

**Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Усенко В.О., Михно В.В.,
Яремич Н.В., Шевченко Є.А., Осокіна Т.Г.**

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ
АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ З ВИКОРИСТАННЯМ
БІОЛОГІЧНО – АКТИВНИХ ДОБАВОК**

(Методичні рекомендації)



Черкаси - 2021



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ

Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Усенко В.О., Михно В.В.,
Осокіна Т.Г., Яремич Н.В., Шевченко Є.А.

Удосконалення технології годівлі американської норки з використанням біологічно – активних добавок

(Методичні рекомендації)



Черкаси 2021

УДК 636.93.

Удосконалення технології годівлі американської норки з використанням біологічно-активних добавок. Методичні рекомендації. – Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН України. – 2021. – 28 с.

В рекомендаціях наведено наукове обґрунтування та результати практичної перевірки в умовах господарства ефективності використання біологічно активних добавок для покращення продуктивних якостей звірів динаміку росту, розвитку, збереженість молодняку та підвищення рентабельності виробництва продукції норківництва. Розроблено рекомендації виробництву щодо підвищення ефективності відтворення.

Методичні рекомендації розроблено в Черкаській дослідній станції біоресурсів НААН в межах виконання науково-технічної програми ПНД 36 «Селекційно-технологічні рішення ефективного виробництва продукції кролівництва та хутрового звірівництва» («Кролівництво та хутрове звірівництво»), завдання 36.00.02.06 П «Удосконалити технологію годівлі американської норки з використанням біологічно-активних добавок» (№ ДР 0119U000315); (керівник НДР – к.с.-г.н., Гавриш О.М.).

Розраховані на зооветеринарних спеціалістів, науковців, викладачів, аспірантів та студентів зооветеринарного профілю, а також керівників сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств.

Авторський колектив: Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Усенко В.О., Михно В.В.,
Осокіна Т.Г., Шевченко Є.А., Яремич Н. В.

Рецензенти:

Коцюбенко Г.А – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського державного аграрного університету

Уманець Д.П. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри годівлі тварин і технології кормів імені Пшеничного П.Д. Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Рекомендації розглянуті та схвалені науково-технічною радою Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН (протокол № 6 від 28 жовтня 2020 року)

© Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Усенко В.О., Михно В.В.,
Осокіна Т.Г., Шевченко Є.А. Яремич Н. В.
© Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Черкаси - 2021

Зміст

ВСТУП	5
Умови та методика проведення дослідження	7
Оцінка рівня впливу бурштинової кислоти на перебіг сезону парування самок норок	8
Дослідження якісних та кількісних показників гнізд самок норок та рівень збереженості молодняку при застосуванні біологічно активних добавок	11
Вплив біологічно активних добавок на статеву активність та запліднюючу здатність самців норок	13
Формування дослідних груп тварин і проведення дослідження з ефективності використання біологічно активної добавки в годівлі молодняку норок	14
Визначення ступеня впливу згодовування біологічної добавки – бурштинової кислоти на збереженість молодняку норок та морфологічні показники крові	17
Динаміка росту і розвитку молодняку норок за застосування біологічно активної добавки.	19
Висновки та пропозиції	25
Перелік посилань	28

Вступ

Основним напрямом виробництва хутра в Україні як і загалом у світі є американська норка. В нашій країні склалась несприятлива ситуація для розвитку ринку хутрової сировини та хутрових виробів, що зумовлено дією таких негативних чинників, як залежність звірів від рівня розвитку в галузі тваринництва, м'ясопереробної та рибної галузей промисловості, а також використання в раціонах океанічних порід риб. Скоротилося виробництво субпродуктів на м'ясокомбінатах, оскільки вони працюють в основному на імпортній сировині, ввезення якої обкладається досить високим митом. Через це збільшилась частка неповноцінних кормів низької якості. Враховуючи актуальність подальшого розвитку галузі хутрового звірівництва в Україні та конкурентоспроможності хутрової сировини, виникає необхідність розроблення методів підвищення продуктивності норок, зокрема створення прогресивних та дешевих кормів, сучасної технології годівлі.

В останні роки значну увагу у світовій практиці привертають біологічно активні добавки, які мають широкий спектр біологічної дії, широку доступність і не високу ціну. Ці властивості дозволяють ефективно використовувати їх в якості кормової добавки, яка стимулює ріст і розвиток тварини, як лікувально-профілактичний засіб, а також як засіб підвищення рентабельності утримання звірів в умовах звірівничих господарств.

На теперішній час проведені багаточисельні дослідження по використанню біологічно активних добавок, а також доведена біологічна ефективність їх використання при вирощуванні сільськогосподарських тварин. Проте ефективність використання цих біологічно активних речовин в раціонах хутрових звірів, зокрема американської норки, і їх вплив на організм недостатньо вивчений.

Таким чином, робота спрямована на розробку і впровадження прогресивних технологій годівлі, дозволить підвищити біологічну повноцінність кормів, коефіцієнт корисної дії раціонів та значно знизити їх вартість. Внаслідок проведеної роботи буде удосконалена технологія вирощування американської норки на основі теоретичного обґрунтування використання біологічно активних добавок в якості кормової добавки в умовах вітчизняних звірогосподарств.

Відтак зростає роль біологічно активних добавок в годівлі звірів, дослідження ефективності використання яких в хутровому звірівництві є актуальним питанням сьогодення.

Умови та методика проведення дослідження

Роботи проводились у приміщенні Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН України та на виробничих потужностях звірогосподарства ТОВ «ПЕЛСКОМ».

Дослідження на тваринах проводились з дотриманням міжнародних принципів Хельсинської декларації про гуманне відношення до тварин, принципів гуманності викладених у директиві Європейського товариства (86/609/ЄС), «Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин»(1977).

Для проведення дослідження методом аналогів формуються контрольна та дослідні групи норок (табл. 1). Дослідні і контрольна група формуються з клінічно здорових тварин, із врахуванням походження, статі і віку. Для експерименту відбираються 90 тварин одного кольорового типу. Всіх тварин вирощують в однакових умовах утримання в клітках по прийнятій у господарстві технології.

Контрольна група отримує основний раціон (ОР) прийнятий на звірогосподарстві відповідно до технологічного періоду. Основний раціон годівлі норок в період вирощування молодняку наведено у додатку 1.

Тварини першої дослідної групи (Д₁) отримують додатково до основного раціону біологічно – активні добавки (бурштинову кислоту) у кількості 10 мг/кг живої маси. Тварини другої дослідної групи (Д₂) аналогічно – 50 мг/кг живої маси. Препарат при годівлі змішувався з кормом.

Утримання і годівля піддослідних звірів повинне відповідати зоотехнічним нормам. Схема проведення дослідів з характеристикою експериментальних груп, порядку кормління наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Схема проведення дослідів по вивченню впливу ефективності використання біологічно активних добавок в якості кормової добавки в годівлі молодняку

Групи тварин	Кількість тварин	Умови годівлі
К	30	О.Р.*
Д ₁	30	О.Р.*+10 мг/кг (БК)** живої маси
Д ₂	30	О.Р.*+50 мг/ кг (БК)** живої маси

Примітка: * - основний раціон, ** - бурштинова кислота

Реалізація відтворювальної здатності самок визначалась за показниками перебігу гону (час прояву статевої охоти, періодичність, кратність покриття) та результатами щеніння. Кількісні та якісні показники гнізд характеризувались кількістю народженого живого та мертвого молодняку. Показники статевої активності самців вивчались за фактичною кількістю зафіксованих коїтусів, а рівень запліднюючої здатності за кількістю отриманого молодняку в розрахунку на одного самця.

Щомісяця у піддослідних тварин визначали масу тіла на електронних вагах. Динаміка росту і розвиток молодняку визначалась шляхом індивідуальних зважувань норчень у віці: 30, 60, 90, 120, 150 днів.

Абсолютний приріст живої маси визначався за наступною формулою:

$$A = W_1 - W_0 \quad (2.1),$$

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

Середньодобовий приріст живої маси розраховувався за формулою 2.2:

$$C = \frac{W_1 - W_0}{t} \quad (2.2)$$

Для оцінки впливу бурштинової кислоти на організм тварин норки досліджувались показники плазми крові від 5 тварин з кожної групи (методом випадкового відбору). Відбір крові для морфологічних досліджень проводились перед ранковою годівлею за загальноприйнятою методикою по завершенню дослідження у віці 150 днів.

Біохімічні дослідження крові виконувались на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі BTS-330 «BioSystems» (Іспанія) загальноприйнятими та уніфікованими методами з використанням стандартних наборів реактивів фірми «BioSystems» (Іспанія).

Кров для досліджень бралась з пальця, підстригаючи кіготь або з кінчика хвоста, відтинаючи ножицями або скальпелем відрізок хвоста довжиною 0,5-1,0 см, вранці до годівлі.

Вміст гемоглобіну – колориметричним методом, кількість еритроцитів і лейкоцитів – методом мікроскопії у камері Горяєва.

Оцінка рівня впливу бурштинової кислоти на перебіг сезону парування самок норок.

Створено базу даних про якісні та кількісні показники гнізд самок норок та рівень збереженості молодняку при застосуванні біологічно активних добавок. Загалом база налічує інформацію по 90 голів норок.

На даному етапі дослідження оцінювався рівень впливу бурштинової кислоти на перебіг сезону парування самок норок. В результаті досліджень виявлено, що запропоновані схеми використання бурштинової кислоти мали не однаковий ефект. Результати наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Показники відтворювальної здатності дослідних самок норок

Група	N	Кількість покриттів		Кількість періодів статевої охоти	Тривалість вагітності, днів	Плідність, голів	Мертво народжені, голів	Живо народжені, голів
		M±m	Cv, %					
К	30	2,8±0,13	24,7	1,9±0,06	45,1±0,06	4,1±0,53	0,1±0,06	4,0±0,52
Д1	30	2,7±0,14	20,7	1,8±0,07	44,2±0,75	5,4±0,54	0,3±0,11	5,1±0,54
Д2	30	2,9±0,14	25,2	1,9±0,05	43,8±0,62	4,8±0,62	0,1±0,07	4,7±0,62

Самки дослідних груп характеризувались дещо вищою статевою активністю під час проведення гону та меншим відсотком самок, які не дали приплоду. Підвищення плодючості на 27 % спостерігалось у самок норок групи Д1, яким перед проведенням сезону парування додатково вводилась біологічно активна добавка - бурштинова кислота.

Також про позитивний вплив саме бурштинової кислоти, як біологічно активної добавки, свідчить і більша кількість отриманого приплоду на самку, що щенилась другої дослідної групи Д2, яким додатково вводилась в раціон біологічно активна добавка (бурштинова кислота) - порівняно із аналогічним показником самиць контрольної групи перевага склала 15%.

Біоактивні добавки, до складу яких входить бурштинова кислота, впливають на роботу всіх клітин в організмі, стимулюючи їх активність.

Отримані у ході аналізу динаміки проведення гону дані вказують, що самки обох дослідних груп та контрольної однаково активно почали покриватись з 1 березня (рис. 1). Найкоротша хвиля парувань у перший період статевої охоти (з 1.03 по 5.03) спостерігається у самок групи Д1. В групі Д2 не спостерігається чітко вираженого піку статевої активності. Самки

рівномірно покриваються починаючи з 1 березня, і останнє покриття в перший період статевої охоти зареєстровано 13 березня.

Більш розтягнутий процес парувань самок в перший період статевої охоти спостерігався у самок контрольної групи і тривав 13 днів.

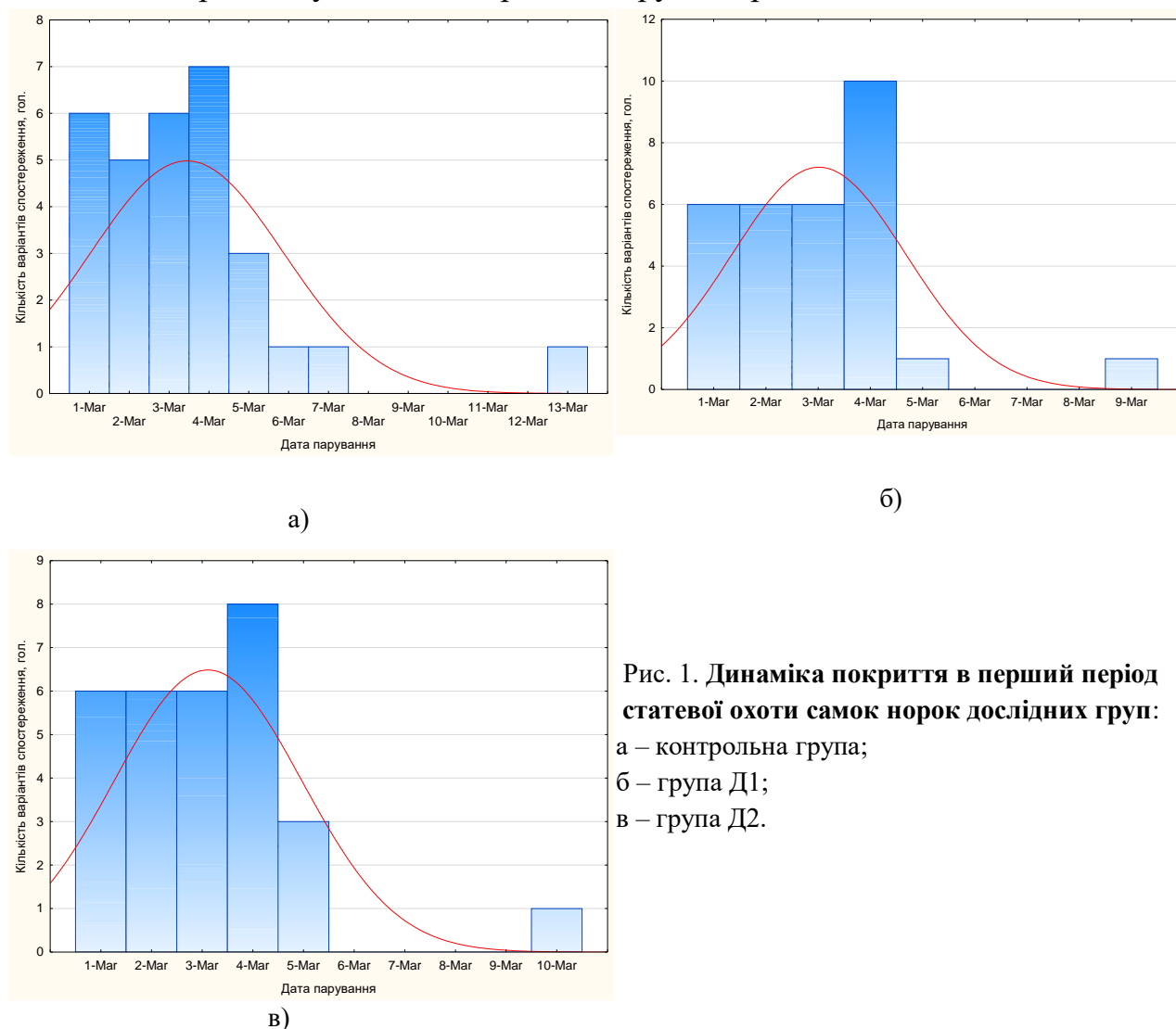


Рис. 1. Динаміка покриття в перший період статевої охоти самок норок дослідних груп:
 а – контрольна група;
 б – група Д1;
 в – група Д2.

Загальні результати проведення сезону парування самок, які брали участь в експериментальному досліді, вказують на 100% покриття (табл. 3). Отримані дані свідчать, що в два періоди статевої охоти у контрольній групі було покрито 84% самок. У групі Д₁ ця кількість була максимальною – 96%. Мінімальний відсоток покриття самок в два періоди статевої охоти спостерігався по групі Д₂ – 76%.

Показник кратності покриття не мав вірогідної різниці і коливався в межах 1,7–1,9 підсаження самок до самця по всіх групах тварин. Періодичність прояву статевої охоти в контрольній групі становила 8,5 дня, що на 0,1–0,7 дня триваліше, ніж у дослідних самок ($P < 0,95$).

Таблиця 3. Показники перебігу гону самок норок в експериментальному досліді

Показники	Групи норок		
	Д ₁	Д ₂	К
Кількість самок, гол.	25	25	25
Спаровано до загальної кількості, %	100	100	100
Спаровано в один період статевої охоти, %	4	34	26
Спаровано в два періоди статевої охоти, %	96	76	84
Кількість зареєстрованих копуляцій на самку	1,7±0,07	1,9±0,05	1,9±0,06
Інтервал між періодами статевої охоти, днів	9,1±0,34	8,7±0,48	8,7±0,44

При вивченні даного періоду відмічались відмінності за термінами початку і тривалості щенінь самок. Як видно з діаграм, найбільш ранні щеніння спостерігались в контрольній групі, перші випадки розродження самок були зареєстровані 17 квітня. Самки дослідних груп почали щенитися з 24 квітня.

Дослідження якісних та кількісних показників гнізд самок норок та рівня збереженості молодняку при застосуванні біологічно активних добавок

Аналіз результатів щеніння (табл. 4) показав, що відсоток безплідних самок максимальним був у самок контрольної та другої дослідної групи – 12%. Мінімальний рівень безпліддя самок зареєстровано по групі Д₁, що на 8,3% менше в порівнянні з контрольною групою. Під час проведення дослідження не зареєстровано випадків абортів у самок.

Максимальний середній вихід щенят отримали від самок першої дослідної групи – 6,76 гол. Це в свою чергу на 0,6 гол. більше в порівнянні з показником другої дослідної групи та на 1,59 гол. в порівнянні з контролем ($P < 0,95$). В гніздах піддослідних самок також спостерігалась різна кількість мертвонароджених щенят, в середньому цей показник становив – 0,2 щеняти на самку, що щенилась.

Таблиця 4. Результати щеніння самок норок в експериментальному досліді

Показники	Групи норок		
	Д ₁	Д ₂	К
Кількість самок, гол.	25	25	25
Абортувало, % до покритих			
Пропустувало, % до покритих	16	12	4
Щенилось, % до покритих	84	88	96
Тривалість вагітності, дні	44,2±0,75	43,8±0,62	45,1±0,06
Плідність на самку, що щенилась, гол.	6,76±0,33	6,16±0,44	5,17±0,46
Плідність на штатну самку, гол.	5,3±0,54	4,7±0,62	4,1±0,53
В т.ч. народжено: живих, гол.	5,1±0,54	4,7±0,62	4,0±0,52
мертвих, гол.	0,3±0,11	0,1±0,07	0,1±0,06

Таким чином, в результаті проведених досліджень з'ясовано, що запропоновані схеми використання біологічно активних добавок мали не однаковий ефект. Самки дослідних груп характеризувались дещо вищою статевою активністю під час проведення гону та меншим відсотком самок, які не дали приплоду. Підвищення плодючості на 4,7% спостерігалось у самок норок групи Д₁, яким перед проведенням сезону парування додатково вводились бурштинова кислота в якості біологічно активної добавки в розрахунку 10 мг/кг живої маси.

Вплив біологічно активних добавок на статеву активність та запліднюючу здатність самців норок

В рамках даного експериментального досліді також був проведений порівняльний аналіз впливу біологічно активних добавок на статеву активність і реалізацію репродуктивної здатності самців норок.

Під час проведення сезону паруваль зареєстровано 128 випадків покриття самок піддослідними самцями. Кількість зареєстрованих коїтусів із розрахунку на одного самця варіювала в межах 1-18 випадків (табл. 5). Також за цим показником спостерігалась значна мінливість (С.В. = 40,82-79,06%), що підтверджує різну статеву активність піддослідних самців.

Таблиця 5. Статева активність самців норок

Групи	Кількість коїтусів на одного самця			Кількість покритих самок одним самцем, гол.		
	M±m	lim	C.V,%	M±m	lim	C.V,%
Д ₁	11,0±2,10	6-17	40,8	10,4±1,99	6-17	39,0
Д ₂	8,3±2,30	1-13	74,4	9,0±2,21	1-12	82,5
К	10,5±3,54	1-18	79,1	10,2±3,15	1-18	76,6

Плідники всіх груп проявляли високу статеву активність, проте максимальне значення цього показника спостерігалось у самців першої дослідної групи, і в середньому дорівнювало 11 коїтусів на одного самця. Кількість покритих самок на одного самця цієї ж групи також була максимальною і більшою на 19 % порівняно з контролем. Аналогічний показник другої дослідної групи був меншим на 34 % від контролю.

Після щеніння самок була проаналізована запліднювальна здатність самців (табл. 6). Згідно з отриманими даними, від самців першої дослідної групи щенилось на 23% більше самок в порівнянні з контролем. По другій дослідній групі значення даного показнику було меншим на 20% від контролю. Відсоток прохолостілих самок, які в період сезону розмноження були покритими, але не дали приплоду, меншим був у дослідних групах. По першій дослідній групі ця різниця склала 36%, а другій дослідній групі - 10% відповідно.

Таблиця 6. Запліднювальна здатність самців норок

Групи	Щенилось самок на 1 самця, M±m	% вагітних самок	% неплідних самок	% самок із патологічними родами
Д ₁	5,7±0,86	89,6	7,1	1,1
Д ₂	4,8±1,07	87,6	10,0	1,2
К	4,5±1,26	85,8	11,1	1,9

Також варто зауважити, що в дослідних групах скоротилась кількість самок з патологічними пологами. Максимальним даний показник був у самок, покритих самцями контрольної групи, – 1,9 %, а по дослідних групах він зменшився до 1,1 та 1,2.

Аналіз плодючості самців, який вираховується за загальною кількістю отриманого від них потомства, наведений в таблиці 7. Згідно з отриманими даними, максимальне значення виходу щенят на одного самця спостерігалось у плідників першої дослідної групи, найменший вихід щенят зафіксовано у самок контрольної групи.

Таблиця 7. Вихід щенят у розрахунку на 1 плідника за сезон парування

Групи	Кількість щенят на 1 самця, гол	
	Всього	На кожну покриту самку
Д ₁	25,4±3,71*	5,3±0,54
Д ₂	20,8±6,82	4,7±0,62
К	21,4±7,57	4,1±0,53

Від самок, покритих самцями даної групи, отримали 25,4 гол. новонароджених, це в свою чергу на 14% більше в порівнянні з контролем (P>0,93).

Про позитивний вплив препарату саме в такій дозі свідчить і більша кількість отриманого приплоду на самку, що щенилась. Порівняно із аналогічним показником самок контрольної групи перевага склала 18%.

Формування дослідних груп тварин і проведення дослідження з ефективності використання біологічно активної добавки в годівлі молодняку норок.

При проведенні науково-господарського дослідження годівля піддослідного молодняку за енергетичним рівнем, вмістом перетравного протеїну, жиру, вуглеводів і вітамінів була однаковою і відповідає зоотехнічним нормам та потребам молодняку у даний фізіологічний період. В структурі раціонів частка кормів тваринного походження склала 80%. В середньому в раціонах щенят усіх груп в розрахунку на 100 ккал міститься 8,1 г перетравного протеїну, 4,5 г вуглеводів та 3 г жиру. В ході дослідження відмічено, що згодовування добавок не мало негативного впливу на загальний стан тварин, харчову збудливість, поїдання корму та орієнтовні рефлекси піддослідного молодняку.

Вплив бурштинової кислоти в раціоні на ріст і розвиток молодняку норок оцінювався за динамікою змін живої маси по кожній групі піддослідних тварин. Вперше щенята були зважені перед проведенням експерименту на 30 день життя з метою сформувати максимально вирівняну

за вагою групу тварин. Середня маса молодняку на цей період становила 161,56 – 166,82 г ($P < 0,95$). Максимальна мінливість за показником живої маси спостерігалася на 30 день життя у молодняку контрольної групи, мінімальне значення виявлено у звірів першої дослідної групи. На 45 день була проведена відсадка щенят від матері. При зважуванні молодняку в 2-місячному віці максимальні значення були відмічені по групі Д₂ – 864,55 г, щенята цієї групи переважали молодняк з контрольної групи за аналогічним показником на 19,98 г ($P < 0,95$). По групі Д₁ спостерігалась менша, різниця порівняно з контролем на 0,5 г ($P < 0,95$).

Найважливішим показником, за величиною якого можна характеризувати інтенсивність росту тварин, є середньодобовий приріст живої маси. Щенята дослідних груп характеризувались дещо вищими значеннями даного показнику, в середньому на 23,26 г в порівнянні з ровесниками контрольної групи.

Динаміка росту і розвитку молодняку норок за застосування біологічно активної добавки.

На основі зібраних первинних даних сформовано електронну базу даних показників динаміки росту і розвитку молодняку норок при застосуванні в якості біологічно активної добавки – бурштинової кислоти.

База містить інформацію про якісні та кількісні показники динаміки росту і розвитку молодняку норок при застосуванні біологічно активних добавок. Загалом база налічує інформацію по 90 голів норок.

При проведенні науково-господарського дослідження годівля піддослідного молодняку за енергетичним рівнем, вмістом перетравного протеїну, жиру, вуглеводів і вітамінів була однаковою і відповідає зоотехнічним нормам та потребам молодняку у даний фізіологічний період. В структурі раціонів частка кормів тваринного походження склала 80%.

В середньому в раціонах щенят усіх груп в розрахунку на 100 ккал міститься 8,1 г перетравного протеїну, 4,5 г вуглеводів та 3 г жиру. В ході дослідження відмічено, що згодовування бурштинової кислоти не мало негативного впливу на загальний стан тварин, харчову збудливість, поїдання корму та орієнтовні рефлексії піддослідного молодняку

Вплив бурштинової кислоти на ріст і розвиток молодняку оцінювався за динамікою змін живої маси по кожній групі піддослідних тварин. Вперше

щєнята були зважені перед проведенням експерименту на 30 день життя з метою сформувати максимально вирівняну за вагою групу тварин (табл. 8). Середня маса молодняку на цей період становила 161,56–166,82 г ($P < 0,95$). Максимальна мінливість за показником живої маси спостерігалася на 30 день життя у молодняку дослідної групи Д₁ (С.V. = 27,31%), мінимальне значення виявлено у звірів контрольної дослідної групи (С.V. = 18,5%). На 45 день була проведена відсадка щєнят від матері.

Таблиця 8. Динаміка живої маси молодняку норок досліджуваних груп

Показники	Групи		
	К	Д ₁	Д ₂
Жива маса у віці 30 днів	161,56±5,46	164,42±8,2	166,82±5,84
Жива маса у віці 60 днів	844,57±11,33	844,93±19,72	864,55±19,31
Жива маса у віці 90 днів	1161,15±39,93	1231,04±55,10	1157,01±46,76
Жива маса у віці 120 днів	1426,51±74,57	1541,16±58,70	1559,02±70,12
Жива маса у віці 150 днів	1734,10±84,47	1805,66±85,22	1774,16±87,89

При зважуванні молодняку в 2-місячному віці максимальні значення були відмічені по групі Д₂ – 864,55 г, щєнята цієї групи переважали молодняк з контрольної групи за аналогічним показником на 19,98 г ($P > 0,99$). По групі Д₁ спостерігалась менша різниця на 0,36 г ($P > 0,95$).

Найважливішим показником, за величиною якого можна характеризувати інтенсивність росту тварин, є середньодобовий приріст живої маси (табл. 3.8). Щєнята дослідних груп характеризувались дещо вищими значеннями даного показнику, в середньому становили 23,26 г в порівнянні з ровесниками контрольної групи. Також варто відмітити, що в дослідних групах в даний віковий період не зареєстровано відходу молодняку.

В наступні вікові періоди різниця за показниками росту була неістотною та з вищими показниками контрольної групи.

Відомо, що в процесі росту та розвитку тварин інтенсивність обмінних процесів зменшується, що зумовлено біологічними особливостями організму. Вчені вважають, що жива маса не повною мірою відображає інтенсивність росту тварин за віком, її можна

визначити, підраховавши середньодобові, абсолютні та відносні прирости. Неоднакова інтенсивність масового росту молодняку норок, що приймав участь в експерименті в окремі вікові періоди наведені в таблиці 9.

Аналізуючи наведені дані можна стверджувати, що молодняк дослідних груп за весь період проведення експерименту за показникам абсолютного приросту живої маси переважав над тваринами контрольної групи, окрім віку 120 днів, коли перевага у вазі спостерігалась у щенят з контрольної групи і складала – 307,59 г, встановлена різниця мала високо вірогідне значення ($P > 0,999$).

У подальшому результати зважувань засвідчили продовження тенденції до переважання молодняку досліджуваних груп над контролем.

У віці 150 днів середній показник живої маси тварин знаходився в межах 1774,16-1805,66 г. Різниця між показниками контрольної і дослідної груп склала 40,06-71,56 г ($P < 0,95$).

Враховуючи результати вивчення динаміки зміни живої маси молодняку норок в період 30-150 днів можна зробити припущення, що бурштинова кислота має позитивний вплив на ріст і розвиток молодняку саме в період 30-90 днів, коли власне проходить максимально інтенсивний ріст організму досліджуваних тварин. Встановлено, що показник абсолютного приросту в цей період у молодняку норок групи Д₁ переважав аналогів на 69,5 г, з показником середньодобового приросту різниця склала 12,9 г.

В наступний віковий період (90-120 днів) перевага за показниками приросту живої маси також спостерігалася у тварин групи Д₂, а мінімальний – у тварин контрольної групи, різниця за середньодобовими приростами склала 4,55 г.

У віці 120-150 днів показники середньодобового приросту знаходились в межах 7,17-8,7 г, що є підтвердженням думки про припинення росту звірів в цей період.

Таблиця 9. Інтенсивність росту молодняку норок досліджуваних груп

Показник	Група		
	К	Д ₁	Д ₂

У віці 30-60 днів			
Абсолютний приріст живої маси, г	683,01	680,5	697,73
у тому числі ± до контролю, %	0	-0,37	+2,16
Середньодобовий приріст живої маси, г	22,77	22,7	23,26
Відносний приріст живої маси	135,8	134,8	135,3
У віці 61-90 днів			
Абсолютний приріст живої маси, г	316,58	386,1	292,46
у тому числі ± до контролю, %	0	+21,96	-7,6
Середньодобовий приріст живої маси, г	10,55	12,9	9,75
Відносний приріст живої маси	31,6	37,2	28,9
У віці 91-120 днів			
Абсолютний приріст живої маси, г	265,37	310,1	402,01
у тому числі ± до контролю, %	0	+16,9	+51,5
Середньодобовий приріст живої маси, г	8,85	22,4	13,4
Відносний приріст живої маси	20,5	22,4	29,6
У віці 121-150 днів			
Абсолютний приріст живої маси, г	307,59	264,5	215,14
у тому числі ± до контролю, %	0	-14,0	-30,0
Середньодобовий приріст живої маси, г	10,25	8,8	7,17
Відносний приріст живої маси	19,5	15,9	12,9
У середньому за період від 30 до 150 днів			
Абсолютний приріст живої маси, г	1572,55	1641,2	1607,34
у тому числі ± до контролю, %	0	+4,4	+2,2
Середньодобовий приріст живої маси, г	52,42	54,7	53,58

Проведення одно факторного дисперсійного аналізу (табл. 10) засвідчило наявність вірогідного впливу згодовування препарату на процес росту та розвитку молодняку норок майже в усі вікові періоди після відлучення окрім ($F=6,42-17,02$, $P>0,99\dots0,999$).

Таблиця 10. Вплив біологічно активної добавки (бурштинова кислота) на динаміку зміни живої маси молодняку норок

Вік, днів	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	p
-----------	-----------------------	---	---

60	0,03±0,01	1,27	0,580
90	0,42±0,01	17,02	0,0001
120	0,24±0,02	9,30	0,001
150	0,18±0,01	6,42	0,001

Максимальним значення частки впливу згодовуваного препарату відмічено у віці 90 днів ($\eta_x^2=0,42$, $P>0,999$), з подальшим пропорційним зниженням досліджуваного показнику. Мінімальне вірогідне значення частки впливу дії препарату на ріст молодняку зареєстровано у віці 150 днів ($\eta_x^2=0,18$, $P>0,999$).

Визначення ступеня впливу згодовування біологічної добавки – бурштинової кислоти на збереженість молодняку норок та морфологічні показники крові.

В рамках даного експериментального досліджу також був проведений порівняльний аналіз ступеня впливу біологічно активних добавок на збереженість молодняку та морфологічні показники крові. По завершенню досліджу нами були проведені біохімічні дослідження крові піддослідних тварин.

З отриманих даних видно, що вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів і лейкоцитів в крові молодняку всіх піддослідних груп знаходились в межах фізіологічної норми (табл. 11). Проте за всіма вивченими показникам виявлено віковий диморфізм.

В досліджувані нами вікові періоди кров молодняку норок відрізнялась більш високим насиченням еритроцитів гемоглобіном, при одночасно близькому вмісту в крові кров'яних клітин.

У віці 50 днів рівень вмісту гемоглобіну у периферійній крові піддослідних тварин знаходився в межах 96,3-97,2 г/л. Показник кількості еритроцитів по групі Д₁ в середньому становив 6,5 млн/мл³, по групі Д₂– 6,4 млн/мл³. Вміст еритроцитів в крові піддослідного молодняку контрольної групи в середньому становив 6,7 тис./мл³.

У віці 60 днів максимальне значення показнику вмісту гемоглобіну в крові виявлено у молодняку групи Д₁: у самок даний показник дорівнював – 109,3 г/л. Мінімальне значення даного показнику спостерігали у молодняку

контрольної групи – 108,3 г/л, при порівнянні середніх значень з аналогічними показниками контрольної групи достовірної різниці не виявлено ($P<0,95$).

Таблиця 11. Морфологічний склад крові підслідного молодняку норок

Показники морфологічного складу крові	Групи					
	Д1		Д2		К	
	$M\pm t$	σ	$M\pm t$	σ	$M\pm t$	σ
	50-днів					
Гемоглобін, г/л	97,2±0,30	3,68	96,3±0,17	2,68	96,8±0,25	2,37
Еритроцити, млн	6,5±0,06	0,26	6,4±0,15	0,41	6,7±0,12	0,27
Лейкоцити, тис	8,5±0,17	0,39	8,5±0,12	0,36	8,4±0,17	0,39
	60-днів					
Гемоглобін, г/л	109,3±0,37	2,42	108,8±0,53	1,82	108,1±1,86	3,46
Еритроцити, млн	6,8±0,22	0,45	6,5±0,19	0,55	6,6±0,19	1,37
Лейкоцити, тис	8,6±0,17	1,56	8,4±0,21	0,29	8,3±0,15	1,42
	90-днів					
Гемоглобін, г/л	165,7±1,63	2,56	164,6±1,67	3,92	164,0±1,52	3,59
Еритроцити, млн	8,6±0,22	0,79	8,3±0,11	1,31	8,3±0,15	1,47
Лейкоцити, тис	8,1±0,32	1,29	8,5±0,26	0,38	8,4±0,28	0,47

У молодняку 90-денного віку максимальний рівень вмісту гемоглобіну відмічено в групі Д₁ – 165,7 г/л, при порівнянні середніх значень з аналогічними показниками контрольної групи достовірної різниці не виявлено ($P<0,95$).

Загальна кількість еритроцитів в периферичній крові підслідного молодняку також піддавалась мінливості. У 60-денному віці найбільшу кількість еритроцитів виявлено у крові самок групи Д₁ – 6,8 млн/мл³ ($P<0,95$). В 90-денному віці максимальні значення кількості еритроцитів спостерігались також у молодняку групи Д₁, – 8,6 млн/мл³ ($P<0,95$).

На особливу увагу заслуговує кількість лейкоцитів у крові норок, оскільки із ними безпосередньо пов'язані захисні функції організму. За даним показником встановлені міжгрупові відмінності. Так, 60-денні підслідні тварини відрізнялись досить високою їх кількістю у крові. Максимальні значення показнику відмічено у звірів групи Д₁ – 8,6 тис./мл³

($P < 0,95$).

У віці 90 днів спостерігались більш високі значення досліджуваного показнику у представників другої дослідної групи. По першій групі вміст лейкоцитів знаходився на рівні – 8,1 тис./мл³, а у другій групі відповідний показник дорівнював – 8,5 тис./мл³, в порівнянні з контролем різниця не вірогідна ($P < 0,95$).

Вміст загального білку та його фракції в периферичній крові норок не є стабільним. Він залежить від фізіологічного стану та в значній мірі від віку тварини.

Дані про вміст загального білку та його фракції в сироватці крові молодняку норок піддослідних груп у віці 50, 60 та 90 днів наведені в таблиці 12.

У віці 50 днів у всіх піддослідних самок досліджувані показники знаходились приблизно на одному рівні. Так, значення вмісту загального білку в крові в середньому становило 64,4 г/л. Вміст білкових фракції також не піддавався значній мінливості: вміст альбумінів в середньому знаходився в межах 51,3 – 51,6 %, α -глобулінів – 14,50 -15,3 %, β - глобулінів – 18,2-18,3%, γ -глобулінів – 14,9 - 15,2%.

В подальшому рівень вмісту загального білку в сироватці крові у піддослідних норок, не зазнавав значних змін в залежності від препарату, який використовувався в досліді. В 60 днів значення даного показнику у щенят дослідних груп в середньому становило 67,7 г/л., а при досягненні щенятами 3-х місячного віку знаходилось в межах 76,2-76,6 г/л ($P < 0,95$).

За вмістом альбумінів статистично достовірних різниць між тваринами дослідних і контрольної групи не встановлено. Хоча варто зауважити, що у самок групи Д₁, відмічалась тенденція до зниження вмісту альбумінів. У віці 60 днів значення даного показнику знаходилось на рівні – 53,2 г/л, а в 3-х місячному віці – 53,0 г/л відповідно ($P < 0,95$).

У нашому досліді не виявлено достовірної різниці за вмістом глобулінів між молодняком дослідних груп та контрольної. За показником вмісту альфа-глобулінів у сироватці крові піддослідних тварин у 60-ти денному віці дещо вищі значення встановлені у звірів групи К – 13,90 %, у самок дослідних груп даний показник знаходився в межах – 13,74-13,8 %. У віці 90 днів вміст альфа-глобулінів в середньому становив 16,6 %.

Таблиця 12. Біохімічний склад крові молодняку норок досліджуваних груп

Показники	Групи		
	Д ₁	Д ₂	К

біохімічного складу крові	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ
50-днів						
Загальний білок, г/л	64,3±0,06	0,21	64,4±0,04	0,17	64,5±0,06	0,23
Білкові фракції:						
Альбуміни, %	52,3±1,25	4,15	51,3±0,72	2,35	51,6±1,38	4,13
Глобуліни, %						
α	15,3±0,71	2,26	14,5±0,82	2,70	14,5±0,63	2,03
β	18,2±0,52	1,72	18,3±0,52	1,98	18,3±0,41	1,75
γ	14,9±0,52	1,92	15,1±0,49	1,71	15,2±0,53	1,93
60-днів						
Загальний білок, г/л	67,7±0,05	0,19	67,8±0,06	0,20	67,9±0,08	0,15
Білкові фракції:						
Альбуміни, %	53,2±0,43	1,9	51,8±1,29	3,88	51,6±0,69	2,06
Глобуліни, %						
α	13,8±0,94	2,27	13,7±0,52	1,35	13,9±0,47	1,59
β	19,3±0,25	1,68	18,9±0,37	1,19	19,8±0,36	1,24
γ	13,3±0,45	1,46	14,3±0,53	1,69	13,4±0,53	1,62
90-днів						
Загальний білок, г/л	76,6±0,15	1,39	76,2±0,13	1,49	76,3±0,12	1,53
Білкові фракції:						
Альбуміни, %	53,0±1,26	3,93	50,8±1,52	4,48	50,1±0,83	2,67
Глобуліни, %						
α	16,9±0,37	1,96	16,2±0,41	1,29	16,6±1,19	3,29
β	18,0±0,62	1,74	18,0±0,77	2,32	17,5±0,62	2,21
γ	14,5±0,30	1,72	15,6±0,21	1,83	14,6±0,29	1,23

Більш високим вмістом бета-глобулінів відзначались зразки крові взяті у піддослідних тварин контрольної групи. У 60-ти денному віці даний показник знаходився на рівні – 19,8 %, а при досягненні самок 3-х місячного віку значення дещо зменшились до 17,5%, проте були меншими у порівнянні з піддослідними групами Д₁ та Д₂ і в середньому становили 18 %.

За показником вмісту гама-глобулінів в сироватці крові 2-х місячного молодняку максимальні значення встановлені для самок другої дослідної групи, які в середньому становили – 14,3 %. У віці 90 днів найвищий вміст даного показнику також спостерігався у звірів цієї дослідної групи – 15,6 %.

Стан природної резистентності організму визначається захисними механізмами неспецифічного характеру, до їх числа відносяться і гуморальні фактори стійкості. Серед гуморальних факторів імунітету значна роль приділяється комплементу, лізоциму та бета-лізінам сироватки крові. Разом з іншими бактерицидними факторами, а також клітинними факторами

захисту вони забезпечують природну стійкість організму до не сприятливих впливів навколишнього середовища.

Дані по активності неспецифічних факторів гуморального імунітету піддослідного молодняку норок наведені в таблиці 7.

На 50 день життя дещо вищий рівень лізоциму спостерігався у звірів контрольної групи - 7,9 %. При досягненні молодняку норок 2-х місячного віку значення даного показнику дещо підвищились, і максимальний рівень його в цей період становив – 8,3 % у групи Д₁, проте при порівнянні з аналогічними значеннями контрольної групи встановлена різниця виявилась не вірогідною ($P>0,95$). У 3 місяці лідируюче положення за цим показником також займали щенята першої дослідної групи з максимальними значеннями активності лізоциму – 9,3 % ($P>0,95$).

Паралельно з визначенням лізоцимної активності проводилось вивчення бактерицидних властивостей бета-лізину. Бета-лізин – термостабільна речовина білкової природи (табл. 13). Діє переважно на грампозитивні мікроорганізми, що утворюють спори. Рівень бета-лізину також пов'язаний з віковими перебудовами в організмі хутрових звірів.

У 50-ти денному віці бета-лізинг активність сироватки крові молодняку дослідних і контрольної групи знаходилась межах 34,5-37,8 %, найбільша в групі Д₂ -37,8 відсотків. Активність даного фактора в крові щенят 2-го місячного віку почала паралельно підвищуватись у звірів всіх піддослідних груп. Максимальні значення показнику відмічались у щенят групи Д₁ – 38,3 % . У віці 3-х місяців максимальний відсоток також відзначався у звірів групи Д₁ і в середньому дорівнював 40,2 %. ($P>0,95$).

В цілому картина динаміки комплементу сироватки крові піддослідних норок мала дещо інший вигляд ніж у описаних вище факторів. А саме активність комплементу на відміну від активності лізоциму та бета-лізину з віком знижувалась.

Комплемент – це складний комплекс білків крові, який складається з 9 фракцій, кожна з яких має певну властивість. Комплемент синтезується клітинами печінки і виконує ряд функцій: 1) викликає лізис мікробів і інших клітин; 2) бере участь в специфічних імунологічних реакціях, нейтралізації вірусів; 3) посилює фагоцитоз, хемотаксис, запалення.

Таблиця 13. Активність гуморальних факторів сироватки крові піддослідного молодняку

Показники активності гуморальних факторів сироватки крові	Групи					
	Д1		Д2		К	
	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ
	50-днів					
Лізоцим, %	7,76±0,45	1,45	7,75±0,46	1,88	7,9±0,49	1,70
Бета-лізини, %	34,5±2,11	6,45	37,8±1,88	5,43	35,4±1,67	5,35
Комплемент, од/мл	39,0±0,91	2,79	38,7±1,22	6,78	39,2±0,82	2,43
60-днів						
Лізоцим, %	8,3±0,46	1,53	8,2±0,63	1,96	8,2±0,35	1,2
Бета-лізини, %	38,3±2,29	6,82	37,7±1,25	3,65	37,9±1,25	3,54
Комплемент, од/мл	37,9±2,42	7,16	38,8±2,34	7,53	36,9±1,37	4,31
90-днів						
Лізоцим, %	9,3±0,82	2,65	9,1±0,62	2,37	9,1±0,49	1,97
Бета-лізини, %	40,2±1,76	5,62	39,8±1,63	5,18	39,4±1,15	3,23
Комплемент, од/мл	36,4±2,16	6,72	35,7±0,63	2,97	35,4±0,90	4,47

У 50-ти денному віці даний показник в середньому становив 39 од/мл по групі Д1. На 60-й день максимальний його рівень відмічався у молодняку групи Д2 (38, 2 од/мл). У 3-х місячному віці рівень активності комплементу не піддавався значної мінливості і знаходився в межах 35,4-36,4 од/. При порівнянні середніх значень даного показнику дослідних груп та контрольної не встановлено вірогідної різниці ($P > 0,95$).

Висновки

1. Бурштинова кислота здійснює позитивний вплив на молодняк тварин норки в малих дозах.
2. У 60-ти денному віці щенята обох дослідних груп із значущою різницею переважали у вазі молодняк контрольної групи, при цьому найбільш результативним було уведення препарату за дози 50 мг/кг. Молодняк норок ріс більш інтенсивно і значуще переважав ровесників контрольної групи на 19,98 г.
3. У віці від 90 до 150 днів доведено ефективність уведення препарату за дози 10 мг/кг за показником живої маси переважав ровесників контрольної групи.
4. Всього приріст живої маси молодняку за весь період від 30 до 150 днів становив від 52,42 до 54,7 г.
5. Враховуючи результати вивчення динаміки зміни живої маси молодняку норок в період 30-150 днів можна зробити припущення, що бурштинова кислота має позитивний вплив на ріст і розвиток молодняку саме в період 30-90 днів, коли власне проходить максимально інтенсивний ріст організму досліджуваних тварин. Встановлено, що показник абсолютного приросту в цей період у молодняку норок групи Д₁ переважав аналогів на 69,5 г, з показником середньодобового приросту різниця склала 12,9 г.
6. В наступний віковий період (90-120 днів) перевага за показниками приросту живої маси також спостерігалася у тварин групи Д₂, а мінімальний – у тварин контрольної групи, різниця за середньодобовими приростами склала 4,55 г.
7. У віці 120-150 днів показники середньодобового приросту знаходились в межах 7,17 - 8,7 г, що є підтвердженням думки про припинення росту звірів в цей період.
8. В досліджувані вікові періоди, кров молодняку норок відрізнялась більш високим насиченням еритроцитів гемоглобіном, при одночасно близькому вмісту в крові кров'яних клітин.
9. З отриманих даних видно, що вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів і лейкоцитів в крові молодняку всіх піддослідних груп знаходились в межах фізіологічної норми. За всіма вивченими показникам виявлено віковий деморфізм.
10. Вміст загального білку та його фракції в периферичній крові норок не є стабільним. Він залежить від фізіологічного стану та в значній мірі від віку тварини.

Пропозиції

З метою підвищення ефективності відтворення в умовах промислових звірогосподарств України, рекомендувати використання бурштинової кислоти за дозування 50 мг/кг живої маси для годівлі молодняку норок до 60 денного віку, а надалі за дозування 10 мг/кг живої маси для годівлі.

Перелік посилань

1. Бойко О.В. Процес впливу на репродуктивну здатність самців та самок норок при використанні біологічно активних добавок /О.В. Бойко, О.Ф. Гончар, О.М. Гавриш, Т.Г. Осокіна //Збірник наукових праць «Ефективне кролівництво і звірівництво» - Черкаси-2020 – Вип. 6 – С. 26-38.
2. О.Ф. Гончар, О.М. Гавриш, Н.В. Яремич Ефективність використання природних мінеральних сорбентів в годівлі американської норки (Методичні рекомендації) Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. – 2019. – 23с.
3. О.Ф. Гончар, О.М. Гавриш, Н.В. Яремич Ефективність використання природних мінеральних сорбентів в годівлі американської норки (Методичні рекомендації) Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. – 2019. – 23с.
4. Гончар О.Ф. Гавриш О. М., Яремич Н.В. Рівень збереженості молодняку норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптаційних реакцій до розведення у вітчизняних господарствах /Гончар О.Ф. Гавриш О. М., Яремич Н.В.// Збірник наукових праць “Ефективне кролівництво і звірівництво”, Черкаси, 2016. вип.1 – С. 14 – 21.
5. Гончар О.Ф. Майбутнє хутрового звірівництва /Гончар О.Ф. Гавриш О. М., Яремич Н.В.// Аграрний тиждень. Всеукраїнський діловий журнал. Квітень 2016. №4 (307) С. 67-69.
6. Гончар О.Ф. Репродуктивна здатність норок / О. Ф. Гончар, О. М.Гавриш. - Монографія. - Черкаси: Чорнобаївське комунальне поліграфічне підприємство, 2010. – 264 с.
7. Гончар О.Ф. Використання світових генетичних ресурсів у норківництві України / О.Ф. Гончар, О.М.Гавриш, Н. В. Куцелєпа, Є. А. Шевченко // Агробізнес сьогодні. Газета підприємців АПК. - 2011. - № 21-22. - С. 42 – 43.
8. Гавриш О. М. Особливості естрального циклу самок норок, які перебувають на різних етапах адаптації до умов утримання та годівлі / О. М. Гавриш, Н. В. Куцелєпа, О. В. Вербова // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2011. – Вип.11. – С. 130-135.

9. Гончар О. Ф. Генофонд хутрових звірів України: історія, сучасність і перспективи/О.Ф.Гончар, О.М.Гавриш, Н.В.Яремич/ /Кролиководство и звероводство. - 2013. - №5. – С. 4 – 15.
10. Яремич Н.В. Порівняльний аналіз впливу препаратів «Катозал» та «Транс-вет» на динаміку росту і розвитку молодняку американської норки / Н.В. Яремич // Збірник наукових праць «Ефективне кролівництво і звірівництво», Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. – 2016. – Вип. 2 – С. 62-71.
11. Лабенська І. Б. Вплив N-ацильних похідних S-(2-метилхінолін-4-іл)-L-цистеїну на мембрани еритроцитів щурів при токсичному гепатиті / І. Б. Лабенська, Л. О. Омелянчик, О. А. Бражко // Вісник ЗНУ. Сер. Біологічні науки. – 2010. – №2. – С. 111–117.
12. Біологічна активність S-гетерилзаміщених L-ацетилцистеїну / [І. Б. Лабенська, Л. О. Омелянчик, Н. В. Гаврюшенко, О. А. Бражко та ін.] // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики: збірник наукових статей. – 2006. – Вип. XV, Т. 3. – С. 596.
13. Пошук біологічно активних сполук на основі S-гетерилзаміщених L-цистеїну та його аналогів / [Ю.Ю.Петруша, Л.О.Омелянчик, М. П. Завгородній, В. І. Генчева] // XXII укр. конф. з органічної хімії: тези доповідей, м. Ужгород, 20–25 вересня 2010 р. – Ужгород, 2010. – С. 365.
14. Синтез і біологічна активність S-гетерилзаміщених L-цистеїну та його аналогів / [Ю.Ю.Петруша, Л.О.Омелянчик, О.А.Бражко, М.П.Завгородній] // *Ukrainica Bioorganica Acta*. – 2010. – № 2. – С. 36–40.
15. Пошук біологічно активних речовин на основі S-гетерилпохідних L-цистеїну/[О.О.Бражко, Ю.Ю.Петруша, В.І.Генчева, Л.О.Омелянчик] // II Міжнародна науково-технічна конференція сучасні проблеми фізики, хімії та біології «ФізХімБіо – 2013»: зб. матеріалів, 27–29 листопада 2013 р. – Севастополь, 2013 р. – С. 73-74.
16. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник/ за ред. І.І.Ібатуліна, О.М.Жукорського,- К.:Аграр.наука. .-2017.- 328 с.

УДК 636.934.57.66.39

**«Удосконалити технологію годівлі американської норки з
використанням біологічно-активних добавок»
(Методичні рекомендації)**

Наукове видання

Гончар Олексій Федорович

Гавриш Олександр Миколайович

Усенко Валерій Олександрович

Шевченко Євгеній Анатолійович

Міхно Володимир Васильович

Яремич Наталія Володимирівна

Осокіна Тетяна Григорівна

Автори будуть вдячні за відгуки, які можна надіслати
за адресою:

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН,
вул. Пастерівська, 76, м. Черкаси, 18007
e-mail: bioresurs.ck@ukr.net

Підписано до друку 7.11.2020. Формат 60x84 ¹/₁₆
Наклад 300 прим. Папір офсетний.
Оригінал-макет виконано в ЧДСБ НААН
18007 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76