

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.

Редакційна колегія

Сільськогосподарські науки

Головний редактор **Башенко М. І.** - доктор сільськогосподарських наук, академік НААН; **Заступник головного редактора** – **Гончар О.Ф.**, заступник директора Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник; **Відповідальний секретар** – **Гавриш О.М.**, завідувач відділу біорозмаїття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук.

Члени редакційної колегії: **Гладій М.В.**, віце-президент НААН, доктор економічних наук, академік НААН; **Жукорський О.М.**, заступник академіка-секретаря Відділення зоотехнії НААН, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН; **Ковтун С. І.**, заступник директора з наукової роботи Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, доктор сільськогосподарських наук, академік НААН; **Лучин І.С.**, заступник завідувача відділом біорізноманіття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник; **Коцюбенко Г.А.**, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського НАУ, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник; **Рубан С.Ю.**, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН; **Небилиця М.С.**, завідувач відділу тваринництва та виробництва екологічно чистої продукції Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук; **Яремич Н.В.**, старший науковий співробітник відділу біорозмаїття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат сільськогосподарських наук.

Ветеринарні науки

Мандигра М.С., академік-секретар Відділення ветеринарної медицини НААН, член-кореспондент НААН, доктор ветеринарних наук, член-кореспондент НААН; **Долецький С.П.**, заступник відділу ветеринарної медицини та зоотехнії апарату Президії НААН, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник; **Стегній Б.Т.**, директор ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», доктор ветеринарних наук, академік НААН; **Клестова З.С.**, заступник директора з наукової роботи Державного науково-контрольного інституту біотехнологій та штамів мікроорганізмів, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник; **Бойко П.К.**, професор кафедри Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник; **Завгородній А.І.**, заступник директора з наукової роботи та інновацій ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», доктор ветеринарних наук, член-кореспондент НААН; **Макогін В.В.**, науковий співробітник Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН, кандидат ветеринарних наук.

Адреса редакційної колегії: 18036 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76 тел./факс (0472) 31-40-52

e-mail: bioesurs.ck@ukr.net

Опубліковано на сайті: <http://www.bioesurs.herokuapp.com/>

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

ЗМІСТ ТВАРИННИЦТВО

Honchar O.F., Shevchenko E.A.

SELECTION-GENETIC CHARACTERISTICS OF RABBITS POLTAVSKA SILVER BREED BY POLYMORPHISM OF PROGESTERONE RECEPTOR GENE

6

Аксьонов Є. О., Корх О. В., Петраш В. С.

ЗАКОНОМІРНОСТІ РОСТУ ТА ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ЗА КОМБІНОВАНОГО ТИПУ ГОДІВЛІ

13

Бойко О.В., Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Осокіна Т.Г.

ВПЛИВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ САМЦІВ ТА САМОК НОРОК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК

26

Гавриш О. М.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСНОЇ ОЦІНКИ В СИСТЕМІ ДОБОРУ ТА ВИКОРИСТАННІ ПЛЕМІННОГО ПОГОЛП'Я КРОЛІВ ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО

38

Гончар О.Ф., Бойко О.В., Гавриш О.М.

АНАЛІЗ СТАНУ ГАЛУЗІ КРОЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

47

Гончаренко І.В., Агій В.М.

БАЖАНА КОНСТИТУЦІЯ КРОЛІВ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ТА ДЕЯКІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ СТИМУЛЯЦІЇ ОХОТИ КРОЛЕМАТОК

58

Коцюбенко В.І.

ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОЛІВ РІЗНИХ КОЛЬОРОВИХ ЛІНІЙ ПОРОДИ СРІБЛЯСТИЙ

65

Лучин І. С., Дармограй Л.М.

ПРОДУКТИВНА ДІЯ ПІДКИСЛЮВАЧА КОРМУ ACID STAG S VF НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ІНТЕНСИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ НА М'ЯСО

74

Михно В.В.

ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ САМЦІВ КРОЛІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ

88

Небилиця М. С., Бойко О. В.

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ ГАЗІВ ТА СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВОЛОГІСТНОГО РЕЖИМУ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ 99

Піроцький О.М.

ВПЛИВ ВИПОЮВАННЯ РІЗНИХ ДОЗ ПІДКИСЛЮВАЧА «F1» НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ КРОЛЕНЯТ 110

Сотніченко Ю.М., Башенко М.І., Бойко О.В., Гончар О.Ф., Гавриш О.М.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ М'ЯСО-ШКУРКОВОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ 117

Уманець Д.П., Уманець Р.М.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ПОВНОРАЦІОННИХ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ КАЛЬЦІУ ТА ФОСФОРУ 125

Якубець Т.В., Бочков В.М., Василенко В. М.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КРОЛЕМАТОК РІЗНИХ КЛАСІВ РОЗПОДІЛУ ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ ТА РІСТ КРОЛЕНЯТ, ОТРИМАНИХ ВІД НИХ 135

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА**Іваницька А. І., Лесик Я. В.**

ВПЛИВ СПОЛУК СИЛІЦІУ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ, БІОХІМІЧНІ ТА КЛІНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ КРОЛІВ 144

Напненко О.О., Гордієнко О.І., Дерябін О.М., Мандзя І.М., Іванченко П.О.

ДІАГНОСТИКА ВІРУСНОЇ ГЕМОРАГІЧНОЇ ХВОРОБИ КРОЛІВ МЕТОДОМ ПОЛІМЕРАЗНОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ 155

Николаев С.В.

МОРФОМЕТРИЯ И ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЯИЧНИКОВ КРОЛИКОВ С МОМЕНТА РОЖДЕНИЯ ДО ОТЪЕМНОГО ВОЗРАСТА 165

Федотов Д.Н., Ковалев К.Д.

ФОЛЛИКУЛОГЕНЕЗ В ЯИЧНИКЕ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 175

Шевчук Т.В.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ТОВАРНОГО МОЛОДНЯКУ ПЕСЦЯ БЛАКИТНОГО 189

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ТОВАРНОГО МОЛОДНЯКУ ПЕСЦЯ БЛАКИТНОГО

Шевчук Т.В., доктор наук

Вінницький національний аграрний університет

Стаття присвячена дослідженню стану використання побічної продукції забою хутрових звірів. Подано результати літературного пошуку за обраною темою. Установлено, що за промислового вирощування хутрових звірів та їх забою утворюється ціла низка цінних продуктів. До них відносять тушки забитих тварин, зарізи шкурки, пух, обрізь, жир-сирець, окремі внутрішні органи, екскременти тощо. Провідні звірогосподарства світу широко використовують їх у різних галузях народного господарства: землеробстві, легкій, кормовій, харчовій промисловості. Багаті на біологічно активні речовини побічні продукти забою хижих ссавців, які здавна використовувалися у народній медицині, знайшли застосування у фармакології, терапії та геронтології. В Україні більшість вітчизняних звіроферм не повністю використовують потенціал поголів'я звірів, так як майже вся побічна продукція забою утилізується. З огляду на це прибутковість виробництва хутра падає, виникають екологічні проблеми. Тому актуальним є докорінне вивчення складу і властивостей побічних продуктів забою хутрових звірів.

Вивчено хімічний склад та фізико-хімічні властивості побічних продуктів забою товарного молодняку песця блакитного (гомогенату із термічно оброблених тушок та жиру). Встановлена висока поживність та біологічна цінність гомогенату, який характеризувався високою жирністю (до 23%) та вмістом білка (до 20%). Доведено, що за зберігання глибоко замороженого (-18 – -20°C) гомогенату його хімічний склад достовірно не змінювався, проте спостерігалось зниження активної кислотності та зростав показник кислотного числа.

Досліджено хімічний склад песцевого жиру у свіжому та замороженому вигляді. Доведено, що жир песця блакитного характеризувався високим вмістом нейтральних жирів та виявився цінним джерелом незамінних поліненасичених жирних кислот: лінолевої та ліноленової. Установлено, що 150-добове зберігання топленого жиру песця негативно відбилося на його фізико-хімічних властивостях, з-за окисних процесів, зумовлених частковим ліполізмом.

Ключові слова: *песець блакитний, товарний молодняк, продукти забою, хімічний склад, фізико-хімічні властивості.*

Так як звірівництво вважається однією з найприбутковіших галузей тваринництва, то за вірної організації виробництва можна не тільки досягти великих прибутків, але й безвідходності. Тобто побічні продукти вирощування та забою хутрових звірів можна переробляти на корми, лікарські засоби, замшу, матеріали для оздоблення одягу та іншу продукцію. Відходи звірівництва потребують значних

матеріальних витрат на утилізацію у встановленому законодавством України порядку. Тому більшість крупних звіроферм втрачають частину доходу за відрхувань на утилізацію. Існують випадки, коли виробники хутра створюють несанкціоновані звалища відходів забою, або утилізують їх на звичайних сміттєвих полігонах. Такі випадки не тільки погіршують екологічний стан навколишнього середовища, але й створюють небезпечну санітарно-епідеміологічну обстановку.

До побічної продукції звірівництва можна віднести гній, пух, тушки забійних псців, внутрішні органи та жир. Наприклад, від псців та бобрів отримують пух, який є прекрасною сировиною для виготовлення вовняних виробів, а пух бобра застосовують при виготовленні драпу й фетру. Крім того, від бобра отримують специфічну речовину «бобровий струмінь», а від бабака і бобра - жовч, які з успіхом використовуються в медицині [4, 22]. Обрізки шкіри з волоссям, що залишаються після виготовлення різних великих виробів, йдуть на виробництво сувенірної продукції, яка останнім часом користується великим попитом [3]. У період весняної линьки у звірів випадає пух. Щоб запобігти звалюванню волоссяного покриву, звірів нерідко прочісують. При цьому з лисиці можна зібрати до 100, з псця 120 г пуху. Пух лисиці дуже теплий, але неміцний. Спеціальна заготівля його, нажаль, не проводиться [5].

Гній хутрових звірів - хороше органічне добриво. Від самки норки з молодняком на рік отримують 180 кг гною, від лисиці - 246, псця - 346, соболя - 208 та нутрії - 517 кг. Із 180 кг гною від самки норки на частку самої самки припадає 58 кг, 110 кг - становить частка від молодняку, а на частку самця припадає всього 12 кг. Гній містить велику кількість азоту, тому його застосовують з обережністю - після витримки й біологічного знешкодження [6]. Безпосереднє використання екскрементів звірів в якості добрива ускладнюється дуже високим вмістом в них азоту. Рекомендується на гектар землі використовувати всього 150 кг норкового гною, але якщо попередньо проводити аеробну біологічну обробку, то можна видалити до 93% загального азоту, що дозволить підвищити обсяги використовуваного для добрива гною звірів приблизно в 10 разів. У цьому випадку екскременти від 2 тисяч основних самок норок з їх приплодом можуть бути утилізовані на 5,5 га орних земель. Найдоцільніше застосовувати сушку гною. Висушений гній добре зберігається й може використовуватися в міру потреби [8, 17].

При забіі звірів отримують значну кількість тушок. Якщо господарство є благополучним щодо захворювань, то тушки можуть бути згодовані звірам, наміченим для забою. Тушки мають бути випрошені не пізніше, ніж за 2 години після забою, з тим, щоб мікрофлора кишечника не встигла проникнути в інші тканини. Ці відходи згодовують тільки у вареному вигляді [15]. У середньому маса тушки псця становить - 4,8 - 5,2 кг, лисиці - 4,5 - 5,3 кг. За повідомленням Є.О. Вагіна та співавторів у тілі останньої міститься більше 60% вологи, 20,6% протеїну, 13% жиру та до 4,2% золи [3]. Проте відомостей про продуктивну дію такого цінного білкового корму на організм окремих видів хутрових звірів у науковій літературі обмаль. Для звірівників однією з практичних рекомендацій є використання тушок забійного молодняку одного виду для годівлі тварин інших видів з метою попередження канібалізму [6]. Ряд науковців стверджують, що термічна обробка

дозволяє уникнути згаданого небажаного наслідку згодовування [18]. Для годівлі звірів негативним явищем у використанні варених тушок забійного молодняка залишається зниження майже на чверть рівня засвоєння вареного м'яса, а також втрати ним частини повноцінних білків, жиру, мінералів та інших цінних біологічно активних речовин [20].

Жир, одержаний від хутрових звірів, володіє біологічною цінністю завдяки вмісту в ньому ненасичених жирних кислот: лінолевої, олеїнової і пентадеканової [23]. Крім того, жир хутрових звірів застосовують у медицині й парфумерній промисловості. Від норки отримують 100 г жиру, лисиці - 200, песця – 250 та бабака - близько, 500 г. В окремих господарствах збирають по 2530 т жиру. Найбільш корисними властивостями володіє жир бабака. Він характеризується високим вмістом жирних кислот і в тому числі ненасичених - 21,9, мононенасичених - 63,6 та поліненасичених - 13,6%. Віддавна його застосовують у народній медицині для лікування різних хвороб (ерозії, опіків, туберкульозу, тощо) [10-13].

Після перетоплювання жир хутрових звірів використовується в якості кормового засобу. Песцевий жир широко застосовують як лікувальний засіб. Норковий підшкірний жир косметологи й парфумери використовують для приготування кремів, помад та мила. Так, наприклад, фабрики «Свобода» і «Калина» випускають різноманітний асортимент кремів, що містять біологічно активні компоненти жиру норки та мають протизапальну, тонізуючу й пом'якшувальну дію [9, 12]. Вітчизняна та закордонна практика, а також наукові дослідження довели цінність і багатогранність застосування цього виду продукції. На сьогодні у продажу є топлений жир норки, песця, борсука, собаки й навіть ведмедя. Зокрема, про песцевий жир написано досить багато наукових робіт. Його вивченням займалися Р.Г. Гринь та С.Н. Волотовська, які відзначали, що песцевий жир має унікальні біохімічні властивості, але використовується в промисловості недостатньо. Ці науковці експериментально довели ефективність застосування песцевого жиру для лікування важких форм тропічних виразок [7].

Песцевий жир - цінна біологічно активна суміш, яку отримують з жирової тканини дикої полярної лисиці (песця). Містить гліцерин, стеаринову, арахідонову, олеїнову, пентадеканову й пальмітинову кислоту, а також вітаміни А, В, D, К, Е, F, фосфоліпіди та цинк. Він має протизапальну й пом'якшувальну дію, прискорює регенерацію клітин та характеризується зволожуючим ефектом. Цей жир відмінно живить шкіру, при цьому швидко вбирається і не закупорює пори, а також не перешкоджає диханню шкіри. Песцевий жир - це унікальний набір позитивних для здоров'я людини речовин, які не синтезуються клітинами самостійно. Сюди відносяться поліненасичені жирні кислоти, які необхідні для харчування тканин та сприяють якісному зменшенню «поганого» холестерину в крові. Препарат також містить досить великий показник вмісту олеїнової кислоти, яка покращує метаболізм й блокує зростання онкологічних пухлин [11, 23]. У літературі є такі поради щодо його використання в народній медицині: застосовується для лікування й профілактики застудних захворювань, бронхітів із астматичними компонентами, важких та затяжних форм пневмонії, силікозу легень, туберкульозу, захворювання суглобів, медикаментозної інтоксикації, захворювання шлунково-кишкового тракту,

гастриту, виразки шлунку і дванадцятипалої кишки, атеросклерозу, захворювання серцево-судинної системи, порушення мозкового кровообігу, рахіту та дистрофії [9, 12].

Для дорослих песцевий жир рекомендують приймати за необхідності нагрітим на водяній бані, з медом і теплим кип'яченим молоком. Дітям жир можна давати з 5 до 12 років: 2-3 грами - 2 рази на день під час прийому їжі. Для дітей до 5 років його бажано застосовувати тільки зовнішньо. Від кашлю допомагає розтирання жиром спини, грудей і ступні ніг. Добре знімає запалення, а також ним можна змащувати ранки, подразнену шкіру й прілості. Цей дивовижний продукт піднімає рівень гемоглобіну в крові, покращує показники імунітету та регулює роботу органів травної системи. Його з успіхом використовують при лікуванні багатьох хвороб [10, 13].

Песцевий жир можна назвати унікальним засобом від кашлю, оскільки вміст у ньому лікувальних компонентів дійсно багатий. Для терапії простудних захворювань рекомендують почати з прийому ложки песцевого жиру за півгодини до прийому їжі тричі на день курсом упродовж декількох тижнів. Як тільки здоров'я людини покращиться, слід перейти на дворазове застосування [10,12].

Актуальність. Корисні властивості та унікальні відмінні характеристики побічної продукції вирощування хижих звірів є беззаперечними. Однак вони проявляються при використанні тільки якісної й натуральної сировини. Нажаль, в Україні з причини занепаду звірівництва, як галузі, переробкою його побічної продукції практично не займаються. Відходи від забою хутрових звірів здають на утилізацію до санітарних заводів, тим самим втрачаючи потенційну частку прибутку від переробки. У науковій літературі повідомлень щодо вивчення складу й властивостей даної сировини та продукції на її основі обмаль. Цим і обґрунтовується обраний нами напрям досліджень.

Метою даної роботи - є вивчення хімічного складу й фізико-хімічних властивостей побічних продуктів забою товарного молодняка песця блакитного (*Vulpes lagopus*). Для реалізації поставленої мети були сформовані такі завдання: відбір зразків побічної продукції забою товарного молодняка песця блакитного, вивчення хімічного складу гомогенату з термічно оброблених тушок песця та жиру-сирцю, вивчення їх фізико-хімічних властивостей, а також дослідження динаміки якісних показників побічних продуктів забою песця за зберігання при температурі нижче -18°C.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження були побічні продукти забою товарного молодняка песця блакитного (гомогенат термічно оброблених тушок та жир-сирець), а предметом – їх хімічний склад і фізико-хімічні властивості. Під час досліджень використовували: аналітичні, біохімічні, фізико-хімічні та статистичні методи.

Відбір зразків побічної продукції забою товарного молодняка песця блакитного проводили у приватному підприємстві О.М. Бакуна (с. Слобідка Рахнівська Дунівського району Хмельницької області). На даний час на звірофермі утримується понад 500 голів основного стада блакитного та вуалевого песця. Підприємство функціонує за принципом замкнутого циклу. Технологія виробництва хутра складається з підготовки та проведення гону тварин племінного

ядра, утримання вагітних і лактуючих самок, вирощування та забою товарного молодняка, а також первинної обробки шкур, їх обліку, складування й реалізації у прісно-сухому вигляді.

Побічними продуктами забою звірів є тушки, підшкірний і вісцеральний жир та зрізи шкіри під час зняття шкур. У господарстві після забою тушки товарного молодняка гомогенізували на сепараторі механічної обвалки, термічно обробляли в пароварному котлі, охолоджували та заморожували блоками при температурі -18°C . Жир-сирець одержували з тушок товарного песця після їх нутровки та зачищення. Це збірний вид жиру-серцю, що представляє собою поєднання вісцерального (внутрішнього жиру, сконцентрованого навколо внутрішніх органів) та підшкірного, який накопичується під шкірою (в основному в ділянках пащини та в тазо-стегновій частині). Жир-сирець промивали у холодній ($4-6^{\circ}\text{C}$) воді та витоплювали при температурі $60-75^{\circ}\text{C}$. Шквару видаляли проціджуванням. Жир залишали відстоюватися при температурі не нижче 40°C для просвітління. Потім сепаруванням відділяли водну фазу від жирової та охолоджували до температури ($4-6 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Проби зразків побічної продукції забою товарного молодняка песця блакитного відбирали перед охолодженням (свіжі зразки) та після 30-, 60- 90- та 150-добового зберігання при температурі -18°C .

Експериментальну частину роботи було проведено в лабораторії кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів Вінницького національного аграрного університету, Інституті кормів НААН України та лабораторії Вінницького обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції облдержродючості (с. Агрономічне Вінницької обл.). У відібраних пробах побічної продукції забою товарного молодняка песця (тушок та внутрішнього жиру) визначали: вміст сухої речовини, білка, жиру та золи, а також фізико-хімічні властивості (органолептичні показники, кислотне число й активну кислотність). Хімічний склад і властивості зразків визначали за діючими стандартами: вміст вологи – за ГОСТ 13-85, рН – за ГОСТ 17979-88, масову частку золи – за ГОСТ 26714-85, білка – напів-мікрометодом за К'ельдалем, жир – екстракційно у апараті Соксклета та кислотне число - титриметрично [1, 14, 19].

Жирнокислотний склад жиру визначали на газовому хроматографі ХРОМ-5 в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН методом етилювання вільних жирних кислот, їх солей та тригліцеролів за використання етанол-сірчанокислотного розчину, визначення їх концентрації та ідентифікації компонентів [2, 14]. Газохроматографічні аналізи проводилися у двох паралелях. Одержані продукти ідентифікували за стандартами відомих етилових ефірів жирних кислот. Вміст жирних кислот обчислювали за калібрувальними кривими методами абсолютного калібрування та внутрішнього стандарту. Площу хроматографічного піку обраховували за формулою:

$$S = h \times a_{0,5},$$

де S – площа хроматографічного піку, мм^2 ;

h – висота хроматографічного, піку мм ;

$a_{0,5}$ – ширина піку на половині його висоти, мм .

Цифровий матеріал обробляли статистично за Н. А. Плохінським [16]. Одержані цифрові дані були оброблені статистично за допомогою програмами Windows. Результати вважали статистично вірогідними при $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$ (в таблицях відповідно позначали: *, **, ***).

Результати досліджень. Тушки забійних звірів, які піддавали термообробці та гомогенізації, мали вигляд м'ясо-кісткового шроту. Свіжий гомогенат мав специфічний запах вареного м'яса, світло рожевого кольору та масткої консистенції.

Після 30- і 60-добового зберігання при температурі -18°C заморожений фарш зберігав нативні органолептичні властивості, а при подальшому зберіганні – знебарвлювався спочатку в середині мороженого блоку, а потім – з поверхні набував неоднорідного забарвлення. Розморожування підсилювало виділення з гомогенату вільної вологи та окисні процеси. Так, зокрема, експериментально встановлено, що за завершенням облікового періоду (150 діб зберігання) вміст вільної вологи знизився на 1,95%. За рахунок зниження вологозв'язуючої здатності гомогенату дещо зріс вміст сухої речовини, а в ній, відповідно, зросла концентрація складових (білка, жиру й золи).

При вивченні фізико-хімічних властивостей гомогенату із тушок забійного молодняка встановлено, що за двомісячного зберігання рН зразків достовірно знижується із 5,95 до 5,65 одиниць ($p < 0,05$). Крім того виявлено, що за 150-добового зберігання м'ясного шроту підвищується його кислотне число. За вказаний період цей показник збільшився майже вдвічі (з 2,85 у свіжому гомогенаті до 5,65 мл 0,1н. розчину їдконого натрію), про що свідчать дані табл. 1.

Таблиця 1. Хімічний склад та фізико-хімічні властивості термічно обробленого гомогенату з тушок товарного молодняка песця блакитного, М ± m (n=3)

Вид зразку	Вміст вільної вологи, %	Білок, %	Жир, %	Зола, %	pH	Кислотне число, мл 0,1н NaOH
Свіжий гомогенат	49,10 ± 2,53	22,75 ± 4,73	23,07 ± 10,25	5,08 ± 0,93	5,95 ± 0,03	2,85 ± 0,33
Розморожений:						
- після 30-добового зберігання	48,62 ± 3,88	22,95 ± 8,25	23,32 ± 6,24	5,11 ± 0,53	5,85 ± 0,05	2,80 ± 0,65
- після 60-добового зберігання	48,15 ± 3,03	23,07 ± 7,23	23,65 ± 5,42	5,13 ± 1,03	5,63 ± 0,09	2,95 ± 0,33
- після 90-добового зберігання	47,71 ± 2,50	23,08 ± 3,85	24,06 ± 2,03	5,15 ± 0,95	5,63 ± 1,23	3,23 ± 0,15
- після 150-добового зберігання	47,15 ± 5,01	23,55 ± 5,63	24,15 ± 9,58	5,15 ± 1,63	5,45 ± 0,95	5,65 ± 0,75

Оцінка органолептичних властивостей витопленого жиру псесців показала, що в розплавленому вигляді жир був прозорим з невеликою кількістю включень (часток шквари, водної фази тощо). Після охолодження у ємностях жир набував білого кольору з сіруватим відтінком: був однорідним, масткої консистенції, із специфічним приємним запахом та з домішками запаху шквари; у розтопленому стані після зберігання залишався прозорим. Аналогічні результати одержали й М.С. Саввинова, В.К. Євсюкова та Е.М. Никифорова, які досліджували жир північного псесця – об'єкта мисливського промислу. Цими авторами було доведено, що колір жиру даного виду тварин різниться в залежності від топографії на тушці. Наприклад, внутрішній жир мав більш світлий колір та ніжну консистенцію, ніж підшкірний. Проте після витопки він набував однорідного світло-жовтого забарвлення, а також характеризувався приємним специфічним запахом та смаком, був прозорим при розтоплюванні [2, 33].

Біохімічні дослідження показали, що свіжий охолоджений жир мав найменше вологи, достовірно вищий показник рН та найнижче кислотне число (табл. 2).

Таблиця 2. Хімічний склад та фізико-хімічні властивості жиру псесця, М ± m, (n=3)

Показник	Жир топлений, охолоджений:	
	свіжий	після 150-денного зберігання
Вологість, %	0,39 ± 0,01	0,42 ± 0,01
Білок, %	сліди	сліди
Жир, %	99,41 ± 0,18	99,35 ± 0,20
Зола, %	0,30 ± 0,01	0,28 ± 0,03
Кислотне число, мл 0,1 н. КОН	1,71 ± 0,01	1,95 ± 0,01***
рН	6,1 ± 0,03	5,8 ± 0,05**

Табличний матеріал засвідчив про те, що за умови зберігання топленого жиру при мінусовій температурі 18 - 20°C біохімічний склад продукту не змінюється. Слід також відмітити, що від дикого псесця жир звірів кліткового розведення відрізнявся нижчим вмістом вологи та вищим показником кислотного числа. За результатами фізико-хімічних досліджень М.С. Саввинової, В.К. Євсюкової, Е.М. Никифорової та інших масова частка вологи в жирі північного псесця становила в межах 19,12%, а його кислотне число - до 1,5 мл КОН на 1 грам [18, 33, 34].

Аналіз жирнокислотного складу топленого жиру псесця показав (табл. 3), що він є цінним джерелом незамінних поліненасичених кислот, які об'єднані у групу вітаміну F (лінолевої та ліноленової). Крім того, зразок містив 45,56% олеїнової кислоти, що втричі більше, ніж у курячих кишках, які є кормом для товарного молодняка псесця, та вдвічі вище, ніж у курячому м'ясо-кістковому шроті [21].

Таблиця 3. Жирнокислотний склад кормів та топленого жиру псаця, % від загального вмісту жирних кислот

Код кислоти	Жирна кислота	Корми м'ясної групи в раціоні товарного молодняка псаця		Жир псаця топлений
		Кишки курячі	Шрот м'ясо-кістковий	
12:0	Лауринова	0,003	0,02	0,03
14:0	Міристинова	0,15	0,27	2,69
16:0	Пальмітинова	6,47	9,38	18,85
16:1 (n-7)	Пальмітолеїнова	2,39	4,22	5,43
17:0	Маргарінова	0,51	0,53	0,86
17:1 (n-8)	Маргарінолеїнова	0,18	0,05	0,60
18:0	Стеаринова	1,82	2,84	11,13
18:1 (n-9)	Олеїнова	12,40	21,67	45,56
18:2 (n-6)	Лінолева	11,67	5,76	6,95
18:3 (n-3)	а-Ліноленава	0,40	0,04	1,24
20:0	Арахінова	0,03	0,05	0,55
20:1 (n-9)	Гондоїнова	0,10	0,28	1,96
20:2 (n-6)	Дигомолінолева	0,06	-	0,18
20:3 (n-6)	Дигомо-гама-ліноленава	0,08	0,20	0,08
20:3 (n-3)	Ейкозтриєнова	-	-	0,20
20:4 (n-3)	Ейкозатетраєнова	-	0,20	0,42
20:5 (n-3)	Ейкозапентаєнова (ЕПК)	-	0,20	0,60
20:4 (n-6)	Арахідонова	0,20	0,11	0,26
22:0	Бегєнова	-	-	
22:3 (n-6)	Докозатриєнова	-	2,05	
22:4 (n-6)	Докозатетраєнова	-	1,30	
22:5 (n-6)	Докозапентаєнова	-	-	
22:5 (n-3)	Клупанодонова (ДПК)	-	0,42	0,30

Продовження таблиці 3.

22:6 (n-3)	Докозагексаєнова (ДГК)	-	1,52	1,03
24:0	Лігноцерінова	-	-	
24:1	Нервонова	-	-	

Отже, побічні продукти забою товарного молодняка песця блакитного мають запас поживних речовин. Тому такі відходи виробництва хутра можуть бути використані в багатьох галузях народного господарства. Проте зберігання побічної продукції забою хутрових звірів, навіть за умови глибокого заморожування, призводить до втрати частини вільної вологи, розвитку окисних процесів, що, в свою чергу, погіршують їх якість.

Висновки.

1. Побічними продуктами забою товарного молодняка песця блакитного є тушки, в яких за відносно невеликого вмісту вологи міститься більше 20% повноцінного білка та до 23% жиру. Це дає підстави рекомендувати гомогенат із термічно оброблених тушок для використання в годівлі хутрових звірів іншого біологічного виду.

2. Доведено, що зберігання впродовж 150 діб за мінусової температури 18-20°C суттєво не впливає на хімічний склад м'ясо-кісткового шроту із тушок товарного молодняка песця, однак достовірно знижує рН на 0,32 од ($p < 0,05$) та підвищує показник кислотного числа 3,15 мл 0,1н. луку ($p < 0,05$).

3. Експериментально встановлено, що песцевий топлений жир у дієтологічному сенсі є джерелом цінних ненасичених жирних кислот, серед яких найбільше лінолевої та ліноленової.

Література

- ГОСТ 8285-91 «Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания». М.: Стандартинформ, 2005. - С. 3-12.
- Асатиани В.С. Ферментные методы анализа. М., 1969. - 740 с.
- Вагин Е.А. Пушное звероводство и кролиководство. М.: Агропромиздат, 1977. - 324 с.
- Вакуленко І. С. Етапи розвитку та наукове забезпечення звірівництва і кролівництва в Україні. Науково-технічний бюллетень, 2008. - Вип. 97. - С. 8-12.
- Вакуленко І.С. Система виробництва продукції хутрового звірівництва і кролівництва. /Вісник аграрної науки, 2006. - № 3/4. - С. 141-143.
- Високос М. П. Гігієна хутрових звірів. Кролівництво і звірівництво, 2015. - № 10 (32). - С. 48-53.
- Гринь Р.Г., Волотовская С. Н. Производство жиров пушных зверей как ценное сырье для различных отраслей промышленности. Масложировая промышленность, 1995. - № 5-6. - С.29-31.
- Ефективність технологічних прийомів утримання хутрових звірів: методичні рекомендації / М. Г. Повозніков, Т. В. Шевчук, О. М. Бакун. - К, 2015. - 35 с.

9. Здравствуй, зимушка-зима или Сказка на ночь. Режим доступу: https://drugoi.livejournal.com/3425144.html?page=11&cut_expand=1.
10. Каталог товаров «Берлога здоров'я». Режим доступу: <http://panti-dv.ru/pisetc>.
11. Каталог товаров «Русские корни». Режим доступу: <https://magazintrav.ru>.
12. Каталог компании «Сайленс». Режим доступу: <http://silence.ua/ru/am2c-franciya.html>.
13. Каталог товаров и услуг Zakupka.com. Режим доступу: <https://hshop.zakupka.com/p/162493975-pescovyy-zhir-250-ml>.
14. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія: Посібн. / М.Ф.Кулик, Р.Й. Кравців, Ю.В. Обертюх [та ін]. - Вінниця: ПП „Тезис”, 2003. - С.143-194.
15. Патент на корисну модель 105174 Україна, МПК А23К 10/00 А23К 10/20 (2016.01). Спосіб використання відходів забою товарного молодняка лисів кліткового утримання. u 2015 07875; заяв. 07.08.2015, опубл. 10.03.2016, Бюл. №5.
16. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. - 256 с.
17. Прогрессивный опыт разведения пушных зверей в условиях лесостепи Украины / О. Н. Бакун, Т. В. Шевчук, Я. И. Кирилик [и др.]. Simpozion Științific internațional "Realizări și perspective în Zootehnie și Biotehnologii" dedicat aniversării a 75 ani de la fondarea Facultății de Zootehnie și Biotehnologii. Chișinău, 29-31 octombrie 2015. - P. 184-188.
18. Саввинова М.С., Евсюкова В.К., Никифорова Е.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и жира северного песца / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - Курск, 2019. - №1. - С.58-64.
19. Технический регламент ТР ТС 024/2011 «Жиры и масла животные и растительные». - М.: Евразийский таможенный союз, 2011. - С. 18-52.
20. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва: підручник / В. І. Бала, Т. А. Донченко, І. Ф. Безпалій, А. А. Карченков. - Вінниця: Нова книга, 2009. - 271 с.
21. Шевчук Т.В. Поживність, жирнокислотний склад відходів переробки птиці та ефективність використання їх у звірівництві / Сучасне птахівництво, 2014. - №11 (144). - С. 20-25.
22. Щербатий З. С. Проблеми створення перспективного норківництва в умовах західного регіону України / Сільський господар, 2003. - № 11-12. - С. 27-28.
23. Юсупова И.У. Некоторые свойства норкового и песцового жира / И.У. Юсупова, Л. С. Грищенко, Г. Д. Добрыкина. Масложировая промышленность, 1966. - № 2. - С. 25-26.

References

1. HOST 8285-91 «Zhyry zhyvotnye toplenye. Pravyla pryemky y metody vsyptanyya». М.: Standartynform, 2005. S. 3-12.
2. Asatyany B.C. Fermentnye metody analiza. М., 1969. 740 s.
3. Vahyn E.A. Pushnoe zverovodstvo y krolykovodstvo. М.: Ahropromyzzdat, 1977. 324 s.

4. Vakulenko I. S. Etapy rozvytku ta naukove zabezpechennya zvirivnytstva i krolivnytstva v Ukraini. Naukovo-tekhnichnyy byuletyn'. 2008. Vyp. 97. С. 8-12.
5. Vakulenko I.S. Systema vyrobnytstva produktsiyi khutrovoho zvirivnytstva i krolivnytstva. Visnyk ahraranoi nauky. 2006. № 3/4. С. 141-143.
6. Vysokos M. P. Hihiyena khutrovyykh zviriv. Krolykovodstvo y zvirovodstvo. 2015. № 10 (32). S. 48-53.
7. Hryn' R.H., Volotovskaya S. N. Proyzvodstvo zhyrov pushnykh zverey kak tsennoe syr'e dlya razlychnykh otrasley promyshlennosti. Maslozhyrovaya promyshlennost'. 1995. № 5-6. S.29-31.
8. Efektyvnist' tekhnolohichnykh pryomiv utrymannya khutrovyykh zviriv: metodychni rekomendatsiyi. M. H. Povochnikov, T. V. Shevchuk, O. M. Bakun. Kyiv, 2015. 35 s.
9. Zdravstvuy, zymushka-zyma yly Skazka na noch'. Rezhym dostupu: https://drugoi.livejournal.com/3425144.html?page=11&cut_expand=1.
10. Kataloh tovarov «Berloha zdorov'ya». Rezhym dostupu: <http://panti-dv.ru/pisetc>.
11. Kataloh tovarov «Russkiye korny». Rezhym dostupu: <https://magazintrav.ru>.
12. Kataloh kompanyy «Saylens». Rezhym dostupu: <http://silence.ua/ru/am2c-franciya.html>.
13. Kataloh tovarov y usluh Zakupka.com. Rezhym dostupu: : <https://hshop.zakupka.com/p/162493975-pecsovyi-zhir-250-ml>.
14. Kormy: otsinka, vykorystannya, produktsiya tvarynnytstva, ekolohiya: Posibn. M.F.Kulyk, R.Y. Kravtsiv, YU.V. Obertyukh [ta in]. Vinnytsya: PP „Tezys", 2003. S.143-194.
15. Patent na korysnu model' 105174 Ukrainina, MPK A23K 10/00 A23K 10/20 (2016.01). Sposib vykorystannya vidkhodiv zaboyu tovarnoho molodnyaku lysiv klitkovoho utrymannya. u 2015 07875; zayav. 07.08.2015, opubl. 10.03.2016, Byul. №5.
16. Plokhynskyy N. A. Rukovodstvo po byometryy dlya zootekhnykov. M.: Kolos, 1969. 256 s.
17. Prohressyvnyy opyt razvedenyya pushnykh zverey v uslovyyakh lesostepy Ukrainy. O. N. Bakun, T. V. Shevchuk, YA. Y. Kyrlyv [y dr.]. Simpozion Ştiinţific internaţional "Realizări şi perspective in Zootehnie şi Biotehnologii" dedical aniversării a 75 ani de la fondarea Facultăţii de Zootehnie şi Biotehnologii. Chişinău, 29-31 octombrie 2015. P. 184-188.
18. Savynova M.S., Evsyukova V.K., Nykyforova E.M. Veterynarno-sanyarnaya ékspertyza myasa y zhyra severnogo pestsya. Vestnyk Kurskoy hosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademyy. Kursk, 2019. №1. S.58-64.
19. Tekhnycheskyy rehlament TR T·S 024/2011. «Zhyry y masla zhyvotnye y rastytel'nye». M.: Evraziyskyy tamozhennyy soyuz, 2011. S. 18-52.
20. Tekhnolohiya vyrobnytstva produktsiyi krolivnytstva i zvirivnytstva: pidruchnyk. V. I. Bala, T. A. Donchenko, I. F. Bezpalyy, A. A. Karchenkov. Vinnytsya: Nova knyha, 2009. 271 c.

21. Shevchuk T.V. Pozhyvnist', zhynokyslotny sklad vidkhodiv pererobky ptytsi ta efektyvnist' vykorystannya yikh u zvirivnytstvi. Suchasne ptakhivnytstvo. 2014. №11 (144). S. 20-25.

22. Shcherbatyy Z. S. Problemy stvorennya perspektyvnoho norkivnytstva v umovakh zakhidnoho rehionu Ukrainy. Sil's'kyu gospodar. 2003. № 11-12. S. 27-28.

23. Yusupova Y.U. Nekotorye svoystva norkovoho y pestsovoho zhyra. Y.U. Yusupova, L. C. Hryshenkov, H. D. Dobrykyna. Maslozhyrovaya promyshlennost'. 1966. № 2. S. 25-26.

UDC [637.054+637.053]637.692:636.934.26

CHEMICAL COMPOSITION AND PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SLAUGHTER BY-PRODUCTS OF YOUNG BLUE ARCTIC FOX

Shevchuk T.V.

This article is about using by-products of slaughter of fur animals. The literature search results for the selected topic are presented. It has been established that during the cultivation of fur animals and their slaughter valuable products are formed. These include carcasses of animals, cuts in the skin, fluff, fat, individual internal organs, excrement and the like. The leading fur animal breeding farms widely use slaughter products in various industries: agriculture, light industry, fodder production, food industry. Biologically active substances rich in by-products of the slaughter of carnivorous mammals have long been used in folk medicine. These products have found application in pharmacology, therapy and gerontology. In Ukraine, the majority of domestic animal husbandry farms do not fully utilize the livestock potential, since almost all slaughter by-products are utilized. Given this, the profitability of fur production is falling, environmental problems arise. Therefore, an in-depth study of the composition and properties of by-products of slaughter of fur animals is relevant.

We studied the chemical composition and physicochemical properties of the by-products of the slaughter of marketable young blue arctic fox (a homogenate from heat-treated carcasses and fats). The high nutritional and biological value of the homogenate was established, which was characterized by a high content of fat (up to 23%) and protein (up to 20%). It was proved that during storage of the deep-frozen homogenizate (-18 - -20 °C) its chemical composition did not undergo significant changes, however, a decrease in active acidity and an increase in acid number were observed.

The chemical composition of arctic fox fat in fresh and frozen form has been studied. It has been proven that fox fat has a high neutral fat content and is a valuable source of essential polyunsaturated fatty acids: linoleic and linolenic. It has been established that 150-day storage of molten arctic fox fat adversely affects its physicochemical properties due to oxidative processes caused by partial lipolysis.

Keywords: blue arctic fox, young growth, slaughter products, chemical composition, physic-chemical properties.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ УБОЯ ТОВАРНОГО МОЛОДНЯКА ПЕСЦА ГОЛУБОГО

Шевчук Т.В.

Статья посвящена использованию побочной продукции забоя пушных зверей. Представлены результаты литературного поиска по выбранной теме. Установлено, что при выращивании пушных зверей и их забое образуются ценные продукты. К ним относят тушки животных, зарезы шкурок, пух, жир, отдельные внутренние органы и навоз. Ведущие хозяйства по выращиванию пушных зверей широко используют продукты убоя в различных отраслях: земледелии, легкой промышленности, производстве кормов, пищевой промышленности. Богатые на биологически активные вещества побочные продукты убоя хищных млекопитающих издавна использовались в народной медицине. Эти продукты нашли применение в фармакологии, терапии и геронтологии. В Украине большинство отечественных ферм по выращиванию пушных зверей не полностью используют потенциал поголовья, так как почти вся побочная продукция забоя утилизируется. Учитывая это, прибыльность производства меха падает, возникают экологические проблемы. Поэтому актуальным является углубленное изучения состава и свойств побочных продуктов убоя пушных зверей.

Нами были изучены химический состав и физико-химические свойства побочных продуктов убоя товарного молодняка голубого песца (гомогената с термически обработанных тушек и жира). Установлена высокая питательность и биологическая ценность гомогената, который характеризовался высокой жирностью (до 23%) и содержанием белка (до 20%). Доказано, что при хранении глубоко замороженного (18- 20°C) гомогената его химический состав достоверно не изменялся, однако наблюдалось снижение активной кислотности и рост показателя кислотного числа.

Исследован химический состав песцового жира в свежем и замороженном виде. Доказано, что жир песца характеризовался высоким содержанием нейтральных жиров и оказался ценным источником незаменимых полиненасыщенных жирных кислот: линолевой и линоленовой. Установлено, что 150-дневное хранение топленого жира песца негативно отразилось на его физико-химических свойствах из-за окислительных процессов, обусловленных частичным липолизом.

Ключевые слова: *песец голубой, товарный молодняк, продукты убоя, химический состав, физико-химические свойства.*