

Черкаська дослідна станція біоресурсів  
Національної академії аграрних наук України

Cherkasy experimental station of bioresources  
National academy of agricultural sciences of Ukraine



Науковий журнал

Scientific journal

**Ефективне кролівництво і звірівництво**

Effective rabbit breeding and animal fur husbandry

№ 8

Черкаси - 2022 - Cherkasy

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ**

**Науковий журнал  
“ЕФЕКТИВНЕ  
КРОЛІВНИЦТВО І  
ЗВІРІВНИЦТВО”**

**№ 8**

**Черкаси 2022**

УДК. 636. 619. 92. 93

**Науковий журнал “Ефективне кролівництво і звірівництво”**, Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2022. вип. № 8 - 110 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**

**Головний редактор - Башенко М. І.** - доктор сільськогосподарських наук, академік НААН, Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, (Україна).

**Заступник головного редактора – Гончар О.Ф.**, - кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу, Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, (Україна).

**Відповідальний секретар – Лучин І.С.**, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, (Україна).

#### **Члени редакційної колегії:**

**Бойко О.В.**, кандидат сільськогосподарських наук, директор, Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, (Україна).

**Ляпінський С.**, кандидат технічних наук, Сільськогосподарський університет у Кракові, факультет наук про тварин (Польща).

**Людканов П. І.** доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, заведуючий лабораторії технології розведення та експлуатації овець та кіз, Науково-практичний інститут біотехнології в зоотехнії і ветеринарній медицині Республіки Молдова, (Республіка Молдова).

**Лесак Я. В.**, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник, професор, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, (Україна).

**Уманець Р.М.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві, Національний університет біоресурсів і природокористування України, (Україна).

**Уманець Д.П.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного, Національний університет біоресурсів і природокористування України, (Україна).

**Сачук Р.М.**, доктор ветеринарних наук, старший дослідник, професор кафедри екології, географії та туризму, Рівненський державний гуманітарний університет, (Україна).

**Глебенюк В. В.**, кандидат ветеринарних наук. Доцент кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету, (Україна).

**Стравський Я. С.**, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник, доцент закладу вищої освіти кафедри медичної біології Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, (Україна).

**Кокарев А. В.**, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології та біохімії с.-г. тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету, завідувач відділу імунохімії та молекулярно-генетичного аналізу Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету, (Україна).

**Грищенко В.А.**, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого факультету ветеринарної медицини, Національний університет біоресурсів і природокористування України, (Україна).

**Кацараба О.А.**, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин імені Г.В. Звереві, Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, (Україна).

Адреса редакційної колегії: 18036 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76 тел./факс (0472) 31-40-52  
e-mail: [bioresurs.ck@ukr.net](mailto:bioresurs.ck@ukr.net)

Опубліковано на сайті: <http://bioresurs.ck.ua/journal/index.php/kiz/>

**UDC 636.619.92.93**

Scientific journal "Effective Rabbit Breeding and Animal Husbandry", Cherkasy: Cherkasy Research Station of Bioresources of the National Academy of Sciences. 2022. No. 8 - 110 p.

The results of scientific research on current issues of keeping, breeding, prevention and treatment of rabbits and fur animals are highlighted. The materials are intended for researchers, teachers, graduate students, students of agricultural universities and specialists in agricultural production.

**EDITORIAL COUNCIL**

**Chief editor - M. Bashchenko**, Cherkasy experimental station of bioresources NAAS, (Ukraine).

**Deputy chief editor - O. Honchar**, Cherkasy experimental station of bioresources NAAS, (Ukraine).

**The responsible secretary - I. Luchyn**, Cherkasy experimental station of bioresources NAAS, (Ukraine).

Members of the editorial board:

**O. Boyko** - Cherkasy experimental station of bioresources NAAS, (Ukraine).

**S. Lapinsky** - University of Agriculture in Krakow, Faculty of Animal Sciences, (Poland).

**P. Lyutskanov** - Scientific and Practical Institute of Biotechnology in Zootechnics and Veterinary Medicine of the Republic of Moldova, (Republic of Moldova)

**Ya. Lesyk** - Drohobyt'sk State Pedagogical University Ivan Franko, (Ukraine).

**R. Umanets** - National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, (Ukraine).

**D. Umanets** - National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, (Ukraine).

**R. Sachuk** - Rivne State Humanitarian University, (Ukraine).

**V. Hlebenyuk** - Dnipro State Agrarian and Economic University, (Ukraine).

**Ya. Stravskyi** - Ternopil National Medical University named after I. Ya. Horbachevsky, Ministry of Health of Ukraine, (Ukraine).

**A. Kokarev** - Dnipro State Agrarian and Economic University, (Ukraine).

**V. Hryshchenko** - National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, (Ukraine).

**O. Katsaraba** - Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzytskoho, (Ukraine).

**Address of the editorial board: 18036, Cherkasy, st. Pasterivska, 76, phone/fax (0472) 31-40-52**

**e-mail: [bioresurs.ck@ukr.net](mailto:bioresurs.ck@ukr.net)**

**Published on the website: <http://bioresurs.ck.ua/journal/index.php/kiz/>**

ЗМІСТ  
ТВАРИННИЦТВО

<i>M. Nebylytsia, O. Boyko, V. Usenko, T. Osokina</i> Determination of the emission of pollutant substances from the flying house to the atmospheric air depending on the effect of some paratypical factors .....	6
<i>O. Gonchar I. Luchyn V. Myhno</i> Influence of the season of the year on the reproductive ability of female rabbits .....	17
<i>O. Havrysh O. Boyko S. Orel A. Nevesenko</i> Features of selection and breeding in populations of silver-black fox and polar fox cage breeding.....	26
<i>E. Shevchenko O. Honchar</i> Estimating the breeding value of rabbits poltavska silver breed by blup method. ....	36
<i>Бащенко М.І., Лучин І.С., Бойко О.В.</i> Вплив менеджменту годівлі на продуктивність молодяку кролів за інтенсивного розведення .....	44
<i>Вінтонів О.А.</i> Ефективність застосування існуючих способів штучного осіменіння кролів .....	57
<i>Бащенко М.І, Бойко О.В , Гаєриш О.М., Сотніченко Ю.М.</i> Генетична та паратипова мінливість селекційних ознак кролів породи полтавське срібло різних генеалогічних формувань .....	66
<b>ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА</b>	
<i>M. Karaman, R. Moskalyk, L. Kremeniak, O. Kozhushnianu</i> The fluence of probiotic em-1 on fecundity of females and safety of small rabbit in sucker period .....	76
<i>Дичок-Недзельська А. З., Лесик Я. В.</i> Зміни параметрів крові кролематок за випоювання сполук сульфуру.....	83
<i>Прус М.П. Дуда Ю.В. Шкваря М.М.</i> Морфометричні характеристики strongyloides papillosus та сезонна динаміка захворювання кролів на стронгілоїдоз .....	92

CONTENT  
ANIMAL BREEDING

<i>M. Nebylytsia, O. Boyko, V. Usenko, T. Osokina</i> Determination of the emission of pollutant substances from the flying house to the atmospheric air depending on the effect of some paratypical factors .....	6
<i>O. Gonchar I. Luchyn V. Myhno</i> Influence of the season of the year on the reproductive ability of female rabbits.....	17
<i>O. Havrysh O. Boyko. S. Orel, A. Nevesenko</i> Features of selection and breeding in populations of silver-black fox and polar fox cage breeding.....	26
<i>M. Bashchenko, I, Luchyn, O. Boiko</i> The influence of feeding management on the productivity of young rabbits during intensive breeding. ....	36
<i>E. Shevchenko O. Honchar</i> Estimating the breeding value of rabbits poltavska silver breed by blup method. ....	44
<i>O. Vintoniv</i> Effectiveness of using existing methods of artificial insemination of rabbits .....	57
<i>M. Bashchenko, O. Boiko, O. Havrysh, Yu. Sotnichenko</i> Genetic and paratypic variability of breeding traits of rabbits of the Poltava silver breed of different genealogical formations .....	66
<b>VETERINARY</b>	
<i>Karaman M. Moskalyk R. Kremeniak L. Kozhushnianu O.</i> The influence of probiotic em-1 on fecundity of females and safety of small rabbits in sucker period .....	76
<i>A. Dychoк-Niedzelska, Ya. Lesyk, Ivany`cz`ky`j I.</i> Changes in blood parameters of female rabbits after drinking sulfur compounds .....	83
<i>Prus M., Yu. Duda, M., Shkvarya</i> Morphometric characteristics of strongyloides papillosus and seasonal dynamics of strongyloidiasis in rabbits .....	92

УДК 636.083.312.5.92

**INFLUENCE OF THE SEASON OF THE YEAR ON THE  
REPRODUCTIVE ABILITY OF FEMALE RABBITS**

Gonchar O.

Luchyn I.

Myhno V.

*Cherkasy Research Station of Bioresources NAAS, Cherkasy, Ukraine  
of.gonchar@gmail.com*

*Studies of the reproductive qualities of female rabbits depending on the time (season) of the year (taking into account microclimate factors) under the condition of cage keeping in a closed room and feeding with complete ration granulated compound feed are given. An electronic microclimate analyzer "EAM-5" was used to measure microclimate indicators, developed by employees of the Cherkasy Experimental Station of Bioresources (utility model patent No. 99874). The following were measured monthly: temperature, humidity and atmospheric air pressure, as well as illumination and its gas composition (carbon dioxide concentration).*

*It was established that the air temperature in the room for keeping rabbits without heating in winter was 4.8°C above zero (outside - +2.3°C), which is significantly below the permissible norm. With the arrival of spring, the temperature rose accordingly and was within 12.9°C in the rabbit hutch and 10.4°C outside. In the summer, this indoor temperature averaged 22.4°C and 23.0°C, respectively.*

*Research of the air in the rabbit hutch also showed an excess of permissible norms and relative humidity both in winter (86.9%) and in spring (78.0%), which indicates a violation of the ventilation system. However, with warming, there was a tendency to decrease this indicator in the summer - 60.2%.*

*An analysis of the level of carbon dioxide in the room proved that it was within the permissible limits - 970 ppm in winter, 982 ppm in spring and 1210 ppm in summer. When analyzing the atmospheric pressure, it was found that it was actually at the level of 751-754 mm Hg outside in all seasons of the year. Art.*

*The analysis of indoor illumination during the daylight period showed that the average daily indicator was equal to 47.5 lux in winter, 81.5 lux in spring and 87.8 lux in summer, i.e. in most cases it met the permissible parameters except for winter.*

*The analysis of fertility showed that this indicator was probably the highest ( $p < 0.001$ ) in spring and summer (respectively 7.1-7.0), and the lowest in winter (5.9); the biggest difference was 20.34% (100% is the winter period). According to a similar comparison, the indicator of high fertility was probably the highest ( $p < 0.05$ ) in spring (61.8 g), lower in summer (61.2 g), and the lowest in winter (59.9 g); the largest difference was 3.17%. As for the weight of the nest, it was the lowest in winter (350.4 g), the highest in spring (434.6 g), and in summer - 425.6 g; the largest probable difference is 24.03% ( $p < 0.001$ ).*

*Key words: rabbits, females, microclimate, season, air temperature, air humidity, lighting, fertility.*

**Introduction.** In rabbit breeding, new technologies for meat production are becoming increasingly widespread due to the increase in the intensity of raising young animals. At the same time, new precocious genotypes of rabbits are appearing, which are kept in metal cages made of galvanized mesh in closed rooms with a regulated microclimate [1-4, 9, 13, 17, 19]. Today, there are 39 agricultural rabbit-breeding enterprises of an industrial type operating in Ukraine, which have a full cycle of rabbit meat production and modern livestock keeping technologies [5]. In such conditions, taking into account and maintaining the appropriate level of feeding and achieving high reproductive qualities of animals of the main herd becomes important for the profitable management of the industry [6, 10–12, 14–15].

The increase in the reproductive qualities of males and females is positively reflected in the final cost price and competitiveness of the obtained products. At the same time, artificial insemination of livestock plays an important role in rabbit breeding, which allows limiting the spread of sexually transmitted infections, as well as increasing the efficiency of using the genetic potential of the best male producers [20].

With the aim of a deeper level of study of the reproductive performance of rabbits under the condition of their artificial insemination, scientists are also engaged in research on the individual development of the resulting offspring. Moreover, one of the important periods of the ontogenesis of animals according to G.A. Schmidt is embryonic, which is divided into three subperiods: actually early or embryonic (in rabbits - 1-12 days after fertilization of the egg), pre-fertile (middle - 13-18 days) and fertile (late - 19-30 days). At the age of 13.5 days, the average weight of pre-fruits equals 0.12 g, and in the fertile period (19.5 days) – 2.8 g (length 0.7 cm). A characteristic feature of the species is that during the intrauterine development of rabbits, weight gain is much faster than in other species of animals, and in the last third of this period, the increase is 90.68% [7].

**Topicality.** Recently, in industrial conditions, subject to the use of artificial insemination, the relationship between the season of the year and the reproductive function of rabbits has gained importance, which undoubtedly affects the rhythmicity of rabbit meat production [16]. However, the preliminary analysis of literary data testified to the insufficient level, and sometimes contradictory nature of the state of study of reproduction issues in rabbit breeding, and especially - depending on individual paratypic factors, in particular - the time (season) of the year.

**The purpose of the research** – is to investigate the reproductive qualities of female rabbits depending on the time (season) of the year (taking into account microclimate factors) under the conditions of cage keeping in a closed room and feeding with complete ration granulated compound feed.

**Research material and methods.** The research was conducted on Poltava silver rabbits on the basis of the experimental rabbit farm of the Cherkasy Research Station of Bioresources, using generally accepted methods. Research methods and

deadlines were strictly adhered to. When conducting experimental works, the current DSTU and instructions for conducting NDR, as well as technological regulations and regulatory documentation were followed [8, 14]. The final requirements were specified during the work.

Indicators of economically useful traits of rabbits were calculated based on the data of the primary zootechnical record - according to generally accepted methods of biometric analysis [18].

The indicators of the microclimate were determined according to the generally accepted methodology (M.O. Zakharenko, 2012).

An electronic microclimate analyzer "EAM-5" was used to measure microclimate indicators, developed by employees of the Cherkasy Experimental Station of Bioresources (utility model patent No. 99874). In particular, the following were measured monthly: temperature, humidity and atmospheric air pressure, as well as illumination and its gas composition (carbon dioxide concentration). Measurements were carried out in an automated mode during the day every 10 minutes using measuring units. The obtained indicators of the microclimate were compared with the standards and hygienic requirements stipulated by the relevant departmental norms of technological design (VNTP-APK 05.07), and were further systematized by seasons of the year - winter, spring, summer and autumn.

Research on the embryogenesis of female fetuses was carried out at the beginning of the fertile period at the age of 20 days using a special ultrasound scanner "Ultra scan 45" by counting the number of "fetuses". Based on this, the survival of newborn offspring was determined (number of diagnosed fetuses/number of viable newborn rabbits). The technical capabilities of the scanner did not allow the study of embryogenesis at the age of 10 days of the embryonic period.

Young offspring were weighed by the nest at birth and at 10 and 20 days of age, at weaning (30 days), taking into account the number of rabbits in the nest, and the average live weight of the rabbits was also determined. At the same time, we also took into account the survival of offspring during the suckling period (number of rabbits in the nest at weaning/number of viable offspring born in the nest).

The received scientific research materials were further processed by the methods of variational statistics with the help of the software package "Statistic - 6.1" and Excel (Microsoft Office 2007) in the Windows environment on a personal computer according to the algorithms of M.A. Plokhinsky.

**Research results.** Data analysis of the average air temperature in the room for keeping rabbits without heating in winter was equal to 4.8°C above zero (outside - +2.3°C), which is significantly below the permissible norm (Table 1). With the arrival of spring, the temperature rose accordingly and was within 12.9°C in the rabbit hutch and 10.4°C outside. In the summer, this indoor temperature averaged 22.4°C and 23.0°C, respectively. In 2020, the average monthly outdoor temperature in summer was more stable than in the past: in June – 23.4°C, in July – 22.9°C and in August – 22.6°C. As in the previous year, during this period the



experimental females, like the rest of the herd, appeared somewhat depressed, the general need for drinking water increased, and the amount of feed intake decreased.

Research of the air in the rabbit hutch also showed an excess of permissible norms and relative humidity both in winter (86.9%) and in spring (78.0%), which indicates a violation of the ventilation system. However, with warming, there was a tendency to decrease this indicator in the summer - 60.2%.

Analysis of the level of carbon dioxide in the room proved that it was within the permissible limits - 970 ppm in winter, 982 ppm in spring and 1210 ppm in summer. When analyzing the atmospheric pressure, it was found that it was actually at the level of 751-754 mm Hg outside in all seasons of the year. Art.

The analysis of indoor illumination during the daylight period showed that the average daily indicator was equal to 47.5 lux in winter, 81.5 lux in spring and 87.8 lux in summer, i.e. in most cases it met the permissible parameters except for winter.

**Table 1. Indicators of the microclimate in the room for keeping rabbits depending on the season of the year**

Indicator	Norm (in the middle rooms)	Winter		Spring		Summer	
		outside	in the middle	outside	in the middle	outside	in the middle
Air temperature, °C	12-25	2.3	4.8	10.4	12.9	23.0	22.4
Relative humidity, %	40-75	83.1	86.9	67	78.0	64.0	60.2
Atmospheric pressure, mm Hg. Art.	-	753		754	-	751	
Level of carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ), ppm	not more 2000	-	970	-	982	-	1210
Enlightenment, Lk	no less 65	-	47.5	-	81.5	-	87.8

Indicators of the reproductive capacity of females depending on the season of the year are shown in Table 2. In particular, ultrasound studies of embryogenesis of fetuses at the age of 20 days showed that the number of newborn viable rabbits from the number of detected fetuses (embryo preservation of offspring) was: in winter - 95.2%, in spring - 98.6% and in summer - 97.2%, that is, it was the highest in spring and the lowest in winter, although the range of variability was insignificant - at the level of 1.4-3.4%.

The analysis of fertility showed that this indicator was probably the highest ( $p < 0.001$ ) in spring and summer (respectively 7.1-7.0), and the lowest in winter (5.9); the biggest difference was 20.34% (100% is the winter period). According to a similar comparison, the indicator of high fertility was probably the highest ( $p < 0.05$ ) in spring (61.8 g), lower in summer (61.2 g), and the lowest in winter (59.9 g); the largest difference was 3.17%. As for the weight of the nest, it was the lowest in winter (350.4 g), the highest in spring (434.6 g), and in summer - 425.6 g; the largest probable difference is 24.03% ( $p < 0.001$ ).

At the age of 10 days, the largest number of rabbits in the nest was in spring (6.9 heads), and the smallest - in winter (5.8 heads). In the summer, this indicator

was at the level of 6.7 goals; the most likely difference was 18.97% ( $p < 0.001$ ). The highest average live weight of 1 head. young was observed in spring - 134.6 g, slightly less - in summer (134.5 g), and the lowest - in winter (131.3 g); the largest improbable difference was 2.51% ( $p < 0.001$ ). At the same age, the highest live weight of the nest was also observed in spring (923.5 g), and the lowest in winter (760.6 g); in summer, this indicator was 898.2 g (the largest probable difference is 21.42%).

Similar studies were conducted at the age of 20 days. So, in particular, the largest number of rabbits in the nest was in spring (6.7 head), and the smallest - in winter (5.7 head). In the summer, this indicator was at the level of 6.6 goals. The largest probable difference was equal to 17.54% ( $p < 0.001$ ). When weighing, the highest average live weight is 1 head. of young animals was in summer - 306.3 g, somewhat less - in spring (301.8 g), and the lowest - in winter (288.8 g); a probable difference was observed only in summer - 6.06% ( $p < 0.05$ ). It was also established that at this age, the smallest live weight of the nest was observed in winter (1648.7 g), and the largest - in summer (2019.7 g); in spring, this indicator was 2010.9 g; the largest probable difference is 22.5% ( $p < 0.001$ ).

When comparing the above indicators at the age of 30 days (weaning), the largest number of rabbits in the nest was in the spring (6.6 heads), and the smallest - in the winter (5.6 heads). In the summer, this indicator was at the level of 6.5 goals; the largest probable difference was 17.86% ( $p < 0.001$ ). At the same age, the highest average live weight is 1 goal. of young animals was also in summer - 560.3 g, somewhat less - in spring (533.9 g), and the lowest - in winter (531.5 g); the biggest probable difference is only in summer at the level of 5.42% ( $p < 0.001$ ). When weighing the nest, the highest live weight was also observed in summer (3615.6 g), while in spring this indicator was 3532.3 g, and in winter - the lowest (2998.8 g); the largest probable difference is 20.56% ( $p < 0.001$ ).

As practice shows, one of the important factors of reproductive capacity of females is their milk yield. Our research showed that this indicator was probably the highest in summer (3188.1 g), and the lowest in winter (2596.6 g); the difference was 22.78% ( $p < 0.001$ ). In spring, the milk yield of females was equal to 3152.5 g. The largest probable difference is 22.78% ( $p < 0.001$ ).

The analysis of the survival of the young during the period from birth to weaning showed that this indicator had a slight variability depending on the season of the year (1.9-2.0%) and was equal to: in winter - 94.9%, in spring - 93.0% and in summer - 92.9%.

Thus, the conducted studies of the reproductive capacity of females mainly proved its seasonal variability according to most of the above-mentioned factors. As a rule, the worst performance of rabbits was mostly in winter and significantly better in spring and summer.

**Table 2.** Reproductive capacity of females depending on the season

Indicator	Winter (n=41)		Spring (n=44)		Summer (n=39)	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Ultrasound of fetuses	6.2±0.10	10.61	7.2±0.11***	9.74	7.2±0.08***	6.83
Embryo preservation of offspring, %	95.2		98.6		97.2	
Multifertility, ch.	5.9±0.15	16.43	7.1±0.14***	13.09	7.0±0.11***	9.58
Greatness, g	59.9±0.63	6.73	61.8±0.54*	5.79	61.2±0.59	5.98
Weight of the nest, g	350.4±6.35	11.60	434.6±7.08***	10.81	425.6±5.32***	7.81
<b>At the age of 10 days:</b>						
number of rabbits, total	5.8±0.14	15.03	6.9±0.13***	12.22	6.7±0.09***	8.50
average live weight of 1 head, g	131.3±1.16	5.68	134.6± 1.32	6.51	134.5±1.26	5.84
mass of the nest, g	760.6±17.40	14.65	923.5±15.51***	11.14	898.2±10.78***	7.49
<b>At the age of 20 days:</b>						
number of rabbits, total	5.7±0.14	15.46	6.7±0.12***	11.54	6.6±0.10***	9.02
average live weight of 1 head, g	288.8±4.87	10.80	301.8±5.05	11.10	306.3±5.63*	11.49
mass of the nest, g	1648.7±54.72	21.25	2010.9±44.24***	14.59	2019.7±49.38***	15.27
<b>At the age of 30 days:</b>						
number of rabbits, total	5.6±0.13	15.25	6.6±0.12***	11.76	6.5±0.10***	9.29
average live weight of 1 head, g	531.5±5.93	7.14	533.9±12.23	15.19	560.3±4.89***	5.45
mass of the nest, g	2998.8±84.16	17.97	3532.3±97.69***	18.35	3615.6±55.21***	9.54
Milk, g	2596.6±84.16	17.97	3152.5±81.76***	17.20	3188.1±96.96***	18.59
Preservation of offspring, %	94.9		93.0		92.9	

\* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001.

A one-factor variance analysis was conducted to determine the share of variability in the reproductive capacity of females due to the influence of the season (Table 3) and showed that the majority of its factors probably had an effect: fertility - 27% (p<0.001), weight of the nest at birth - 47% (p<0.001); at the age of 10 days: the number of heads in the nest - 27% (p<0.001), the weight of the nest - 36% (p<0.001); at the age of 30 days (weaning of rabbits): the number of heads in the nest - 26% (p<0.001), the average live weight of rabbits - 5% (p<0.05), the weight of the nest - 21% (p<0.001); milk yield - 18% (p<0.001).

**Table 3. Influence of the season of the year on the reproductive capacity of females**

Indicator	Impact share	F	p
Multifertility	0.27	22.52	0.001
Magnificence	0.05	2.97	0.072
Nest weight at birth	0.47	52.68	0.001
<b>At the age of 10 days:</b>			
number of heads	0.27	22.59	0.001
average live weight 1 head.	0.03	2.09	0.034
nest mass	0.36	33.71	0.001
<b>At the age of 20 days:</b>			
number of heads	0.27	21.71	0.001
average live weight 1 head.	0.05	3.19	0.045
nest mass	0.24	18.45	0.001
<b>At the age of 30 days:</b>			
number of heads	0.26	20.74	0.001
average live weight 1 head.	0.05	3.31	0.040
nest mass	0.21	16.29	0.001
Milkyness	0.18	12.83	0.001

**Conclusions.** The study of indicators of reproductive capacity of females depending on paratypic factors showed their seasonal variability. According to the investigated indicators, the highest reproductive capacity of females was observed in spring, the lowest in winter when kept in a capital unheated room.

A clear tendency to a gradual increase in the reproductive capacity of females from winter to the onset of summer was revealed. The conducted dispersion analysis proved the likely influence of the season of the year on the vast majority of the investigated indicators of reproductive capacity of females.

In industrial farms with a flow system of meat production, the planning of reproduction of the herd must be carried out taking into account the seasonal variability of indicators of the reproductive capacity of females in winter (providing heating of the broodstock).

### References

1. Bashhenko M.I. Krolivny`cztvo. Vy`dannya tretye, pereroblene: Monografiya /Bashhenko M.I., Gonchar O.F., Shevchenko Ye.A. – Chornobayivs`ke KPP, 2018. – S. 53-71.
2. Bashhenko M. Krolivny`cztvo v Ukraini. Monografiya. /Bashhenko M., Gonchar O., Bojko O. – Cherkasy`: Cherkas`ka doslidna stanciya bioresursiv NAAN, 2020. – 219 s.
3. Vakulenko I. Efekty`vnist` krolivny`cztva na rizny`x fermax / I. Vakulenko, Z. Poladyan // Tvary`nny`cztvo Ukrainy`. – 2006. - #5. – S. 27-29.
4. Gonchar O.F. Perspekty`vy` rozvy`tku krolivny`cztva v Ukraini / O. Gonchar, Ye. Shevchenko // Tvary`nny`cztvo Ukrainy`. – 2011. - #6. –S. 2-6.
5. Gonchar O., Bojko O., Gavry`sh O. Suchasni tendenciyi rozvy`tku krolivny`cztva v Ukraini // Tvary`nny`cztvo. - #1 (sichen`). – 2020. - S. 74-79.
6. Baschenko M. Use breeding and genetic methods to assess to evaluate impact the genotype of meat rabbits the formation of performance /Baschenko M., Gonchar A., Shevchenko E., Vashenko A.// Efekty`vne krolivny`cztvo i zvirivny`cztvo # 2. 2016. S. 5 – 13.
7. Y`ndy`vy`dual`noe razvy`ty`e sel`skoxozyajstvenny`kh zhy`votny`kh / Svechy`n K.B. – K.: Urozhaj, 1976. – 288 s.
8. Instrukciya z bonituvannya kroliv – Ofic. vy`d., chy`nny`j vid 25.09.2003 N 351 – K., 2003. – 86 s. – (Normaty`vne vy`robnny`cho-prakty`chne vy`dannya).
9. Kocyubenko G. Perspekty`va stvorennya vy`sokoprodukty`vny`x kroleferm / G.Kocyubenko, T.Karelina // Tvary`nny`cztvo Ukrainy`. – 2004. - #4. – S. 5-6.
10. Kocyubenko G.A. Vidtvorni ta produkty`vni yakosti kroliv v zalezhnosti vid sezonu okrolu /G.A. Kocyubenko, O.I. Petrova// Naukovy`j visny`k L`vivs`kogo NUVMB im. S.Z. Gzhy`cz`kogo: zb. nauk. pracz` / L`vivs`ky`j NUVMB. – L`viv, 2011. –T. 13, - #4 (50), - Ch. 3. – S. 150-154.
11. Kocyubenko G.A. Vidtvorni ta produkty`vni yakosti kroliv za rizny`x texnologij vy`roshhuvannya /G.A.Kocyubenko// Visny`k agrarnoyi nauky`. – 2012.- #2. – S. 35-37.

12. Kocyubenko G.A. Naukovo-prakty`chni metody` pidvy`shhennya produkty`vnosti kroliv: Monografiya / G.A. Kocyubenko. – M. My`kolayiv: MNAU. – 2013. – S. 48-65.

13 Kocyubenko G.A. Obgruntuvannya efekty`vnoi sy`stemy` selekciyn`x metody`k ta texnologichny`x pidxodiv pidvy`shhennya produkty`vnosti v galuzi krolivny`cztva: avtoref. dy`s. na zdob.nauk. stupenya d-ra s.-g. nauk: specz. 06.02.01 «Rozvedennya ta selekciya tvary`n» / G.A. Kocyubenko; NAAN Ukrainy`, Insty`tut rozvedennya i genety`ky` tvary`n. – Chuby`ns`ke: MNAU, 2014. – 40 s.

14. 11. Ibatullin I.I. Methodology and organization of scientific research in animal husbandry./Ibatullin I.I., Zhukorskyi O.M., Bashchenko M.I., Honchar O.F.// Kyiv, Agrarian. 2017 – 328 r.

15. Neby`ly`cya M.S. Sy`stema monitory`ngu zabrudnyuyuchy`x gaziv ta sposib regulyvannya temperaturno-vologistnogo rezhymu tvary`nny`cz`ky`x pry`mishhen` \Neby`ly`cya M.S., Bojko O.V.\| Efekty`vne krolivny`cztvo i zvirivny`cztvo # 6. 2020. S. 99 – 110. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.99-110>.

16. Bashhenko M.I. Proektuvannya intensy`vnogo vy`robnny`cztva krolyaty`ny` v Ukraini: Monografiya. /Bashhenko M.I., Luchy`n I.S., Bojko O.V. - Cherkasy`: Cherkas`ka doslidna stanciya bioresursiv NAAN 2019 212 s. ISBN 978-966-2499-35-3.

17. Bashhenko M. Krolivny`cztvo v Ukraini. Monografiya. /Bashhenko M., Gonchar O., Bojko O.// GlobeEDIT LAMBERT Academic Publishing 2020. 219 s. ISBN 978-620-0-61083-6.

18. Ploxy`nsky`j N.A. Rukovodstvo po by`ometry`y` dlya zootexny`kov / N.A. Ploxy`nsky`j // M.: Kolos, 1969. – 255 s.

19. Texnologiy`ya y`ntensy`vnogo vy`rashhy`vany`ya molodnyaka kroly`kov / uklad. I.S. Vakulenko. – Xarkiv: Ory`ginal, 1992. – 6 s.

20. Bojko O.V. Vply`v pokazny`kiv mikroklimatu pry`mishhen` na vy`roshhuvannya ta vidgodivel`ni yakosti kroliv \Bojko O.V., Neby`ly`cya M.S., Gavry`sh O.M., Tkach Ye.F.\| Efekty`vne krolivny`cztvo i zvirivny`cztvo # 5. 2019. S. 165 – 179.

21. Yakubecz` T.V. Produkty`vnist` krolematok rizny`x klasiv rozpodilu za zhy`voyu masoyu ta rist krolenyat otry`many`x vid ny`x /Yakubecz` T.V., Bochkov V.M., Vasy`lenko V.M.// Naukovy`j zhurnal «Efekty`vne krolivny`cztvo i zvirivny`cztvo», Cherkasy`: Cherkas`ka doslidna stanciya bioresursiv NAAN. 2021. Vy`p . No 7. S. 81 – 90.

УДК 636.083.312.5.92

**ВПЛИВ СЕЗОНУ РОКУ НА ВІДТВОРНУ ЗДАТНІСТЬ САМИЦЬ КРОЛІВ**

Гончар О.Ф., кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Лучин І.С. доктор с.-г. наук, с.н.с.

Михно В.В., кандидат с.-г. наук.

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН м. Черкаси Україна  
of.gonchar@gmail.com

Приведені дослідження відтворних якостей самиць кролів у залежності від пори (сезону) року (з урахуванням чинників мікроклімату) за умови кліткового утримання в закритому приміщенні та годівлі повнораціонним гранульованим комбікормом. Для вимірювання показників мікроклімату використовувався електронний аналізатор мікроклімату «ЕАМ-5», розроблений співробітниками Черкаської дослідної станції біоресурсів (патент на корисну модель №99874). Щомісячно вимірювались: температура, вологість та атмосферний тиск повітря, а також освітленість і його газовий склад (концентрація вуглекислого газу).

Встановлено, що температура повітря в приміщенні для утримання кролів без опалення взимку дорівнював  $4,8^{\circ}\text{C}$  вище нуля (зовні -  $+2,3^{\circ}\text{C}$ ), що значно нижче допустимої норми. З приходом весни відповідно температура підвищувалась і перебувала в межах  $12,9^{\circ}\text{C}$  у крільчатнику та  $10,4^{\circ}\text{C}$  - зовні. Улітку цей показник у приміщенні в середньому становив відповідно  $22,4^{\circ}\text{C}$  і  $23,0^{\circ}\text{C}$ .

Дослідження повітря в крільчатнику також показали перевищення допустимих норм і за показником відносної вологості як взимку (86,9%), так і весною (78,0%), що свідчить про порушення системи вентиляції. Однак з потеплінням спостерігалась тенденція до зниження цього показника влітку – 60,2%.

Аналіз рівня вуглекислого газу в приміщенні засвідчив, що він знаходився в допустимих нормах межах – 970 ррт взимку, 982 ррт – весною та 1210 ррт – влітку. При аналізі атмосферного тиску виявлено, що в усі сезони року зовні він фактично знаходився на рівні 751-754 мм рт. ст.

Аналіз освітленості в приміщенні під час світлового періоду показав, що середньодобовий показник рівнявся 47,5 Лк узимку, 81,5 Лк – весною та 87,8 Лк – влітку, тобто в більшості випадків відповідав допустимим параметрам за виключенням зими.

Аналіз багатоплідності засвідчив, що вірогідно найвищим ( $p < 0,001$ ) цей показник характеризувався весною й літом (відповідно 7,1- 7,0 гол.), а найнижчим – взимку (5,9 гол.); найбільша різниця склала 20,34% (за 100% взято зимовий період). За аналогічного порівняння показник великоплідності був вірогідно найвищим ( $p < 0,05$ ) весною (61,8г), меншим літом (61,2 г), а найнижчим – зимою (59,9 г); найбільша різниця становила 3,17%. Що ж стосується маси гнізда, то найнижчою вона була взимку (350,4 г), а найвищою – весною (434,6 г), влітку – 425,6 г; найбільша вірогідна різниця – 24,03% ( $p < 0,001$ ).

**Ключові слова:** кролі, самиці, мікроклімат, сезон року, температура повітря, вологість повітря, освітленість, багатоплідність.

## ПАМ'ЯТКА ДЛЯ АВТОРІВ СТАТЕЙ

Мови видання - українська, 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 bioeurs.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 не менше 7 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 8302:2015**. Посилання оформляються у квадратних дужках.

(не менше 15 джерел)

Уникати посилань авторів країни агресора.



30% джерел за останні 3 – 5 років.

**References** транслітерованій (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.

## NOTE FOR AUTHORS OF ARTICLES

The publication's languages are Ukrainian, English.

### EDITORIAL POLICY REGARDING PUBLICATIONS

1. Articles of a problem-setting, generalizing and methodological nature are accepted for the collection, which highlight the results of scientific research with statistical processing of data, which have theoretical and practical significance, are relevant for agriculture and have not been published before.

2. The authors are responsible for the originality (plagiarism) of the text of the scientific article, the reliability of the given facts, quotations, statistical data, proper names, geographical names and other information, as well as for the fact that the materials do not contain data that are not subject to open publication.

3. The authors consent to the collection and processing of personal data for the purpose of including them in the database in accordance with the Law of Ukraine No. 2297-VI "On the Protection of Personal Data" dated June 1, 2010. The editors of the collection guarantee that personal data, except for those publicly presented in the article, will be used exclusively for the internal tasks of the editors and will not be distributed or transferred to third parties.

4. Authors who are holders of the scientific degree of candidate of sciences, post-graduate students and masters must indicate the scientific supervisor.

#### SCIENTIFIC ARTICLE SUBMISSION PROCEDURE

An electronic package of documents is sent to the editors of the collection at [bioresurs.ck@ukr.net](mailto:bioresurs.ck@ukr.net):

- information about the authors (file format \*.docx or \*.doc);
- scientific article (file format \*.docx or \*.doc);
- original images and graphics in electronic form, format (\*.jpg, \*.png, \*.gif, etc.), but not in the form of a text document;
- a review signed by a doctor or candidate of sciences and certified by the seal of the institution where the reviewer works (color scanned copy);
- a request letter certified by the seal of the institution where the author works with a request for publication (color scanned copy);
- expert opinion that the materials do not contain data that are not subject to open publication (color scanned copy).

1. The title of each document must begin with the Author's Surname. Name and patronymic of the author.

2. After receiving and reviewing the scientific article by the editorial board, the corresponding message will be sent to the authors by e-mail.

3. The final decision on publication is made by the editorial board, which also reserves the right to additional review, editing and rejection of scientific articles.

4. The editorial board will not consider materials prepared with a deviation from

the below-mentioned requirements regarding the order of submission and preparation of a scientific article.

## REQUIREMENTS FOR DESIGN OF A SCIENTIFIC ARTICLE

1. Scientific articles with a volume of at least 7 pages of text, paper format - A4, orientation - portrait, margins on all sides - 20 mm, line spacing - 1, font size - 12, typeface - Times New Roman, paragraph indent 1.25 cm (for the main text of annotations and the article) are accepted for consideration.

2. Structure of a scientific article:

- **UDC** (alignment on the left edge, font - bold).

- **TITLE OF THE SCIENTIFIC ARTICLE** (aligned in the center, font - semi-bold, capital letters);

- *Surname and initials of the author* (co-authors, center alignment, normal font);

- *scientific degree*, scientific title, place of work (full name of the structural unit, center alignment, font - normal italics);

- Abstract in the main language of the article (width alignment, font size - 12, italics). The length of the abstract should be at least 2,000 characters (not including printed characters), contain the main conclusions and results of the work;

- **Keywords**: from 5 to 10 words (width alignment, font size - 12, bold italics);

- The text of the scientific article (width alignment, font size - 12, line spacing - 1, paragraph indent - 1.25 cm) with the following elements indicated:

Relevance, where the importance of research is highlighted

The purpose of the research, which indicates the purpose and tasks of the scientific research.

**Research materials and methods**, which highlight the main methods and techniques used in the scientific article.

**Research results and their discussion**, which highlights the main research results obtained, presented in a scientific article;

**Conclusions** and prospects, where specific conclusions based on research results and prospects for further development are presented.

**References** (at least 8 sources) in the order of mention or in alphabetical order (automatic numbering of the list, font size - 12, line spacing - 1, width alignment). It is drawn up according to the interstate standard DSTU 8302:2015. References are placed in square brackets.

(at least 15 sources)

30% of sources for the last 3-5 years.

References transliterated (automatic list numbering, pin font size - 12, line spacing - 1, width alignment).

- Translation of the **TITLE OF THE ARTICLE**, Surname, initials of the author and Annotations with Key words in two languages (width alignment, font size 12, italics).

3. In scientific articles, automatic word transfers and the use of macros are not allowed. Mark paragraphs only with the "Enter" key using the indentation function,

it is strictly forbidden to use spaces or tabulation ("Tab" key) for paragraphing in the article. It is not allowed to use condensed or sparse font:

- **Tabular and graphic material** can only be in book format, and its quantity is appropriate.

- **The table** must have a serial number, indicated on the left before the name of the table. The name of the table is given above the table (font size - 12, bold, line spacing - 1.5, width alignment). The text of the table is presented in Times New Roman typeface (font size - 10, line spacing - 1).

- **The drawing** must have a serial number and be a complete graphic object (grouped); the number and name are indicated outside the object (font size - 12, bold, line spacing - 1, width placement).

- Formulas (with standard numbering) are performed in the Microsoft Equation editor.

