений симптомокомплекс реакцій, на введення препарату, зникав наприкінці другої доби спостереження за тваринами без стороннього зовнішнього втручання. При внесенні засобу в розведеннях 1:100, 1:250, 1:500 вищевказаного симптомокомплексу не відмічено. Тварини виявляли неспокій лише під час нанесення препарату. Ознак гіперемії, набряку та появи виділень впродовж спостереження за піддослідними тваринами не відмічено. Отже, при нанесенні на шкірний покрив кролів препарату «Мазь Дібуталастін», місцево-подразнюючої дії не виявлено. У досліджуваних концентраціях засіб не виявляв місцево-подразнюю-

чої дії на слизову оболонку ока. При нанесенні нативного препарату на слизову очного яблука місцево-подразнююча дія була незначною: невелика гіперемія та сльозотеча, які зникали на другу добу без стороннього втручання. Подальші дослідження будуть спрямовані на клінічне випробування препарату при лікуванні маститів у кролів.

Ключові слова: «Мазь Дібуталястін», кролі, місцево-подразнююча дія, шкірний покрив, слизова оболонка ока, фармако-токсикологічна оцінка.

Серед захворювань тварин широкое розповсюдження мають хвороби опорно-рухового апарату, серед яких найбільш розповсюдженими є артрити, міозити і травми різного походження. Аналіз ветеринарного фармацевтичного ринку України показав дефіцит вітчизняних комбінованих препаратів топікальної дії з нестероїдними протизапальними компонентами для лікування зазначених патологій. Для профілактики і лікування маститів, артритів, міозитів і травм різного походження в усіх видів тварин ПП «Біофарм», спільно з Дослідною станцією епізоотології ІВМ НААН розроблено новий препарат для зовнішнього застосування мазь «Дібуталястін», до складу якої входить анальгін, метилсаліцилат, диметилсульфоксид і мацева основа.

Актуальність. Обов'язковою умовою реєстрації нових лікарських препаратів є попередні доклінічні та клінічні випробування, у першу чергу токсикологічні дослідження на лабораторних тваринах. Ця умова знайшла своє відображення в Гельсінкській декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» і в Законі про ветеринарну медицину України [1-4]. На результати досліджень, у тому числі щодо токсичного впливу речовин на організм, можуть суттєво впливати і

супутні чинники, такі як стан та утримання тварин, їх статеві-вікові особливості та інше. Тому першим етапом дослідження стало вивчення дії досліджуваного засобу в умовах короткотривалого експерименту.

Мета дослідження. Визначення місцево-подразнюючої дії препарату для зовнішнього застосування «Мазь Дібуталястін» на шкірний покрив та слизову оболонку ока в кролів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження місцево-подразнюючої дії препарату для зовнішнього використання «Мазь Дібуталястін» проводили на базі Дослідної станції епізоотології ІВМ НААН. У роботі з експериментальними тваринами керувалися «Європейською конвенцією із захисту хребетних тварин».

В основу вивчення місцево-подразнюючої дії препарату були покладені стандартні методики [3, 4]. Дослідження проводили у два етапи. Тварин в обох етапах досліджень утримували в умовах віварію, відповідно до діючих «Санітарних правил по будові, обладнанню та утримуванию експериментально-біологічних клінік (віваріїв)» за стабільного температурного режиму 18-24°C [4]. Годівлю тварин здійснювали повнорационним комбікормом, за стандартною схемою, в уніфікований час. Перед початком експерименту, тварин, впродовж 14 діб, витримували

в адаптаційному періоді, під час якого здійснювали ретельне спостереження за їх клінічним станом [5].

На першому етапі визначали місцево-подразнюючу дію досліджуваного препарату на шкіру кролів. Для дослідів було відібрано вісім особин кролів-аналогів, живою масою 2,5-3,0 кг. На попередньо виголену ділянку шкіри кролів, за допомогою піпетки, наносили вищезазначений засіб мазі у дозі 20 мг/см² та рівномірно розподіляли на поверхні шкіри. Його наносили відкритим способом за температури навколишнього середовища 18-24 °С. Виголена ділянка шкіри на протилежному боці тварин слугувала контролем.

Реакцію шкіри піддослідних тварин оцінювали через 1, 4, 8, 12 та 16 год. після однократної аплікації. Функціональний стан шкіри на ділянці аплікації препарату оцінювали за наявністю та інтенсивністю прояви еритеми та набряку; інтенсивність ознак оцінювали у балах: 0 балів – відсутність еритеми; 1 бал – слабе почервоніння (рожеве забарвлення); 2 бали – видиме почервоніння (рожево-червоний відтінок); 3 бали – почервоніння від видимого до значного (червоний відтінок); 4 бали – чітко виражена еритема (яскраво-червоний відтінок) з наступним утворенням кірочок.

Другий етап дослідів полягав у дослідженні місцево-подразнюючого впливу препарату на слизову оболонку ока. Дослід проводили на восьми особинах кролів. Кожній тварині в нижнє кон'юнктивальне склепіння правого ока з піпетки вносили одноразово дві краплі розчину препарату в розведеннях 1:100, 1:250, 1:500 та нативний препарат. Ліве око тварин слугувало контролем – у нього вносили

дві краплі дистильованої води. Після внесення носо-сльозовий канал перетискали на 30 секунд. Реакцію спостерігали візуально через 30 хв.; 1, 6, 24 та 48 годин, за станом слизової оболонки і кон'юнктиви та реєстрували прояви подразнення (блефароспазм, птоз, слъозотечу, гіперемії судин, набряк повік) та інтенсивність прояву ознак (табл.) [6, 7].

Результати дослідження та їх обговорення. Експериментальні дослідження щодо визначення можливої місцево-подразнюючої дії препарату «Мазь Дібуталаєстін» на шкірний покрив кролів, було проведено в розведеннях 1:100, 1:250, 1:500. Встановлено, що одноразове нанесення препарату на оголені ділянки шкіри не викликало летальних наслідків та жодних видимих змін у поведінці, чи клінічному стані кролів у місці нанесення препарату: почервоніння шкіри, набряків, потовщення шкірної складки та больової реакції при цьому не спостерігали. Реакція шкіри у експериментальних тварин була оцінена в 0 балів. Аналогічний результат дало нанесення на неушкоджену шкіру кролів нативного препарату. Нанесення препарату не викликало в дослідних тварин видимих ознак токсичних отруєнь впродовж всього періоду спостереження за ними.

На другому етапі досліджень встановили ступінь місцево-подразнюючої дії препарату на слизову оболонку ока. Нанесення нативного препарату призводило до появи ознак гіперемії, слъозотечі та незначного набряку. Кожна із вказаних ознак була оцінена в 1 бал. Виявлений симптомокомплекс реакцій на введення препарату зникав без стороннього зовнішнього втручання наприкінці другої доби спостереження за тваринами. При внесенні засобу в

розведеннях 1:100, 1:250, 1:500 вищевказаного симптомокомплексу не відмічено. Тварини виявляли неспокій лише під час нанесення препарату. Ознак

гіперемії, набряку та появи виділень впродовж спостереження за піддослідними тваринами не було відмічено.

1. Показові ознаки-зміни слизової оболонки ока у кролів за дії досліджуваного засобу

Контролюючі зміни слизової оболонки ока	Відповідність у бальній оцінці
<i>Гіперемія кон'юнктиви та рогівки</i>	
1. Судини з гіперемією	1 бал
2. Недостатня візуальна видимість окремих судин	2 бали
3. Дифузне глибоке почервоніння	3 бали
<i>Набряк повік</i>	
1. Слабкий набряк	1 бал
2. Виражений набряк з частковим вивертанням повік	2 бали
3. Набряк із частковим закриттям ока	3 бали
4. Набряк, з майже повним закриттям ока	4 бали
<i>Виділення</i>	
1. Мінімальна кількість в кутику ока	1 бал
2. Кількість виділень зволожує повіки	2 бали
3. Кількість виділень зволожує повіки та шкіру навколо	3 бали

Висновки і перспективи. При нанесенні на шкірний покрив кролів препарату «Мазь Дібуталястін» місцево-подразнюючої дії не виявлено. У досліджуваних розведеннях засіб не виявляв місцево-подразнюючої дії на слизову оболонку ока. Нанесення нативного препарату призводило до появи незначної гіперемії слизової обо-

лонки та появи сльозотечі, проте дані ознаки без стороннього втручання зникали на другу добу.

Подальші дослідження будуть спрямовані на клінічне випробування препарату при лікуванні маститів у кролематок та завершення перед рєстраційних клінічних випробувань.

ЛІТЕРАТУРА

1. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Electronic resource] – <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.
2. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25 червня 1992 р., №2498-

ХП (зі змінами і доповненнями).

3. 3. Косенко М.В. Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин: методичні рекомендації / М.В. Косенко, О.Г. Малик, І.Я. Коцюмбас та ін. – К., 1997. – 34 с.
4. 4. Коцюмбас І. Я. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега та ін.; за редакцією І. Я. Коцюмбаса. – Львів : Триада плюс, 2006. – 360 с.
5. 5. Западнюк И. П. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте: [Учебное пособие] / И. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захария, Б. В. Западнюк. – К. : Вища школа, 1983. – 383 с.
6. 6. Куцан О. Т. Вивчення впливу лікувального засобу «Нуріцид» на клінічний стан та гематологічні показники кролів за умови аплікації його на шкіру тварин / О. Т. Куцан, О. В. Пономаренко // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. / ІЕКВМ УААН. – Харків, 2003. – Вип. 82 – С. 343-349.
7. 7. Нагорна Л.В. Фармако-токсикологічна оцінка препарату «Цифлур» / Л.В. Нагорна // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2016. – Т. 18. – Вип. № 3 (71). – С. 214-217.

REFERENCES

8. WMA Declaration of Helsinki – ethical principles for medical research involving human subjects [electronic resource] – <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.
9. Закон Ukraini «Pro veterinarnu medicinu» vid 25 chervnya 1992 r. № 2498-XII (zi zminami i dopovnennnyami).
10. Kosenko M.V. Toksikologichnij kontrol novih zasobiv zahistu tvarin: metodichni rekomendaciyi / M.V. Kosenko, O.G. Malik, I.Ya. Kocyumbas ta in. – K., 1997. – 34 s.
11. Kocyumbas I. Ya. Doklinichni doslidzhennya veterinarnih likarskih zasobiv / I. Ya. Kocyumbas, O. G. Malik, I. P. Paterega ta in.; za redakciyeyu I. YA. Kocyumbasa. – Lviv : Triada plyus, 2006. – 360 s.
12. Zapadnyuk I. P. Laboratornye zhivotnye. Razvedenie, sodержание, ispolzovanie v eksperimente: [uchebnoe posobie] / I. P. Zapadnyuk, V. I. Zapadnyuk, E. A. Zahariya, B. V. Zapadnyuk. – K. : Visha shkola, 1983. – 383 s.
13. Kucan O. T. Vivchennya vplivu likuvalnogo zasobu «Nuricid» na klinichnij stan ta gematologichni pokazniki kroliv za umovi aplikaciyi jogo na shkiru tvarin / O. T. Kucan, O. V. Ponomarenko // Veterinarna medicina: mizhvid. temat. nauk. zb. / IEKVМ UAAN. – Harkiv, 2003. – Vip. 82 – s. 343-349.
14. Nagorna L.V. Farmako-toksikologichna ocinka preparatu «Ciflur» / L.V. Nagorna // Naukovij visnik Lvivskogo nacionalnogo universitetu veterinarnoyi medicini ta biotehnologij imeni S.Z. Gzhickogo. – Lviv, 2016. – T. 18. – Vip. № 3 (71). – s. 214-217.

INVESTIGATION OF LOCAL-CONTRACTUAL EFFECTS OF THE PREPARATION FOR THE EXTRAORDINARY USE OF «DIBUTALYASTIN OINTMENT» ON RABBITS

R. Sachuk, S. Zhyhaliuk, I. Lukyanik, O. Kulinich

The results of experiments showed one of the safety aspects of the application of the new drug «Dibutalyastin Ointment», which is intended for external use for large cattle, horses, sheep, goats, pigs, fur animals, rabbits, dogs and cats. The composition of the drug includes analgin and methyl salicylate. Preclinical trials of the drug «Dibutalyastin Ointment» were carried out in rabbits, repeated multiple dermal application at a dose of 20 mg / cm², did not cause toxic effects in animals. As a result of the first stage of research on the possible local irritant action of the drug «Dibutalyastin Ointment» on the skin of rabbits, in dilutions of 1: 100, 1: 200, 1: 400. It was found that the single application of the drug to the bare areas of the skin did not cause lethal effects and no apparent changes in the behavior or clinical state at the place of application of the drug: redness of the skin, edema, thickening of the skin and pain reaction were not observed. The skin reaction in the animals of the experiment was estimated at 0 points. A similar picture was observed when applied to intact skin of rabbits of native dasg. The application of the drug did not cause the appearance of visible toxic effects in the animals of the experiment, during the observation of them. At the second stage of the research, the degree of local irritating effect of the drug on the mucous membrane of the eye was established. The application of the nasal drug resulted in signs of hyperemia, tear and slight edema. Each of these features was rated at 1 point. The detected complex of symptoms of the reactions to the administration of the drug disappeared at the end of the second day of the observation of the animals in the experiment without any external exertion. At the same time, when the agent in dilutions of 1: 100, 1: 200, 1: 400 of the aforementioned symptom-complex is not established. Animals showed anxiety only during the application of the drug. Signs of hyperemia, swelling and appearance of secretions during the observation of experimental animals in animals have not been noted. Consequently, when applied to the skin of rabbits preparation «Dibutalyastin Ointment», the local irritating effect was not detected. In the concentrations studied, the agent did not exhibit locally-irritating effects on the mucous membrane of the eye, while the application of the nasal drug resulted in a slight hyperemia of the mucosa and the appearance of tearing, but these signs without a third intervention vanished the second day. Further research will focus on clinical trials of the drug in the treatment of mastitis in rabbits.

Key words: «Dibutalyastin Ointment», rabbit, locally-irritating effect, skin, eye mucosa, pharmacotoxicological evaluation

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНОГО-РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ДЛЯ НАРУЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «МАЗЬ ДИБУТАЛЯСТИН» НА КРОЛЯХ

Сачук Р.Н., Жигалюк С.В., Лукяник И.Н., Кулинич О.В.

Результаты экспериментов показали один из аспектов безопасности применения нового препарата «Мазь Дибуталестин», предназначенный для наружного применения крупному рогатому скоту, лошадям, овцам, козам, свиньям, пушным зверям, кроликам, собакам и котам. В состав препарата входят анальгин и метилсалицилат. Доклинические испытания препарата «Мазь Дибуталестин» проведены на кроликах, путем многократного дермального нанесения в дозе 20 мг/см², не вызывали у животных токсических явлений. В результате проведения первого этапа исследований по определению возможного местно-раздражающего действия препарата «Мазь Дибуталестин» на кожный покров кроликов, в разведениях 1: 100, 1: 250, 1: 500. Установлено, что однократное нанесение препарата на обнаженные участки кожи не вызвало летальных исходов и никаких видимых изменений в поведении, или клиническом состоянии животных в месте нанесения препарата: покраснение кожи, отеков, утолщение кожной складки и болевой реакции при пальпации не наблюдали. Реакция кожи у экспериментальных животных была оценена в 0 баллов. Аналогичный результат дало нанесение на неповрежденную кожу кроликов нативного препарата. Нанесение препарата не вызвало в подопытных животных видимых признаков токсических отравлений в течение всего периода наблюдения за ними.

На втором этапе исследований установили степень местно-раздражающего действия препарата на слизистую оболочку глаза. Нанесение нативного препарата приводило к появлению признаков гиперемии, слезотечения и незначительного отека. Каждый из указанных признаков был оценен в 1 балл. Обнаруженный симптомокомплекс реакций на введение препарата исчезал без постороннего внешнего вмешательства на конец вторых суток наблюдения за животными. При внесении средства в разведениях 1:100, 1:250, 1:500 вышеуказанного симптомокомплекса не было отмечено. Животные проявляли беспокойство только во время нанесения препарата. Признаков гиперемии, отека и появления выделений в течение наблюдения за подопытными животными - не отмечено. Следовательно, при нанесении на кожный покров кроликов препарата «Мазь Дибуталестин», местно-раздражающего действия не выявлено. В исследуемых концентрациях средство не проявляло местно-раздражающего действия на слизистую оболочку глаза, в то время как нанесение нативного препарата приводило к появлению незначительной гиперемии слизистой и появлению слезотечения, однако данные признаки исчезали на вторые сутки без постороннего вмешательства. Дальнейшие исследования будут направлены на клиническое испытание препарата при лечении маститов у кроликов.

Ключевые слова: «Мазь Дибуталестин», кролики, местно-раздражающее действие, кожный покров, слизистая оболочка глаза, фармако-токсикологическая оценка.

УДК 619:616.084-636.9

КЛІНІКО-ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

ХВОРОБ ШКІРИ ХУТРОВИХ ТВАРИН

І.В. Степаняк, Р.М. Сачук

Дослідна станція епізоотології IBM НААН, м. Рівне, e-mail: ieuaan@ukr.net

Подано інформацію про клініко-епізоотологічні дослідження хвороб шкіри хутрових і дрібних домашніх м'ясоїдних тварин та кролів. Представлено рекомендації практичних підходів щодо збору анамнестичних даних для постановки попереднього і кінцевого діагнозу захворювань, проведення клінічної диференціації хвороб шкіри хутрових звірів, послідовності проведення діагностичних робіт.

Шкіра є складним полі-функціональним органом. Вона виконує функції захисту, дихання, депо, секреторну, тепло-регуляторну і рецепторну. Втрата будь-якої із її функцій може призвести до змін нормальної роботи інших органів і систем організму тварин. Шкіра відіграє також важливу роль зв'язку організму із зовнішнім середовищем і підтримки гомеостазу внутрішнього середовища організму тварин.

Діагностика хвороб за клінічними ознаками, при багатьох видах захворювань тварин часто є провідною в постановці попереднього і кінцевого діагнозів. Це великою мірою стосується групи патології шкіри, зокрема при дослідженнях тварин в умовах господарства, приватної садиби, чи примітивного ветеринарного пункту. Процес оцінки, аналізу та диференціації клінічних ознак потребує значного багажу предметних знань і умінь.

Клінічні дослідження шкіри та її похідних мають велике значення не тільки при хворобах самої дерми і підшкірної клітковини, але й при патології інших органів і систем. Відповідь шкіри на різні подразники - фізичні, хімічні, біологічні є теж різною за ознаками патологічного процесу, якістю, формою і глибиною уражень, місцем їх першої появи і подальшого поширення, станом волосяного покриву тварин.

Уміння дослідника виявити глибину запалення у відомій поширивій послідовності будови шкіри - епідермісі, дермі, мускульному шарі, підшкірній клітковині, побачити якість реакції волосся, як похідного шкіри, - має часто визначальне значення при визначенні походження дерматитів.

Якщо визначення дерматитів у хутрових і домашніх м'ясоїдних тварин та кролів викликаних дією фізичних чи хімічних факторів є відносно не складним, то клінічна діагностика дерматопатій викликаних дією біологічних факторів (вірусів, бактерій, інфекційних грибків, паразитів) потребує значно глибших знань і умінь дослідника, особливо у плані вибору послідовності процесу постановки діагнозу, залучення методів лабораторної діагностики, клінічної диференціації хвороби.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: хутрові звірі, хвороби шкіри, клінічна діагностика, диференційний діагноз, рекомендації.

Діагностика хвороб за клінічними ознаками, при багатьох видах захворювань тварин часто є провідною в постановці попереднього і кінцевого діагнозів. Це великою мірою стосується групи патології шкіри, зокрема при дослідженнях тварин в умовах господарства, приватної садиби, чи примітивного ветеринарного пункту. Процес оцінки, аналізу та диференціації клінічних ознак потребує значного багажу предметних знань і умінь фахівця.

Актуальність. В матеріалах статті представлені результати аналізу десятирічних власних клінічних спостережень щодо поширення дерматопатій серед норок, песців, лисиць, собак, котів та кролів, проведених у звірівничих господарствах різних областей, кролефермах, ветеринарних клініках та пунктах. Установлено, найбільш поширені захворювання шкіри серед вищенаведених видів тварин.

Мета дослідження - допомога спеціалістам у розширенні знань з вибору шляхів діагностичної оцінки клінічних проявів захворювань шкіри та прийняття правильних рішень з постановки кінцевого діагнозу.

Матеріали і методи дослідження. У роботі використовували загальноприйняті методи епізоотологічних, клінічних, бактеріологічних, паразитологічних, мікологічних, патологоанатомічних, гістологічних досліджень та методи аналізу, узагальнень і рекомендацій.

Результати дослідження та їх обговорення.

1. Загальні відомості про шкіру тварин, її будову та функції

Шкіра є складним полі-функціональним органом. Вона виконує функції захисту, дихання, депо, секре-

торну, тепло-регуляторну і рецепторну. Втрата будь-якої із її функцій може призвести до змін нормальної роботи інших органів і систем організму тварин, адже шкіра відіграє також важливу роль зв'язку організму із зовнішнім середовищем і підтримки гомеостазу внутрішнього середовища організму тварин.

Бар'єрна функція шкіри забезпечується щільністю і міцністю її рогового шару, епідермісу. Кисла реакція епідермісу і жирні кислоти шкіри тварин (олеїнова, каприлова, лауринова та ін.), заважають розвитку мікроорганізмів на тілі тварин.

Секреторну функцію шкіри забезпечують сальні і потові залози. Інтенсивність їх функціонування у різних видів тварин є різною. Наприклад, потовиділення у кішок є значно меншим ніж у собак, а жиросекреторне у норок є значно інтенсивнішим ніж в інших хутрових м'ясоїдних тварин. Процес інтенсивності потовиділення відіграє важливу роль у терморегуляції організму будь-яких тварин.

Видільна функція. Через шкіру виділяється вода, деякі лікарські речовини (йод, бром, хлороформ, ін.), розчинні білки, солі, сечовина, летучі жирні кислоти, деякі патологічні продукти обміну (ацетон, цистин та ін.).

Дихальна, або функція газообміну шкіри забезпечується пористістю органу. Шкіра частково може всмоктувати із середовища кисень і віддавати з організму CO_2 , що становить в середньому від 1 до 1,5% від загального газообміну організму тварин.

Терморегуляція є однією із найважливіших функцій шкіри. Відносна стабільність температури тіла тварин підтримується внутрішньою продукці-

сю тепла і його виведенням (до 95%) через шкіру в зовнішнє середовище.

Шкіра - як депо крові має властивості регуляції депонування і кровозабезпечення організму тварин. Встановлено, що судини дерми, при їх розширенні, можуть вмішувати більше 10% об'єму крові від усього тіла тварин.

Функція чутливості і умовно-рефлекторної діяльності шкіри забезпечується багаточисельними рецепторами і закінченнями чуттєвих нервів (больові, тактильні, температурні, алергічні), що сприймають зовнішні і внутрішні подразники, забезпечуючи відповідь на них самої шкіри та інших органів і систем організму тварин.

Клінічні дослідження шкіри і її похідних мають велике значення не тільки при хворобах самої дерми і підшкірної клітковини, але й при патології інших органів і систем. Відповідь шкіри на різні подразники - фізичні, хімічні, біологічні є теж різною за ознаками патологічного процесу, якістю, формою і глибиною уражень, місцем їх першої появи і подальшого поширення, станом волосяного покриву тварин.

Уміння дослідника виявити глибину запалення у відомій пошаровій послідовності будови шкіри - епідермісі, дермі, мускульному шарі, підшкірній клітковині, побачити якість реакції волосся, як похідного шкіри, - має часом визначальне значення при діагностуванні походження дерматитів.

Якщо визначення дерматитів у хутрових і домашніх м'ясоїдних тварин та кролів викликаних дією фізичних чи хімічних факторів є відносно не складним, то клінічна діагностика дерматопатій викликаних дією біологічних факторів (вірусів, бактерій, інфекцій-

них грибків, паразитів) потребує значно глибших знань і умінь дослідника, особливо в плані вибору послідовності процесу постановки діагнозу, залучення методів лабораторної діагностики та клінічної диференціації хвороби.

2. Послідовність збору анамнезу, аналізу і оцінки анамнестичних даних

Добре відомо, що правильно поставлений діагноз є основою успішного лікування і швидкого одужання тварини. Послідовність самого процесу з постановки клінічного діагнозу складається із:

- збору анамнезу;
- оцінки і аналізу симптомів захворювання;
- постановки попереднього діагнозу;
- проведення диференційної діагностики (співставлення даних анамнезу, симптомів хвороби пацієнта і аналізу симптомокомплексу подібних хвороб);
- постановки кінцевого клінічного діагнозу;
- аналізу результатів лікування і даних причина-наслідок.

Збір анамнезу. З'ясування причини звернення власника тварини (тварин) до ветлікаря, розмова з власником.

Найперше, ветлікаря потрібно з'ясувати істинну причину, яка змусила власника звернутися за допомогою. "Чому якраз тепер, сьогодні, Ви вирішили звернутися за допомогою?" Ці дані в подальшому можуть стати стрижневими при проведенні діагностичного процесу. Іноді тварина може хворіти досить тривало, хронічно, але поява нового, часто тяжкого симптому, нарешті змушує власника звернутися до спеціаліста.

У багатьох ветлікарів при зборі анамнезу, зазвичай, є правилом "контролювати", направляти у потрібне русло, розмову з власником тварини. Їм часто видається, що власник у розмові відходить у сторону від основного, деталізує другорядне. У більшості випадків цього робити не варто. Потрібно пам'ятати, що надлишково-інформативна розмова власника часто здатна вивести ветлікаря із фокусування на вже вибраному, з першого огляду, діагнозі, допоможе у встановленні істинної причини хвороби. Необхідно бути терплячими, зайва інформація ніколи не завадить. Якщо до кінця опитування Ви ще не повністю зорієнтувались і не прийшли до кінцевої думки про можливу причину хвороби, завжди можна запитати: "Чи є ще щось про що Ви не розповіли !?". Клієнт буде задоволений, що його повністю вислухали, а ви отримаєте додаткову інформацію.

При хворобах шкіри тварин дуже важливим є з'ясування наступної інформації:

- коли вперше з'явилися ознаки хвороби і якими вони були на початку?;

- дане захворювання шкіри пацієнта появилось вперше?, якщо ні, то чи попередня хвороба мала подібний прояв і перебіг?;

- чи відмічалася сезонність хвороби (особливо, весна-осінь) за попередніх захворювань шкіри?

- чи утримуються в будинку це тварини і чи не відзначалося у них захворювань шкіри?;

- як тварина реагує на місця уражень шкіри?, розчухує (яка інтенсивність розчухування, свербіння?), облизує, реагує болем та інше;

- у яких місцях тіла тварини найперше появились ураження шкіри, як

проходило поширення процесу?;

- чи відмічали нові, не властиві тварині, запахи шкіри?, якщо так, то які?;

- чи лікували тварину на захворювання шкіри у попередньому, яким було лікування і його результат?;

Дослідження решти симптомів хвороби шкіри ветеринарний спеціаліст повинен проводити безпосередньо при клінічному огляді тварини. *Ніколи не лікуйте шкірні захворювання тварин по телефону!!!*. У даному випадку "телефонно-ветеринарний довідник" повинен працювати лише однією відповіддю: *"приведіть тварину на огляд!"*.

Оцінка і аналіз симптомів захворювання, постановки попереднього діагнозу

Відразу необхідно застерегти спеціалістів від блискавичної постановки попереднього і кінцевого діагнозу, при хворобах шкіри тварин. Набір з одного, або двох симптомів (*облисіння місць уражень шкіри і їх свербіж*) далеко не можуть бути вагомою (*без дослідження причин захворювання*) і єдиновірною підставою для постановки часто поширеного і загального діагнозу - *дерматит*, або *демодекоз* (часто делетантськи-примітивно: *підшкірний кліщ?*). Знання і аналітика даних захворювань будуть викладені нижче.

Не секрет, що симптоми захворювання іноді проявляються не повноцінними, "змазаними". Це буває при давньому захворюванні, неправильному попередньому лікуванні тварини, хронічних стадіях захворювання, поєднанні декількох хвороб. За даних обставин, у правильності постановки попереднього діагнозу значну роль відіграють досвід і багаж знань фахівця. Досвідчений спеціаліст завжди, доко-

пуючись до істини, буде шукати *першопричину хвороби* (збудника, фактор, порушену систему організму, ін.) виходячи таким чином на правильну діагностику. Недосвідченість дослідника та *спрощеність* діагностичних прийомів, часто породжують *тупикову діагностику*, вийти з якої можна набуттям додаткових знань (спеціальна література), отриманням консультацій і взаємодії з досвідченим спеціалістом, не зупиняючись на врахуванні лише одного, або двох симптомів хвороби при виборі попереднього і кінцевого діагнозів.

3. Клінічні дослідження шкіри

Початком будь-яких клінічних досліджень пацієнта повинна стати *термометрія* і пов'язаний з нею комплекс - частота пульсу і дихання тварини. Це повною мірою відноситься і стосовно досліджень хвороб шкіри. Деколи від переконаних у своїх "здібностях" спеціалістів можна почути інше, навіть вимірювати температуру, якщо і так видно - ніс у тварини мокрий і прохолодний, тим-паче при дерматиті, яка може бути температура?. Такі переконання ніколи не будуть притаманними для професійного фахівця, вони властиві швидше спеціалісту-дилетанту чи звичайному обивателю. Таким чином: *термометрія*, температурна норма, або будь-яке, навіть незначне, відхилення від норми надає досліднику важливу інформацію про загальний стан організму тварини, загальну температурну реакцію організму на патологію. *Пониження температури* - часто властиве отруєнням, токсикозам, а *підвищення* - інфекціям (вірусним, бактеріальним). Реакція шкіри тварин при першому і другому випадках може виражатись *дерматопатіями* (місцеві запалення шкіри, незначні почервоніння шкіри,

кропив'яні висипання, горбоподібні припухлості шкіри, гнійничкові висипи на шкірі та ін.);

До загальних методів досліджень шкіри відносять: власне огляд шкіри і волосяного покриву (набряки, почервоніння, виділення, випадіння чи злипання волосся, січення волосся, утворення шкірних лусочок, наявність новоутворень), пальпацію (болючість, ступінь потовщення складки, температура ураженої шкіри на дотик), запах (наявність стороннього запаху в місцях ураження, його особливості).

- *власне огляд місць уражень шкіри*, при цьому дуже важливим є з'ясування питання *першого* (топографічного) *місця появи* досліджуваного виду дерматиту (голова, холка, корінь чи кінчик хвоста, живіт чи пахові області тварини), вивчення його характеристик і динаміки поширення. Ці дані часто відіграють провідну роль у виборі заключного діагнозу. Наприклад екзематозні ураження шкіри собак у 80% випадків беруть свій початок від кореня хвоста, а *Demodex* найперше вражає область голови тварин (надбрівні дуги, щоки, шкіру навколо губ), шию, лікті. Далі поширюється на інші частини тіла тварини.

При огляді також проводять спостереження за загальним станом тварини, її поведінкою, реакціями, станом шкіри (еластичність, вологість), наявністю паразитів.

До спеціальних методів клінічних досліджень шкіри можна віднести ряд тестових маніпуляцій, що допомагають досліднику конкретизувати виявлену патологію (мікроскопія; проба на чутливість свербіж чи болючість шкіри; дослідження висипань (пустул, папул, везикул, гнійників), змін кольору шкі-

ри, якості волоссяного покриву і виділень залоз шкіри, ін.).

- *мікроскопія* зішкребу з поверхні і глибших тканин (дерми) шкіри часто допомагає ветлікару у з'ясуванні причин і диференціації патології (екземи, демодекозу, дерматофітозів, ін.);

- *проба на чутливість шкіри* виконується простими маніпуляціями спеціаліста: поколюванням голкою (*нервова чутливість*), стискуванням складки (*болючість*), почухування ураженої ділянки шкіри (*свербіж*) і спостереженням реакцій тварини на неї. Інформативність таких тестів допомагає визначитись з фактором ураження (фізичний, хімічний, біологічний);

- *дослідження висипань і кольору шкіри*, визначення їх якості, теж є одним із важливих етапів досліджень патологічного процесу. Наприклад, зміна кольору шкіри може бути свідченням розвитку процесу анемії (*блідість*), або місцевої алергічної гіпертонії судин шкіри, чи еритемної стадії екземи (*червоний відтінок*), застійних явищ, серцевого гіпотонусу чи забиття (*синюшність*) і т.д.

Висипки (висипання), або *припухлості* на шкірі тварин, аномалії однорідності волоссяного покриву є достатньо інформативним матеріалом для аналітики дерматопатологій. При цьому досвідчений фахівець здебільшого схиляється до висновку про дію на досліджуваний орган, чи організм тварини, *біологічного фактору* (вірусів, бактерій, грибків, інвазійних збудників), або *алергену*, відкидаючи дію фізичних та хімічних факторів. Для прикладу, *пустульозно-луската* форма дерматиту з наявністю неприємного запаху ураженої шкіри найчастіше буде властива

демодекозу, а луската з облісіннями і ламким волоссям - *дерматофітозам*.

Дослідження видільних функцій залоз шкіри (жирових, потових) є теж одним із важливих етапів у постановці діагнозу на дерматити. Аномальні стани уражених ділянок шкіри (надмірна сухість, вологість, або жирність), що часто можна побачити у собак, є характерними ознаками розвитку різних стадій і форм екземи (суха, мокнуча, себорейна). Видільні залози шкіри (потові, жирові), точніше їх функціональні реакції, можуть вторинно, або безпосередньо впливати на процес розвитку запалення шкіри (дерматиту) і в подальшому, бути відображенням стадій чи форм екземи (*суха екзема* - відсутність видільних функцій залоз; *мокнуча, чи себорейна* - гіперфункції видільних залоз).

4. Поширені дерматити хутрових і домашніх м'ясоїдних тварин та кролів

Представляємо результати аналізу десятирічних власних клінічних спостережень (табл.) щодо поширення дерматопатій серед норок, песців, лисиць, собак, котів та кролів, проведених у звірівничих господарствах різних областей, ветеринарних клініках та пунктах, кролефермах.

Як видно з наведених даних, найбільш поширеними захворюваннями шкіри серед норок є самопогризання, закуси шкіри, стрижка хутра, піодермія. Серед песців та лисиць основу спектру поширених дерматопатій становлять дерматити вух, власне дерматити та дермомікози. Собакам і котам більш властиві екземи, дерматити інвазійного та мікозного походження, кролям - псороптоз.

1. Дерматопатії хуторових звірів, дрібних домашніх м'ясоїдних тварин та кролів

Хвороба	Кількість випадків на 100 хворих дерматопатіями					
	норки	песці	лиси-ці	соба-ки	коти	кролі
1. Дерматит	7	14	18	9	16	11
2. Екзема	-	-	-	53	5	-
3. Демодекозний дерматит	-	1	1	4	-	-
4. Саркоптозний дерматит	-	1	2	2	-	5
5. Нотоєдрозний дерматит	-	-	-	-	17	6
6. Отодектозний дерматит вух	-	52	51	15	28	-
7. Псороптозний дерматит вух	-	-	-	-	-	48
8. Самопогризання, закуси шкіри, стрижка хутра	63	7	7	-	-	3
9. Піодермія, акне	21	3	-	7	3	-
10. Мікозний дерматит	-	9	11	2	18	12
11. Інші хвороби шкіри, %	9	13	10	8	13	15*
Разом	100	100	100	100	100	100

Примітка: * - Пододерматит.

Висновки і перспективи. 1.

Представлені результати клінічних спостережень щодо поширення дерматопатій серед норок, песців, лисиць, собак, котів та кролів, проведених у звірівничих господарствах різних областей, кролефермах, ветеринарних клініках та пунктах.

2. Установлено, що найбільш поширеними захворюваннями шкіри серед норок є самопогризання, закуси шкіри, стрижка хутра, піодермія; серед песців та лисиць основу спектру поши-

рених дерматопатій становлять дерматити вух, власне дерматити та дермато-мікози; собакам і котам більш властиві екземи, дерматити інвазійного та мікозного походження; кролям - псороптоз.

3. Отже, лише комплексний і повний аналіз даних анамнезу, клінічних ознак, результатів лабораторних досліджень може забезпечити безпомилковість у діагностиці та диференціації захворювань шкіри, вибору відповідних і правильних методик лікування та профілактики захворювань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Болезни пушных зверей / Е.П. Данилов, А.И. Майоров, В.А. Чижов и др.- М.: Колос, 1984.-336 с.
2. Слугин В.С. Болезни пушных зверей. – Киров, 2004. – 590 с.
3. Справочник. Методы лабораторной диагностики болезней животных / В.Н.Сюрин, Р.В.Белоусова, Б.В.Соловьев, Н.В.Фомина.- М.: Агропромиздат, 1986.- 351 с.
4. Степаняк І.В., Мандигра М.С. Лікувально-профілактичні заходи при хворобах хуторових звірів // Розвиток ветеринарної науки в Україні: здобутки та проблеми. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Харків,

24-26 вересня 1997. – С. 166-167.

5. Степаняк И.В., Мандыгра Н.С. Эпизоотологическое состояние звероводческих хозяйств западных областей Украины // Материалы международной научной конференции "Общая эпизоотология: иммунологические, экологические и методологические проблемы". 20-21-22 сентября 1995 г. – Харьков. – 1995. – С. 116-119.

6. Степаняк І.В. Клініко-епізоотологічні дослідження хвороб хутрових звірів // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, том 3 (№ 2). – Львів, 2001. – С.160-163.

REFERENCES

7. Bolezni pushnyh zverej / E.P. Danilov, A.I. Majorov, V.A. Chizhov i dr.- M.: Kolos, 1984.-336 s.

8. Slugin V.S. Bolezni pushnyh zverej. – Kirov, 2004. – 590 s.

9. Spravochnik. Metody laboratornoj diagnostiki boleznej zhivotnyh / V.N. Syurin, R.V. Belousova, B.V. Solovev, N.V. Fomina.- M.: Agropromizdat, 1986.- 351 s.

10. Stepanyak I.V., Mandigra M.S. Likuvalno-profilaktichni zahodi pri hvorobah hutrovih zviriiv // Rozvitok veterinarnoyi nauki v Ukraini: zdobutki ta problemi. Zbrnik materialiv mizhnarodnoyi naukovo-praktichnoyi konferenciyi . – Harkiv, 24-26 veresnya 1997. – S. 166-167.

11. Stepanyak I.V., Mandygra N.S. Epizootologicheskoe sostoyanie zverovodcheskih hozyajstv zapadnyh oblastej Ukrainy // Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii "Obshaya epizootologiya: immunologicheskie, ekologicheskie i metodologicheskie problemy". 20-21-22 sentyabrya 1995 g. – Harkov. – 1995. – S. 116-119.

12. Stepanyak I.V. Kliniko-epizootologichni doslidzhennya hvorob hutrovih zviriiv // Naukovij visnik Lvivskoyi derzhavnoyi akademiyi veterinarnoyi medicini im. S.Z. Gzhickogo, tom 3 (№ 2). – Lviv, 2001. – S.160-163.

CLINICAL-EPISOTHOLOGICAL STUDIES OF THE DISEASE OF SKINS OF HUMAN ANIMALS

I. Stepaniak, R. Sachuk

Information on clinical and epizootiological researches of skin diseases of fur and small domestic carnivores and rabbits has been submitted, practical recommendations for collecting anamnestic data for the formulation of the preliminary and final diagnosis of diseases, the clinical differentiation of skin diseases of fur animals, and the sequence of diagnostic work are presented.

The skin is a complex polyfunctional organ. It performs functions of protection, respiration, depot, secretory, thermoregulatory and receptor. Loss of any of its functions may lead to changes in the normal functioning of other organs and systems of the animal body. Skin also plays an important role in the relationship with the environment and the maintenance of homeostasis in the internal environment of the animal body.

Diagnosis of animal diseases by clinical features is often a leading in the formulation of preliminary and final diagnoses. This largely concerns the differentiation of pathologies of the skin, in the study of animals in the conditions of the household, a private estate, or a point of veterinary medicine. The process of evaluation, analysis and differentiation of clinical signs requires a significant amount of subject knowledge and skills.

Clinical studies of skin and its derivatives are important not only in the treatment of diseases of the dermis and subcutaneous tissue itself, but also in the treatment of pathologies of all organs and systems. The response of the skin to physical, chemical, biological stimuli is different in terms of pathological process, quality, form and depth of lesions, the place of the first appearance and further distribution, the state of the hair cover of animals.

The ability of the researcher to detect the depth of inflammation in the layered sequence of skin structure - epidermis, dermis, muscle layer, subcutaneous tissue, to see the quality of the reaction of hair as a derivative of the skin - often has a determining role in determining the origin of dermatitis.

If the definition of dermatitis in furs and domestic carnivores and rabbits caused by the action of physical or chemical factors is relatively not complicated, then the clinical diagnosis of dermatopathies caused by the action of biological factors (viruses, bacteria, fungi, parasites) requires much deeper knowledge and skills of the researcher, especially in the plan of the choice of the sequence of the process of diagnosis and the application of methods of laboratory diagnosis, clinical differentiation of the disease. The prospect of further research will concern the study of clinical manifestations of skin reaction in different pathologies, unification and simplification of the methods of their evaluation and application in the diagnosis.

Key words: fur animals, skin diseases, clinical diagnosis, differential diagnosis, recommendations.

КЛИНИКО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БОЛЕЗНЕЙ КОЖИ ПУШНЫХ ЖИВОТНЫХ

И.В. Степаняк, Р.М. Сачук

Подано інформацію о клініко-епізотологічних дослідженнях болезней кожи пушных и мелких домашних плотоядных животных и кроликов, представлено рекомендації практичних підходів для збору анамнестических даних для постановки попереднього и заключительного диагноза захворювань, проведення клінічної диференціації болезней, послідовності проведення діагностических робіт.

Діагностика болезней кожи по клініческим показателям часто может бати ведущей при постановке попереднього и заключительного диагноза. Это во многом подтверждается при дослідженнях животных в условиях малых

хозяйств, у частников, или примитивного ветпункта. Процесс оценки, анализа и дифференциации клинических показателей требует при этом значительных знаний и умений.

Клинические исследования кожи и сопутствующих ей тканей имеют большое значение не только при болезнях самой дермы и сопутствующих тканей, но и при патологии других органов и систем. Ответ кожи на разные раздражители - физические, химические, биологические, тоже будет разным за признаками и течением патологического процесса, его качеством, формой и глубиной поражений, местом первичных проявлений и дальнейшего распространения, состоянием волосяного покрова животных.

Умение исследователя выявить глубину воспаления в пошаровой последовательности строения кожи - эпидермисе, дэрме, мускульном шаре, подкожной клетчатке, увидеть качество реакции волос, - имеет часто ведущее значение при установлении диагноза дерматита.

Если исследование дерматитов у пушных и домашних плотоядных животных и кроликов, вызванных действием физических или химических факторов может быть относительно не сложным, то клиническая диагностика дерматопатий вызванных действием биологических факторов (вирусов, бактерий, инфекционных грибков, паразитов) обязательно требует дополнительной лабораторной диагностики и дифференциации заболевания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пушные звери, болезни кожи, клиническая диагностика, дифференциальный диагноз, рекомендации.

УДК 619:616.084-636.9

**ПОШИРЕНІ ДЕРМАТОПАТІЇ ХУТРОВИХ ТВАРИН,
ДИФЕРЕНЦІЙНІ ОЗНАКИ****І.В. Степаняк, Р.М. Сачук***Дослідна станція епізоотології ІВМ НААН, м. Рівне, e-mail: ieuiaan@ukr.net*

Досліджено та визначено найбільш поширений спектр захворювань шкіри хутрових та домашніх м'ясоїдних тварин. Відображено матеріали досліджень з диференційної діагностики даних хвороб.

Клінічні дослідження шкіри і її похідних мають велике значення не тільки при хворобах самої дерми і підшкірної клітковини, але й при патології інших органів і систем. Відповідь шкіри на різні подразники - фізичні, хімічні, біологічні є теж різною за ознаками патологічного процесу, якістю, формою і глибиною уражень, місцем їх першої появи і подальшого поширення, станом волосяного покриву тварин.

Навички дослідника виявити глибину запалення у відомій пошаровій послідовності будови шкіри - епідермісі, дермі, мускульному шарі, підшкірній клітковині, побачити якість реакції волосся, як похідного шкіри, - має часто визначальне значення при визначенні походження дерматитів.

Якщо визначення дерматитів у хутрових і домашніх м'ясоїдних тварин та кролів викликаних дією фізичних чи хімічних факторів є відносно не складним, то клінічна діагностика дерматопатій викликаних дією біологічних факторів (вірусів, бактерій, інфекційних грибків, паразитів) потребує значно глибших знань і умінь дослідника, особливо у плані вибору послідовності процесу постановки діагнозу, залучення методів лабораторної діагностики, клінічної диференціації хвороби.

Шкіра є складним полі-функціональним органом. Вона виконує функції захисту, дихання, депо, секреторну, тепло-регуляторну і рецепторну. Втрата будь-якої із її функцій може призвести до змін нормальної роботи інших органів і систем організму тварин. Шкіра відіграє також важливу роль зв'язку організму із зовнішнім середовищем і підтримки гомеостазу внутрішнього середовища організму тварин.

Діагностика хвороб за клінічними ознаками, при багатьох видах захворювань тварин часто є провідною в постановці попереднього і кінцевого діагнозів. Це великою мірою стосується групи патології шкіри, зокрема при дослідженнях тварин в умовах господарства, приватної садиби, чи примітивного ветеринарного пункту. Процес оцінки, аналізу та диференціації клінічних ознак потребує значного багажу предметних знань і навичок.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: хутрові звірі, хвороби шкіри, клінічна діагностика, диференційний діагноз, рекомендації.

Дерматопатози – вроджені або гом можуть бути основною хворобою набуті хвороби шкіри. Вони за перебі- (дерматит, екзема, ін.), або важливою

ознакою вторинного захворювання (чума, гепатопатії, нефропатії, ін.). До групи дерматозів відносять дерматит, екзему, піодерміт, токсидермію, абсцеси та деякі інші хвороби. Їх перелік можна доповнити хворобами, властивими для кліткових м'ясоїдних: закуси шкіри і саморозгризання, які часто спостерігають у норок, рідко - у песців та лисиць.

Актуальність. Навички дослідника виявляти глибину запалення шкіри у пошаровій послідовності - епідермісі, дермі, мускульному шарі, підшкірній клітковині та реакцію волосся, як похідного шкіри, має важливе значення при визначенні походження дерматитів і постановки діагнозу. До переліку таких захворювань часто попадають дерматити, екземи, паразитарні, гормональні та аутоімунні хвороби. У практичній діяльності спеціалісти нерідко спрощують постановку діагнозу на захворювання з ураженням шкіри, недостатньо приділяють уваги анамнестичним даним, лабораторним і клінічним дослідженням, через те помиляються в діагностиці а, відтак, у лікуванні. У статті відображено матеріали власних досліджень авторів щодо диференціації захворювань шкіри за ознаками уражень.

Мета дослідження. Збагачення знань і навичок спеціалістів ветеринарної медицини, із визначення дерматитів у хутрових і домашніх м'ясоїдних тварин та кролів, для вибору послідовності процесу постановки діагнозу, залучення методів лабораторної діагностики та клінічної диференціації хвороби.

Матеріали і методи дослідження. У роботі використовували загальноприйняті методи епізоотологічних, клінічних, бактеріологічних, парази-

тологічних, мікологічних, патологоанатомічних, гістологічних досліджень та методи аналізу, узагальнень та рекомендацій.

Результати дослідження та їх обговорення. Характеристика дерматопатій

1. Дерматит - це запалення основи (глибоких шарів) шкіри. Хворіють усі види тварин і, зокрема, особливо схильні до захворювання - м'ясоїдні.

У багатьох дослідників визначення даного захворювання трактується по-різному, а саме, як окрема хвороба, що має свою (основну) причину виникнення, розвитку та перебігу, або вторинне захворювання (як наслідок), - основною причиною появи якого є (фактор заразного чи незаразного характеру) інше (основне, первинне) захворювання.

Згідно аналізу власних клінічних спостережень, джерел літератури, результатів діагностичних досліджень і ефективності різних схем лікування хвороби, схиляємося до висновків, що *дерматопатії* можуть бути як самостійною хворобою (*власне дерматит*), так і вторинною ознакою основного захворювання (*дерматит*).

Власне дерматит, як основне захворювання, може спричинятися прямою дією зовнішніх: фізичних факторів (механічних подразників); хімічних речовин (в т. ч. медикаменти); термічних впливів (опіки, обмороження).

Дерматит вторинного походження частіше є наслідком впливу (дії) біологічного фактору (інфекційних чи інвазійних агентів, впливу алергенів).

Характерною особливістю *власне дерматитів* є те, що поверхневий шар шкіри (епідерміс) на ранніх стаді-

ях перебігу захворювання (гостра форма) *не є задіяним* у процесі запалення (відсутність потовщень епідермісу, його нашарувань, лущення). Складка шкіри *значно потовщена, почервоніла, болюча*.

У подальшому, гостра стадія процесу запалення може бути ускладнена дією біологічних чинників (гнійної мікрофлори, грибків, інвазивних агентів та ін.) *вже на епідерміс*. При цьому гострий дерматит переходить у хронічну форму перебігу з клінічними ознаками реакції епідемісу: накопиченням і розпаду епідермального шару, його лущенням, вивільненням сосочкового шару шкіри, утворенням складок у місцях уражень шкіри. *Клінічні реакції тварин на хронічний дерматит* залежать частіше від чинника, що ускладнює процес запалення: *біль, зализування, неактивне розчухування місця ураження*. Сезонність хвороби за будь-яких форм дерматитів не спостерігається, відсутньою є також симетричність уражень шкіри чи будь-якого діагностично значимого топографічного місця на тілі тварини.

Лікування власне дерматиту і дерматиту проводиться порізно, у першому випадку воно має бути направлене на ліквідацію симптомів запалення шкіри, у другому - на ліквідацію чинника основного захворювання.

2. Екзема, на відміну від дерматиту, - це запалення *поверхневих шарів* чутливої шкіри (в першу чергу сосочкового епідермального, рідше ретикулярного). Найбільша схильність до хвороби спостерігається у собак, рідше хворіють коти та інші види хутрових м'ясоїдних (норки) і нем'ясоїдних тварин (коні, ВРХ, свині). Часто простежується *сезонність захворювання*, більше

80% загострень хвороби у собак і котів припадає на період *весна-осінь*.

Багато дослідників звертають увагу на нейро-гуморальні причини хвороби, дію алергенів, фактор підвищеної чутливості шкіри та інше. На користь дії нейро-гуморального фактору в етіології екзем можемо віднести появу *симетричних!* ділянок уражень на певних анатомічних зонах тіла тварин таких як холка, корінь чи кінчик хвоста, обидві сторони лопаток, симетричні пахові області, живіт. Екзематозні ураження рідко можна зустріти в області морди у м'ясоїдних тварин і на ногах.

Характерною клінічною ознакою за гострої форми екземи є *нестерпний зуд!*, симетрія уражень шкіри, різного роду висипання (папули, везикули, пустули).

Форма екземи (гостра, хронічна), її вид чи стадії (мокнуча, суха (луската), себорея (жирова), папульозна (вузликова), везикульозна (пузиркова), пустульозна (гнійникова), можуть залежати від багатьох факторів, у тому числі і від тривалості перебігу екзематозного процесу при постійній дії механічного подразника (активне розчухування) на місце поверхневого запалення шкіри.

Аналізуючи патогенетичні процеси запалення за екзем, алергій, дерматитах, не можна не звернути уваги на процеси надмірного (у всіх випадках) продукування *гістаміну* і накопичення його в тучних клітинах сполучних тканин *особливо шкіри*, шлунково-кишкового тракту та інших. Доведено, що його (гістаміну) кількість різко збільшується при кишковій аутоінтоксикації, застійній токсемії, алергізації організму тварин, організменних реакціях антиген-антитіло. Вивільнений гістамін здатен викликати, прискорю-

вати і посилювати запалення шкіри, зумовлювати її набряки, сприяти розширенню капілярів судин, підвищувати чутливість органу діючи подразнююче на закінчення нервових волокон шкіри (*звідси і свербіж!*).

Усвідомлюючи сказане вище, можемо навести приклади із лікувальної практики. У багатьох випадках алергії, антигістамінна терапія (димедрол, дипразин, ін.) майже стовідсотково знімає алергозалежні дерматити. Успішне лікування дерматитів іншого походження, в тому числі і екзем, теж не обходиться без застосування антигістамінних препаратів в комплексі з іншими терапевтичними препаратами.

Характерною особливістю екзем є також і те, що вони виникнувши вперше (переважно в гострій формі), можуть повторюватися і найчастіше сезонно: весна-осінь. Чому властива якраз така сезонність? У джерелах літератури і наукових публікаціях це питання аналізується недостатньо. Проте, якщо взяти до уваги декілька факторів які сприяють появі та розвитку екзематозних процесів, зокрема фактори алергізації і розвитку процесу підвищення чутливості шкіри, то можна вийти на пояснення причини сезонності повторної появи і перебігу екзем, це - *сезонна линька!* шерстних тварин.

По-перше, під час активізації процесу природної линьки, очевидно, чутливість шкіри завжди буде підвищуватись (посилення нейро-гуморальних процесів в організмі загалом і шкірі зокрема, перебудовування обмінних процесів і трофіки органу, активізація волосяних цибулин, ін.). По-друге, обов'язково буде проходити збільшення виробництва специфічних білкових речовин для забезпечення росту нового

волосся, що і може бути поштовхом до розвитку повторних (сезонних) алергічних реакцій сенсibiliзованої шкіри. Перші і другі причини (фактори), на наш погляд, можуть бути високоймовірним спонукаючим комплексом до розвитку якраз сезонної екземи (весна-осінь).

Лікування екзематозного процесу має бути комплексним, направленим на усунення запалення, інших патогенетичних ознак хвороби, при обов'язковому застосуванні антигістамінної терапії. За правильної ранньої діагностики і лікування, прогноз на одужання завжди буде сприятливим.

3. Демодекозний дерматит - це запалення, в першу чергу, волосяних цибулин і сальних залоз шкіри тварин, основним чинником (збудником) якого є кліщ роду *Demodex*. Вторинною ознакою процесу є розвиток дерматиту, із усіма йому властивими і характерними клінічними ознаками прояву. Демодекоз заразний, може передаватися контактно горизонтально.

Про демодекоз пишуть дуже багато і по-різному висвітлюють, особливо, характерні ознаки клінічної картини захворювання. Діагнозу демодекоз часто присвоюють характерні ознаки дерматитів іншого походження, (найчастіше екземи, алергічного дерматиту, ін.). При цьому беручи за основу наявність клініки запалення шкіри, свербіння, папул, везикул та ін. і (як правило), нехтують основним, - (напевне від надмірної самовпевненості) доказовістю спеціальної лабораторної діагностики (мікроскопією зішкребень ураженої шкіри з виявленням збудника), аналітичними можливостями і здібностями диференціації захворювання за динамікою його розвитку і, властивими демо-

декозу характерними ознаками клініки хвороби. Для таких "фахівців" необхідно наголосити, що вивчати демодекоз потрібно не з популярної літератури, а із базових підручників по паразитології, наприклад професора К.І. Абуладзе.

Характерною, першою і дуже важливою клініко-діагностичною ознакою демодекозу є топографія (місце розташування) перших (перша поява) місць уражень шкіри на тілі тварини. За демодекозу у собак це *морда* (надбрівні дуги, губи, щоки, лікті, шия), далі, - можливе розповсюдження уражень по інших частинах тіла. *Симетрія* уражень не є характерною.

По-друге, *демодекозні ураження не сверблять!*, помірний свербіж відмічається вже при подальших процесах, - розвитку дерматиту, запаленні сосочкового шару шкіри і, відповідно, реакція на нього.

По-третє, шкіра у місцях уражень кліщем червоніє з випадінням волосся, стає товстоскладчатою, *бугристою з верхівковими секреторними отворами* з яких виділяється і засихає їх вмістима рідина. У запущених випадках *демодекозні місця уражень мають* характерний *неприємний запах*. Мікроскопія глибших зішкреблень ураженої шкіри і виділень з отворів, дистальної частини видаленого з хворої ділянки шкіри волосся, - дає *позитивний результат* з виділення збудника демодекозу.

Всі інші клінічні ознаки, що приписуються, як характерні для демодекозу (сильний свербіж, стадійність, й інше) насправді безпосередньо йому не належать, а можуть бути вторинними характерними клінічними ознаками подальшого розвитку дерматиту і супутніх його ускладнень, або ознаками дерматитів іншого походження.

Згідно аналізу власних досліджень, на 100 випадків мікроскопії з підтвердження демодекозу в собак, позитивним результатом виявився лише один, за двох сумнівних (до 3%). За додаткових, або паралельних звернень власників собак у ветклініку нашої установи з визначеним діагнозом демодекозу собак (в інших ветустановах), останній, у переважній більшості випадків (>90%), нами не підтверджувався. Цим звертаємо увагу на те, що захворювання тварин демодекозом у нашій зоні зустрічається значно рідше, а ніж його поверхнево і легко діагностують.

За обширного і ускладненого демодекозу у тварин розвивається анемія, явища загального токсикозу, прогресуюче виснаження, можуть бути смертельні наслідки.

4. Саркоптозний дерматит (короста), заразне захворювання багатьох видів тварин, у тому числі хутрових (лисиць, песців, єнотовидних собак) і дрібних домашніх м'ясоїдних та кролів.

Клінічні ознаки (характеристики) захворювання є дуже схожими, особливо за симптомом свербіння (зуду), до ряду інших дерматопатій: алергічного дерматиту, екземи, пізніших стадій демодекозу. Проте, у корости є свої особливості клініки, зумовлені безпосередньо біологічними особливостями паразитування (розмноження) збудників роду *Sarcoptes* у шкірі тварин.

Якщо клінічний *симптом свербіння* при окремих дерматитах, зокрема екземи, частково демодекозі є пізнішим (вторинним) симптомом, що зумовлений подальшим розвитком запалення поверхневих шарів шкіри (шарів локалізації чутливих нервових закінчень),

то при корості він є найпершим! і значущим проявом клінічних ознак хвороби.

Нестерпний зуд, як основний і найперший клінічний симптом хвороби, спочатку проявляється в хутрових та домашніх м'ясоїдних тварин на ділянках шкіри в області морди (надбрівні дуги, щоки, губи), основи вух тварин, або нижній частині живота і пахових областях, при малопомітних, або деколи, майже непомітних ознаках уражень шкіри (червонуваті цяточки, як укуси бліх). Прогресуючий і негнатовний зуд викликається безпосередньо збудником (коростяним кліщем), який прогризаючи собі ходи в під епідермальному шарі шкіри, зоні накопичення чутливих нервових закінчень, активно їх подразнює і викликає відповідні шкірні реакції та сильне свербіння.

Для саркоптозного дерматиту є також характерними потовщення і складчатість уражених ділянок шкіри, випадіння волосся, папульозно-везикульозно-пустульозні висипання з утворенням нашарувань і кірочок. Давніші місця уражень мають неприємний мишачий запах.

При запущеному і прогресуючому саркоптозі проявляються симптоми загального токсикозу організму хворих, який є наслідком різких порушень процесів трофіки і обміну у шкірі та між шкірою і організмом в цілому. Такі тварини прогресивно худнуть, виснажуються і гинуть.

5. Нотоедрозний дерматит серед дрібних домашніх м'ясоїдних частіше властивий котам, можуть хворіти також собаки, кролі. Вражаються збудником нотоедрозу (кліщ роду *Notoedres*) частіше молоді тварини.

Топографія перших місць уражень і розвитку захворювання у ко-

тів визначається, як і при демодекозі і саркоптозі в інших видів м'ясоїдних, - областю голови, далі іде поширення процесу на шию, груди, лапи та інші ділянки тіла.

Патогенез хвороби є аналогічним до саркоптозу, проте зуд помірний, може спостерігатися болючість хворих ділянок шкіри. Збудник нотоедрозу може легко передаватися іншим видам тварин, - собакам, кролям і, навпаки. При нотоедрозному дерматиті собак, зуд малопомітний, або відсутній.

Лабораторна діагностика з виділення збудника захворювання проводиться аналогічно вище висвітленим саркоптоїдозам. Макроскопічна картина уражень, розвитку і поширення хвороби є теж подібною до процесу інших саркоптоїдозів.

Перебіг хвороби за запущеного нотоедрозу котів, собак, кролів є обережним, або несприятливим.

6. Отодектозний дерматит вух собак, котів і хутрових звірів (лисичь, песців і єнотовидних собак) виникає внаслідок паразитування кліщів роду *Otodectes*, які морфологічно є дуже схожими до хоріоптозних шкіроїдів овець, кіз, ВРХ, коней. Здебільшого збудник уражує епідерміс внутрішньої поверхні вушної раковини м'ясоїдних.

Хворіють частіше молоді тварини з клінічними симптомами занепокоєння, трясіння головою, спочатку - помірного свербіння, пізніше (з розвитком виразкового, або гнійного отиту), - болючістю вушної раковини. Захворювання легко передається іншим сприйнятливим тваринам, поширюється горизонтально.

Класичні клінічні симптоми, характерні топографічні зони і ознаки захворювання: коричневий наліт з

характерним, подібним до мишачого, запахом, невеликі *поверхневі виразки, випотівання* (ексудат), доступно легкі способи мікроскопічної діагностики є достатньою підставою для безпомилкового встановлення діагнозу та успішного лікування хвороби.

7. Псороптозний дерматит вух є поширеним захворюванням серед кролів (за *антисанітарних умов утримання*), що спричиняється паразитуванням кліщів-нашкірників роду *Pso- roptes* на шкірі внутрішньої поверхні вушної раковини.

Хвороба частіше проявляється у тварин старшого віку, сезонно, у зимо-во-весняний періоди року. Основним джерелом і фактором розповсюдження збудника на кролефермі є перехворілі кролі, найперше кролематки.

Клінічна картина захворювання є діагностично-вираженою і характеризується за *легкої форми* перебігу поширенням уражень шкіри внутрішньої поверхні вух псороптозними нашаруваннями, що складаються із сіруватих лусочок і кірочок епідермісу. При цьому відмічається свербіж, трясіння головою, розчухування хворих вух.

У подальшому, при ускладненнях процесу захворювання, псороптозний дерматит набуває характеристик типу мокрої екземи. Ураження стають більш обширними, розлитими, мокрі, деколи загноєні з неприємним запахом, темно-бурі нашарування можуть закривати слуховий прохід, відмічається болючість уражених вух (*ускладнена форма*).

Клінічна і лабораторна (мікроскопія) діагностика псороптозу є доступною і, як правило, безпомилковою. Лікування і профілактика даних форм псороптозу акарицидними і антисеп-

тичними препаратами з проведенням дезакаридезаційних заходів є достатньо ефективними.

Далі, якщо не проводиться лікування, псороптозний дерматит поширюється на основу вух, шию, голову, груди, лапи, захворювання набуває *важких форм*. Хворі кролі із-за інтоксикації виснажуються, різко худнуть. Прогноз на одужання за таких умов стає обережним, або несприятливим.

8. Саморозгризування і закуси шкіри, як захворювання, проявляється частіше в соболів, рідше - песців, лисиць і норок. Характеризується захворювання періодичним і різким збудженням тварин з реакціями саморозгризування та закуси шкіри і м'язів на різних частинах тіла.

Ряд авторів відносять дану патологію до реакцій організму тварин на стрес (пересадка, відловлювання звіра, різкі зміни раціону, інше). Інші дослідники припускають дію інфекційного чинника, хоч експериментально виділити збудника так і не вдалося.

Із власних спостережень і аналізу досліджень можемо зазначити, що саморозгризування серед норок і песців ми не рідко виявляли за звичайних, не стресових, умов утримання тварин. Раптові збудження окремих, здебільшого молодих (4-5 місячних) норок чи песців, виникали у процесі роздавання корму, у інших - в період вечірньо-нічного спокою (перед ранковою годівлею виявляли тварин із саморозгризуванням). При цьому необхідно звернути увагу на топографію (розміщення) реактивних зон на тілі тварин (місць саморозгризування). У більшості випадків - це кінчик, або корінь хвоста, іноді - живіт, стегна, лапи. Часто виявляється симетричність зон розгризання, що

нагадує реакції м'ясоїдних тварин при екземі. На користь дії нейро-гуморального, чи алергофактору на чутливі ділянки сенсibiliзованої шкіри тварин (знову ж таки як за екземи) можна віднести позитивний ефект від застосування комплексу лікувальних засобів антигістамінної, протизапальної і заспокійливої терапії.

Діагностика захворювання базується на виявленні характерних симптомів і клінічних ознак захворювання, зокрема, закусів шкіри чи саморозгризування (аутоагресії).

Згідно рекомендацій дослідників, заходи профілактики саморозгризування і закусів шкіри мають базуватися на суворому дотриманні умов санітарії при утриманні і вирощуванні хутрових тварин, забезпеченні повноцінного і збалансованого раціону годівлі, мінімізації стресових ситуацій, збагаченні раціонів мікроелементно-вітамінними добавками, що підвищують загальну та імунну стійкість організму звірів.

9. Піодермія, акне (гнійні фолікуліти і перифолікуліти) – споріднені захворювання, зустрічаються найчастіше в цуценят норок та собак, рідше - в інших видів тварин (коней, ВРХ, свиней) і супроводжуються появою на шкірі хворих гнійничкових, або гнійниково подібних запалень волосяних фолікулів і сальних залоз внаслідок патогенної дії гнійного стафілококу.

Виражена клінічна картина хвороби, а саме перша поява дрібнозернистих гнійничкових висипань на характерних частинах тіла тварин, може слугувати вагомим аргументом для встановлення правильного діагнозу.

У собакенят характерними анатомічними ділянками ранньої появи гнійничкових висипок є спинка носа, губи,

підборіддя (легка форма хвороби). Далі, якщо тварин не лікувати, ураження можуть поширюватись на тулуб, кінцівки, міжпальцеву область. При цьому захворювання набуває значно важчих форм перебігу, - генералізованої та розлитой.

За важких форм перебігу акне у собак лікування є значно складнішим, прогноз щодо лікування хвороби частіше буде обережним. Із лікувальних засобів використовують зовнішні антисептичні обробки, мазі, парентерально - антибіотики напрямленої (проти-стафілокової) дії. Піодермія норок є характерною для новонародженого молодняка (цуценят). Появляється захворювання найчастіше в цуценят 2-5-ти денного віку появою на шкірі в області затылка і пахових частин тіла множинних гнійників, величиною від макового до просяного зерна. Деякі з них можуть зливатися, набуваючи більших розмірів (до горошини).

Збудником хвороби є стафілокок, який, як припускають, уражує апокрінові залози. Хвороба характеризується гострим перебігом з високим летальним відходом уражених новонароджених (70-80%).

Клінічні ознаки піодермічних уражень (множинні гнійники) характерних анатомічних зон шкіри норченят є вираженими і слугують достатньою підставою для правильної постановки діагнозу.

Для лікування молодняка використовують антисептичні протирання, мазі, підси́сним матерям згодовують антибіотики разом з кормом.

10. Мікозний дерматит у хутрових звірів і дрібних домашніх м'ясоїдних тварин та кролів спричиняється декількома видами інфекційних

грибів, - дерматофітами *Trichophyton*, *Microsporum*, *Achorion*. Залежно від виду диференційованого мікозного збудника захворювання іменують *трихофітією*, *мікроспорією*, *фавусом* (*паршею*).

Дерматомікози (розповсюджена назва - стригучий лишай) реєструються в лисиць, песців, собак, котів, кролів, інших видів тварин не залежно від віку, статі і в будь-яку пору року, проте частіше в зимово-весняно-осінні періоди. З віком стійкість тварин до зараження зростає. Захворювань на мікозні дерматити в дорослих норок, тхорів, фредок майже не спостерігається, також відсутні повідомлення щодо ураження соболів.

Клінічні ознаки мікозних дерматитів у хутрових та домашніх м'ясоїдних характеризуються появою на шкірі голови, шиї, тулуба, ніг, спочатку поодиноких, а далі - більшої (наростаючої) кількості лишайних плям. Патологічна дія дерматофітів полягає у розмноженні і розростанні їхнього міцелію у волоссяних цибулинах та волоссі. Мікозні ураження можуть бути величиною від горошини з подальшою тенденцією до збільшення розростання. На тілі тварин вони виділяються висіченим і випадаючим волоссям, епітеліальною лускатістю, утворенням сіруватих кірочок, місцевим запаленням шкіри.

При запущених мікозних дерматитах, патологічний процес може ускладнюватись здебільшого гнійною мікрофлорою, лишайні плями можуть значно збільшуватися, зливатися одна з одною, займати більшу частину шкіри тіла тварин.

Фавус (*парша*) дрібних домашніх м'ясоїдних тварин уражує рідко,

серед хутрових звірів практично не реєструється, проте є більш властивою для кролів. Місця уражень здебільшого відмічають на шкірі голови, основи і раковин вух, лапах біля кігтів, міжпальцевих ділянках.

Захворювання фавусом є значно важчим за інші дерматофітози. Гіфи гриба можуть проникати глибоко під шкіру (у піддермальні області), вражати навіть кісткові тканини та мозок. Місця уражень паршею характеризуються утворенням на шкірі жовтуватих-коричневих, або сіруватих чашечко-подібних (із заглибленою серединою) струпів. Волосся у місцях уражень випадає, а не відламується, як за трихофітії чи мікроспорії. У місцях відпалених струпів і волосся утворюються рубці.

Лабораторна діагностика збудників дерматофітозів полягає у мікроскопії зішкребу ураженої шкіри, виявленні і диференціації спор, гіфів і міцелію патогенних грибів, які є за формою і величиною спор, будовою і видом міцелію різні. Вчасно виявлені та діагностовані дерматомікози добре піддаються специфічним методам лікування та профілактики.

Диференційні ознаки дерматопатій. У практичній діяльності спеціалісти нерідко спрощують постановку діагнозу на захворювання з ураженням шкіри, недостатньо приділяють уваги анамнестичним даним, лабораторним і клінічним дослідженням, через те помиляються в діагностиці і, відтак, у лікуванні. До переліку таких захворювань часто попадають дерматити, екземи, паразитарні, гормональні та аутоімунні хвороби. У таблиці відображено матеріали власних досліджень щодо диференціації захворювань шкіри за ознаками уражень.

1. Хвороби шкіри хутрових і домашніх м'ясоїдних тварин, симптоматика уражень

Дерматопатія	Шкіра	Волосяний покрив	Локалізація	Клінічні ознаки	Результати лабораторних досліджень
1	2	3	4	5	6
Дерматит	Почервоніння, потовщення	Без блиску, розріджений, або відсутній	На будь-якій ділянці тіла тварини	Ураження частіше локальне, набряк, болючість, температура шкіри підвищена. Не поширюється по тілу тварини	Запалення всіх шарів шкіри, паразитологічні і мікологічні – негативні
Екзема	Потовщення, папули, везикули, пустули	Надмірне випадіння волосся по всьому тілу, а на місці ураження воно часто відсутнє	Початок процесу в ділянці кореня хвоста, розповсюдження на холку та інші ділянки	На еритематозній шкірі папули, везикули, пустули. Сильний зуд місць локалізації червоних вузликів, ускладнення вторинною мікрофлорою. Поширюється по тілу тварини	Запалення поверхневих шарів шкіри, паразитологічні і мікологічні – негативні
Закуси шкіри	Еритеми в ділянці кореня і кінчика хвоста	Волосяний покрив без змін	Область кореня і кінчика хвоста, рідше іншої ділянки тіла	Зуд і покуси ділянок ураження, можливі ускладнення вторинною мікрофлорою	Запалення поверхневих шарів шкіри, паразитологічні і мікологічні – негативні
Демодекоз	Почервоніння, потовщення, зморщення	Випадіння у місцях локалізації кліщів	Спочатку в області надбрівних дуг, губ, щік, ліктьових, пізніше в інших місцях тіла	Зуд шкіри відсутній, або слабо виражений. Шкіра червона, потовщена, при пустульозній формі будуть вузлики заповнені продуктами запалення, випадіння волосся, загальне недомагання. Частіше хворіють тварини у віці 6–24 місяців	При дослідженні матеріалу з місць уражень (глибокого зіскобу шкіри), завжди виявляють кліщі, яйця, личинки, німфи
Отодекоз	Почервоніння, набряк, випотівання ексудату	Без змін	Шкіра внутрішньої поверхні вух	Зуд вушних раковин і зовнішнього слухового проходу. Мишачий запах з уражених вух	У зіскобах виявляють яйця, личинки, кліщі
Саркоптоз	Суха, наліт у вигляді дерти, кірочки, потовщення	Випадіння у місцях уражень	Спочатку на спинці носа, надбрівних дугах і в основі вух. Пізніше на грудях і животі	Сильний зуд місць уражень. При запущеному, генералізованому формі, ускладненні вторинною мікрофлорою, загальне виснаження	У зіскобах виявляють яйця, личинки, кліщі
Нотоєдроз	Поява везикул, папул, кірочок, незначний набряк, складчатість	Випадіння у місцях уражень	Спочатку на шкірі голови, пізніше спини та інших частин тіла	У кішок помірний зуд, у собак виражений слабо або відсутній.	У зіскобах виявляють яйця, личинки, кліщі.

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
Стригучий лишай	Почервоніння, потовщення	У місцях ураження значно розріджений, обломаний, або відсутній	Голова, шия, лапи та ін. ділянки тіла тварин	Як правило, безшерстні або з рідким, обламаним волоссям плями, спочатку правильної округлої форми, покриті лусочками. При знятті лусочок, видно гіперемізовану шкіру. Зуд відсутній.	Мікологічними дослідженнями зискобіта обламаного волосся виявляють гриби роду <i>Dermatophytes</i>
Гіпо- і авіта-міноз біотину (стрижка хутра)	Місцями незаніжні набрятки, кератоз	Випадіння і ламкість остового волосся, депігментація	Спина, боки черевної і грудної стінки, по всьому тілу тварини	Порушення линьки. Може бути повне випадіння волосся на спині і по боках, затримка росту нового волосся, його депігментація. Самопозризання кінчика хвоста, інших частин тіла. Тварини відкусують кінчики остового волосся	Діагноз ставлять за клінічними ознаками. При аналізі кормів виявляють нестачу біотину та інших вітамінів групи "В"
Гіповітаміноз "А"	Кератоз епітелію	Випадіння волосся з відшарованим епітелієм	Частіше область спини, ший, голови	Утворення на шкірі потовщень у вигляді сухих сірувато-білих плям. У місцях патологічного процесу волосся легко знімається з кіркою епітелію	Діагноз ставлять за клінічними ознаками. Нестача вітаміну "А" у крові
Цукровий діабет	Мокра екзема	У місцях патологічного процесу випадіння волосся	Розсіяно, на будь-яких частинах тіла	Полідипсія, поліурія, астенія, сильний зуд шкіри у місцях патологічного процесу	Високий рівень цукру у крові і сечі
Гіпотиреоз	Потовщена, нееластична, лущиться	Шерсть тоненька, скуйовджена, суха, розріджена, місцями алопеції	Спина носа, шия, круп, пахи, груди, низ живота	Летаргія, гіпотермія, брадикардія, на пізніх стадіях ожиріння, набряк мови, відсутність статевих функцій	Значне підвищення РОЕ та холестерину в крові
Синдром гонадотропізму	М'яка, тоненька (пергаментоподібна), суха, лущиться, у білих плямах	Депігментація і потовщення, випадіння і облисіння, затримка росту	Шия, вуха, пахи, кінцівки, хвіст	Небажання рухатися, збільшення маси тіла. (Частіше проявляється у кастрованих тваринах)	Діагноз ставлять за клінічними ознаками. У крові – еозинофілія
Пузирчатка звичайна (аутоімунний дерматоз)	Висипка пухирців, ерозій, часто у місцях перероду шкіри на слизові оболонки	Шерсть мокра, злипла, у місцях ерозій - відсутня	На ранніх стадіях – область губ та носа. Підколінна та міжпальцева області, основа кігтів	З пухирців або з місця ерозії витікає геморагічна рідина, нашарування вторинної мікрофлори. Зуд відсутній	Діагноз ставлять за клінічними ознаками. Гістологічно – відшарування гранулярного шару дерми

Із наведених матеріалів досліджень дерматопатій (дані табл.) видно, що кожне захворювання в процесі перебігу має свій диференційно-значущий симптом (або симптомокомплекс) проявів характерних клінічних ознак, бачення і визначення яких дозволяє до-

сліднику вибрати правильний шлях для постановки кінцевого діагнозу і призначення відповідних та ефективних методів лікування.

Висновки і перспективи. 1. У практичній діяльності спеціалісти нерідко спрощують постановку діагнозу

на захворювання з ураженням шкіри, недостатньо приділяють уваги анамнестичним даним, лабораторним і клінічним дослідженням, що призводить до помилок в діагностуванні та призначенні лікування.

2. Кожне захворювання в процесі перебігу має свій диференційно-значущий симптом (або симптомокомплекс) проявів характерних клінічних ознак, що дозволяє спеціалісту ветеринарної медицини вибрати вірний шлях для постановки кінцевого діагнозу і призначення ефективних методів лікування.

3. Показано матеріали досліджень щодо диференціації захворювань шкіри на дерматити, екземи, паразитарні, гормональні та аутоімунні хвороби за ознаками уражень.

4. Епізоотичне благополуччя і стабільність розвитку господарств хутрового звірівництва та кролівництва значною мірою залежать від кваліфікованості спеціалістів і обслуговуючого персоналу, належного забезпечення постійного моніторингу епізоотичного стану виробництва, ретельного виконання заходів спеціальної та загальної профілактики хвороб тварин.

ЛІТЕРАТУРА

1. 1. Данилов Е.П. Болезни пушных зверей / Е.П. Данилов, А.И. Майоров, В.А. Чижов и др. - М.: Колос, 1984.-336 с.
2. 2. Слугин В.С. Болезни пушных зверей / В.С. Слугин. – Киров, 2004. – 590 с.
3. 3. Сюрин В.Н. Справочник. Методы лабораторной диагностики болезней животных / В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина. - М.: Агропромиздат, 1986.- 351 с.
4. 4. Степаняк І.В. Лікувально-профілактичні заходи при хворобах хутрових звірів / І.В. Степаняк, М.С. Мандигра // Розвиток ветеринарної науки в Україні: здобутки та проблеми. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 24-26 вересня 1997. – С. 166-167.
5. 5. Степаняк І.В. Эпизоотологическое состояние звероводческих хозяйств западных областей Украины / И.В. Степаняк, Н.С. Мандыгра // Материалы международной научной конференции "Общая эпизоотология: иммунологические, экологические и методологические проблемы". 20-21-22 сентября 1995 г. – Харьков. – 1995. – С. 116-119.
6. 6. Степаняк І.В. Клініко-епізоотологічні дослідження хвороб хутрових звірів / І.В. Степаняк // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, том 3 (№ 2). – Львів, 2001. – С.160-163.

REFERENCES

7. Danilov E.P. Bolezni pushnyh zverey / E.P. Danilov, A.I. Majorov, V.A. Chizhov i dr.- М.: Kolos, 1984.-336 s.
8. Slugin V.S. Bolezni pushnyh zverey / V.S. Slugin. – Kirov, 2004. – 590 s.
9. Syurin V.N. Spravochnik. Metody laboratornoj diagnostiki boleznej zhivotnyh / V.N. Syurin, R.V. Belousova, B.V. Solovev, N.V. Fomina.- М.: Agropromizdat, 1986.- 351 s.

10. Stepanyak I.V. Likuvalno-profilaktichni zahodi pri hvorobah hutrovih zviriv / I.V. Stepanyak, M.S. Mandigra// Rozvitok veterinarnoyi nauki v Ukrayini: zdobutki ta problemi. Zbrnik materialiv mizhnarodnoyi naukovo-praktichnoyi konferenciyi. – Harkiv, 24-26 veresnya 1997. – S. 166-167.
11. Stepanyak I.V. Epizootologicheskoe sostoyanie zverovodcheskih hozyajstv zapadnyh oblastej Ukrainy / I.V. Stepanyak, N.S. Mandygra //Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii "Obshaya epizootologiya: immunologicheskie, ekologicheskie i metodologicheskie problemy". 20-21-22 sentyabrya 1995 g. – Harkov. – 1995. – S. 116-119.
12. Stepanyak I.V. Kliniko-epizootologichni doslidzhennya hvorob hutrovih zviriv / I.V. Stepanyak // Naukovij visnik Lvivskoyi derzhavnoyi akademiyi veterinarnoyi medicini im. S.Z. Gzhickogo, tom 3 (№ 2). – Lviv, 2001. – S.160-163.

COMMON DERMATOPATHIES OF FUR ANIMALS, DIFFERENTIAL SINGS

I. Stepaniak, R. Sachuk

Determined of the spectrum of the more wide-spread diseases of the carnivorous's skin. Shown results of the researches of the diffrential diagnostic of the carnivorous's skin diseases.

Clinical studies of skin and its derivatives are important not only in the treatment of diseases of the dermis and subcutaneous tissue itself, but also in the treatment of pathologies of all organs and systems. The response of the skin to physical, chemical, biological stimuli is different in terms of pathological process, quality, form and depth of lesions, the place of the first appearance and further distribution, the state of the hair cover of animals.

The ability of the researcher to detect the depth of inflammation in the layered sequence of skin structure - epidermis, dermis, muscle layer, subcutaneous tissue, to see the quality of the reaction of hair as a derivative of the skin - often has a determining role in determining the origin of dermatitis.

If the definition of dermatitis in furs and domestic carnivores and rabbits caused by the action of physical or chemical factors is relatively not complicated, then the clinical diagnosis of dermatopathies caused by the action of biological factors (viruses, bacteria, fungi, parasites) requires much deeper knowledge and skills of the researcher, especially in the plan of the choice of the sequence of the process of diagnosis and the application of methods of laboratory diagnosis, clinical differentiation of the disease.

The prospect of further research will concern the study of clinical manifestations of skin reaction in different pathologies, unification and simplification of the methods of their evaluation and application in the diagnosis. The skin is a complex polyfunctional organ. It performs functions of protection, respiration, depot, secretory, thermoregulatory and receptor. Loss of any of its functions may lead to changes in the normal functioning of other organs and systems of the animal body. Skin also plays an important role in the relationship with the environment and the maintenance of homeostasis in the internal environment of the animal body.

Diagnosis of animal diseases by clinical features is often a leading in the formulation of preliminary and final diagnoses. This largely concerns the differentiation of pathologies of the skin, in the study of animals in the conditions of the household, a private estate, or a point of veterinary medicine. The process of evaluation, analysis and differentiation of clinical signs requires a significant amount of subject knowledge and skills.

Key words: fur animals, skin diseases, clinical diagnosis, differential diagnosis, recommendations.

РАСПОСТРАНЕННЫЕ ДЕРМАТОПАТИИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ

Степаняк И.В., Сачук Р.М.

Определен спектр наиболее распространенных заболеваний с основными и вторичными проявлениями заболеваний кожи плотоядных. Отображены материалы исследований по дифференциальной диагностике этих болезней.

Клинические исследования кожи и сопутствующих ей тканей имеют большое значение при болезнях самой дермы и сопутствующих тканей, но и при патологии других органов и систем. Ответ кожи на различные раздражители - физические, химические, биологические, так же будет разным по признакам и течением патологического процесса, его качеством, формой и глубиной поражений, местом первичных проявлений и дальнейшего распространения, состоянием волосяного покрова животных.

Умение исследователя выявить глубину воспаления в пошаровой последовательности строения кожи - эпидермисе, дерме, мускульном шаре, подкожной клетчатке, увидеть качество реакции волос, - имеет часто ведущее значение при выяснении диагноза дерматита.

Если исследование дерматитов у пушных и домашних плотоядных животных и кроликов, вызванных действием физических или химических факторов может быть относительно не сложным, то клиническая диагностика дерматопатий вызванных действием биологических факторов (вирусов, бактерий, инфекционных грибков, паразитов) обязательно требует дополнительной лабораторной диагностики и дифференциации заболевания.

Диагностика болезней кожи по клиническим показателям часто может быть ведущей при постановке предварительного и заключительного диагноза. Это во многом подтверждается при исследованиях животных в условиях малых хозяйств, у подворьях частников, или примитивного ветпункта. Процесс оценки, анализа и дифференциации клинических показателей требует при этом значительных знаний и умений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пушные звери, болезни кожи, клиническая диагностика, дифференциальный диагноз, рекомендации.

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.

