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

## Збірник наукових праць

# “ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І ЗВІРІВНИЦТВО”

Випуск №6

Черкаси 2020 р.

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

# Збірник наукових праць

# “ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І ЗВІРІВНИЦТВО”

**Випуск №6**

**Черкаси 2020**

**УДК. 636. 619. 92. 93**

**Збірник наукових праць "Ефективне кролівництво і звірівництво"**, Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2020. вип. 6 - 205 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.



**Адреса редакційної колегії: 18036 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76 тел./факс (0472) 31-40-52**
**e-mail: bioresurs.ck@ukr.net**
**Опубліковано на сайті: http://www. bioresurs.herokuapp.com/**

Внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікувтися результати десертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора і кандидата наук. Затверджено наказом Міністерства осіти і науки України від **10.05.2017 року №693** Видано за рішенням Вченої Ради Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН (**протокол №2 від 27 лютого 2020 року**)

# ЗМІСТ

## ТВАРИННИЦТВО

## ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

**УДК 636.083.92.082.4:631.225.**

# ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ САМЦІВ КРОЛІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ

**Михно В.В., к. с.-г. н.**
*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН*

*У статті наведені матеріали щодо вивчення сезонної мінливості показників спермопродуктивності самців кролів породи полтавське срібло в умовах утримання в капітальному виробничому приміщенні Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН. Найбільш вагомим був вплив сезонних коливань температури повітря влітку. У цей періодвідповідний показник у приміщенні в середньому становив 25,5°С, а зовні - 22,9°С. Самці, як і решта всього поголів'я, виглядали дещо пригніченими. Збільшувалась загальна потреба у воді для напування та знижувались обсяги поїдання комбікорму. На основі проведених досліджень показників спермопродуктивності самців кролів було встановлено сезону мінливість.*

*Так, зокрема, при вимірюванні об'єму еякуляту сперми в першому еякуляті виявлена достовірна різниця до його збільшення взимку і незначне зменшення в решті сезонів року. Поступове зниження цього середнього показника від зими до літа більш яскраво виражене в другому еякуляті. Найбільша достовірна різниця за цим показником установлена при порівнянні зима – літо. Об'єм другого еякуляту сперми був більшим, ніж першого, в усі сезони року.*

*При визначенні концентрації сперміїв в обох еякулятах вона була найвищою взимку, а найнижчою – влітку. Спостерігалась тенденція поступового сезонного зниження цього показника від зими до літа. Другі еякуляти за концентрацією сперми, як правило, у більшості випадків були кращими, ніж перші, у всі сезони року.*

*При оцінці рухливості сперміїв в обох еякулятах найвищим цей показник спостерігався взимку, а найнижчим – улітку. Виявлена тенденція до поступового сезонного зниження цього показника від зими до літа. У всі сезони року в другому еякуляті рухливість сперміїв була достовірно вищою, ніж у першому.*

*При визначенні загальної кількості активних сперміїв в еякуляті також виявлена сезонна мінливість в обох еякулятах - поступове зниження від зими до літа. За двома еякулятами достовірно найвищим цей показник був узимку, а найнижчим – улітку. Також у другому еякуляті не залежно від сезону року загальна кількість активних сперміїв була достовірно вищою, ніж у першому. Аналогічні сезонні зміни спостерігались і при обчисленні кількості умовних спермодоз, які теоретично можна одержати з одного еякуляту сперми самця, пропорційні його загальній кількості активних сперміїв.*

*Таким чином, проведені дослідження спермопродуктивності самців кроля засвідчили її сезонну мінливість, а також преваги в якості другого еякуляту над першим. Проведений дисперсійний аналіз також підтвердив вірогідний вплив на мінливість переважної більшості досліджуваних показників спермопродуктивності.*

*Отримані результати досліджень можуть бути враховані при плануванні відтворення стада в господарствах у залежності від сезону року.*

***Ключові слова:*** *кролі, параметри мікроклімату, сезон року, спермопродуктивність.*

Нині в промисловому кролівництві все більшого розмаху набувають поширення нові технології виробництва м'яса за рахунок підвищення рівня інтенсивності вирощування молодняку. Разом з тим, з'являються нові скороспілі генотипи кролів, яких утримують у металевих з оцинкованої сітки клітках в умовах закритих приміщень з регульованим мікрокліматом [1-3, 6, 10, 14]. Підвищення відтворювальних якостей самців і самок кроликів позитивно відображається на кінцевій собівартості та конкурентоздатності отриманої продукції. Для рентабельного ведення галузі важливе значення набуває врахування й додержання відповідного рівня годівлі та досягнення високих відтворювальних якостей тварин основного стада [4, 7–9, 11-12].

Безперечно, важливу роль при цьому також відіграють самці-плідники кролів з високою відтворювальною здатністю, а особливо – за показниками спермопродуктивності [17]. Однак попередній аналіз літературних даних засвідчив про недостатній рівень, а інколи й суперечливий характер стану вивчення питань відтворення, а особливо - в залежності від окремих паратипових факторів і зокрема - від сезону року.

Сезонні зміни параметрів мікроклімату виробничих приміщень впливають на продуктивність всього стада як у цілому, так і безпосередньо на показники спермопродуктивності самців. У зв'язку з цим, можуть виникати сезонні порушення ритму виробництва, що призводить до недоотримання запланованих обсягів виробництва м'яса.

**Актуальність.** Тому для удосконалення технології утримання поголів'я необхідно додатково дослідити відтворювальні якості самців кроля в залежності від сезону року (з урахуванням чинників мікроклімату) за умови кліткового утримання в закритому приміщенні та годівлі повнораціонними комбікормами. Такі дослідження сьогодні є необхідними, мають практичне й наукове значення, а також зумовлюють актуальність цієї тематики.

**Метою даної роботи**– було вивчення спермопродуктивності самців кролів у залежності від паратипових факторів.

**Матеріал та методика досліджень**. Дослідження проводились на поголів'ї кролів породи полтавське срібло на базі експериментальної кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів, а також з використанням спеціального обладнання Sperm Vision (Minitube) ПрАТ НВО "Прогрес".

При проведенні експериментальних робіт дотримувались чинних ДСТУ та інструкцій щодо проведення НДР, а також технологічних регламентів й нормативної документації [5, 11, 14].

У процесі виконання роботи застосовувались зоотехнічні методи та технологічні дослідження. Показники господарсько корисних ознак кролів обраховувались за даними первинного зоотехнічного обліку – за загальноприйнятими методами біометричного аналізу [13], а параметри мікроклімату - за загальноприйнятою методикою.

Для вимірювання показників мікроклімату використовувався електронний аналізатор мікроклімату «ЕАМ-5», розроблений співробітниками Черкаської дослідної станції біоресурсів (патент на корисну модель № 99874). Зокрема, щомісячно у приміщенні контролювали: температуру, вологість та атмосферний тиск повітря, а також освітленість концентрацію вуглекислого газу. Вимірювання проводили в автоматизованому режимі впродовж доби через кожні 10 хвилин за допомогою спеціальних блоків. Отримані показники мікроклімату порівнювали з нормативами та гігієнічними вимогами, передбаченими відповідними відомчими нормами технологічного проектування (ВНТП-АПК 05.07), а також систематизували за сезонами року – зима , весна, літо й осінь.

При вивченні відтворних показників самців кролів подекадно впродовж року відбирали проби сперми від 12 плідників (по 2 еякуляти з інтервалом 30 хвилин). При цьому її оцінювали: за зовнішніми ознаками (об'єм еякуляту – вимірювання за допомогою градуйованого спермоприймача), рухливістю сперматозоїдів (обладнання Sperm Vision ) та їх концентрацією (підрахунок у лічильній камері Горяєва). На основі цього в еякуляті розраховували загальну кількість активних сперміїв та кількість умовних спермодоз (спермодоза – 5 млн. активних сперміїв), що можна теоретично отримати з одного еякуляту.

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

**Результати досліджень**показників температури повітря в приміщенні для утримання кролів взимку без опалення показали невеликий розмах коливань – 3,1-5,8 °С вище нуля , що значно нижче допустимої норми. Середнє ж значення цього показника – 4,4 °С. З приходом весни відповідно температура підвищувалась і перебувала в межах 14,1-16,9°С (середнє значення – 15,8°С). Влітку цей показник у приміщенні в середньому становив 25,5°С, а зовні - 22,9°С. Найспекотнішим місяцем виявився червень – середня денна температура перевищувала 28°С , що значно вище допустимих параметрів. У цей час самці, як і решта поголів'я, виглядали дещо пригніченими. Збільшувалась загальна потреба у воді для напування та знижувалось поїдання корму. Восени (вересень місяць) середня температура повітря в приміщенні дещо знизилась - до 23,1°С.

Дослідження повітря в крільчатнику також показали перевищення допустимих норм і за показником відносної вологості як взимку (97,9%), так і весною (84,8%).

Аналіз рівня вуглекислого газу в приміщенні засвідчив, що він знаходився в допустимих нормами межах При аналізі атмосферного тиску виявлено, що в усі сезони року в середині крільчатника він фактично не відрізнявся від зовнішнього тиску з незначними коливаннями.

Аналіз освітленості в приміщенні під час світлового періоду показав, що середньодобовий показник рівнявся 42,9 Лк узимку, 66,3 Лк – весною, 71,7 Лк – у весняний період та 68,5 Лк – восени, тобто в більшості випадків відповідав допустимим параметрам за виключенням зими.

Провідне значення в наших дослідження займало вивчення відтворної функції самців. Аналіз досліджень їх спермопродуктивності за двома еякулятами засвідчив мінливість за сезонами року (табл.1, 2).

**Таблиця 1. Показники спермопродуктивності самців кролів у залежності від сезону року (зима, весна)**

| Показник | Зима (n=72)* | | Весна (n=108)* | |
|---|---|---|---|---|
| | M ± m | Cv, % | M ± m | Cv, % |
| Перший еякулят | | | | |
| Об'єм еякуляту, мл | 1,3 ± 0,03 | 22,75 | 1,2 ± 0,02 | 20,14 |
| Концентрація сперміїв, млн./мл | 370,6 ± 9,57 | 21,90 | 328,2 ± 6,50 | 20,59 |
| Рухливість сперміїв, балів | 7,2 ± 0,08 | 9,15 | 7,1 ± 0,06 | 9,21 |
| Загальна кількість активних сперміїв в еякуляті, млн. | 335,4 ± 8,93 | 22,60 | 294,7 ± 8,65 | 30,52 |
| Кількість умовних спермодоз | 67,1 ± 1,79 | 22,60 | 58,4 ± 1,67 | 29,69 |
| Другий еякулят | | | | |
| Об'єм еякуляту, мл | 1,6 ± 0,04 | 20,71 | 1,5 ± 0,03 | 18,86 |
| Концентрація сперміїв, млн./мл | 391,8 ± 8,55 | 18,51 | 377,8 ± 5,93 | 16,32 |
| Рухливість сперміїв, балів | 7,6 ± 0,09 | 9,75 | 7,7 ± 0,06 | 8,25 |
| Загальна кількість активних сперміїв в еякуляті, млн. | 459,7 ±12,83 | 23,67 | 439,2 ± 9,14 | 21,62 |
| Кількість умовних спермодоз | 91,9 ± 2,57 | 23,68 | 88,1 ± 1,83 | 21,60 |

* n – кількість врахованих еякулятів.

При вимірюванні об'єму еякуляту сперми: в першому еякуляті сперми виявлена достовірна різниця до його збільшення взимку і незначне зменшення в решті сезонів року ($p<0,05$). Поступове зниження цього показника від зими до літа більш яскраво було виражено в другому еякуляті: 1,6 мл - взимку, 1,5 мл – весною і 1,3 мл - влітку; восени ж об'єм еякуляту дещо підвищився при порівнянні з літнім періодом. Найбільша достовірна різниця ($p<0.001$) за цим показником установлена при порівнянні зима – літо (0,3 мл). Об'єм другого еякуляту сперми був більшим, ніж першого: взимку й весною – на 0,3 мл ($p<0,001$), влітку – на 0,1 мл ($p<0,05$) і восени – на 0,2 мл ($p<0,01$). При чому в усі сезони року коефіцієнт варіації за цим показником у другому еякуляті був дещо нижчим, ніж у першому.

При визначенні концентрації сперміїв в обох еякулятах вона була найвищою, як правило, взимку (370,6 млн./мл - перший та 391,8 млн./мл – другий еякулят), а найнижчою – влітку (305,5 млн./мл - перший та 374,5 млн./мл – другий еякулят), хоча достовірна різниця лише за першим еякулятом (p<0,01). Спостерігається тенденція поступового сезонного зниження цього показника від зими до літа. Другі еякуляти за концентрацією сперми, як правило, у більшості випадків були кращими, ніж перші, у всі сезони року: взимку – на 21,2 млн./мл, весною – на 49,6 млн./мл (p<0,01), влітку – на 69,0 млн./мл (p<0,001) та восени – на 70,0 млн./мл (p<0,001).

**Таблиця 2. Показники спермопродуктивності самців кролів у залежності від сезону року (літо, осінь)**

| Показник | Літо (n=108)* | | Осінь (n=36)* | |
|---|---|---|---|---|
| | M ± m | Cv, % | M ± m | Cv, % |
| Перший еякулят | | | | |
| Об'єм еякуляту, мл | 1,2 ± 0,03 | 22,95 | 1,2 ± 0,05 | 23,81 |
| Концентрація сперміїв, млн./мл | 305,5 ± 4,47 | 15,19 | 331,7 ± 9,05 | 16,36 |
| Рухливість сперміїв, балів | 6,8 ± 0,06 | 8,87 | 7,1 ± 0,10 | 8,93 |
| Загальна кількість активних сперміїв в еякуляті, млн. | 248,1 ±8,28 | 34,67 | 292,1±14,89 | 30,58 |
| Кількість умовних спермодоз | 49,1 ± 1,56 | 32,95 | 57,8 ± 2,96 | 30,78 |
| Другий еякулят | | | | |
| Об'єм еякуляту, мл | 1,3 ±0,03 | 22,06 | 1,4 ± 0,05 | 21,29 |
| Концентрація сперміїв, млн./мл | 374,5 ±5,80 | 16,10 | 401,7 ±11,94 | 17,83 |
| Рухливість сперміїв, балів | 7,4 ±0,07 | 9,91 | 7,6 ± 0,12 | 9,65 |
| Загальна кількість активних сперміїв в еякуляті, млн. | 359,1 ±10,06 | 30,70 | 444,1 ±19,53 | 26,39 |
| Кількість умовних спермодоз | 72,4 ± 2,06 | 29,64 | 88,8 ± 3,91 | 26,39 |

* n – кількість врахованих еякулятів.

При оцінці рухливості сперміїв в обох еякулятах найвищим цей показник у переважній більшості випадків спостерігався взимку (7,2 балів – перший та 7,6 балів – другий еякулят), а найнижчим - улітку (6,8 балів – перший та 7,4 балів – другий еякулят), однак достовірна різниця лише в першому еякуляті (p<0,001). Виявлена тенденція поступового сезонного зниження цього показника від зими до літа. У другому еякуляті рухливість сперміїв була достовірно вищою, ніж у першому: взимку – на 0,4 (p<0,01), весною та влітку – на 0,6 (p<0,001) і восени – на 0,5 балів (p<0,01).

При визначенні загальної кількості активних сперміїв в еякуляті також виявлена сезонна мінливість в обох еякулятах (поступове зниження від зими до літа). Достовірно найвищим (p<0,001) цей показник був узимку (335, 4 млн. – у

першому та 459,7 млн. – у другому еякуляті), а найнижчим – улітку (248,1 млн. – у першому та 359,1 млн. - у другому еякуляті). Також у другому еякуляті загальна кількість активних сперміїв була достовірно вищою, ніж у першому (p<0,001): зимою – на 124,3 млн., весною – на 144,5 млн., влітку - на 111,0 млн. та восени – на 152,0 млн.

Аналогічні сезонні зміни спостерігались і при обчисленні кількості умовних спермодоз, які теоретично можна одержати з одного еякуляту сперми самця кроля, пропорційні його загальній кількості активних сперміїв.

Таким чином, проведені дослідження спермопродуктивності самців кроля засвідчили про сезонну мінливість, а також преваги в якості другого еякуляту над першим.

При проведенні дисперсійного аналізу дослідженні впливу сезону року на показники спермопродуктивності самців кроля встановлено різну ступінь його вірогідного впливу (табл. 3). Проведений однофакторний дисперсійний аналіз щодо визначення частки мінливості показників спермопродуктивності самців, обумовленої впливом сезону року, показав, що вірогідно проявлялась дія: на об'єм першого еякуляту сперми – 4% (p<0,05), другого еякуляту - 12% (p<0,001); концентрацію сперміїв у першому еякуляті - 12% (p<0,001); рухливість сперміїв у першому еякуляті - 7% (p<0,001), у другому еякуляті – 3% (p<0,05); загальну кількість активних сперміїв в обох еякулятах - 13-14% (p<0,001); відповідно пропорційно на кількість розрахованих умовних спермодоз у двох еякулятах - 13-14% (p<0,001).

Таким чином, проведений дисперсійний аналіз засвідчив вірогідний вплив на мінливість більшості досліджуваних показників спермопродуктивності самців.

**Таблиця 3. Вплив сезону року на показники спермопродуктивності самців кроля**

| Показник | Частка впливу | F | p |
|---|---|---|---|
| Об'єм I-еякуляту | 0,040 | 4,26 | 0,05 |
| Об'єм II-еякуляту | 0,12 | 13,02 | 0,001 |
| Концентрація сперміїв у I-еякуляті | 0,12 | 13,52 | 0,001 |
| Концентрація сперміїв у II-еякуляті | 0,02 | 2,22 | 0,08 |
| Рухливість сперміїв у I-еякуляті | 0,07 | 7,35 | 0,001 |
| Рухливість сперміїв у II-еякуляті | 0,03 | 3,38 | 0,02 |
| Загальна кількість активних сперміїв у I-еякуляті | 0,13 | 13,71 | 0,001 |
| Загальна кількість активних сперміїв у II-еякуляті | 0,14 | 14,97 | 0,001 |
| Кількість умовних спермодоз у I-еякуляті | 0,14 | 15,24 | 0,001 |
| Кількість умовних спермодоз у II-еякуляті | 0,13 | 14,54 | 0,001 |

**Висновки.** Вивчення показників спермопродуктивності самців кроля у залежності від паратипових факторів показало на їх сезонну мінливість. За досліджуваними показниками найвища відтворна здатність самців спостерігалась у зимовий період, а найнижча – в літній період. Виявлена чітка тенденція до поступового зниження всіх досліджуваних показників спермопродуктивності від зими до настання осені. Крім того, впродовж всіх сезонів року показники відтворної здатності самців за всіма досліджуваними показниками були кращими в другому еякуляті. Проведений дисперсійний аналіз засвідчив вірогідний вплив сезону року на переважну більшість досліджуваних показників спермопродуктивності самців. У промислових господарствах з потоковою системою виробництва м'яса планування відтворення стада потрібно проводити з урахуванням сезонної мінливості показників спермопродуктивності самців, а особливо – у літні місяці.

**Література**

1. Бащенко М.І. Кролівництво. Видання друге, доповнене: Монографія / Бащенко М.І., Гончар О.Ф., Шевченко Є.А. – Чорнобай: ЧКПП, 2017. – С. 17- 181.
2. Вакуленко І. Ефективність кролівництва на різних фермах / І. Вакуленко, З. Поладян // Тваринництво України. – 2006. - №5. – С. 27-29.
3. Гончар О.Ф. Перспективи розвитку кролівництва в Україні / О. Гончар, Є. Шевченко // Тваринництво України. – 2011. - №6. – С. 2-6.
4. Ефремов А.П. Репродуктивные качества кроликов в зависимости от породной принадлежности, возраста, случки и интенсивности отбора // А.П.Ефремов , А.А.Бесчастных, Б.А.Черевко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. - №3. – С. 50-58.
5. Інструкція з бонітування норок, лисиць, песців, тхорів, єнотовидних собак, нутрій з кліткового розведення. Інструкція з бонітування кролів. Інструкція з ведення племінного обліку у звірівництві та кролівництві. – К.: Бланк–Сервіс: 2003. – 87 с.
6. Коцюбенко Г. Перспектива створення високопродуктивних кролеферм / Г.Коцюбенко, Т.Кареліна // Тваринництво України. – 2004. - №4. – С. 5-6.
7. Коцюбенко Г.А. Відтворні та продуктивні якості кролів в залежності від сезону окролу / Г.А. Коцюбенко, О.І. Петрова // Науковий вісник Львівського НУВМБ ім. С.З. Гжицького: зб. наук. праць / Львівський НУВМБ. – Львів, 2011. –Т. 13, - №4 (50). - Ч. 3. – С. 150-154.
8. Коцюбенко Г.А. Відтворні та продуктивні якості кролів за різних технологій вирощування / Г.А.Коцюбенко // Вісник аграрної науки. – 2012.- №2. – С. 35-37.
9. Коцюбенко Г.А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів: Монографія / Г.А. Коцюбенко. – М. Миколаїв: МНАУ. – 2013. - С. 48-65.

10. Коцюбенко Г.А. Обгрунтування ефективної системи селекційних методик та технологічних підходів підвищення продуктивності в галузі кролівництва: автореф. дис. на здоб.наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Г.А. Коцюбенко; НААН України, Інститут розведення і генетики тварин. – Чубинське: МНАУ, 2014. – 40 с.
11. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за ред. І.І. Ібатулліна, О.М. Жукорського. – К.: Аграр. Наука. 2017. – 328 с.
12. Нигматулин Р.М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р.М. Нигматулин // Кролиководство и звероводство. – 2007. - №2. – С. 30-31.
13. Нигматулин Р.М. Совершенствование оценки и отбора кроликов по происхождению, воспроизводительной способности и интенсивности роста: автореф. дис. …канд. с.-х. наук. – М., 2011. - 25 с.
14. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
15. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // М.: Колос, 1969. – 255 с.
16. Технология интенсивного выращивания молодняка кроликов / уклад. І.С. Вакуленко. – Харків: Оригінал, 1992. – 6 с.
17. Эффективное кролиководство: учеб. пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий, Я.А. Игнатенко. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – С. 117-121.

**References**

1. Bashchenko M.I. Krolivnytstvo. Vydannia druhe, dopovnene: Monohrafiia / Bashchenko M.I., Honchar O.F., Shevchenko Ye.A. – Chornobai: ChKPP, 2017. – S. 17- 181.
2. Vakulenko I. Efektyvnist krolivnytstva na riznykh fermakh / I. Vakulenko, Z. Poladian // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2006. - №5. – S. 27-29.
3. Honchar O.F. Perspektyvy rozvytku krolivnytstva v Ukraini / O. Honchar, Ye. Shevchenko // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2011. - №6. – S. 2-6.
4. Efremov A.P. Reproduktyvnыe kachestva krolykov v zavysymosty ot porodnoi prynadlezhnosty, vozrasta, sluchky y yntensyvnosty otbora // A.P.Efremov , A.A.Beschastnыkh, B.A.Cherevko // Veterynaryia selskokhoziaistvennыkh zhyvotnыkh. – 2010. - №3. – S. 50-58.
5. Instruktsiia z bonituvannia norok, lysyts, pestsiv, tkhoriv, yenotovydnykh sobak, nutrii z klitkovoho rozvedennia. Instruktsiia z bonituvannia kroliv. Instruktsiia z vedennia pleminnoho obliku u zvirivnytstvi ta krolivnytstvi. – K.: Blank–Servis: 2003. – 87 s.
6. Kotsiubenko H. Perspektyva stvorennia vysokoproduktyvnykh kroleferm / H.Kotsiubenko, T.Karelina // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2004. - №4. – S. 5-6.

7. Kotsiubenko H.A. Vidtvorni ta produktyvni yakosti kroliv v zalezhnosti vid sezonu okrolu / H.A. Kotsiubenko, O.I. Petrova // Naukovyi visnyk Lvivskoho NUVMB im. S.Z. Hzhytskoho: zb. nauk. prats / Lvivskyi NUVMB. – Lviv, 2011. –T. 13, - №4 (50). - Ch. 3. – S. 150-154.
8. Kotsiubenko H.A. Vidtvorni ta produktyvni yakosti kroliv za riznykh tekhnolohii vyroshchuvannia / H.A.Kotsiubenko // Visnyk ahrarnoi nauky. – 2012.- №2. – S. 35-37.
9. Kotsiubenko H.A. Naukovo-praktychni metody pidvyshchennia produktyvnosti kroliv: Monohrafiia / H.A. Kotsiubenko. – M. Mykolaiv: MNAU. – 2013. - S. 48-65.
10. Kotsiubenko H.A. Obhruntuvannia efektyvnoi systemy selektsiinykh metodyk ta tekhnolohichnykh pidkhodiv pidvyshchennia produktyvnosti v haluzi krolivnytstva: avtoref. dys. na zdob.nauk. stupenia d-ra s.-h. nauk: spets. 06.02.01 «Rozvedennia ta selektsiia tvaryn» / H.A. Kotsiubenko; NAAN Ukrainy, Instytut rozvedennia i henetyky tvaryn. – Chubynske: MNAU, 2014. – 40 s.
11. Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytstvi: posibnyk / za red. I.I. Ibatullina, O.M. Zhukorskoho. – K.: Ahrar. Nauka. 2017. – 328 s.
12. Nyhmatulyn R.M. Эffektyvnыi metod opredelenyia polovoi aktyvnosty krolchykh / R.M. Nyhmatulyn // Krolykovodstvo y zverovodstvo. – 2007. - №2. – S. 30-31.
13. Nyhmatulyn R.M. Sovershenstvovanye otsenky y otbora krolykov po proyskhozhdenyiu, vosproyzvodytelnoi sposobnosty y yntensyvnosty rosta: avtoref. dys. …kand. s.-kh. nauk. – M., 2011. - 25 s.
14. Ovsiannykov A.Y. Osnovы opыtnoho dela v zhyvotnovodstve / A.Y. Ovsiannykov. – M.: Kolos, 1976. – 304 s.
15. Plokhynskyi N.A. Rukovodstvo po byometryy dlia zootekhnykov / N.A. Plokhynskyi // M.: Kolos, 1969. – 255 s.
16. Tekhnolohyia yntensyvnoho vыrashchyvanyia molodniaka krolykov / uklad. I.S. Vakulenko. – Kharkiv: Oryhinal, 1992. – 6 s.
17. Эffektyvnoe krolykovodstvo: ucheb. posobye / V.Y. Komlatskyi, S.V. Lohynov, H.V. Komlatskyi, Ya.A. Yhnatenko. – Krasnodar: KubHAU, 2013. – S. 117-121.

**UDC636.083.92.082.4:631.225.**

**THE PERFORMANCE QUALITIES OF LITTLE MALES, RELATING TO PARATYPIC FACTORS**

V. Mykhno

The article presents materials for studying the seasonal variability of semen productivity of male rabbits of the breed Poltava silver under conditions of keeping in the capital production room of the Cherkassy Biological Resources Research Station of the NAAS. The most significant was the effect of seasonal variations in air temperature in the summer. During this period, the corresponding figure in the room averaged 25.5 ° C and outside - 22.9 ° C. The males, like the rest of the livestock population, seemed somewhat

depressed. The overall need for water for irrigation was increasing and the amount of feed consumed was decreasing. On the basis of the conducted researches of indicators of spermproductivity ofrabbits the season of variability was established.

Thus, in particular, when measuring the volume of sperm ejaculate in the first ejaculate, a significant difference was found before its increase in winter and a slight decrease in the rest of the seasons. The gradual decrease of this average from winter to summer is more pronounced in the second ejaculate. The largest significant difference for this indicator is found when comparing winter to summer. The volume of the second sperm ejaculate was greater than the first in all seasons. In determining the sperm concentration in both ejaculates, it was highest in winter and lowest in summer. There was a trend of gradual seasonal decline of this indicator from winter to summer. Second semen concentration ejaculates were generally better than the first in all seasons of the year.

When evaluating sperm motility in both ejaculates, the highest was observed in winter and the lowest in summer. The tendency to a gradual seasonal decrease of this indicator from winter to summer is revealed. In all seasons of the year in the second ejaculate sperm motility was significantly higher than in the first.

In determining the total number of active sperm in the ejaculate also revealed seasonal variability in both ejaculates - a gradual decrease from winter to summer. For two ejaculates, the highest was in winter and the lowest in summer. Also in the second ejaculate, regardless of the season, the total number of active sperm was significantly higher than in the first. Similar seasonal changes were observed in the calculation of the number of conditional sperm doses, which can theoretically be obtained from one ejaculate sperm of a male, proportional to its total number of active sperm.

Thus, the conducted studies of the sperm productivity of male rabbits testified to its seasonal variability, as well as advantages as the second ejaculate over the first. The analysis of variance also confirmed the probable influence on the variability of the vast majority of investigated indicators of sperm productivity.

The results of the research can be taken into account when planning the reproduction of the herd on farms depending on the season of the year.

**Key words: rabbits: microclimate parameters, season of the year, sperm productivity.**

**УДК636.083.92.082.4:631.225.**

РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА САМЦОВ КРОЛИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Михно В.В.

В статье приведены материалы по изучению сезонной изменчивости показателей спермопродуктивности самцов кроликов породы полтавское серебро в условиях содержания в капитальном производственном помещении Черкасской опытной станции биоресурсов НААН. Наиболее весомым было влияние сезонных колебаний температуры воздуха летом. В этот период соответствующий показатель в помещении в среднем составлял 25,5 ° С, а снаружи - 22,9 ° С. Самцы, как и все остальное поголовье, выглядели несколько подавленными.

Увеличивалась общая потребность в воде для поения и снижались объемы поедания комбикорма. На основе проведенных исследований показателей спермопродуктивности самцов кроликов было установлено сезонную изменчивость.

Так, в частности, при измерении объема эякулята спермы в первом из них выявлена достоверная разница к его увеличению зимой и незначительное уменьшение в остальных сезонах года. Постепенное снижение этого показателя от зимы к лету более ярко выраженное во втором эякуляте. Самая достоверная разница по этому показателю установлена при сравнении зима - лето. Объем второго эякулята спермы был больше, чем первого, во все сезоныгода

При определении концентрации спермиев в обоих эякулятах она была самой высокой зимой, а самой низкой - летом. Наблюдалась тенденция постепенного сезонного снижения этого показателя от зимы к лету. Вторые эякуляты по концентрации спермы, как правило, в большинстве случаев были лучше, чем первые, во все сезоны года.

При оценке подвижности сперматозоидов в обеих эякулятах самым высоким этот показатель наблюдался зимой, а самым низким - летом. Выявлена тенденция к постепенному сезонному снижению этого показателя - от зимы к лету. Во все сезоны года во втором эякуляте подвижность сперматозоидов была достоверно выше, чем в первом.

При определении общего количества активных сперматозоидов в эякуляте также обнаружена сезонная изменчивость в обоих эякулятах - постепенное снижение от зимы к лету. По двум эякулята достоверно высоким этот показатель был зимой, а самым низким - летом. Также во втором эякуляте независимо от сезона года общее количество активных сперматозоидов было достоверно большим, чем в первом. Аналогичные сезонные изменения наблюдались и при вычислении количества условных спермодоз, которое теоретически можно было получить с одного эякулята спермы самца.

Таким образом, проведенные исследования спермопродуктивности самцов кролика указали на ее сезонную изменчивость, а также предпочтение по качеству второго эякулята от первого. Проведенный дисперсионный анализ также подтвердил достоверное влияние на изменчивость подавляющего большинства исследуемых показателей воспоизводительной способности самцов.

Полученные результаты исследований могут быть учтены при планировании воспроизводства стада в хозяйствах с учетом сезона года.

**Ключевые слова:** кролики, параметры микроклимата, сезон года, спермопродуктивность.

# ПАМ'ЯТКА ДЛЯ АВТОРІВ СТАТЕЙ

**Мови видання** - українська, російська, англійська.

## РЕДАКЦІЙНА ПОЛІТИКА ЩОДО ПУБЛІКАЦІЙ

1. До збірника приймаються статті проблемно-постановчого, узагальнюючого та методичного характеру, в яких висвітлюються результати наукових досліджень з статистичною обробкою даних, що мають теоретичне та практичне значення, актуальні для сільського господарства які раніше не публікувались.
2. Автори несуть відповідальність за оригінальність (плагіат) тексту наукової статті, достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних назв, географічних назв та інших відомостей, а також за те, що в матеріалах не містяться дані, що не підлягають відкритій публікації.
3. Автори дають згоду на збір і обробку персональних даних з метою включення їх в базу даних відповідно до Закону України № 2297-VI «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 р. Редакція збірника гарантує, що особисті дані, окрім тих, що публічно подаються у статті, будуть використовуватись виключно для виконання внутрішніх завдань редакції та не будуть поширюватись і передаватись стороннім особам.
4. Автори, які є здобувачами наукового ступеня кандидата наук, аспіранти та магістри повинні вказати наукового керівника.

## ПОРЯДОК ПОДАННЯ НАУКОВОЇ СТАТТІ

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

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

1. Назва кожного документу повинна починатися з Прізвища Ім'я По-батькові автора *(Приклад: Прізвище І.П. Відомості про авторів.; Прізвище І.П. Стаття.; Прізвище І.П. Малюнок1.; Прізвище І.П. Графік1.; Прізвище І.П. Рецензія.; Прізвище І.П. Клопотання.; Прізвище І.П. Експертний висновок.)*.
2. Після отримання та розгляду редколегією наукової статті авторам буде надіслано відповідне повідомлення на електронну пошту.
3. Остаточне рішення про публікацію ухвалює редколегія, яка також залишає за собою право на додаткове рецензування, редагування і відхилення наукових статей.
4. Матеріали, оформлені з відхиленням від зазначених нижче вимог щодо порядку подання та оформлення наукової статті, редколегія не розглядає.

# ВИМОГИ ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВОЇ СТАТТІ

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

2. Структура наукової статті:

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

**Актуальність,** де висвітлюється важливість дослідження

**Мета дослідження,** де вказуються мета і завдання наукового дослідження.

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

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

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

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

**References** транслітерований (автоматична нумерація списку, кегль

шрифту - 12, міжрядковий інтервал - 1, вирівнювання по ширині).

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

3. В наукових статтях не допускається автоматичних переносів слів та використаннямакросів. 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.