

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

№ 7

Черкаси - 2021 - Cherkasy

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

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

№ 7

Черкаси 2021

УДК. 636. 619. 92. 93

аукови

“Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси:
Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2021. вип. № 7 - 102 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).

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

Люцканов 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).

Лесик 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 технологій 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 біотехнології 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

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

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. 2021. No. 7 - 102 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

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

ЗМІСТ
ТВАРИННИЦТВО

Bashchenko M., Boiko O., Havrysh O., Sotnichenko Yu., Usenko V. Features of the formation of meat productivity of rabbits under different types of feeding.....	6
Boiko O., Havrysh O., Yaremych N. Peculiarities of selection and breeding work in american mink populations under purebred breeding and crossbreeding.....	15
Shevchenko E., Honchar O. Assessment of the influence genotype factors on the meat productivity of the rabbits of poltavaska silver breed.....	26
Гаєрши О.М., Осокіна Т.Г. Вплив макроклімату на відтворювальну здатність американської норки різних генотипів.....	36
Лучин І.С. Технологія ефективного використання нетрадиційних кормів в годівлі кролематок за інтенсивного виробництва.....	46
Гончар О.Ф., Михно В.В. Алгоритм застосування повнораціонного комбікорму за умов інтенсивного виробництва кролятини.....	60
Небиліця М.С., Осокіна Т.Г. Порівняльна оцінка санітарно-гігієнічних норм утримання кролів за різних паратипових факторів.....	71
Якубець Т.В., Бочков В.М., Василенко В. М. Продуктивність кролематок різних класів розподілу за живую масою та ріст кроленят, отриманих від них.....	81
ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА	
Дичок-Недзельська А. З., Лесик Я. В. Вплив сполук сульфору на вміст ліпідів у тканинах крові та печінки кролів.....	90

CONTENT
ANIMAL BREEDING

Bashchenko M., Boyko O., Havrysh O., Sotnichenko Yu., Usenko V. Features of the formation of meat productivity of rabbits under different types of feeding.....	6
Boiko O., Havrysh O., Yaremych N. Peculiarities of selection and breeding work in american mink populations under purebred breeding and crossbreeding.....	15
Shevchenko E., Honchar O. Assessment of the influence genotype factors on the meat productivity of the rabbits of poltavaska sriblo breed.....	26
Havrysh O., Osokina T. influence of macroclimate on reproductive ability american minks of different genotypes.....	36
Luchyn I. Technology of efficient use of non-traditional feeds in the feeding of rabbits under intensive production ..	46
Honchar O., Myhno V. Algorithm for application of complete ratio combined feed under conditions of intensive rabbit production.....	60
Nebylisa M., Osokina T. Comparative assessment of sanitary and hygienic standards of rabbit keeping under different paratypical factors	71
Yakubets T., Bochkov V., Vasylenko V. Productivity of rabbit queens of different distribution classes by live weight and growth of rabbits obtained from them.....	81
VETERINARY	
Dychok-Niedzelska A., Lesyk Ya. Effect of sulfur compounds on lipid content in blood and liver tissues of rabbits.....	90

УДК 636.083

**ВПЛИВ МАКРОКЛІМАТУ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ
АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ**

Гавриш О.М. – кандидат с-г наук
Осокіна Т.Г. – науковий співробітник

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, bioresurs.ck@ukr.net

У статті висвітлено результати вивчення впливу мікрокліматичних факторів (температури навколишнього природного середовища, атмосферного тиску, відносної вологості та сонячної активності) на прояв генетичного потенціалу відтворення та процес росту молодняка досліджуваних популяцій в системі «генотип-середовище».

Дослідження рівня впливу мікрокліматичних параметрів на формування продуктивності хутрових звірів проводились шляхом використання дисперсійного аналізу з встановленням частки впливу кожного з факторів.

Проведено визначення впливу паратипових факторів на реалізацію показників продуктивності норок різних типів забарвлення в умовах сучасних звірогосподарств. Вплив показників макроклімату на перебіг сезону парування норок склав – 4-87%, максимальним він виявився за показником сили впливу температури на дату прояву статевої охоти за всіма досліджуваними генотипами. Для показнику частки впливу макрокліматичних параметрів на тривалість вагітності самок також характерними були високі значення – 7-24%, при чому максимальний вплив на даний процес у самок сканбраун та перл мала відносна вологість повітря – 22-26%, для самок сканблек – атмосферний тиск (39%). Детальний аналіз розрахованого показнику сили впливу кліматичних параметрів на реалізацію відтворювальної здатності норок сканбраун свідчить, що температура навколишнього повітря в період проведення сезону розмноження мала істотний вірогідний вплив на всі досліджувані показники (6-43%, $p < 0,001$). Показник відносної вологості повітря також мав широкий розмах за показником сили впливу на досліджувані ознаки – 0,1-72,0% та вірогідним за більшістю ознак окрім показнику плідності самок.

Встановлено залежність показників продуктивності норок різних типів забарвлення в умовах досліджуваних звірогосподарств від макрокліматичних факторів. Температурний режим під час проведення сезону парувань має високо вірогідний зв'язок з датою прояву статевої охоти у самок 0,77 ($P > 0,95$). Вірогідним виявився зв'язок між досліджуваним фактором та плідністю самок, де відповідний коефіцієнт становив 0,91 ($P > 0,95$).

Ключові слова: мікроклімат, кліматичні параметри, американська норка, селекційний процес, генотипи, репродуктивна здатність, паратипові фактори.

Вступ. Селекційний процес в популяціях американської норки як в Україні так і в усьому світі традиційно базується на масовому відборі, оцінці фенотипових ознак. Однак процес розведення норок залежить від ряду параметрів, які ускладнюють роботу селекціонера для досягнення збалансованого генетичного прогресу для цільових селекційних ознак. Перший – генетична оцінка показників відтворювальної здатності має низьку точність, оскільки має низький коефіцієнт успадкування [1, 2, 6, 9, 10, 11]. Репродуктивна здатність самки обмежена тривалістю використання в стаді, оскільки норки моноциклічні тварини і мають лише один приплід на рік. Крім того, приблизно 60% самок отримують один приплід за термін використання і в подальшому вибраковуються. Значний вплив на показники продуктивності норок, зокрема на відтворну здатність мають показники макроклімату [1, 2, 4]. Полігамія в створених популяціях згідно технології розведення складає 1:5-10 гол., що зумовлює низьку інтенсивність відбору за даною ознакою. По-друге, використовується візуальна оцінка якості хутра. Натомість фіксується показники живої маси та довжини тіла для живих тварин, що використовуються як індикаторні ознаки розміру та якості шкурки. Обидві ознаки мають середній та високий рівень успадкованості [1, 2, 8, 12, 13]. Нарешті, існує негативна генетична кореляція між розміром гнізда та масою тіла самки, тому відбір за показником маса тіла сприяє накопиченню в стаді крупних звірів, але з великою долею вірогідності з низькою плодючістю [4, 8, 9, 14, 15].

Актуальність. Імпорт норок скандинавського типу селекції в господарства як перспективних та актуальних на європейських аукціонах тварин сприяв витісненню аборигенних типів, селекція яких тривала понад 50 років. Існуючі програми селекції розроблені для тварин вітчизняного типу втратили свою актуальність. Відтак, робота спрямована на підвищення показників селекційно-генетичних факторів формування продуктивності норок різних типів забарвлення є актуальною та вимагає невідкладної розробки.

Мета дослідження. Провести моніторинг генотипового різноманіття популяцій американської норки в сучасних господарствах та дослідити вплив макроклімату на їх відтворювальну здатність.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження рівня впливу паратипових факторів на формування продуктивності хутрових звірів проводились шляхом використання дисперсійного аналізу з встановленням частки впливу кожного з факторів.

При цьому для визначення характеристик та вірогідності відмінностей між питомими частками часу, тварин або випадків застосовують статистичну обробку результатів згідно з ДСТУ ISO 11453.

Відтворювальну здатність самиць було вивчено за результатами аналізу загальноприйнятих показників (ДСТУ „Сільське господарство. Звірівництво. Терміни та визначення понять”).

Електронну базу за показниками рівня годівлі та складу раціонів сформовано на основі виробничих відомостей. Інформаційна база показників макроклімату сформована на основі ретроспективного аналізу показників температури навколишнього природного середовища, атмосферного тиску, відносної вологості та сонячної активності за 2015-2020 [7]

Одержані матеріали наукових досліджень оброблялися методами статистики при допомозі програмного пакету «Statistic – 6.1» та Excel (Microsoft Office 2007) у середовищі Windows на ПЕОМ за алгоритмами М.А. Плохінського.

Результати дослідження та їх обговорення. З метою визначення впливу факторів макроклімату на рівень відтворювальної здатності самок норок, були проаналізовані показники температури навколишнього середовища, вологості повітря, атмосферного тиску, сонячної активності. Досліджувані показники піддавалися мінливості в залежності від року дослідження. Так, показник температури в період розмноження норок варіював в межах $-3,2+2,33^{\circ}\text{C}$, атмосферний тиск – 753-756 мм р.т., вологість повітря – 69,5-76,1 %, сонячної активності – 11,2-55,6 W. Результати реалізації відтворювальної здатності самками норок отриманих від ввідного схрещування в умовах даного звірогосподарства наведено в таблиці 1.

Дані ретроспективного аналізу відтворювальної здатності ТОВ «Золотоніське звірогосподарство» та ЗВГ Черкаської облспоживспілки свідчать, що показники характеризувалися мінливістю. Так, дата прояву статевої охоти самками за період дослідження знаходилася в межах 22 лютого – 3 березня, при чому найбільш ранні дати прояву зареєстровано у 2015 році, а найбільш пізні – 2018-2019 рр. також відмічено, що активність самок підчас гону також була вищою в ці роки і складала 2,6-3,1 випадки зареєстрованих коїтусів на самку ($P>0,95$).

Таблиця 1. Мінливість показників факторів макроклімату та відтворювальної здатності самок норок за період досліджень

Роки	Показники макроклімату періоду гону				Дата першого покриття	К-сть парувань на одну самку за гін	Серед. дата шеніння	Трив. вагітності, днів	Плідність гол.
	Т, с	Тиск, мм р.т.	Вологість, %	W					
2015	2,07	754	69,5	14,9	22.02.15	2,67±0,01	24.04.15	45,6±0,07	6,45±0,05
2016	2,33	751	76,9	11,2	26.02.16	2,81±0,01	28.04.16	47,8±0,11	6,21±0,05
2017	-1,37	753	74,5	15,8	21.02.17	3,00±0,02	29.04.17	48,6±0,12	5,58±0,07
2018	-1,8	756	72	34,7	3.03.18	3,08±0,02	01.05.18	49,5±0,14	5,84±0,07
2019	-3,2	755	76,1	51,7	4.03.19	2,56±0,02	27.04.19	47,4±0,17	5,73±0,10
2020	2,07	754	69,5	55,6	28.02.20	2,89±0,02	29.04.20	49,7±0,17	6,16±0,08

Тривалість вагітності норок має свою специфіку і може варіювати в межах 34-72 днів. За час проведення дослідження середнє значення цього показнику знаходилося в межах 46-50 днів ($P>0,95$). Максимально тривалим цей період спостерігався в 2017 та 2018 роках, мінімальне значення зареєстровано у 2019 році.

Показник плідності самок за досліджуваний період знаходився в межах 5,6-6,5 гол. Встановлено, що мінімальні значення плодючості мали тварини у 2017-2019 роках, а максимальні у 2015-2016 роках.

Дослідження рівня відтворювальної здатності норок ЗВГ «Пелском» та «Вікінг» дають змогу стверджувати, що в розрізі досліджуваних генотипів мінімальним даний показник зареєстровано у норок сканбраун, максимальний для норок сканблек (табл.2).

Таблиця 2. Показники відтворювальної здатності норок різних генотипів ЗВГ ТОВ «Пелском» та ТОВ «Вікінг» за 2021 р.

Генотип тварин	Плідність самок, гол.			Отримано порченят, гол.				% безплідних самок
				живих		мертвих		
	n	M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ	
Сканбраун	1929	6,20±0,05	2,66	6,20±0,05	2,67	0,05±0,01	0,39	12,0
Сканблек	1654	5,58±0,07	2,88	5,58±0,07	2,90	0,12±0,01	0,46	24,4
Сапфір	1652	5,84±0,07	2,73	5,67±0,07	2,74	0,17±0,01	0,59	14,9
Перл	1577	6,23±0,05	2,72	6,23±0,05	2,73	0,17±0,01	0,61	12,6

Показник плідності самок також мав високий рівень варіювання ознаки 1-12 гол. в гнізді. Загалом в середньому в гніздах налічувалося 5,58-6,23 голів, мінімальне значення цієї селекційної ознаки зареєстровано у самок сканблек, максимальний у норок «перл». Частка самок які не дали потомства також мала мінливість і залежно від типу забарвлення складала 12-24,3 %. Мінімальні показники відмічено у норок чорного типу забарвлення, максимальні у норок сканбраун, що можна пояснити «стандартним» генотипом норок.

Встановлено залежність показників продуктивності норок різних типів забарвлення в умовах досліджуваних звірогосподарств від паратипових факторів, серед яких нами було виділено наступні: параметри макроклімату, оскільки фізіологічні процеси у хутрових звірів залежні від абіотичних факторів зовнішнього середовища та рівень годівлі в період підготовки до проведення сезону розмноження. Результати кореляційного аналізу свідчать,

що температурний режим під час проведення сезону парувань має високо вірогідний зв'язок з датою прояву статевої охоти у самок ($P>0,95$) (табл. 3). Вірогідним виявився зв'язок між досліджуваним фактором та плідністю самок, де відповідний коефіцієнт становив 0,91 ($P>0,95$).

Таблиця 3. Кореляційні зв'язки між показниками макроклімату та відтворювальною здатністю самок норок

Показники	Температура повітря	Атмосферний тиск	Вологість повітря	Сонячна активність
Дата першого парування	0,77	-0,71	-0,24	-0,40
	$p=0,025$	$p=0,085$	$p=0,643$	$p=0,422$
Статева активність самок	-0,03	0,03	-0,17	-0,03
	$p=0,954$	$p=0,890$	$p=0,738$	$p=0,942$
Дата щеніння самок	-0,36	0,45	-0,08	0,96
	$p=,463$	$p=0,352$	$p=0,880$	$p=0,002$
Тривалість вагітності	-0,19	0,18	-0,01	0,53
	$p=0,714$	$p=0,733$	$p=0,977$	$p=0,275$
Плодючість самок	0,91	-0,37	-0,38	-0,28
	$p=0,014$	$p=0,470$	$p=0,452$	$p=0,579$

Проведено визначення впливу паратипових факторів на реалізацію показників продуктивності норок різних типів забарвлення в умовах сучасних звірогосподарств. Вплив показників макроклімату на перебіг сезону парування норок склав – 4-87%, максимальним він виявився за показником сили впливу температури на дату прояву статевої охоти за всіма досліджуваними генотипами. Для показнику частки впливу макрокліматичних параметрів на тривалість вагітності самок також характерними були високі значення – 7-24%, при чому максимальний вплив на даний процес у самок сканбраун та перл мала відносна вологість повітря – 22-26%, для самок сканблек – атмосферний тиск (39%) (табл. 4). Детальний аналіз розрахованого показнику сили впливу кліматичних параметрів на реалізацію відтворювальної здатності норок сканбраун свідчить, що температура навколишнього повітря в період проведення сезону розмноження мала істотний вірогідний вплив на всі досліджувані показники (6-43%, $p<0,001$). Показник відносної вологості повітря також мав широкий розмах за показником сили впливу на досліджувані ознаки – 0,1-72,0% та вірогідним за більшістю ознак окрім показнику плідності самок.

Подібну ситуацію відмічено і за показником атмосферного тиску (1-93%), та сонячною активністю – 1-12% ($p<0,001$).

Таблиця 4. Сила впливу параметрів макроклімату на відтворювальну здатність норок сканбраун

Показники	Дата прояву Охоти		Кількість періодів охоти		Кратність парувань		Тривалість вагітності самок		Дата щеніння		Плідність самок	
	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F
Температура повітря	0,43	13,11	0,32	14,80	0,49	16,83	0,17	2,02	0,56	9,82	0,11	1,47
Відносна вологість	0,72	44,77	0,22	4,49	0,44	6,98	0,25	3,12	0,61	9,66	0,09	1,11
Атмосферний тиск	0,93	55,74	0,28	3,16	0,29	3,41	0,27	1,43	0,39	7,09	0,11	1,29
Сонячна активність	0,13	20,91	0,01	0,15	0,08	3,22	0,07	10,44	0,12	8,49	0,01	2,14

Аналогічну ситуацію відмічено і по решті груп норок, що дає змогу стверджувати про видову, а не породну особливість даного виду хутрових звірів мати норму реакції на зміну кліматичних показників навколишнього середовища. Встановлено наявність вірогідного впливу усіх показників макроклімату на дату щеніння самок, частка впливу яких варіювала в межах від 23 до 66%.

Таблиця 5. Сила впливу параметрів макроклімату на відтворювальну здатність норок скаблек

Показники	Дата прояву охоти		Кількість періодів охоти		Кратність парувань		Тривалість вагітності самок		Дата щеніння		Плідність самок	
	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F
Температура повітря	0,49	21,59	0,29	8,96	0,14	3,59	0,05	0,62	0,58	16,96	0,10	1,44
Відносна вологість	0,69	35,69	0,34	8,53	0,23	4,99	0,07	0,75	0,63	17,10	0,13	1,46
Атмосферний тиск	0,87	91,75	0,27	5,27	0,30	6,01	0,45	9,63	0,45	9,86	0,13	1,86
Сонячна активність	0,18	36,46	0,04	7,22	0,04	6,57	0,01	0,23	0,26	45,05	0,01	0,82

Таблиця 6. Сила впливу параметрів макроклімату на відтворювальну здатність норок сапфір

Показники	Дата прояву Охоти		Кількість періодів охоти		Кратність парувань		Тривалість вагітності самок		Дата щеніння		Плідність самок	
	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F	цк ²	F
Температура повітря	0,41	19,20	0,29	8,12	0,21	5,59	0,09	0,42	0,58	16,16	0,11	1,24
Відносна вологість	0,72	21,14	0,14	7,35	0,18	4,23	0,11	0,84	0,63	5,10	0,14	1,56
Атмосферний тиск	0,67	75,10	0,22	5,81	0,41	5,14	0,25	7,63	0,23	7,86	0,10	1,26
Сонячна активність	0,23	26,16	0,02	6,12	0,06	3,22	0,02	0,23	0,16	20,05	0,01	0,32

Таблиця 7. Сила впливу параметрів макроклімату на відтворювальну здатність норок перл

Показники	Дата прояву Охоти		Кількість періодів охоти		Кратність парувань		Тривалість вагітності самок		Дата щеніння		Плідність самок	
	η^2	F	η^2	F	η^2	F	η^2	F	η^2	F	η^2	F
Температура повітря	0,50	18,36	0,48	15,31	0,63	30,53	0,11	1,39	0,58	16,05	0,04	0,51
Відносна вологість	0,83	76,19	0,40	9,57	0,31	6,88	0,26	3,75	0,58	14,76	0,13	1,62
Атмосферний тиск	0,97	506,57	0,32	7,40	0,15	2,97	0,10	1,46	0,45	11,10	0,12	1,86
Сонячна активність	0,16	28,36	0,04	9,28	0,09	14,52	0,15	22,40	0,23	37,71	0,01	0,11

Висновки і перспективи. Встановлено залежність показників продуктивності норок різних типів забарвлення в умовах досліджуваних звірогосподарств від макрокліматичних показників. Температурний режим під час проведення сезону парувань має високо вірогідний зв'язок з датою прояву статевої охоти у самок 0,77 ($P>0,95$). Вірогідним виявився зв'язок між досліджуваним фактором та плідністю самок, де відповідний коефіцієнт становив 0,91 ($P>0,95$).

Встановлено наявність вірогідного впливу показників макроклімату на перебіг репродуктивної функції у норок досліджуваних генотипів (1-97%).

Література

1. Гавриш О. М. Роль селекційно-генетичних факторів у формуванні продуктивності норок різних типів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 "Розведення та селекція тварин" / О. М. Гавриш. – Чубинське, 2011. 20 с.
2. Бойко О.В. Вплив на відтворювальну здатність самців та самок норок біологічно активних добавок / Бойко О.В., Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Осокіна Т.Г. // Ефективне кролівництво і звірівництво № 6 2020. С. 26 – 38. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.26-38>
3. Бащенко М.І. Екологічна мережа Центрального Придніпров'я /Бащенко М.І., Гончар О.Ф., Лавров В.В., Дерій С.І.// К.: Центр екологічної освіти та інформації" 2009. 386 с. ISBN 978-966-8670-657
4. Гончар О.Ф. Репродуктивна здатність норок: Монографія /Гончар О.Ф., Гавриш О.М.// Черкаси: ЧДСЗМ ЧІАПВ НААН. 2010. 264 с. ISBN 978-966-2499-00-1
5. Осташевський В. І. Характеристика продуктивності та біологічних особливостей норок різних типів. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин»/ В. І.

Осташевський. – Львів., 2006. – 24 с.

6. Небилиця М.С., Система моніторингу забруднюючих газів та спосіб регулювання температурно-вологісного режиму тваринницьких приміщень /М.С. Небилиця, О.В. Бойко// Ефективне кролівництво і звірівництво № 6 2020. С. 99 – 110. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.99-110>
7. Ibatullin I.I., Zhukorskyi O.M., Bashchenko M.I., Honchar O.F. Methodology and organization of scientific research in animal husbandry. Kyiv, Agrarian. 2017 - 328 с.
8. Степаняк І.В. Поширені дерматопатії хугрових тварин, диференційні ознаки /Степаняк І.В., Сачук Р.М.// Ефективне кролівництво і звірівництво № 4 2018. С. 148 – 161.
9. Племінна робота. Довідник /[за ред.: М. В. Зубця, М. З. Басовського]. – К., ВНА «Україна». – 1995. – С. 291-322.
10. Гончар О. Ф. Рівень збереженості молодняка норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптаційних реакцій до розведення у вітчизняних господарствах /Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Яремич Н. В.// Ефективне кролівництво і звірівництво № 1 2016. С. 14 – 21.
11. Henderson // Biometrics. – 1975. – V. 31. – P. 423–447.
12. Boyko O. Variability breeding and genetic factors formation of productivity american mink input using the method of crossing. /O. Boyko, O. Gonchar, O. Gavrish//
13. Lagerkvist G. Selection for litter size, body weight, and pelt quality in mink (*Mustela vison*): experimental design and direct response of each trait / G. Lagerkvist, K. Johansson, N. Lundeheim // J. of Anim. Sci. – 1993. - № 71. - P. 3261–3272.
14. Maciejowski J. Genetic predispositions of reproduction traits in furcovered animals / J. Maciejowski, G. Jeżewska // Zesz. Nauk. Prz. Hod. - 1993. - № 12. - P. 5–12.
15. Rozempolska - Rucińska I. Genetic background of performance and functional traits in mink / I. Rozempolska - Rucińska // EJPAU. – 2004. - №7. - P. 2.

References

1. Gavrysh O. M. Rol selekcyjno-genetychnyx faktoriv u formuvanni produktyvnosti norok riznyx typiv: avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. s.-g. nauk : specz. 06.02.01 "Rozvedennya ta selekciya tvaryn" / O. M. Gavrysh. – Chubynske, 2011. 20 s.
2. Boyko O.V. Vplyv na vidtvoryvalnu zdatsnist samciv ta samok norok biologichno aktyvnyx dobavok / Boyko O.V., Gonchar O.F., Gavrysh O.M., Osokina T.G. // Efektyvne krolivnyctvo i zvirivnyctvo № 6 2020. S. 26 – 38. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.26-38>

3. Bashchenko M.I. Ekologichna merezha Centralnogo Prydniprovyia /Bashchenko M.I., Gonchar O.F., Lavrov V.V., Derij S.I.// K.: Centr ekologichnoyi osvity ta informaciyi 2009. 386 s. ISBN 978-966-8670-657
4. Gonchar O.F. Reproduktyvna zdatsnist norok: Monografiya /Gonchar O.F., Gavrysh O.M.// Cherkasy: ChDSZM ChIAPV NAAN. 2010. 264 s. ISBN 978-966-2499-00-1
5. Ostashevskyj V. I. Xarakterystyka produktyvnosti ta biologichnyx osoblyvostej norok riznyx typiv. Avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. s.-g. nauk: specz. 06.02.01 «Rozvedennya ta selekciya tvaryn»/ V. I. Ostashevskyj. – Lviv., 2006. – 24 s.
6. Nebylycyia M.S., Systema monitoryngu zabrudnyuyuchyx gaziv ta sposib reguluvannya temperaturno-vologistnogo rezhymu tvarynynczykx prymishhen /M.S. Nebylycyia, O.V. Bojko// Efektyvne krolivnyctvo i zvirivnyctvo # 6 2020. S. 99 – 110. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.99-110>
7. Ibatullin I.I., Zhukorskyi O.M., Bashchenko M.I., Honchar O.F. Methodology and organization of scientific research in animal husbandry. Kyiv, Agrarian. 2017 - 328 s.
8. Stepanyak I.V. Poshyreni dermatopatiyi xutrovyx tvaryn, dyferencijni oznaky /Stepanyak I.V., Sachuk R.M.// Efektyvne krolivnyctvo i zvirivnyctvo # 4 2018. S. 148 – 161.
9. Pleminna robota. Dovidnyk /[za red.: M. V. Zubcyia, M. Z. Basovskogo]. – K., VNA «Ukrayina». – 1995. – S. 291-322.
10. Gonchar O. F. Riven zberezhenosti molodnyaku norok skandinavskoyi selekciyi v umovax stanovlennya adaptacijnyx reakcij do rozvedennya u vitczyznyanyx gospodarstvax /Gonchar O. F., Gavrysh O. M., Yaremych N. V.// Efektyvne krolivnyctvo i zvirivnyctvo # 1 2016. S. 14 – 21.
11. Henderson // Biometrics. – 1975. – V. 31. – P. 423–447.
12. Boyko O. Variability breeding and genetic factors formation of productivity american mink input using the method of crossing. /O. Boyko, O. Gonchar, O. Gavrish//
13. Lagerkvist G. Selection for litter size, body weight, and pelt quality in mink (*Mustela vison*): experimental design and direct response of each trait / G. Lagerkvist, K. Johansson, N. Lundeheim // J. of Anim. Sci. – 1993. - # 71. - P. 3261–3272.
14. Maciejowski J. Genetic predispositions of reproduction traits in furcovered animals / J. Maciejowski, G. Jeżewska // Zesz. Nauk. Prz. Hod. - 1993. - # 12. - P. 5–12.
15. Rozempolska - Rucińska I. Genetic background of performance and functional traits in mink / I. Rozempolska - Rucińska // EJPAU. – 2004. - #7. - R. 2.

UDC 636.083. 57

**INFLUENCE OF MACROCLIMATE ON REPRODUCTIVE ABILITY
AMERICAN MINKS OF DIFFERENT GENOTYPES**

Havrysh O.

Osokina T.

Cherkasy experimental station of bioresources NAAS, bioresurs.ck@ukr.net

The article highlights the results of the study of the influence of microclimatic factors (environmental temperature, atmospheric pressure, relative humidity and solar activity) on the manifestation of the genetic potential of reproduction and the growth process of the young of the studied populations in the "genotype-environment" system.

The study of the level of influence of microclimatic parameters on the formation of the productivity of fur animals was carried out by using dispersion analysis with establishing the share of influence of each of the factors.

The influence of paratypic factors on the realization of productivity indicators of minks of different color types in the conditions of modern animal husbandries was determined. The influence of macroclimate indicators on the course of the mink mating season amounted to 4-87%, it was the maximum according to the indicator of the strength of the influence of temperature on the date of manifestation of sexual desire for all studied genotypes. For the indicator of the share of influence of macroclimatic parameters on the duration of pregnancy of females, high values were also characteristic - 7-24% while the maximum influence on this process in scanbrown and pearl females was low relative air humidity - 22-26%, for scanblack females - atmospheric pressure (39%). A detailed analysis of the calculated indicator of the influence of climatic parameters on the realization of the reproductive capacity of scanbrown mink shows that the ambient air temperature during the breeding season had a significant probable effect on all the studied indicators (6-43%, $p < 0.001$). The indicator of relative air humidity also had a wide range in the indicator of the strength of influence on the investigated characteristics - 0.1-72.0% and was probable in most of the characteristics except the indicator of fecundity of females.

The dependence of productivity indicators of minks of different color types in the conditions of the studied animal farms on macroclimatic factors was established. The temperature regime during the mating season has a highly probable connection with the date of manifestation of sexual desire in females 0.77 ($P > 0.95$). The relationship between the studied factor and fecundity of females turned out to be probable, where the corresponding coefficient was 0.91 ($P > 0.95$).

Key words: *microclimate, climatic parameters, american mink, selection process, genotypes, reproductive capacity, paratypic factors.*

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 завіреним 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 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.

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:

- 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.

