

Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. 2021, Issue 98

ISSN 2707-1162 (online)

ISSN 2707-1154 (print)

**AGRARIAN
BULLETIN OF THE
BLACK SEA LITTORAL**

SCIENTIFIC JOURNAL

ISSUE 98

«Аграрний вісник Причорномор'я»

входить до “Переліку наукових фахових видань України”, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук у галузі ветеринарних та сільськогосподарських наук (затверджено наказами Міністерства освіти і науки України № 886 від 02.07.2020).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 24151-13991 ПР від 11.10.2019 року.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії

О.В. ДАНЧУК, д.вет.н. (Україна)

Технічний редактор

С.М. Уминський, к.тех.н. (Україна)

Члени редакційної колегії

В.М. БАЛАЦЬКИЙ, д.с.-г.н. (Україна)

І.Б. БАНЬКОВСЬКА, д.с.-г.н. (Україна)

М.М. БРОШКОВ, д.вет.н. (Україна)

А.А. ГЕТЯ, д.с.-г.н. (Україна)

Л.П. ГОРАЛЬСЬКИЙ, д.вет.н. (Україна)

М.В. СКРИПКА, д.вет.н. (Україна)

І.І. КОВАЛЬЧУК, д.вет.н. (Україна)

М.Д. КУХТИН, д.вет.н. (Україна)

В. МАЧУК, д.с.-г.н. (Румунія)

І.І. ПАНІКАР, д.вет.н. (Україна)

К.Ф. ПОЧЕРНЯЄВ, д.с.-г.н. (Україна)

К.О. РАДІОНОВА, к.вет.н. (Україна)

О.П. РЕШЕТНИЧЕНКО, д.с.-г.н. (Україна)

А.М. САЄНКО, к.с.-г.н. (Україна)

Г. СОЛКАН, д.вет.н. (Румунія)

Р.Л. СУСОЛ, д.с.-г.н. (Україна)

Л. О. ТАРАСЕНКО, д.вет.н. (Україна)

О.М. ЦЕРЕНЮК, д.с.-г.н. (Україна)

Рекомендовано Вченою радою Одеського державного аграрного університету (протокол № 3 від 26.11.2020).

Адреса редакційної колегії:

Одеський державний аграрний університет,
вул. Пантелеймонівська, 13, м. Одеса, Україна,
65012, тел. +380482371609,
Email: zbirnyk_odau@ukr.net

Автори статей відповідають за достовірність викладеного матеріалу, за правильне цитування джерел, посилання на них та інших відомостей.

«Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral»

includes in the “List of scientific professional publications of Ukraine”, which can be published the results of dissertations for the degree of doctor and candidate of Science in Veterinary and Agricultural Science (order of the Ministry education of Ukraine № 886 of 02.07.2020).

Certificate of registration of print media Series KV № 24151-13991 PR from 11.10.2019 year.

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

O. Danchuk, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

Technical editor

S. Uminsky, Cand. T. Sci. (Ukraine)

Editorial board members

V. Balatsky, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

I. Bankovska, Dr. Agr. Sci., (Ukraine)

M. Broshkov, Dr. Vet. Sci., (Ukraine)

A. Getya, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

L. Goralsky, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

M. Skrypka, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

I. Kovalchuk, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

M. Kukhtyn, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

V. Maciuc, Dr. Agr. Sci. (Romania)

I. Panikar, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

K. Pochernyaev, Dr. Agr. Sc. (Ukraine)

K. Radionova, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

O. Reshetnichenko, Dr. Agr. Sc. (Ukraine)

A. Saienko, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

G. Solcan, Dr. Vet. Sci. (Romania)

R. Susol, Dr. Agr. Sc. (Ukraine)

L. Tarasenko, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. Tsereniuk, Dr. Agr. Sc. (Ukraine)

Recommended by Academic Council of Odessa State Agrarian University (Minutes № 3 of 26.11.2020).

Editorial address:

Odessa State Agrarian University
st. Panteleimonovskaya, 13, Odessa, Ukraine,
65012, tel. +380482371609,
Email: zbirnyk_odau@ukr.net

The authors of the articles are responsible for the accuracy of the presented material, for correct citation sources, links to them, and other information.

ЗМІСТ

ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

Ж. Коренєва, М. Скрипка, О. Пасніченко НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СУКМАНСЬКОГО ОЛЕГА ІВАНОВИЧА (з нагоди 90-річчя від дня народження)	5
В. Кустуров, М. Брошков МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА М'ЯСА ВЕЛИКОЇ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА ТОКСОПЛАЗМОЗ	8
М. Скрипка, О. Пасніченко, І. Запека, А. Севастєєв МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОХІДНИХ ЕКТОДЕРМИ АМФІБІЙ, ТРИТОНА ЗВИЧАЙНОГО (TRITURUS VULGARIS)	11
А. Шельов, К. Копилов, С. Крамаренко, О. Крамаренко АЛЕЛЬНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ МІКРОСАТЕЛІТНИХ ЛОКУСІВ ДНК ТРЬОХ ПОРІД ВИДУ CANIS FAMILIARIS	18
В. Гуніч, Ж. Коренєва, А. Голованова, С. Лаутенилазер МІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ В СУДИНАХ ОРГАНІВ КОТІВ ПРИ НИРКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ	26
А. Гердєва, Д. Білий, В. Сапронова, Р. Бондар ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ЗА АЛЕРГІЧНОГО ПОДОДЕРМАТИТУ У СОБАК В УМОВАХ МІСТА	33
О. Piven HYGIENIC EVALUATION OF THE CHICKEN MEAT THAT IS SOLD IN ODESSA DISTRIBUTING FACILITIES	41
Ж. Коренєва, А. Телятніков, М. Хіміч, О. Найдіч, М. Столяренко МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ ПУХЛИН ШКІРИ ТА ЇЇ ПОХІДНИХ У ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН	46
О. Данчук, Т. Коринєвська, В. Григор'єв, О. Цимбалюк, Д. Масюк АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АДАПТИВНОСТІ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)	54
І. Запека, І. Панікар, В. Ледовський ПАРАЗИТОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИБИ ІНВАЗОВАНОЇ ЛИЧИНКАМИ НЕМАТОДИ E. EXCISUS	61
В. Кушнір МІСЦЕ ЗАСОБІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ В СУЧАСНІЙ ВЕТЕРИНАРНІЙ ФАРМАКОЛОГІЇ (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)	71
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ	
R. Susol, S. Kosenko, M. Kuyimzhi, O. Naidich, L. Vula EFFICIENCY OF CLICKER-TRAINING APPLICATION FOR DOGS TRAINING FOR OBEDIENCE COURSES	76
Є. Гурко ДИНАМІКА РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОДНЯКУ НОРОК	80
О. Карунський, К. Карпова ХІМІЧНИЙ СКЛАД ГРАНУЛ ІЗ ЦИТРУСОВИХ	86
А. Кутасєва, І. Слюсаренко, В. Слюсаренко БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА ЯГНЯТ ОДЕРЖАНИХ ВІД БАТЬКІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ	90
A. Livinskyi, V. Zamlynskyi BREEDING OF BLACK SEA MUSSELS AND OYSTERS AS A BUSINESS	97
В. Петров, О. Жданов, Р. Мацей ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ СПЕЦІАЛЬНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	103
К. Khamid, O. Danchuk EVALUATION OF QUALITY INDICATORS OF HONEY OF DIFFERENT ORIGIN	111
В. Чігірьов, М. Богдан, Є. Гурко, К. Мажилівська, І. Ніколенко ВОВНОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА РУН ОВЕЦЬ ЦИГАЙСЬКОЇ ПОРОДИ І ПОМІСЕЙ З РІЗНОЮ ЧАСТКОЮ СПАДКОВОСТІ АСКАНІЙСЬКОГО КРОСБРЕДНОГО ТИПУ	115
В. Ясько, С. Петренко, Н. Кірович, С. Сідашова ІННОВАЦІЙНІ ПРИРОДНІ БІОСТИМУЛЯТОРИ У ВИРОБНИЦТВІ КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ БЕЗ АНТИБІОТИКІВ	122

*Випуск журналу присвячено 90-річчю від дня народження професора
СУКМАНСЬКОГО ОЛЕГА ІВАНОВИЧА*



ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

УДК 378:001.891

DOI: 10.37000/abbsl.2021.98.01

**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СУКМАНСЬКОГО ОЛЕГА ІВАНОВИЧА
(з нагоди 90-річчя від дня народження)**

Ж. Коренєва, М. Скрипка, О. Пасніченко

Одеський державний аграрний університет

Сукманській Олег Іванович - заслужений діяч науки і техніки, доктор медичних наук, професор. Разом зі своїми учнями він детально вивчив патогенез нейрогенних дистрофій, а також патологій органів порожнини рота. Завдяки його роботі, існують методи дослідження еміграції лейкоцитів в порожнину рота, лікування нейрогенних дистрофій і гіпофункції слинних залоз. Сукманській О.І. велику увагу приділяє дослідженню і використанню в тваринництві та ветеринарії біологічно активних речовин, зокрема фітоестрогенів. Йому належить ряд публікацій з філософських проблем загальної патології, медицини, біології.

Ключові слова: наукова-педагогічна діяльність, патологічна фізіологія, Сукманський О.І., Одеський державний аграрний університет.

Виповнилося 90 років з дня народження і 70 років наукової та педагогічної діяльності доктора медичних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, керівника курсу патологічної фізіології Одеського державного аграрного університету, професора-консультанта Інституту стоматології та щелепно-лицьової хірургії НАМН України Олега Івановича Сукманського. Все своє життя він присвятив науці: проведенню досліджень, написанню підручників, статей, монографій, підготовці молодих науковців. А також все життя сумлінно передає свої знання новим і новим поколінням студентів [1–3].

О.І. Сукманський народився 2 січня 1931 р. у м. Дриса (нині Верхньодвинськ Вітебської обл. Білорусії) у сім'ї лікарів. У 1951 р., у віці 20 років закінчив з відзнакою Вінницький державний медичний інститут і вступив до аспірантури при кафедрі патологічної фізіології Одеського державного медичного інституту, яку очолював відомий патофізіолог професор М.Н. Зайко. Тут він послідовно працює на посадах асистента (з 1954 р.), доцента (з 1960 р.), завідувача кафедри (з 1963 р.).

У 1959 р. О.І. Сукманський захищає кандидатську, в 1969 р. – докторську дисертацію. У 1970 р. одержує звання професора. З 1969 по 1977 р. працює в Одеському НДІ стоматології на посаді завідувача лабораторії патофізіології і експериментального відділу. У 1977–97 рр. працює в Дніпропетровському ордену Трудового Червоного Прапора медичному інституті (з 1992 р. – Дніпропетровська державна медична академія), де очолює кафедру патологічної фізіології. У 1997 р. повертається до Одеси і працює до цього часу в Одеському державному аграрному університеті (до 2001 р. – Одеський сільськогосподарський інститут). Тут він викладає патологічну фізіологію на посадах завідувача кафедри терапії, клінічної діагностики і патофізіології (до 2003 р.) і завідувача кафедри нормальної і патологічної анатомії та патофізіології (до 2005 р.), а далі – професора цієї кафедри і керівника курсу патофізіології.

Одночасно працює в Одеському НДІ стоматології (тепер – Інститут стоматології та щелепно-лицьової хірургії НАМН України). Спочатку завідує відділом наукової інформації інституту, а далі з 2000 р. до 2007 р. очолює лабораторію патофізіології. Наприкінці 2007 р. звільняє цю посаду, але залишається на громадських засадах науковим консультантом інституту і членом редколегій двох журналів, які видає інститут.

Науковий напрям О.І. Сукманського значною мірою сформувався під впливом його вчителя М.Н. Зайка, під керівництвом якого він виконав кандидатську дисертацію, присвячену вивченню нейротрофічних розладів у тканинах порожнини рота. Тут він бере участь в організації першої в Одесі і однієї з перших в Україні лабораторії радіоактивних індикаторів (1951) і застосовує радіонуклідний метод для вивчення нейротрофічних розладів мінерального обміну в тканинах

зубів і виділення мінеральних речовин до слини. Детально описує зуби кролика як об'єкт наукових досліджень. Вперше експериментально доводить що в кролика, на відміну від більшості гризунів (щурів, мишей, хом'яків) постійно ростуть не тільки різці, але й моляри.

Далі О.І. Сукманським та його учнями були досліджені основні закономірності розвитку нейродистрофічних процесів у тканинах зубів, слинних залоз та слизової оболонки порожнини рота. Із слинних залоз великої рогатої худоби виділено гормон паротин та вивчено його вплив на мінеральний обмін звапнілих тканин, а також на вуглеводний і білково-нуклеїновий обмін у пульпі зубів і слинних залозах.

Вперше в країнах СНД вивчено сіаладенотрофічний ефект, розроблено його оригінальні моделі та методи стимуляції продукції слинними залозами інкретів, ростових і трофічних факторів. Ці роботи започаткували новий, сіалотрофічний напрям наукових досліджень. На основі сіалотрофічної концепції розроблено метод корекції нейротрофічних розладів, а також лікування ксеростомії і виразкової хвороби. Розроблено метод визначення міграції лейкоцитів до порожнини рота, який застосовується у наукових та клінічних дослідженнях. Вивчено вплив фітоестрогенів (ізофлавононів) на рівень здоров'я, а також на метаболізм звапнілих тканин і можливість їх застосування для корекції остеодистрофічних процесів та пародонтиту. Розроблено експериментальну аліментарну модель пародонтиту.

У двох монографіях О.І. Сукманського узагальнені дані про біологічно активні речовини слинних залоз. Ще дві монографії, написані у співавторстві, присвячені фітоестрогенам та історії кафедри патологічної фізіології Одеського медичного університету.

Він є співавтором підручника з патологічної фізіології за редакцією М.Н. Зайка, який витримав декілька видань українською, російською та румунською мовами і відзначений Державною премією України, а також одним з авторів підручника «Внутрішні хвороби тварин» за редакцією академіка НААН В.І. Левченка (2001). У співавторстві з С.І.Улизьком написано підручник «Ветеринарна гематологія» (2009).

О.І. Сукманський є талановитим лектором. Виступав з лекціями в Київському, Харківському, П Московському медичних інститутах, у Центральному інституті удосконалення лікарів (Москва) та в Московській академії ветеринарної медицини і біотехнології ім. К.І. Скрябіна.

О.І. Сукманському належить низка публікацій з філософських проблем загальної патології, зокрема у співавторстві з проф. Г.І. Царгородцевим підведені підсумки всесоюзної дискусії з проблеми «Сутність хвороби» (1985). В останні роки, зокрема у співавторстві з проф. В.П. Реутовим опублікована низка оглядових публікацій російською, українською та англійською мовами, присвячених ролі газотрансмітерів у фізіології та патології. Всього О.І. Сукманському належить більше 350 публікацій. Він є автором двох винаходів. Під його керівництвом виконано 5 докторських і 12 кандидатських дисертацій.

Протягом багатьох років О.І. Сукманський очолював Одеське та Дніпропетровське товариства патофізіологів, був членом правління Українського та Всесоюзного товариств патофізіологів. У 2016 р. обраний почесним членом Українського товариства патофізіологів.

Нагороджений медаллю Підвисоцького-Богомольця. Організував Третю конференцію патофізіологів України (Одеса, 1966) та Перший національний конгрес патофізіологів (Дніпропетровськ, 1992).

О.І. Сукманський брав активну участь у міжнародному співробітництві, зокрема з вченими Рочестерського університету (США), що було відзначено спеціальним сертифікатом (1996). Був учасником Міжнародного пленуму патофізіологів (Ростов-на-Дону, 1974), Міжнародних конгресів патофізіологів (Варна, 1978; Лейпциг, 1984; Москва, 1991). З 1993 р. є членом Міжнародного товариства з патофізіології (International Society for Pathophysiology), заснованого у 1991 році.

За багаторічну сумлінну працю нагороджений медаллю «Ветеран труда», значком Міністерства охорони здоров'я СРСР «Отличнику здравоохранения», ювілейною медаллю «10 років незалежності України».

Є ветераном-учасником війни. Нагороджений ювілейними медалями «Захиснику вітчизни» на честь 60-річчя перемоги та «65 років перемоги у Великій Вітчизняній війні 1941–1945 рр.». У 2009 р. О.І. Сукманському присвоєне почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

Список використаних джерел

1. Олег Иванович Сукманський (до 80-річчя від дня народження) [Текст] // Фізіологічний журнал. 2010. т.56, № 6. С. 119–120.
2. Професор О.І. Сукманський (до 80-річчя від дня народження) [Текст] // Медичні перспективи. 2010. т. XV, № 4. С. 148–150.
3. Професор Олег Иванович Сукманский (к 85-летию со дня рождения) [Текст] // Вісник стоматології. 2015. № 4. С. 70–71.

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СУКМАНСЬКОГО ОЛЕГА ИВАНОВИЧА

Ж. Коренева, М. Скрипка, А. Пасниченко

Сукманский Олег Иванович - заслуженный деятель науки и техники, доктор медицинских наук, профессор. Вместе со своими учениками он детально изучил патогенез нейрогенных дистрофий, а также патологий органов полости рта. Благодаря его работе, существуют методы исследования эмиграции лейкоцитов в полость рта, лечения нейрогенных дистрофий и гипофункции слюнных желез. Сукманский О.И. большое внимание уделяет исследованию и использованию в животноводстве и ветеринарии биологически активных веществ, в частности фитоэстрогенов. Ему принадлежит ряд публикаций по философским проблемам общей патологии, медицины, биологии.

Ключевые слова: научно-педагогическая деятельность, патологическая физиология, Сукманський Олег Иванович, Одеський державний аграрний університет.

SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL ACTIVITY OF SUKMANSKY OLEG IVANOVICH

Zh. Koreneva, M. Skripka, O. Pasnichenko

Sukmansky Oleg Ivanovich - honored worker of science and technology, doctor of medical sciences, professor. He and his students studied in detail the pathogenesis of neurogenic dystrophies and pathologies of the oral cavity organs. Thanks to his work, there are methods for studying the emigration of leukocytes into the oral cavity, for the treatment of neurogenic dystrophies and hypofunction of the salivary glands. Sukmansky O.I. pays great attention to research and use in animal husbandry and veterinary medicine of biologically active substances, in particular phytoestrogens. He wrote publications on philosophical problems of general pathology, medicine, biology.

Key words: scientific and pedagogical activity, pathological physiology, Oleg Ivanovich Sukmansky, Odessa State Agrarian University.

МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА М'ЯСА ВЕЛИКОЇ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА ТОКСОПЛАЗМОЗ

В. Кустуров, М. Брошков

Одеський державний аграрний університет

У статті наведені результати досліджень сироваток крові великої рогатої худоби і овець а також проб м'яса з яловичих туш на наявність антитіл в сироватці крові та антигену в тушах збудника токсоплазмозу – *Toxoplasma gondii*. Дані, що були отримані у ході експериментального дослідження стосуються поширення токсоплазмозу серед великої рогатої худоби та овець з півдня Одеської області та проб м'яса з центрального ринку Одеси. В подальшому було порівняно отримані дані з іншими дослідниками, що проводили аналогічні дослідження в інших областях України.

Ключові слова: токсоплазмоз, полімеразна-ланцюгова реакція, ІФА тест, сироватка крові, м'ясо великої рогатої худоби.

Постановка проблеми. Токсоплазмоз є поширеною хворобою серед різних видів тварин, зокрема великої і дрібної рогатої худоби, коней, свиней, кролів, птиці, собак [1,2,3]. Усі ці види тварин та багато інших у циклі розвитку збудника токсоплазмозу є проміжними хазяями [4, 5,6].

Спричинюється токсоплазмоз паразитуванням в організмі як проміжних, так і дефінітивних хазяїв внутрішньоклітинного збудника, *Toxoplasma gondii* [7,8].

За результатами досліджень у зразках сироватки крові великої рогатої худоби, овець, кіз, свиней, коней, кролів, курей, страусів та диких кабанів з господарств різних областей України зареєстровано наявність антитіл до *Toxoplasma gondii*. Не виявлено істотної різниці між зараженістю збудником токсоплазмозу тварин різної статі. Статистично вірогідною є залежність поширеності *Toxoplasma gondii* від віку досліджених тварин усіх видів [9]. За даними цього ж автора проведення молекулярно-генетичних досліджень, наявність збудника токсоплазмозу зареєстровано в одній пробі молока кіз, трипсинізаті із серцевих м'язів овець (33,3 %; 95 % довірчий інтервал 13,4-59,2) та у зразках із чотирьох сердець і легень овець (19 %; 95 % довірчий інтервал 6,4-39,8).

Нашими попередніми дослідженнями встановлено, що 21,7% проб сироваток крові домашніх всеїдних тварин мали антитіла до *Toxoplasma gondii*. Встановлено залежність між сезонами року та кількістю серопозитивних щодо токсоплазмозу тварин. Найвищий показник серопозитивності, як серед котів так і серед собак фіксували влітку - 26,3% та 31,7% відповідно [10]. Слід відмітити, що упродовж останніх років в Україні проводяться обстеження тварин і людини з використанням методу полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) [11]. Відсутність чіткої інформації щодо розповсюдженості збудника токсоплазмозу в різних регіонах України та чітко встановлених джерел зараження доводить потребу в систематичних моніторингових дослідженнях біологічного матеріалу тварин.

Метою наших досліджень було встановлення можливого джерела зараження домашніх тварин на *Toxoplasma gondii*

Матеріали і методи досліджень. Для серологічних досліджень використовувалась сироватка крові 40 голів ВРХ (з них 10 голів молодняку у віці до 1 року та 30 голів дорослих 5-7 років) та 60 голів овець (20 голів молодняк до року та 40 голів дорослих від 2 до 4 років). Тварини належали домогосподарствам с. Кам'янка Ізмаїльського району Одеської області. Кров відбирали на тшесерце з яремної вени в пробірки «Епіндорф» і після центрифугування відбирали сироватку. Дослідження проводилися на базі Багатопробільної ЛВМ ОДАУ. В сироватці визначали титр Ig G проти *Toxoplasma gondii*, методом імуноферментного аналізу. Також було проведено дослідження проб м'яса з туш великої рогатої худоби які були відібрані перед реалізацією на ринку. Проби відбирали з довгого м'язу спини (*Musculus longissimus*) кількості 50 грам і після подрібнення на м'ясорубці заморожувалися. В замороженому стані проби доставлялися в лабораторію «Бальд» м. Київ де методом полімеразно-ланцюгової реакції визначали наявність антигену *Toxoplasma gondii*.

Результати власних досліджень. За літературними даними розповсюдженість *Toxoplasma gondii* серед сільськогосподарських тварин достатньо різна в різних країнах так різна залежно від виду тварин.

В нашій країні проведено не достатню кількість моніторингових досліджень у тварин, щоб встановити справжні джерела збудника та розробити план заходів, щодо недопущення подальшого розповсюдження. В невеликій кількості досліджувалася поширеність *Toxoplasma gondii* серед великої рогатої худоби Київської, Житомирської, Хмельницької і Львівської областей України за результатами проведених досліджень становить 10,3%. [10]. Оскільки недостатньо термічно оброблене м'ясо продуктивних тварин є джерелом зараження на токсоплазмоз людини, то вивчення аналізу ризиків їх зараження і усунення є надзвичайно актуальним питанням нині.

За результатами нами проведених вперше досліджень на території Одеської області не виявлено серопозитивних серед дослідних тварин. Оскільки у домашніх тварин (собак і котів) встановлена значна серопозитивність до цього збудника і єдиним найбільш імовірним джерелом все ж таки може бути недостатньо термічно оброблене м'ясо. Також слід зазначити, що домашні тварини переважно знаходяться в квартирному утриманні і доступ до інших джерел зараження (гризуни, вода з водойм,) практично відсутній. Наступним етапом було виявлення наявності антигену в пробах м'яса туш яловичини але за результатами полімеразно ланцюгової реакції позитивних проб також не встановлено. Слід зазначити, що туші великої рогатої худоби були доставлені з різних районів Одеської області.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Оскільки м'ясо великої та дрібної рогатої худоби здебільшого використовується в їжу домашнім тварин то його і в подальшому слід вважати одним з джерел зараження на токсоплазмоз різних видів тварин і людини. Такі дослідження на території Одеської області проведені вперше і вони потребують продовження і подальшого вивчення. В подальшому планується провести дослідження сироватки крові тварин в інших районах Одеської області для виявлення антитіл до збудника *Toxoplasma gondii*. Також продовжити ПЦР дослідження проб м'яса з туш яловичини та баранини.

Список використаних джерел

1. Березовський А. В., Галат В. Ф., Галат М. В. Поширення токсоплазмозу тварин в Україні: матеріали XI-го Міжнар. конгресу спеціалістів ветеринарної медицини. (м.Київ, 3-4 жовтня 2013 року). Київ, 2013. С. 21-22.
2. Галат М. В. Поширення токсоплазмозу свиней в Україні. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*: Збірник наукових праць. 2014. Вип. 28. Ч. 2. С. 613-615.
3. Ding G. E., Xu M. B., Zhou Y. H., Fang F., Cui H. P. Seroepidemiological survey of chickens infected with *Toxoplasma gondii* in Wuxi City. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi*, 2012. P. 243-245.
4. Галат М. В. Распространение токсоплазмоза коз в Украине. *Научные записки Витебской академии ветеринарной медицины*. Беларусь, 2015. Вип.1. Ч. 1.С.188-190.
5. de Oliveira E., de Albuquerque P. P., de Souza Neto O. L., Faria E. B., Junior J. W., Mota R. A. Occurrence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in mules and donkeys in the northeast of Brazil. *J. Parasitol.*, 2013. № 99 (2). P. 343-345. (<https://doi.org/10.1645/ge-3210.1>)
6. de Sousa S., Ajzenberg D., Canada N., Freire L., da Costa J. M., Dardé M. L., Thulliez P., Dubey J. P. Biologic and molecular characterization of *Toxoplasma gondii* isolates from pigs from Portugal. *Vet. Parasitol.*, 2006. № 135 (2). P. 133-136. (<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.08.012>)
7. Deksnе G., Petrusevica A., Kirjusina M. Seroprevalence and factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in domestic cats from urban areas in Latvia. *J. Parasitol.*, 2013. № 99 (1). P. 48-50. (<https://doi.org/10.1645/ge-3254.1>)
8. Галат М. В. Токсоплазмоз тварин. Загальна характеристика хвороби. *Мир ветеринариш*. 2013. № 1-2. С. 20-13.

9. Галат М.В. Токсоплазмоз тварин (поширення, діагностика, заходи боротьби): автореф. дис... док.вет.наук: 16.01.11. Київ, 2020. 45 с.

10. Кустуров В.Б. Серологічний моніторинг поширення токсоплазмозу домашніх всеїдних тварин у м. Одеса. Аграрний вісник Причорномор'я. 97 С. 189-194. (<https://doi.org/10.37000/abbsl.2020.97.24>)

11. Кудрявченко О. П. Поширення та методи діагностики токсоплазмозу котів і собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.11. Львів, 2016. 19 с.

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРОВАТКИ КРОВИ И МЯСА КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТОКСОПЛАЗМОЗ

В. Кустуров, М. Брошков

*В статье приведены результаты исследований сывороток крови крупного рогатого скота и овец, а также проб мяса из говяжьих туш на наличие антител в сыворотке крови и антигена в тушах возбудителя токсоплазмоза - *Toxoplasma gondii*. Данные, полученные в ходе экспериментального исследования касаются распространения токсоплазмоза среди крупного рогатого скота и овец с юга Одесской области и проб мяса с центрального рынка Одессы. В дальнейшем было проведено сравнение полученных данных с другими исследователями, которые проводили аналогичные исследования в других областях Украины.*

Ключевые слова: токсоплазмоз, полимеразно-цепная реакция, ИФА тест, сыворотка крови, мясо крупного рогатого скота

MONITORING STUDIES OF BLOOD SERUM AND MEAT OF LARGE AND SMALL CATTLE ON TOXOPLASMOSIS

V. Kusturov, M. Broshkov

*The article presents the results of studies of blood serum of cattle and sheep, as well as samples of beef carcasses for the presence of antibodies (in the serum) and antigen in the carcasses of the causative agent of *Toxoplasma gondii*. The data obtained during the experimental study relate to the spread of toxoplasmosis among cattle and sheep from the south of Odessa region and meat samples from the central market of Odessa. Subsequently, the data was compared with other researchers who conducted similar studies in other regions of Ukraine.*

Key words: toxoplasmosis, polymerase chain reaction, ELISA test, blood serum, meat of cattle.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОХІДНИХ ЕКТОДЕРМИ АМФІБІЙ, ТРИТОНА ЗВИЧАЙНОГО (*TRITURUS VULGARIS*)

М. Скрипка, О. Пасніченко, І. Запека, А. Сєвастєєв

Одеський державний аграрний університет

У статті надано результати гістологічних та морфометричних досліджень похідних ектодерми представника амфібії *Triturus vulgaris*, які мають морфологічні особливості залежно від їх топографії. Встановлено, що будова шкіри фаланги пальця має відмінності від шкіри латеральної поверхні спини. У епідермісі фаланги пальця зустрічаються скупчення великих пігментних клітин (меланоцитів). Під епідермісом, по всій довжині латеральної поверхні спини виявлено округлі утворення – органи бічної лінії. Зазначені відмінності в будові шкіри *T. vulgaris* пов'язані з їх способом життя. Стінка носової порожнини вистелена слизовою оболонкою, яка надана простим багаторядним війчастим епітелієм з великою кількістю келихоподібних клітин, а також власною пластинкою з секреторними відділами залоз Боумена.

Ключові слова: амфібії, *Triturus vulgaris*, фаланга пальця, латеральна поверхня спини, носова порожнина, шкіра, епідерміс, коріум, епітелій, сполучна тканина, секреторні відділи залоз, кровоносні судини.

Постановка проблеми. Земноводні, або Амфібії (*Amphibia*) – нечисленна група найпростіше побудованих наземних хребетних, переважна більшість яких, залежно від стадії життєвого циклу, живе у воді або на суходолі [1].

Особливостями будови земноводних як перших наземних і водяних хребетних є: шкіряне дихання (через шкірні капіляри надходить від 15 до 55 % споживаного Оксигену), яке стає єдиним джерелом Оксигену при тривалому надходженні тварини у воді); органи чуття: органи бічної лінії (сейсмоденситивна система) у дорослих земноводних, що ведуть водний спосіб життя та органи нюху (парні мішки), які функціонують лише у повітряному середовищі [1–3]. Вище перераховані морфологічні структури дозволяють сучасним земноводним активно пристосовуватись, як до водного, так і наземного способів життя.

До класу Земноводних (*Amphibia*) ряду Хвостатих (*Caudata*) родини Саламандрові (*Salamandridae*) роду Малий тритон (*Lissotriton*) відноситься Тритон звичайний (*Triturus vulgaris* або *Lissotriton vulgaris*) – це найпоширеніший і найкорисніший вид серед хвостатих земноводних України [2, 4–6].

Тритон звичайний веде напівводний спосіб життя: дорослі тритони після розмноження та молоді після завершення метаморфозу перебираються на сушу, де знаходяться у вологих затінених місцях. У них добре виражена здатність до регенерації [2, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняній і зарубіжній літературі представлений ряд робіт, присвячених дослідженню особливостей анатомічної будови амфібій та плазунів [1–3, 8, 9].

На сьогоднішній день є певна кількість наукових робіт, які присвячені гістологічній будові органів представників батрахофауни (ящірка прудка, тритон звичайний, ропуха сіра, жаба озерна, ставкова та трав'яна), але вони носять фрагментарний характер [10–16].

Науковцями багатьох країн світу було досліджено морфофункціональні особливості шкіри та її залоз різних ділянок тіла амфібій: жаби озерної, зеленої деревної жаби, тритону Карелина, уссурійського тритону, темного дискоголову, отруйної квакши, сичуанського та китайського углозубів, квакша звичайна, свистунів, вузькохвостої червяги, жовтобрюхий тритон, ропуха, австралійської квакши [17–30]. В літературі є повідомлення щодо морфології нюхового органу тритона звичайного [15].

Інформації щодо особливостей гістологічної будови шкіри фаланги пальця, латеральної поверхні спини та слизової оболонки носової порожнини тритона звичайного (*Lissotriton vulgaris*) у науковій літературі нами не знайдено.

Мета роботи – встановити морфологічні особливості похідних ектодерми у тритона звичайного (*Lissotriton vulgaris*): шкіри фаланги пальця та латеральної поверхні спини, слизової оболонки носової порожнини.

Матеріали і методи. Гістологічні препарати фаланги пальця, латеральної поверхні спини та стінки носової порожнини тритона звичайного (*Triturus vulgaris* Linnaeus, 1758) готували за загальноприйнятими методиками [31] та досліджували з використанням біологічного мікроскопу MICROmed XS 5520 при збільшенні окулярів 16×, об'єктивів 10×, 20× та 40×. Фотографували цифровою камерою-окуляром для мікроскопа Mega CMOS 5.0.

Виклад основного матеріалу. Фаланга пальця *T. vulgaris* вкрита шкірою, що утворює складки. Середня товщина шкіри становить $6,43 \pm 0,65$ мкм. На поздовжньому зрізі фаланга пальця представлена багат шаровим плоским зроговілим епітелієм та тонким шаром дерми (коріума). Особливістю будови шкіри фаланги пальця *T. vulgaris* є відсутність підшкірної основи (гіподерми) та шкіряних слизових залоз.

Епідерміс фаланги пальця *T. vulgaris* відносно товстий, порівняно з дермою; його товщина становить $4,52 \pm 0,50$ мкм. Епідерміс складається з декількох шарів клітин, серед яких можна виділити кілька різновидів. Роз'єднаний шар є найбільш поверхневим рядом лусочок епідермісу, який під впливом лізосомальних ферментів втрачає зв'язок між собою, що призводить до десквамації зроговілих кератиноцитів. Роговий шар надано плоскими зроговілими клітинами – лусочками, які утворені в результаті заповнення цитоплазми епітеліоцитів кератином. Блискучий шар світлий, гомогенний, складається з 3–4 рядів плоских клітин, які втратили ядра, а їх цитоплазма просочена білковою рідиною – елеїдином (комплекс кератогіаліну з тонофібрилами), який набуває вигляду блискучої смужки.

Зернистий шар тонкий, складається з клітин пласкої форми, у цитоплазмі яких знаходяться гранули білка кератогіаліну (свідчить про початок процесів зроговіння клітин епідермісу). Шипуватий шар товстий, утворений 3–10 рядами великих епітеліоцитів округлої форми, які мають велике ядро і світлу цитоплазму. Базальний шар утворений кератиноцитами кубічної форми з овальним ядром. Останні два шари утворюють росткову зону епідермісу (зона Мальпігі). У шипуватому та базальному шарі спостерігається скупчення груп великих пігментних клітин (меланоцитів), які зумовлюють видоспецифічність забарвлення. Меланоцити синтезують так звані шкірні меланофори, останні накопичуються в шкірі, утворюючи чорні плями. Дерма (коріум) фаланги пальця *T. vulgaris* являє собою напівпрозору, гомогенну масу сполучної тканини і складається з двох шарів: сосочкового та сітчастого, між якими не має чіткої межі. У дермі розташована велика кількість кровонесних судин, стінка останніх вистелена одним шаром плоских клітин (ендотеліоцитами), а також є невелика кількість пігментних клітин.

Шкіра латеральної поверхні спини *T. vulgaris* має відмінності у будові, порівняно з шкірою фалангою пальця. Середня товщина шкіри становить $13,5 \pm 1,17$ мкм. На поперечному зрізі латеральна поверхня спини надана багат шаровим плоским зроговілим епітелієм та товстим шаром дерми (коріума). Особливістю будови шкіри латеральної поверхні спини *T. vulgaris* є відсутність шкіряних слизових залоз і наявність підшкірної основи (гіподерми).

Епідерміс латеральної поверхні спини *T. vulgaris* відносно тонкий, порівняно з дермою; його товщина становить $3,12 \pm 1,29$ мкм (рис. 2). Він складається з двох частин: багат шарового плоского епідерміса та дерми (коріума). Зроговілий шар товстий, являє собою шар відмираючих епітеліоцитів пласкої форми, у цитоплазмі відсутні ядра і вона заповнена білком кератином та пухирцями повітря. Шипуватий шар – багат шаровий, утворений епітеліоцитами полігональної форми. Базальний шар – ростковий, утворений одним шаром циліндричних епітеліоцитів, які розташовані на базальній мембрані. Дерма (коріум) латеральної поверхні спини *T. vulgaris* відмежована від епідермісу базальною мембраною і утворена двома шарами: сосочковим і сітчастим, між якими не має чіткої межі. Шари дерми утворені вертикально розташованими пучками колагенових і еластичних волокон, які переплітаються, а між ними розташовані кровонесні судини, просвіт яких вистелений ендотеліоцитами. Під епідермісом, у сосочковому шарі дерми середньолатерально по всій довжині тіла розташована бічна лінія (сейсмочувальна система), основною одиницею якої є утворення округлої форми – нейромаст (структури з кільцем опорних клітин, які оточені чутливими клітинами) [32, 33]. Шкіра в основному складається з двох структурно різних молекулярних компонентів: колагену і глікозаміногліканів, але кількість цих

компонентів може бути різною у водному та сухопутному періодах, залежно від активності цих земноводних. Нейромаст – це механорецептивний орган, який дозволяє відчувати механічні зміни води і сприймати температурні, больові і тактильні відчуття. Існує два основні різновиди нейромастів: каналні та поверхневі або вільно розташовані. Поверхневі нейромасти розташовуються зовні на поверхні тіла, в той час як каналні нейромасти розташовуються по бічних лініях в підшкірних, заповнених рідиною каналах. Нейромасти земноводних – потовщення невеликих ділянок ектодерми, в яких серед опорних клітин лежать грушоподібні клітини, забезпечені виростами. Знизу кожна така клітина обплетена закінченнями блукаючого нерва. Кожен нейромаст складається з сприйнятливих клітин волосся, кінчики яких вкриті гнучкими і желеподібними чашечками. Клітини волосся зазвичай мають як глутаматергічні аферентні з'єднання, так і холінергічні еферентні з'єднання. Рецептивні клітини волосся є модифікованими епітеліальними клітинами і, як правило, мають пучки з 40-50 мікрроворсинок, які функціонують як механорецептори [34, 35]. Середній діаметр нейромаста становить $2,23 \pm 0,07$ мкм. Відстань між округлими утвореннями збільшується від каудальної до краніальної частини тіла і сягає від 1,6 до 5,5 мкм.

Стінка носової порожнини *T. vulgaris* вкрита слизовою оболонкою, середня товщина якої становить $19,35 \pm 0,55$ мкм. На поздовжньому зрізі слизова оболонка стінки носової порожнини надана простим багаторядним війчастим епітелієм і власною пластинкою. Епітелій слизової оболонки відносно тонкий, порівняно з власною пластинкою; його товщина становить $1,98 \pm 0,08$ мкм. Простий багаторядний війчастий епітелій утворений війчастими, келихоподібними, ендокринними, вставними та базальними клітинами (рис. 1).

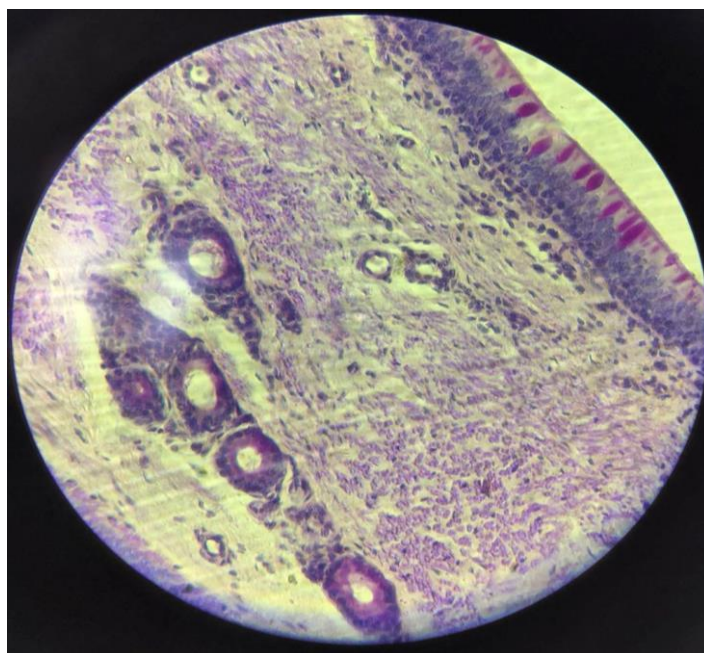


Рис. 1. Поздовжній зріз стінки носової порожнини тритона звичайного (*Triturus vulgaris*): 1 – епітелій; 2 – власна пластинка слизової оболонки; 3 – келихоподібні клітини; 4 – секреторні відділи залоз; 5 – кровоносні судини. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення $\times 400$.

Власна пластинка слизової оболонки стінки носової порожнини утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, в якій переважають колагенові волокна, останні розташовані горизонтально, містить секреторні відділи трубчасто-альвеолярних залоз (залози Боумена), вивідні протоки яких відкриваються на поверхні епітелію. Залози Боумена розташовані вентромедіально від епітелію, а їх кількість варіює залежно від частини зрізу слизової оболонки стінки носової порожнини. Середній діаметр секреторних відділів залоз Боумена становить $1,81 \pm 0,16$ мкм, а середній діаметр каналів – $0,97 \pm 0,14$ мкм. У власній пластинці слизової оболонки під епітелієм знаходиться значна кількість кровоносних судин, оточених гладкими міоцитами.

За результатом проведених досліджень виявлені морфологічні особливості будови похідних ектодерми *T. vulgaris*. Встановлено, що будова шкіри фаланги пальця відрізняється від будови

шкіри латеральної поверхні спини *T. vulgaris* дещо більшою товщиною епідермісу та кількістю шарів, в якому спостерігається велика кількість меланоцитів, а також відсутністю гіподерми.

Зазначимо, що аналогічна будова шкіри спостерігається і в міжпальцевій перетинці жаби озерної (Ковальова, 2013): міжпальцева перетинка жаби озерної та фаланга пальця *T. vulgaris*, мають характерну особливість – наявність великих пігментних клітин (меланоцитів) і відсутність підшкірної основи (гіподерми), яка добре розвинена в шкірі на інших ділянках тулуба. Крім того, в шкірі латеральної поверхні спини *T. vulgaris*, на відміну від шкіри на спинній і черевній поверхнях жаби озерної, між епідермісом і дермою відсутні шкіряні залози.

Схожість в будові шкіри фаланги пальця та латеральної поверхні спини у амфібій у тому, що в дермі розташована велика кількість кровоносних судин. У латеральній поверхні спини *T. vulgaris* епідерміс щільно прилягає до дерми (коріума), порівняно з фалангою пальця. Проте у шкірі латеральної поверхні спини, а саме під епідермісом, у сосочковому шарі дерми по всій довжині тіла розташовані структури з кільцем опорних клітин, які оточені чутливими клітинами (нейромаст).

Висновки. Особливістю будови шкіри фаланги пальця *T. vulgaris* є відсутність підшкірної основи (гіподерми) та шкіряних слизових залоз. Товщина шкіри становить $6,43 \pm 0,65$ мкм, товщина епідермісу – $4,52 \pm 0,50$ мкм і надана багат шаровим плоским зроговілим епітелієм, утвореним з шести шарів: роз'єднаний, роговий, блискучий, зернистий, шипуватий та базальний. Останні два шари утворюють росткову зону епідермісу (зона Мальпігі), де зустрічається велика кількість меланоцитів. Дерма (коріум) фаланги пальця *T. vulgaris* являє собою напівпрозору, гомогенну масу сполучної тканини і складається з двох шарів: сосочкового та сітчастого, між якими не має чіткої межі. У дермі розташована велика кількість кровоносних судин, а також є невелика кількість пігментних клітин.

Особливістю будови шкіри латеральної поверхні спини *T. vulgaris* є відсутність шкіряних слизових залоз і наявність підшкірної основи (гіподерми). Товщина шкіри становить $13,5 \pm 1,17$ мкм, товщина епідермісу – $3,12 \pm 1,29$ мкм. Епідерміс представлений багат шаровим плоским зроговілим епітелієм, утворений з трьох шарів: зроговілого, шипуватого, базального. Дерма (коріум) латеральної поверхні спини *T. vulgaris* утворена двома шарами: сосочковим і сітчастим, останні складаються з колагенових і еластичних волокон, кровоносних судин.

На поперечному зрізі шкіри латеральної поверхні спини, по всій довжині тіла розташована бічна лінія, основною одиницею якої є утворення округлої форми – нейромаст (структури з кільцем опорних клітин, які оточені чутливими клітинами). Нейромаст – це механорецептивний орган, який дозволяє відчувати механічні зміни води і сприймати температурні, больові і тактильні відчуття. Середній діаметр нейромаста становить $2,23 \pm 0,07$ мкм, а відстань між округлими утвореннями збільшується від каудальної до краніальної частини тіла і сягає від 1,6 до 5,5 мкм.

Стінка носової порожнини *T. vulgaris* вкрита слизовою оболонкою (її товщина становить $19,35 \pm 0,55$ мкм), яка надана простим багаторядним війчастим епітелієм (з келихоподібними, ендокринними, вставними та базальними клітинами) і власною пластинкою (утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною та секреторними відділами трубчасто-альвеолярних залоз). Середній діаметр секреторних відділів залоз Боумена становить $1,81 \pm 0,16$ мкм, каналів – $0,97 \pm 0,14$ мкм.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи те, що у науковій літературі відсутні дані щодо морфологічних особливостей шкіри різних ділянок тіла тритона звичайного (*Lissotriton vulgaris*), подальші дослідження буде спрямовано на встановлення гістологічної будови похідних ектодерми даного виду амфібій.

Список використаних джерел

1. Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Зоологія [текст] навчальний посібник. Центр учбової літератури, Київ, 2013. С. 188–203.
2. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. Університетська книга, Суми, 2003. С. 397–418.
3. Наумов Н. П., Карташев Н. Н. Зоология позвоночных. Ч. 1. Низшие хордовые бесчелюстные, рыбы, земноводные. Высшая школа, Москва, 1979. С. 269–297.

4. Булахов В. Л., Гассо В. Я., Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Земноводні та плазуни (Amphibia et Reptilia). Дніпропетровський національний університет, Дніпропетровськ, 2007. С. 117–122.

5. Писанец Е. М. Фауна амфибий Украины: вопросы разнообразия и таксономии. Сообщение 2. Бесхвостые амфибии (Anura). Збірник наукових праць Зоологічного музею, 2006. № 38. С. 44–79. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/10011>

6. Куртяк Ф. Ф., Межжерин С. В. Изменчивость, распространение, численность гребенчатого, *Triturus cristatus*, и дунайского, *Triturus dobrogicus*, тритонов (Amphibia, Salamandridae) в Закарпатье. *Вестник зоологии*. 2005. Т. 39, № 5. С. 49–57. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/3377>

7. Агильон-Гутиеррес Д. Р. Исследование повторных регенерационных процессов конечности испанского тритона (*Pleurodeles waltl*–Michahelles 1830). *Международный научный журнал*. 2015. № 5. С. 5–12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2015_5_3

8. Яблоков А. В. Прыткая ящерица. Монографическое описание вида. Наука, Москва, 1976. С. 1–376.

9. Vitt L. J. & Caldwell J. P. Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Fourth Edition. Academic press, 2014. P. 1–757.

10. Грушко М. П. Морфофизиологические особенности строения тимуса озерной лягушки (*Rana Ridibunda*) и прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*). *Вестник Российского университета дружбы народов*. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности, 2009. № 3. С. 29–33. URL: <http://journals.rudn.ru/ecology/article/view/12657>

11. Омельковець Я. А., Березюк М. В. Порівняння макро- і мікрморфології мозочка в представників різних класів на прикладі ящірки прудкої, перепела звичайного, підковоноса великого. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. 2010. № 7. С. 158–164. URL: <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/1412>

12. Рошук Н. Ю. Морфологічне порівняння нюхових цибулин земноводних та плазунів. *Научные труды SWorld*. 2011. № 10. С. 1–3.

13. Савельева Е. С. Морфологическое исследование поджелудочной железы первичноводных и наземных анамний: автореф... канд. биол. наук: специальность 03.03.04: «Клеточная биология, цитология, гистология». Москва, 2013. С. 1–25.

14. Дунаєвська О. Ф. Особливості гістоархітекtonіки селезінки жаби озерної (*Rana ridibunda* P.). *Вісник проблем біології і медицини*. 2016. Вип. 1, Том 2 (127). С. 43–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osoblivosti-gistoarhitektoniki-selezinki-zhabi-ozernoyi-rana-ridibunda-p>

15. Степанюк Я. Порівняльна морфологія нюхового органа тритона звичайного (*Lissotriton vulgaris*) та жаби озерної (*Pelophylax ridibundus*). *Вісник Львівського університету*. Серія біологічна. 2016. Вип. 72. С. 134–139. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2016_72_18

16. Koca Y. & Karakahya F. The Structure of Stomach and Intestine of *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) and *Mertensiella luschani* (Steindachner, 1891) (Amphibia: Urodela): Histological and Histometrical Study. *Cumhuriyet University Faculty of Science Science Journal*. 2015. Vol. 36 (1). P. 1–16.

17. Ковалёва И. М., Закревская И. П. Морфофункциональные характеристики кожи *Pelophylax ridibundus* (Ranidae, Anura, Amphibia). *Збірник праць Зоологічного музею*. 2013. Вип. 44. С. 116–122. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/161221>

18. Warburg M. R., Rosenberg M., Roberts J. R., Heatwole H. Cutaneous glands in the Australian hylid *Litoria caerulea* (Amphibia, Hylidae). *Anatomy and embryology*. 2000. Vol. 201. P. 341–348. <https://doi.org/10.1007/s004290050323>

19. Gürcü B., Koca Y. B. & Balcan E. Histological structure of the skin of the Southern Crested Newt, *Triturus karelinii* (Salamandridae: Urodela). *Zoology in the Middle East*. 2004. Vol. 31 (1). P. 39–46. <https://doi.org/10.1080/09397140.2004.10638020>

20. Bingol-Ozakpinar O., Murathanoglu O., The morphology of the dorsal and ventral skin of *Triturus karelinii* (Caudata: Salamandridae). *Biologia*. 2011. Vol. 66 (2). P. 349–356. <https://doi.org/10.2478/s11756-011-0009-2>

21. Lu Y., Wang J., Liu X., Zhou Z., Chen X., Wang X., Li P. Microstructure of skin of fischer's clawed salamander (*Onychodactylus fischeri*) (plate VI). *Sichuan journal of zoology*. 2004. Vol. 23 (3). P. 178–182.

22. Gonçalves V. F. & de Brito-Gitirana L. Structure of the sexually dimorphic gland of *Cycloramphus fuliginosus* (Amphibia, Anura, Cycloramphidae). *Micron*. 2008. Vol. 39 (1). P. 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.micron.2007.08.005>

23. Rigolo J. R., Almeida J. A., Ananias F. Histochemistry of skin glands of *Trachycephalus aff. venulosus* Laurenti, 1768 (Anura, Hylidae). *Micron*. 2008. Vol. 39 (1). P. 56–60. <https://doi.org/10.1016/j.micron.2007.08.006>

24. XIONG J., DAI C., LI M., DENG W., LI J. Morphological Characteristics of the Dorsal Skin of Two Hynobiids and Their Adaptive Role in Aquatic and Terrestrial Habitats. *Asian Herpetological Research (AHR)*. 2013. Vol. 4 (1). P. 62–67. DOI: 10.3724/SP.J.1245.2013.00062

25. Akat E., Arıkan H. Morphology and biometric study of skin of *Hyla orientalis* Bedriaga, 1890 (Anura, Hylidae). *Russian Journal of Herpetology*. 2013. Vol. 20 (4). P. 253–258.

26. Ponssa M. L., Barrionuevo J. S., Pucci Alcaide F., Pucci Alcaide A. Morphometric Variations in the Skin Layers of Frogs: An Exploration Into Their Relation With Ecological Parameters in *Leptodactylus* (Anura, Leptodactylidae), With an Emphasis on the Eberth-Kastschenko Layer. *The Anatomical Record*. 2017. Vol. 300 (10). P. 1895–1909. <https://doi.org/10.1002/ar.23640>

27. Damodaran A., Saroja B. R., Kotharambath R., Abdulkader A. M., Oomme O. V., Lekha D. Light and electron microscopic observations on the organization of skin and associated glands of two caecilian amphibians from western Ghats of India. *Micron*. 2018. Vol. 106. P. 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.micron.2018.01.004>

28. Mailho-Fontana P. L., Jared C., Antoniazzi M. M., Sciani J. M., Pimenta D. C., Stokes A. N., Brodie E. D. Variations in tetrodotoxin levels in populations of *Taricha granulosa* are expressed in the morphology of their cutaneous glands. *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9 (1). P. 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54765-z>

29. Olea G. B., Cheij E. O., Curi L. M., Boccioni A. P. C., Céspedes J. A., Lombardo D. M. Histological and immunohistochemical characterization of the integument and parotoids glands *Rhinella bergi* (Anura: Bufonidae): Development and differentiation. *Acta histochemical*. 2019. Vol. 121 (3). P. 277–283. <https://doi.org/10.1016/j.acthis.2019.01.004>

30. Vanburen C. S., Norman D. B., Fröbisch N. B. Examining the relationship between sexual dimorphism in skin anatomy and body size in the white-lipped treefrog, *Litoria infrafrenata* (Anura: Hylidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 2019. Vol. 186 (2). P. 491–500.

31. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Полісся, Житомир, 2011. С. 1–288.

32. Конжукова Е. Д. Морфологические изменения органов боковой линии *Triton taeniatus* в связи с условиями среды. Часть первая. *Известия Академии наук СССР*. VII серия. Серия математическая, 1933. № 10. С. 1505–1522.

33. Конжукова Е. Д. Морфологические изменения органов боковой линии *Triton taeniatus* в связи с условиями среды. Часть вторая. *Известия Академии наук СССР*. VII серия. Отделение математических и естественных наук, 1934. № 2–3. С. 395–414.

34. Нельсон Д. С. Рыбы мировой фауны: Пер. 4-го перераб. англ. изд. Предисловие и толковый словарь Богуцкой Н. Г., Насеки А. М., Герда А. С. ЛИБРОКОМ, Москва, 2009. 767 с.

35. Lannoo M. J. Neuromast Topography in Urodele Amphibians. *Journal of Morphology*. 1987. Vol. 191 (3). P. 247–263. <https://doi.org/10.1002/jmor. 1051910306>

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ ЭКТОДЕРМЫ АМФИБИЙ, ТРИТОНА ОБЫКНОВЕННОГО (*TRITURUS VULGARIS*)

Скрипка М., Пасниченко А., Запека И., Севастеев А.

В статье даны результаты гистологических и морфометрических исследований производных эктодермы представителя амфибий *Triturus vulgaris*, которые имеют морфологические особенности в зависимости от их топографии. Установлено, что строение

кожи фаланги пальца имеет отличия от кожи латеральной поверхности спины. В эпидермисе фаланги пальца встречаются скопления больших пигментных клеток (меланоцитов). Под эпидермисом, по всей длине латеральной поверхности спины обнаружено округлые образования – органы боковой линии. Указанные различия в строении кожи *T. vulgaris* связаны с их образом жизни. Стенка носовой полости выстлана слизистой оболочкой, которая представлена простым многорядным реснитчатым эпителием с большим количеством бокаловидных клеток, а также собственной пластинкой с секреторными отделами желез Боумена.

Ключевые слова: Амфибии, *Triturus vulgaris*, фаланга пальца, латеральная поверхность спины, носовая полость, кожа, эпидермис, кориум, эпителий, соединительная ткань, секреторные отделы желез, кровеносные сосуды.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF DERIVATIVES OF AMPHIBIAN ECTODERMA, SMOOTH NEWT (*TRITURUS VULGARIS*)

Skrypka M., Pasnichenko O., Zapeka I., Sevasteev A.

The article presents the results of histological and morphometric studies of the ectoderm derivatives of the amphibian representative Triturus vulgaris, which have morphological features depending on their topography. It was established that the structure of the skin of the phalanx of the finger has differences from the skin of the lateral surface of the back. In the epidermis of the phalanx of the finger, accumulations of large pigment cells (melanocytes) are found. Under the epidermis, over the entire length of the lateral surface of the back, rounded formations are found – organs of the lateral line. The indicated differences in the structure of the skin of T. vulgaris are related to their lifestyle. The wall of the nasal cavity is lined with a mucous membrane, which is provided by a simple multilinear ciliary epithelium with a large number of goblet cells, as well as its own plate with the secretory parts of the Bowman glands.

Key words: Amphibians, *Triturus vulgaris*, phalanx of the finger, lateral surface of the back, nasal cavity, skin, epidermis, corium, epithelium, connective tissue, secretory glands, blood vessels.

АЛЕЛЬНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ МІКРОСАТЕЛІТНИХ ЛОКУСІВ ДНК ТРЬОХ ПОРІД ВИДУ *CANIS FAMILIARIS*

А. Шельов, К. Копилов,

Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця, НААН

С. Крамаренко, О. Крамаренко

Миколаївський національний аграрний університет

*Проаналізовано аельний поліморфізм трьох порід собак за п'ятьма мікросателітами ДНК. Визначено спектри та частоти аельної мінливості, специфічні особливості аелофондів, виявлено рідкісні та породоспецифічні алелі. Загалом по виду *Canis familiaris* має місце подібність генетичних процесів в досліджених породах, свідченням чого є однакові діапазони та межі розмаху спектрів аельного поліморфізму ($Lim_{Na}=5-13$) та практично однакова кількість виявлених аельних варіантів ($Na=8,2-9,2$).*

Ключові слова: *собаки, мікросателіти, поліморфізм, ДНК, породоспецифічні алелі.*

Постановка проблеми. Значні досягнення в розвитку молекулярно-генетичних технологій, в останні роки, дали потужний поштовх вивченню геномів свійських тварин, що значною мірою обумовило генетичний прогрес в селекції тварин [1].

Свійський собака, як один з видів тварин, що були domestиковані найраніше, за деякими даними більше 10000 років тому, зазнали мабуть найбільшого впливу штучного добору та селекції з боку людини [2]. Що робить даний вид одним з найцікавіших об'єктів для вивчення генетичного різноманіття [3].

Одним із сучасних методів генетичного моніторингу є, індивідуальна та популяційна оцінка генетичної структури собак за мікросателітними локусами ДНК, які є одними з найполіморфніших ділянок ДНК, з десятками алелів в кожному локусі та високими темпами мутацій. Оскільки мікросателітні локуси є селективно-нейтральними, вони не піддаються дії природнього відбору. Комбінація алелів таких локусів є унікальною характеристикою кожної особини [4].

Останнім часом з'являється все більше літературних даних, заснованих на мікросателітному аналізі собак, в основному орієнтованих на оцінку популяційної генетичної структури та різноманітності, а також на оцінку генетичної ідентичності та тестування батьківства [5, 6]. Важливість цього виду для досліджень генетичних захворювань спонукала до створення високоякісної повної послідовності генома, загальнодоступної з 2004 р. [7, 8]. Зважаючи на те, що в сучасному собаководстві надзвичайно поширений інбридинг, а відбір здійснюється здебільшого за екстер'єром, проблема накопичення генетичного вантажу, одним з проявів якої є поширення спадкових захворювань, набуває все більшої актуальності [9].

Також все частіше повідомляється про собак у судових справах [10], що включають нещасні випадки, напади собак або аналіз біологічних доказів, які можуть допомогти в ідентифікації злочинця людини як „мовчазних свідків“ [11].

Тому, з метою, оцінки аельного різноманіття, в рамках проведення молекулярно-генетичного моніторингу, нами було проведено роботу з дослідження особливостей генетичної структури свійських собак трьох порід, які відрізняються, як історією формування так і використання, а саме: службової породи – німецька вівчарка, однієї з найстаріших – німецький дог та декоративної – російський той тер'єр.

Мета роботи – Аналіз аельного різноманіття за мікросателітними локусами ДНК трьох порід свійських собак *Canis familiaris*.

Матеріали і методи. Молекулярно-генетичний аналіз було проведено на зразках біоматеріалу відібраного від 79 голів собак, порід Німецька вівчарка (39 голів), Німецький дог (20 голів) та Російський тойтер'єр (20 голів). Всі тварини належали приватним власникам, які є членами Федерації службово-спортивного собаководства України.

Для відбору зразків букального епітелію, робили мазок зі слизової оболонки щік. Для цього використовували ватні палички, які потім висушували на повітрі [12]. Виділення ДНК зі зразків

крові здійснювали з використанням набору «ДНК-сорб-В» (Амплісенс, Росія), згідно рекомендацій виробника. Дослідження генетичної структури проводили на наступному обладнанні: ПЛР проводили на ампліфікаторі АВ 2720 Thermal Cycler (Applied Biosystems, США). Реакційну суміш для ПЛР готували згідно протоколу рекомендованого виробником тест-системи (Stock Marcs, 2010) [13]. Ампліфіковану ДНК розділяли методом капілярного гель-електрофорезу на генетичному аналізаторі ABI Prism 3130 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США). Документування отриманих графічних результатів здійснювалось за допомогою програм «Run 3130 Data Collection v.3.0» (Applied Biosystems, США) та «GeneMapper 3.7» (Applied Biosystems, США). Мікросателітний аналіз проводили за п'ятьма мікросателітними локусами (PEZ01, PEZ06, PEZ08, FHC2010 та FHC2054) що входять до переліку рекомендованих Міжнародним товариством з генетики тварин (ISAG) та Американським клубом собаківництва (АКС) [14-16].

Для оцінки алельного різноманіття було використано: кількість виявлених алелів (N_a) розраховану за допомогою програми GenAlEx v. 6.5 [17]. Крім того, за використання програми HP-rare v.1.0 [18] було одержано оцінки алельного різноманіття (AR_{40}) й кількості породоспецифічних алелів (PAR_{40}) для 40 випадковим чином відібраних з кожної вибірки особин, що дозволило провести коректне порівняння алельного різноманіття, не залежно від об'єму вибірки. Для порівняння порід в цілому відносно показників алельного різноманіття було використано непараметричний дисперсійний аналіз Фрідмана. Всі розрахунки було проведено за використання програми PAST [19].

Виклад основного матеріалу. В результаті проведеної роботи було визначено частоти алельних варіантів за п'ятьма мікросателітними локусами ДНК (табл. 1). Кількість виявлених алельних варіантів в середньому по виду становила 8,6 алелів на локус, від 8,2 у тойтер'єрів до 9,2 у вівчарок. У німецьких вівчарок кількість алелів коливалась від 5-и за локусом PEZ06 до 13-ти за PEZ08. У німецьких догів – від 6-ти, по PEZ01 до 13-ти, PEZ08, і в середньому становила 8,4 алеля на локус. Російський тойтер'єр характеризувався кількістю алелів від 6-ти за FHC2010 до 11-ти по PEZ06.

За локусом PEZ01 виявлено від 6 (німецькі доги) 12 (німецькі вівчарки) алельних варіантів розміром від 96 до 140 п.н., серед яких з найбільшою частотою у вівчарок та той-тер'єрів зустрічався алель PEZ01¹⁰⁸(0,231 та 0,282, відповідно), а у догів – PEZ01¹²⁰(0,300). Локус PEZ08 був найполіморфнішим для вівчарок та догів, в ньому виявлено по 13 алельних варіантів розміром від 210 до 258 п.н., серед яких з найбільшою частоту зафіксовано у вівчарок та той-тер'єрів за алелем PEZ08²¹⁸ (0,179 та 0,300, відповідно) у догів – PEZ08²²² (0,200). Для FHC2010 характерними були від 6 (той-тер'єри) до 9 (вівчарки) у алельних варіантів розміром від 220 до 252 п. н., серед яких у вівчарок та той-тер'єрів найпоширенішим був алель FHC2010²⁴⁴ (0,346 та 0,525, відповідно). За локусом PEZ06 зафіксовано 5 (вівчарки) до 11 (той тер'єри) алельних варіантів (від 166 до 206 п. н.), серед яких з найбільшою частотою вівчарок виявляли зустрічались алель PEZ06¹⁸²(0,359), а у догів та той тер'єрів – PEZ06¹⁷⁰(250 та 225, відповідно). Локусом FHC2054 характеризувався наявністю 7 (вівчарки) – 8 (решта порід) алельних варіантів розміром від 140 до 172 п.н., з яких найчастіше виявляли у вівчарок та тойтер'єрів – алель FHC2054¹⁴⁰ (0,269 та 0,200, відповідно), а у догів – FHC2054¹⁴⁴ (0,175).

В результаті аналізу алельного різноманіття встановлено, що частота окремих алельних варіантів локусу PEZ01 у тварин різних порід відрізнялась недостовірно ($\chi^2 = 44,01$; $df = 42$; $p_{mc} = 0,395$) (табл. 4). Рівномірність розподілу різних алелів наведено на рис 1. Так, з 12 алелів відносно високу частоту (0,10-0,15) мали лише 5, а ще 6 зустрічались з частотою меншою за 0,05. Серед німецьких вівчарок найменш часто (<0,050) виявляли алелі PEZ01¹⁰⁰, PEZ01¹⁰⁴, PEZ01¹²⁰, PEZ01¹²⁸, PEZ01¹³⁶ та PEZ01¹⁴⁰. У догів найрідкіснішими були алелі PEZ01¹⁰⁴ та PEZ01¹²⁴, а алелів PEZ01⁹⁶, PEZ01¹⁰⁰, PEZ01¹¹², PEZ01¹²⁰, PEZ01¹²⁸ та PEZ01¹⁴⁰ виявлено не було. У російських той тер'єрів лише 2 алелі PEZ01¹³⁶ та PEZ01¹⁴⁰ зустрічались з частотою меншою за 0,050, а PEZ01¹⁰⁴, PEZ01¹²⁴ та PEZ01¹³².

Відмінності в частоті окремих алельних варіантів локусу PEZ08, у тварин різних порід були недостовірними ($\chi^2 = 45,017$; $df = 50$; $p_{mc} = 0,769$) (табл. 4). Розподіл частот алелів за локусом PEZ08 був практично рівномірним (рис. 1). У вівчарок найрідше (з частотою <0,050) виявляли алелі PEZ08²³⁰, PEZ08²³⁴, PEZ08²⁴², PEZ08²⁵⁸, у догів – PEZ08²¹⁰, PEZ08²¹⁴, PEZ08²¹⁸, PEZ08²³⁴ PEZ08³⁴², PEZ08²⁵⁰, PEZ08²⁵⁴ та PEZ08²⁵⁸, а у той тер'єрів PEZ08²⁵⁰. Для останніх характерною була відсутність в спектрі алелів PEZ08²²², PEZ08²³⁰, PEZ08²³⁸, PEZ08²⁴², PEZ08²⁴⁶ та PEZ08²⁵⁸.

Таблиця 1. Структура алелофондів різних порід собак

Локус	Na	Розмір п.н. / (частота) алелів								
Німецька вівчарка										
PEZ01	12	96 (0,103)	100 (0,026)	104 (0,038)	108 (0,231)	112 (0,077)	116 (0,179)	120 (0,026)	124 (0,128)	128 (0,038)
		132 (0,115)	136 (0,026)	140 (0,013)						
PEZ08	13	210 (0,090)	214 (0,077)	218 (0,179)	222 (0,115)	226 (0,103)	230 (0,038)	234 (0,026)	238 (0,064)	242 (0,038)
		246 (0,103)	250 (0,051)	254 (0,090)	258 (0,026)					
FHC2010	9	220 (0,051)	224 (0,026)	228 (0,179)	232 (0,090)	236 (0,141)	240 (0,115)	244 (0,346)	248 (0,026)	252 (0,026)
PEZ06	5	166 (0,205)	174 (0,179)	182 (0,359)	190 (0,077)	206 (0,179)				
FHC2054	7	140 (0,269)	148 (0,051)	156 (0,103)	160 (0,179)	164 (0,077)	168 (0,154)	172 (0,167)		
Німецький дог										
PEZ01	6	104 (0,050)	108 (0,225)	116 (0,200)	116 (0,200)	120 (0,300)	124 (0,025)			
PEZ08	13	210 (0,025)	214 (0,050)	218 (0,025)	222 (0,200)	226 (0,125)	230 (0,075)	234 (0,050)	238 (0,125)	242 (0,025)
		246 (0,200)	250 (0,025)	254 (0,025)	258 (0,050)					
FHC2010	7	224 (0,050)	228 (0,175)	232 (0,175)	236 (0,200)	240 (0,275)	244 (0,075)	248 (0,050)		
PEZ06	8	166 (0,175)	170 (0,250)	174 (0,100)	178 (0,125)	182 (0,050)	186 (0,075)	202 (0,125)	206 (0,100)	
FHC2054	8	140 (0,150)	144 (0,175)	152 (0,150)	156 (0,150)	160 (0,075)	164 (0,025)	168 (0,150)	172 (0,125)	
Російський той-тер'єр										
PEZ01	9	96 (0,231)	100 (0,077)	108 (0,282)	112 (0,154)	116 (0,103)	120 (0,051)	128 (0,051)	136 (0,026)	140 (0,026)
PEZ08	7	210 (0,150)	214 (0,175)	218 (0,300)	226 (0,075)	234 (0,075)	250 (0,050)	254 (0,175)		
FHC2010	6	220 (0,150)	224 (0,025)	228 (0,200)	232 (0,025)	244 (0,525)	252 (0,075)			
PEZ06	11	166 (0,125)	170 (0,225)	174 (0,050)	178 (0,150)	182 (0,025)	186 (0,050)	190 (0,025)	194 (0,025)	198 (0,025)
		202 (0,175)	206 (0,125)							
FHC2054	8	140 (0,200)	144 (0,075)	152 (0,175)	156 (0,125)	160 (0,075)	164 (0,025)	166 (0,175)	168 (0,150)	

Частоти окремих алельних варіантів локусу FHC2010 у тварин різних порід відрізнялась недостовірно ($\chi^2 = 33,707$; $df = 28$; $p_{mc} = 0,205$). При цьому спостерігається практично рівномірний розподіл частот виявлених алелів (рис. 1). Для вівчарок рідкісними є алелі FHC2010²²⁴, FHC2010²⁴⁸ та FHC2010²⁵², у догів – FHC2010²²⁴ та FHC2010²⁴⁸, а у представників породи російських той тер'єрів – FHC2010²²⁴ та FHC2010²³². В алельному спектрі догів були відсутні крайні алелі FHC2010²²⁰ та FHC2010²⁵², а у той тер'єрів – FHC2010²³⁶, FHC2010²⁴⁰ та FHC2010²⁴⁸.

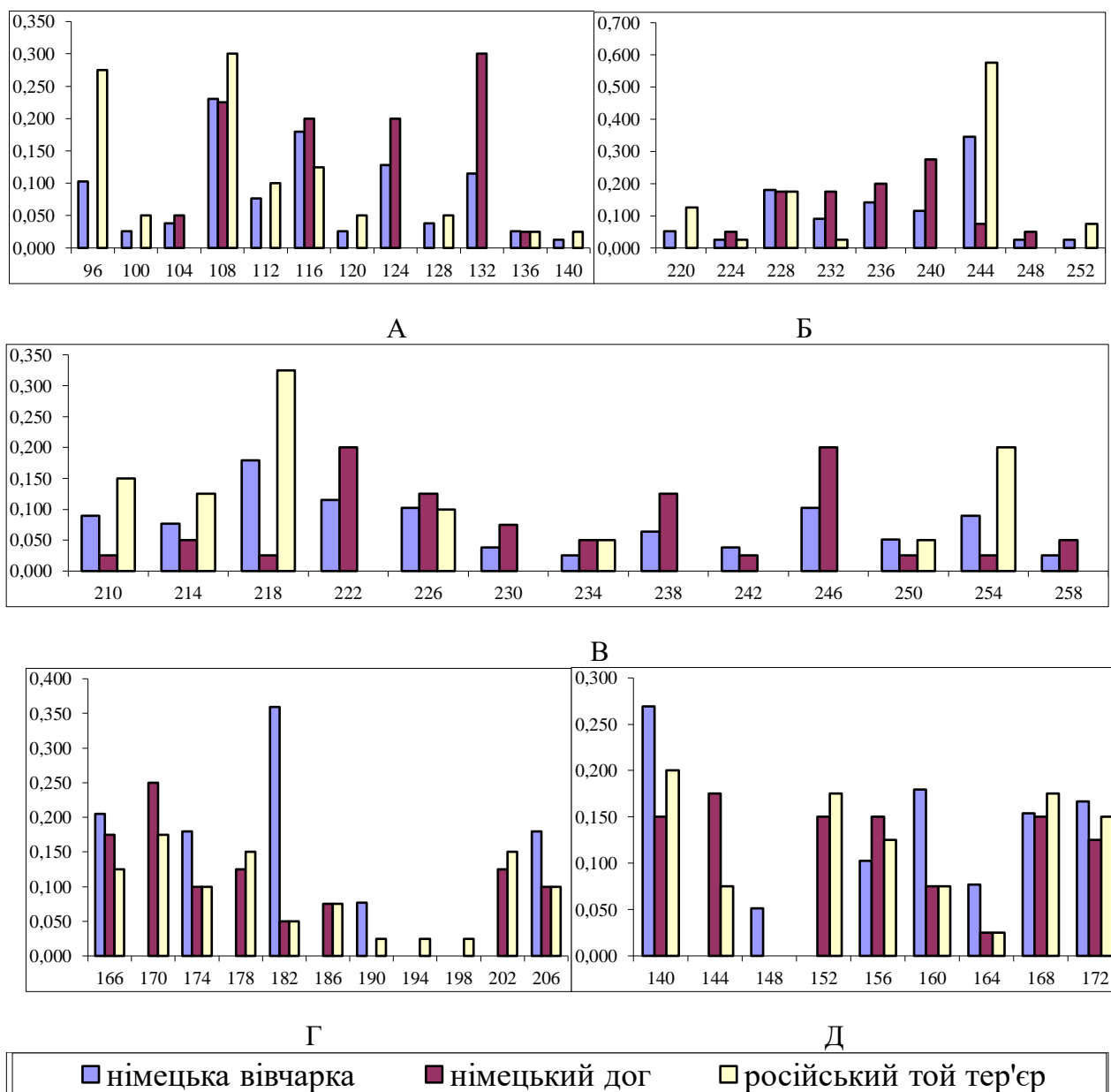


Рис. 1 Аallelні спектри різних порід собак за мікросателітними локусами ДНК: А – PEZ01; Б – FHC2010; В – PEZ08; Г – PEZ06; Д – FHC2054.

Відмінності частот окремих аallelних варіантів локусу PEZ06 були достовірними у тварин різних порід ($\chi^2 = 82,838$; $df = 42$; $p_{mc} = 0,0002$). У особин породи німецька вівчарка рідкісні алелі були відсутні, як і алелі PEZ06¹⁷⁰, PEZ06¹⁷⁸, PEZ06¹⁸⁶, PEZ06¹⁹⁴, PEZ06¹⁹⁸, та PEZ06²⁰². У німецьких догів виявлено лише один рідкісний алель (PEZ06¹⁸²), а алелі PEZ06¹⁹⁰, PEZ06¹⁹⁴ та PEZ06¹⁹⁸ не діагностувались. У російських той тер'єрів даний локус був найполіморфнішим, за ним виявлено 6 рідкісних алелів (PEZ06¹⁷⁴, PEZ06¹⁸², PEZ06¹⁸⁶, PEZ06¹⁹⁰ та PEZ06¹⁹⁸).

Окремі аallelні варіанти локусу FHC2054 достовірно відрізнялись за частотою у тварин різних порід ($\chi^2 = 65,413$; $df = 52$; $p_{mc} = 0,0489$). Характер розподілу частот виявлених алелів зображено на рис. 1.

У вівчарок за даним локусом рідкісних алелів виявлено не було, як і алелів FHC2054¹⁴⁴ та FHC2054¹⁵². Для догів та російських той тер'єрів рідкісним був алель FHC2054¹⁶⁴, а FHC2054¹⁴⁸ – відсутнім в спектрі.

З 5 досліджуваних мікросателітних локусів, унікальні алелі було зареєстровано лише в породах НВ та РТ. У вівчарок породоспецифічним був алель FHC2054¹⁴⁸, з частотою 0,051, а у тойтер'єрів – PEZ06¹⁹⁴ та PEZ06¹⁹⁸, з частотою 0,025, кожен. За рештою локусів породоспецифічних алелів виявлено не було (табл. 2).

Таблиця 2. Частоти породоспецифічних алелів

Локус	Німецька вівчарка		Німецький дог		Російський той-тер'єр	
	алель	частота	алель	частота	алель	частота
PEZ06	-	-	-	-	192	0,025
PEZ06	-	-	-	-	196	0,025
FHC2054	152	0,051	-	-	-	-
В цілому	1	0,051	0	-	2	0,025

Зважаючи на різний розмір аналізованих вибірок, з метою одержання коректного порівняння вибірок різного розміру нами було застосовано rarefaction-метод. В результаті було з'ясовано, що кількість алелів (у перерахунку на 40 випадково обраних особин) на породному рівні варіює несуттєво, від 8,2 у РТ до 8,58 у НВ і за кількістю унікальних алелів практично однакові показники спостерігались у німецьких вівчарок (0,19) та догів (0,17), в той час, як російські тойтер'єри демонстрували майже в п'ять разів вищу частоту (0,68) унікальних алелів. (табл. 3). Найбільший рівень алельного різноманіття відмічено у тварин породи НД за локусом PEZ08 (13), а найнижче – у тварин породи НВ за локусом PEZ06 (5). Кількість унікальних алелів була найвищою у тварин породи РТ за локусом PEZ06 (2,01), а найнижчою (0,11) – у особин породи НД за локусом PEZ01.

Таблиця 3. Кількість алелів, в т.ч. унікальних, розрахована, за rarefaction-методом (n=40) для 10 мікросателітних локусів

Локус	Порода					
	Німецька вівчарка		Німецький дог		Російський той тер'єр	
	Na	Na _{unic}	Na	Na _{unic}	Na	Na _{unic}
PEZ01	10,6	0	6	0,11	9	1,08
PEZ08	12,2	0	13	0,48	7	0
FHC2010	8,2	0	7	0,24	6	0,29
PEZ06	5,0	0	8	0	11	2,01
FHC2054	6,9	0,95	8	0	8	0
В середньому	8,59	0,19	8,4	0,17	8,2	0,68

У вівчарок унікальні алелі було виявлено лише за локусом FHC2054 (0,95, за загальної кількості виявлених алелів розрахованих за допомогою за rarefaction-методом (n=40) цього локусу на рівні 6,9). У собак породи НД унікальні алелі зафіксовано за трьома мікросателітними локусами PEZ01 (0,11), PEZ08 (0,48) та FHC2010 (0,24) за загальної кількості алелів по 6, 13 та 7, відповідно. Для особин породи РТ характерними виявились унікальні алелі за локусами PEZ01 (1,08), FHC2010 (0,29) та PEZ06 (2,01) за загальної кількості алелів по 9, 6 та 11, відповідно.

Незважаючи на різну кількість алелів (у т.ч. унікальних), що було відмічено у тварин окремих порід, отримані оцінки критерію Хі-квадрат (χ^2) Пірсона (табл. 4) дозволяють стверджувати про достовірні відмінності у їхньому розподілі за частотами алелів лише за локусами FHC2054 ($p < 0,05$) та PEZ06 ($p < 0,001$).

Таблиця 4. Ступінь генетичної диференціації між породами собак за розподілом частот алелів мікросателітних локусів ДНК

Локус	df	χ^2	p
PEZ01	42	44,01	0,395
PEZ08	50	45,017	0,769
FHC2010	28	33,707	0,205
PEZ06	42	82,838	0,0002
FHC2054	52	65,413	0,0489

З метою аналізу характеру розподілу алелів мікросателітної ДНК за певним локусами було використано дві основні моделі (модель нескінчених алелів (IAM) та покрокова мутаційна модель (SMM). Модель IAM значно завищує фактичні величини, як по виду в цілому (рис 2 (А) так і по

кожній породі, зокрема (рис 2 (Б-Г)). Для всіх досліджених порід модель *SMM* була більш адекватною для апроксимації рівня алельного різноманіття за всіма, без виключень, дослідженими мікросателітними локусами, ніж модель *IAM*. Для вівчарок та догів результати одержані за допомогою моделі *SMM* ($p < 0,0001$) співпадали з фактичною кількістю виявлених алелів лише за локусами PEZ08 та PEZ01 й FHC2010, відповідно, а для той-тер'єрів ($p < 0,01$) за локусами PEZ08 та PEZ06. За рештою локусів відхилення не перевищувало 2,30.

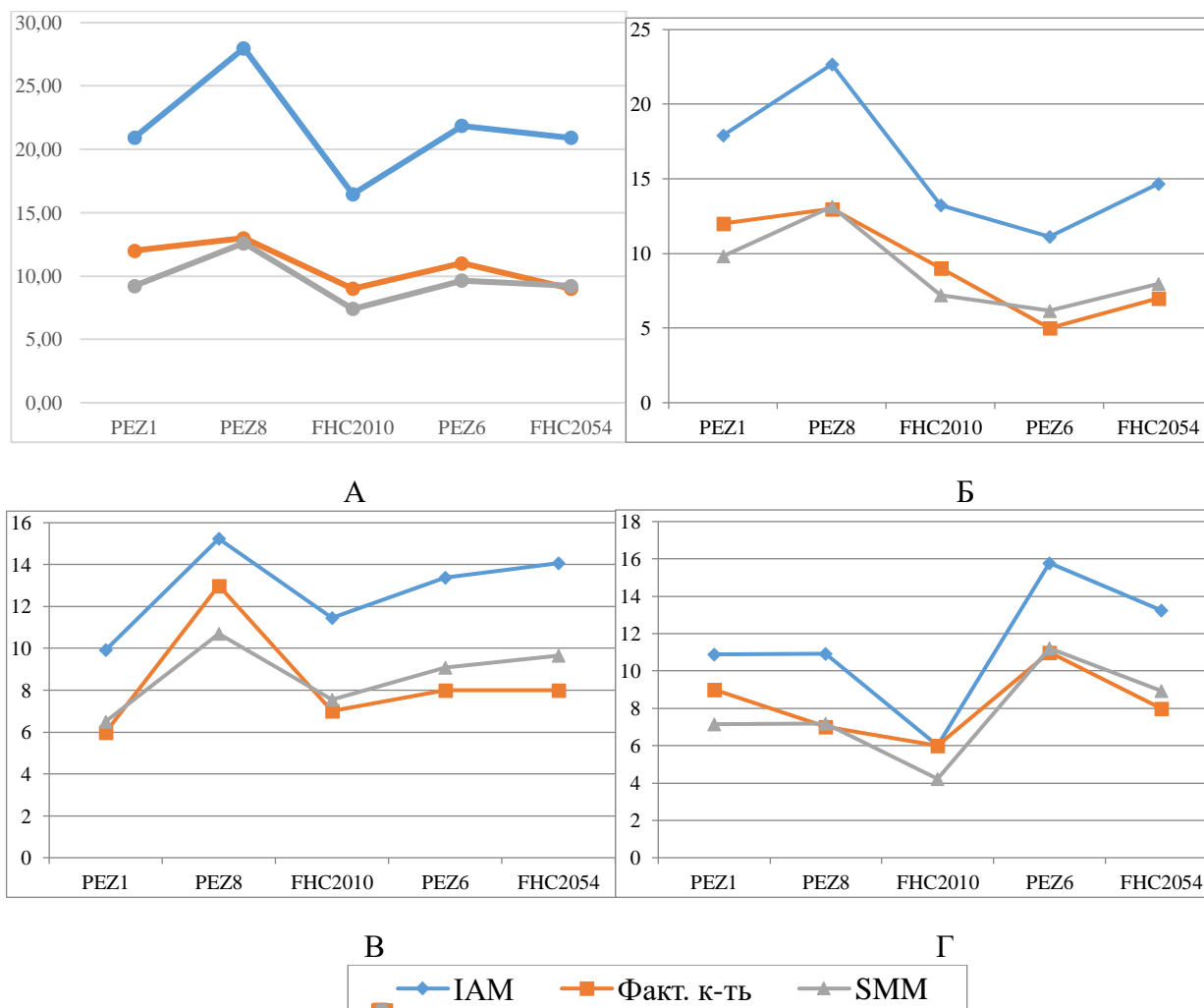


Рис. 2 Фактична кількість виявлених алелів за мікросателітними локусами ДНК (загальна (А), німецька вівчарка (Б), німецький дог (В) та російський тойтер'єр (Г)).

Висновки. Найвищим рівнем алельного поліморфізму характеризувались собаки породи німецька вівчарка (найширший та найповніший спектр ($Lim_{Na}=5-13$), найбільша кількість виявлених алелів ($Na=9,2$). Найменш поліморфною (як за кількістю виявлених алелів ($Na=8,2$) так і за розмахом алельних спектрів ($Lim_{Na}=6-11$) є порода німецький дог ($p < 0,05$). Високий ступінь консолідованості за одним чи двома алельними варіантами зафіксовано у вівчарок – за PEZ06¹⁸⁶ (0,359), догів – за PEZ01¹²⁰ (0,300), а у той-тер'єрів – за PEZ08²¹⁸ (0,325) та FHC2010²⁴⁴ (0,575). З 5 досліджуваних мікросателітних локусів, породоспецифічні алелі було зареєстровано лише у вівчарок (FHC2054¹⁵² (0,051) та той-тер'єрів (PEZ06¹⁹⁴, PEZ06¹⁹⁸ (з частотою 0,025, кожен).

Характер поліморфізму досліджених МСЛ у всіх досліджених порід, як у відношенні кількості виявлених алелів, так і характеру їх розподілу, відповідав покрововій мутаційній моделі (*SMM*).

Список використаних джерел

1. Khare V., Khare A. Modern approach in animal breeding by use of advanced molecular genetic techniques. *International Journal of Livestock Research*. 2017. Vol. 7(5). P. 1-22.
2. Savolainen, P., Zhang, Y. P., Luo, J., Lundeberg, J., Leitner T. Genetic Evidence for an East

Asian Origin of Domestic Dogs. *Science*. 2002. 22. P. 1610–1613.

3. Рябина О.М. Филогенетические связи и генетическое разнообразие некоторых отечественных пород собак (по данным анализа мтДНК): диссертация ... кандидата биологических наук : 03.00.15. Москва, 2008.- 117 с.

4. Гончаренко Г.Г., Зяцьков С.А., Крук А.В. STR-маркеры в ДНК дактилоскопии домашних собак *Canis familiaris* L. *Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины*. 2017. № 3 (102). С. 25-30.

5. Berger B., Berger C., Heinrich J., Niederstätter H., Hecht W., Hellmann A., Rohleder U., Schleenbecker U., Morf N., Freire-Aradas A., McNevin D., Phillips C., Parson W. Dog breed affiliation with a forensically validated canine STR set. *Forensic Sci Int Genet*. 2018. 37 P. 126-134. doi: 10.1016/j.fsigen.2018.08.005.

6. Ceh E., Dovic P. Population structure and genetic differentiation of livestock guard dog breeds from the Western Balkans. *J Anim Breed Genet*. 2014. 131(4). P. 313-25. doi: 10.1111/jbgs.12077.

7. Ostrander E.A., Wayne R.K. The canine genome. *Genome Res*. 2005. 15. P. 1706–1716.

8. Ostrander E.A., Dreger D.L., Evans J.M. Canine Cancer Genomics: Lessons for Canine and Human Health. *Annu Rev Anim Biosci*. 2019. 15 (7). P. 449-472. doi: 10.1146/annurev-animal-030117-014523.

9. Shinkarenko L., Guliakova O.G., Malienko V.A., Melnychuk S.D., Spirydonov V. Analysis of Genetic Variability in American Pit Bull Terrier Breed. of Dogs with a High Inbreeding Level using Microsatellite Markers. *Cytology and Genetics*. 2010. 44 (4). P. 206–211. doi: 10.3103/S0095452710040031.

10. Wang M.L., Jin X.Y., Xiong X., Yang J.L., Li J.P., Wang Q., Zhu B.F., Deng Y.J. Polymorphism analyses of 19 STRs in Labrador Retriever population from China and its heterozygosity comparisons with other retriever breeds. *Mol Biol Rep*. 2019. 46(2). P. 1577-1584. doi: 10.1007/s11033-019-04601-4.

11. van Asch B., Alves C., Gusmão L., Pereira V., Pereira F., Amorim A. A new autosomal STR nineplex for canine identification and parentage testing. *Electrophoresis*. 2009. 30(2). P. 417-23. doi: 10.1002/elps.200800307.

12. Дзіцюк В.В., Яценко В.М., Круглик С.Г., Мельник О.В., Шельов А.В., Спиридонов В.Г., Мельничук С.Д. Генетична ідентифікація собак. Київ.: Видавничий центр НУБІП України. 2012. 33 с.

13. <https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/4349041#/4349041>

14. Hellmann A.P., Rohleder U., Eichmann C., Pfeiffer I., Parson W., Schleenbecker U. A proposal for standardization in forensic canine DNA typing: allele nomenclature of six canine-specific STR loci. *J Forensic Sci*. 2006. 51(2). P. 274-81. doi: 10.1111/j.1556-4029.2006.00049.x.

15. Kanthaswamy S., Tom B.K., Mattila A.M., Johnston E., Dayton M., Kinaga J., Erickson B.J., Halverson J., Fantin D., De Nise S., Kou A., Malladi V., Satkoski J., Budowle B., Smith D.G., Koskinen M.T. Canine population data generated from a multiplex STR kit for use in forensic casework. *J Forensic Sci*. 2009. 54(4). P. 29-40. doi: 10.1111/j.1556-4029.2009.01080.x.

16. Tom B.K., Koskinen M.T., Dayton M., Mattila A.M., Johnston E., Fantin D., Denise S., Spear T., Smith D.G., Satkoski J., Budowle B., Kanthaswamy S. Development of a nomenclature system for a canine STR multiplex reagent kit. *J Forensic Sci*. 2010. 55(3). P. 597-604. doi: 10.1111/j.1556-4029.2010.01361.x.

17. Peakall R., Smouse P.E. GenAIEx 6.5: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research – an update. *Bioinformatics*. 2012. 28. P. 2537-2539.

18. Kalinowski S.T. HP-Rare: a computer program for performing rarefaction on measures of allelic diversity. *Molecular Ecology Notes*. 2005. 5. P. 187-189.

19. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001. 4. P. 1-9.

АЛЛЕЛЬНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ МИКРОСАТЕЛЛИННЫХ ЛОКУСОВ ДНК ТРЁХ ПОРОД ВИДА *CANIS FAMILIARIS*.

А. Шелёв, К. Копылов, С. Крамаренко, А. Крамаренко.

*Проанализирован аллельный полиморфизм трёх пород собак по пяти микросателлитам ДНК. Определены спектры и частоты аллельной изменчивости, специфические особенности аллелофондов, выявлены редкие и породоспецифические аллели. В целом по виду *Canis familiaris* имеет место сходство генетических процессов в исследованных породах, о чем свидетельствуют одинаковые диапазоны и пределы размаха спектров аллельного полиморфизма ($Lim_{Na}=5-13$) и практически одинаковое количество выявленных аллельных вариантов ($Na=8,2-9,2$).*

Ключевые слова: *собаки, микросателлиты, полиморфизм, ДНК, породоспецифические аллели.*

ALLELIC POLYMORPHISM OF MICROSATELITE DNA LOCI OF THREE BREEDS OF *CANIS FAMILIARIS*.

A. Shelyov, K. Kopylov, S. Kramarenko, A. Kramarenko.

*Allelic polymorphism of three dog breeds by five DNA microsatellites was analyzed. Spectra and frequencies of allelic variability, special features of allelofunds, rare and breed-specific alleles were determined. In general, the species *Canis familiaris* is a place of similarity of genetic processes in the studied breeds, which indicates that there are the same ranges and limits of the range of spectra of allelic polymorphism ($Lim_{Na} = 5-13$) and almost the same number of detected allelic variants ($Na = 8,2- 9,2$).*

МІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ В СУДИНАХ ОРГАНІВ КОТІВ ПРИ НИРКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

В. Гуніч, Ж. Коренєва, А. Голованова, С. Лаутеншлагер
Одеський державний аграрний університет

Представлено результати вивчення мікроскопічних змін у судинах тварин за ниркової недостатності. Встановлено, що в усіх кровоносних судинах в внутрішніх органах були виразно розширені та переповнені кров'ю. При проведенні гістологічних досліджень встановлено, що еритроцити в просвіті переважної більшості капілярів клубочків були склеєні (сладж-феномен). Ендотеліальні клітини судин випиналися в просвіт. В більшості артерій і артеріол реєструвалось руйнування їх ендотеліоцитів, при якому зруйновані клітини частково чи повністю відділялися в просвіт кровоносних судин.

Ключові слова: *коти, нирки, артерії, артеріоли, вени, мікроскопічні зміни.*

Постановка проблеми. Однією з найбільш поширених хвороб, що зустрічаються у домашніх тварин, особливо у віці, є ниркова хвороба. Ця хвороба особливо поширена у літніх кішок і називається хронічною хворобою нирок (ХХН). Вона також відома як хронічна ниркова недостатність (CRF) [3]. Після того, як у домашніх тварин є ХХН, зміни в нирці є незворотними, тому важливо швидко діагностувати це захворювання, щоб пом'якшити його прогресування. 25% крові, що викидається з серця на кожне серцебиття, йде безпосередньо в нирки, що є свідченням того, наскільки важливі для здоров'я нирки.

Коли тварина має хронічну ниркову хворобу, є багато питань, які необхідно вирішувати для успішного завершення. Ниркова недостатність (НН) реєструється у тварин багатьох видів: домашніх, продуктивних та інших. У різних популяціях котів усіх країн світу, серед іншої патології нирок, найчастіше виявляють НН, яка для старих тварин є переважною причиною смерті чи евтаназію. Виникає серцева недостатність, хвороби зубів, цукровий діабет та високий кров'яний тиск (гіпертонія), що пошкоджує судини і призводить до сліпоті. Показано, що навіть незначні зміни вмісту креатиніну в сироватці крові пов'язані з ризиком летального закінчення, і такий ризик зростає зі зростанням тяжкості гострої ниркової недостатності [4].

Матеріал і методи досліджень. В роботі використано 16 котів з хронічною нирковою недостатністю та 5 контрольних, клінічно здорових котів. Патологоанатомічний розтин трупів котів проводили методом часткової евісцерації в загальноприйнятій послідовності [3]. При проведенні патолого-анатомічного розтину для гістологічних досліджень відбирали шматочки з різних ділянок печінки. Відібрані шматочки фіксували в 10% водному нейтральному розчині формаліну та після зневоднення в етанолах зростаючої концентрації через хлороформ заливали в парафін. Зрізи товщиною 7 – 10 мкм одержували за допомогою санного мікротому. Для виявлення гістологічної будови проводили фарбування зрізів гематоксиліном Караці та еозином. Для виявлення ліпідів на заморожуючому мікротомі виготовляли заморожені зрізи товщиною 15 – 17 мкм, які зафарбовували Суданом III [2]. Морфометрію проводили за Г.Г. Автанділовим [1].

Результати досліджень. При проведенні патологоанатомічного розтину нами було встановлено, всі кровоносні судини в внутрішніх органах були виразно розширені та переповнені кров'ю. При мікроскопічному дослідженні нирок капіляри клубочків ниркових тілець на цій стадії розвитку патологічного процесу були розширені. В одних ниркових тіляцях, кількість яких переважала (76,3±6,8 % від загальної кількості ниркових тілець з такими мікроскопічними змінами), вони були порожніми, а в інших – містили клітини крові. При цьому еритроцити в просвіті переважної більшості капілярів клубочків були склеєні (сладж-феномен). Приносять і виносять артеріоли багатьох ниркових тілець, капіляри клубочків яких були розширені, також були розширені і переповнені клітинами крові. Еритроцити в них нерідко були склеєними та гіпсохромними.

Також виявляли зернисту та гідропічну дистрофію мезангіоцитів і подоцитів та руйнування останніх, внаслідок чого у порожнині капсули судинного клубочка знаходився зафарбований еозином клітинний детрит. Руйнування подоцитів, які утворюють вісцеральний листок капсули

судинного клубочка, свідчило про значне порушення фільтраційного бар'єру ниркових тілець, оскільки саме ці клітини утворюють його головний компонент – фільтраційну щілину. Незалежно від характеру мікроскопічних змін у ниркових тільцях, частина з них була деформована. В частині випадків така деформація була досить виразною, а її характер чітко вказував вектор на сили тиску на ниркове тільце, що й спричиняла його деформацію. Зазвичай сила тиску діяла з боку розширених звивистих каналців, що свідчить про значне підвищення тиску рідини в них. Таке підвищення тиску в просвіті каналців апіорі має спричинити значне порушення обміну води й електролітів, завдяки чому унеможливаються нормальні процеси формування складу сечі.

Дезорганізація й руйнування клубочків у відносно невеликій частині ниркових тілець ($18,7 \pm 5,4$ % від їх загальної кількості) супроводжувались парціальним некрозом клубочка. У частині ниркових тілець потовщення парієтального листка капсули судинного клубочка було нерівномірним, внаслідок чого вона ставала схожою на півмісяць. У місці потовщення парієтального листка капсули судинного клубочка її простий плоский епітелій перетворювався на плоский багат шаровий. Базальна мембрана парієтального листка капсули судинного клубочка також виразно потовщувалась і ставала гіперхромною (досить інтенсивно зафарбовувалась еозином).

Місцями реєструвались розриви парієтального листка капсули судинного клубочка, а навколо ниркового тільця виявлявся виразний набряк, який супроводжувався потовщенням, розрихленням та розривами пучків сполучнотканинних волокон.

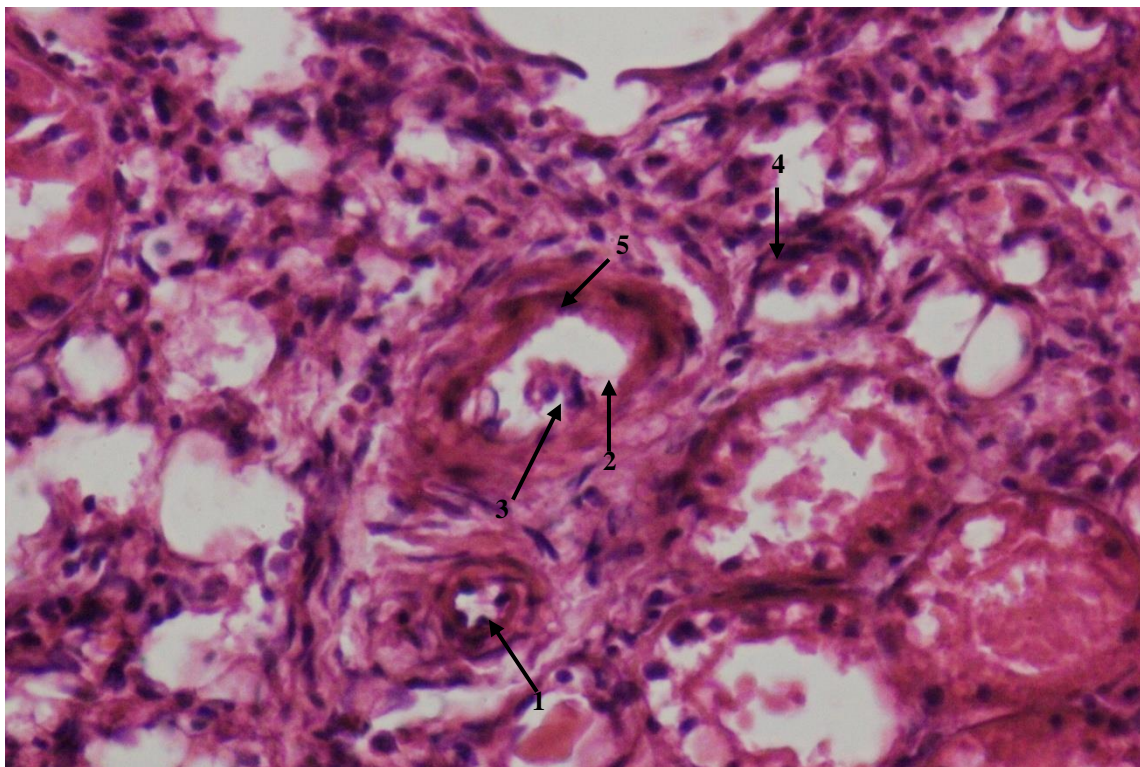


Рис. 1. Нирка kota, який загинув внаслідок ХНН: 1 – звужена артеріола, ендотеліальні клітини якої випинаються в просвіт; 2 – відсутність клітин ендотелію на поверхні просвіту артерії; 3 – руйнування ендотелію артерії; 4 – руйнування ендотелію артеріоли; 5 – зерниста дистрофія клітин медії. *Гематоксилін Караці та еозин, x 400.*

Таким чином, за результатами проведених нами гістологічних досліджень характерними для ХНН мікроскопічними ознаками в ниркових тільцях є екстракапілярний серозний гломерулонефрит, що супроводжується відсутністю крові в капілярах клубочка, сладж-феноменом у капілярах клубочка та потовщенням парієтального листка капсули судинного клубочка.

У просвіті артерій і артеріол клітини крові зазвичай були відсутні. Частина артеріол звужена. При цьому їх ендотеліальні клітини випиналися в просвіт судини. В більшості артерій і артеріол реєструвалось руйнування їх ендотеліоцитів, при якому частково зруйновані клітини

частково чи повністю відділялися в просвіт кровоносних судин цього типу. Це призводило до оголення медії, яка безпосередньо контактувала з просвітом. Гладкі м'язові клітини середньої оболонки артерій і артеріол перебували в стані зернистої дистрофії (Рис.1).

Наступним органом, який ми досліджували, була печінка. Центральні вени частини печінкових часточок були переповнені клітинами крові. Еритроцити в просвіті цих кровоносних судин були склеєні між собою (сладж-феномен), або ж реєструвався лізис клітин крові. У внутрішньочасточкових капілярах таких часточок реєструвалась підвищена кількість еритроцитів. В інших печінкових часточках нами відмічене руйнування клітин ендотелію центральних вен, а в частині випадків – зерниста дистрофія або некроз усіх шарів, що супроводжувались частковим чи повним руйнуванням їх стінок (Рис.3).

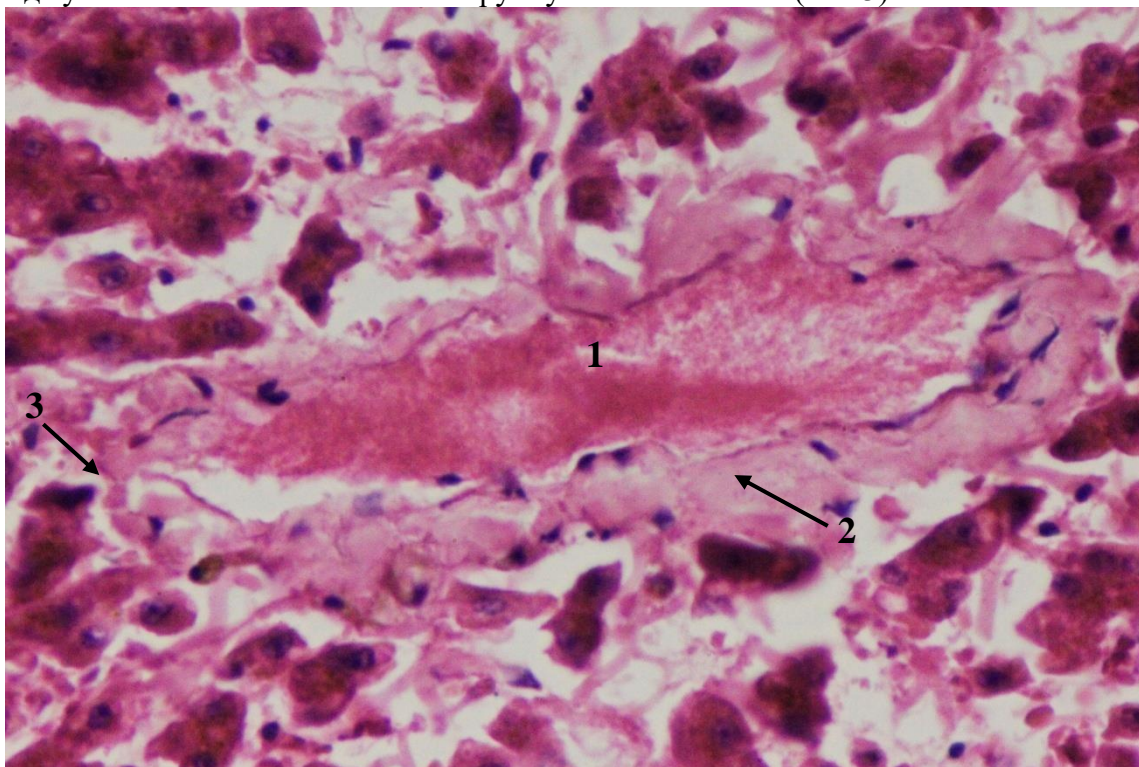


Рис. 2. Печінка kota, який загинув внаслідок ХНН: 1 – лізис крові в просвіті центральної вени печінкової часточки; 2 – некроз стінки центральної вени печінкової часточки; 3 – руйнування стінки центральної вени печінкової часточки. Гематоксилін Караці та еозин, x 200.

Артерії печінкових триад зазвичай мали незмінений просвіт, поодинокі з них були спазмовані. Всі вени печінкових триад були виразно розширені й переповнені клітинами крові. При цьому гематокрит був значно порушений – на частку плазми крові припадало лише $3,6 \pm 1,8$ % площі просвіту кровоносної судини. Всі еритроцити в просвіті вен були склеєні між собою (сладж-феномен) або ж лізовані (Рис. 2). В легенях тварин вени і капіляри альвеолярних стінок були виразно розширені та переповнені кров'ю. Такі мікроскопічні зміни характерні для венозного застою та набряку легень, що підтверджувало характер макроскопічних змін в органі. Зміни крові в просвіті судин усіх типів у цілому були однотипними, проте ступінь виразності цих змін в різних типах кровоносних судин дещо відрізнялася. Найбільш виразні зміни спостерігали у венах, тоді як в артеріях, прекапілярах, капілярах і посткапілярах виразність їх була меншою. На нашу думку, така різниця зумовлена застоєм крові у венозній частині судинного русла. Гематокрит у кровоносних судинах усіх типів був порушений. За результатами проведених нами морфометричних досліджень на плазму крові в артеріях, прекапілярах, капілярах і посткапілярах припадало лише 6,3–9,8 %, у венах – 1,2–9,4 %.

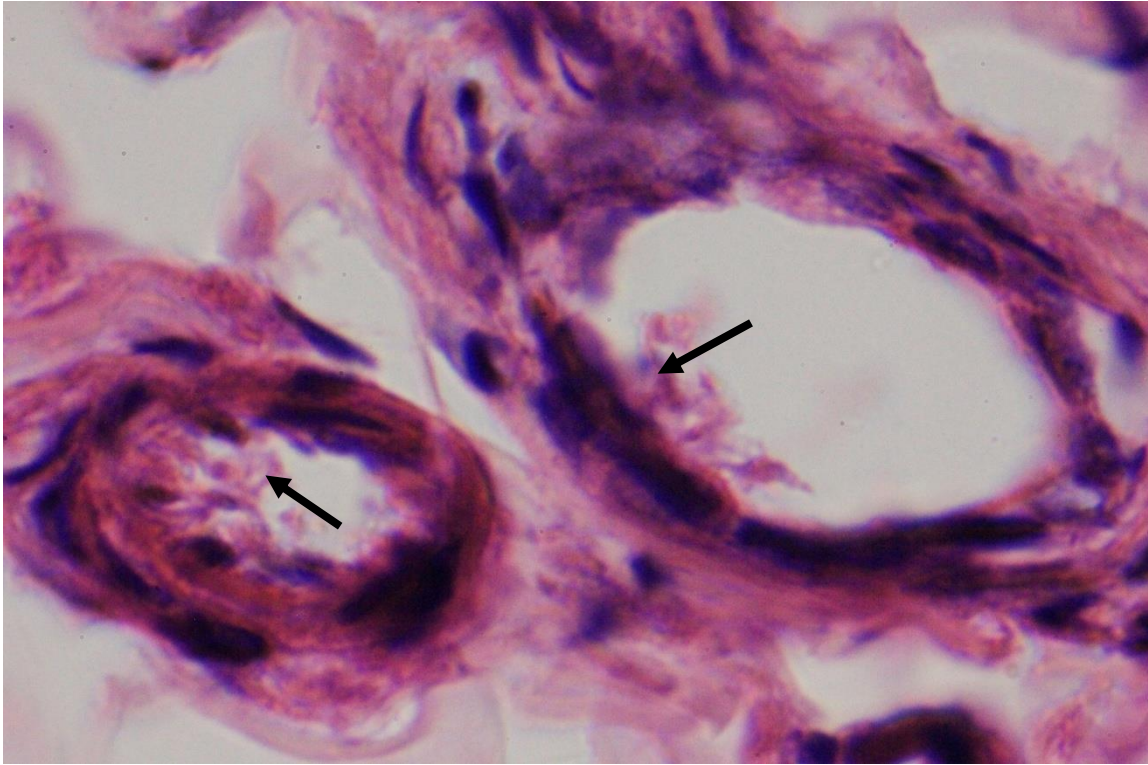


Рис. 3. Печінкова тріада кота, який загинув внаслідок ХНН: руйнування клітин ендотелію артерії (показано стрілками). Гематоксилін Караці та еозин, х 200.

При цьому в 82,3 % вен цей показник перебував у межах 1,2–3,4 %. Зменшення кількості плазми крові у веннозному коліні судинного русла свідчило про її вихід за межі кровоносних судин, що й призводило до розвитку набряку органу (Рис. 4).

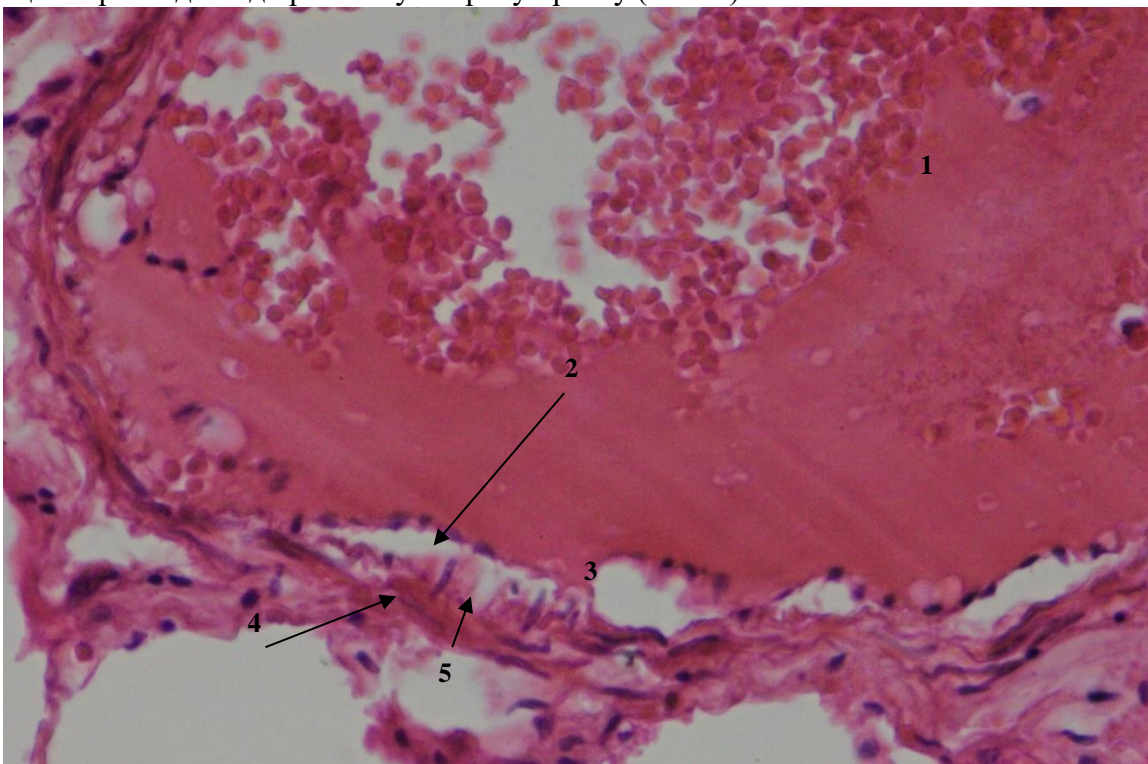


Рис. 4. Вена в легенях кота, який загинув від хронічної ниркової недостатності: 1 – гомогенна маса еритроцитів; 2 – ендотелій; 3 – субендотеліальний набряк; 4 – дезорієнтація гладких м'язових клітин; 5 – руйнування гладких м'язових клітин. Гематоксилін Караці та еозин, х 400.

Еритроцити в просвіті кровоносних судин злипалися між собою. При цьому в артеріях, прекапілярах, капілярах і посткапілярах реєструвалось злипання 30,2–68,7 % еритроцитів, тоді як у венах цей показник складав 49,6–98,4 %. Частина еритроцитів, які злипалися в просвіті більшості вен, перетворювались на суцільну, досить гомогенну масу. На відміну від червоного тромбу, така маса не містила тромбоцитів і не мала характерної пошарової будови. У стінках вен нами виявлені виразні мікроскопічні зміни. В частини клітин ендотелію реєструвались ознаки зернистої дистрофії. У 27,6 % вен при цьому спостерігали виразний субендотеліальний набряк. М'язова оболонка стінки вен також була набрякла. Більшість її клітин, як і частина ендотеліоцитів, перебувала в стані зернистої дистрофії. Місцями виявлялась дезорієнтація гладких м'язових клітин та руйнування частини дистрофічно змінених міоцитів.

В селезінці артерії не містили клітин крові, або ж містили невелику їх кількість. При цьому в просвіті частини артерій, як і в червоній пульпі селезінки, реєструвався складж-феномен (склеювання еритроцитів). Всі артерії були спазмовані. В переважній більшості з них реєструвався частковий спазм, внаслідок якого просвіт кровоносних судин цього типу набував неправильної форми, а ендотеліоцити випиналися в просвіт. Гладкі м'язові клітин медії перебували в стані зернистої дистрофії. Частина цих клітин втрачала свою характерну орієнтацію паралельно до просвіту судини. В поодиноких артеріях реєструвався дуже значний і нерівномірний спазм їх мускулатури, що призводило майже до повного закриття просвіту. В останньому випадку виявлялась значна дезорієнтація гладких м'язових клітин медії.

Ендотеліоцити всіх артерій перебували у стані зернистої дистрофії. В багатьох артеріях реєструвалось руйнування ендотеліальних клітин та їх злущування в просвіт кровоносних судин. У двох котів у поодиноких артеріях їх ендотеліоцити утворювали вузькі та надзвичайно довгі цитоплазматичні відростки, які простягалися в напрямку протилежної стінки судини й нерідко досягали цитоплазми розташованих навпроти ендотеліальних клітин та досить щільно з нею контактували. Адвентиція багатьох артерій селезінки була виразно набрякла. Її клітини перебували в стані зернистої чи гідропічної дистрофії, а пучки волокон помітно потовщувались, набрякали, набували тьмяного вигляду та втрачали чіткі контури (Рис.5).

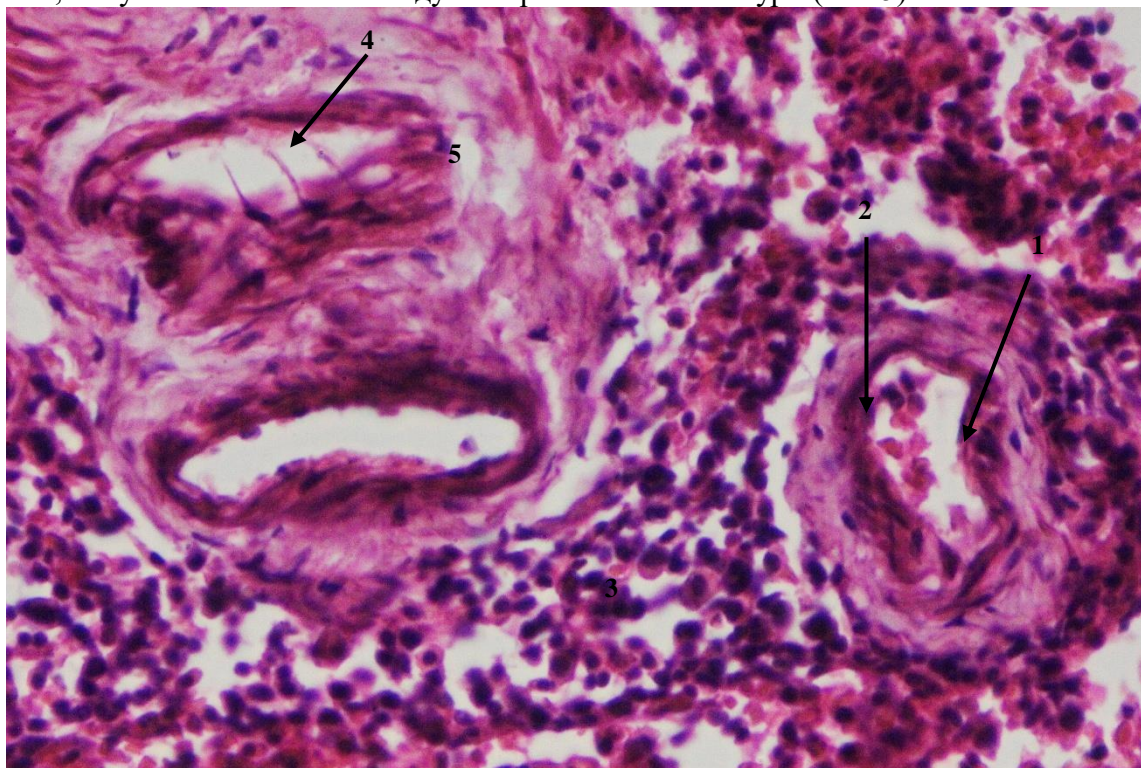


Рис. 5. Селезінка kota, який загинув внаслідок ХНН: 1 – центральна артерія з просвітом неправильної форми; 2 – склеювання клітин крові в просвіті центральної артерії; 3 – моноцити, гістіоцити і окремі лімфоцити на місці лімфійного вузлика; 4 – цитоплазматичні відростки ендотеліоцитів артерії; 5 – набряк адвентиції артерії. *Гематоксилін Караці та еозин, х 200.*

У венах селезінки котів, які загинули внаслідок ХНН, нами реєструвались два типи мікроскопічних змін. В одному випадку вени були виразно розширеними, переповненими клітинами крові, в їх просвіті реєструвалось склеювання еритроцитів між собою (сладж-феномен). Інша частина вен була виразно спазмованою, внаслідок чого їх просвіт помітно зменшувався та набував неправильної форми. Еритроцити в просвіті таких вен також склеювались. Проте найбільш виразні мікроскопічні зміни виявлялися в стінках спазмованих вен. Ендотеліальні клітини перебували в стані зернистої дистрофії, а частина дистрофічно змінених клітин руйнувалася. Руйнування частини ендотеліоцитів призводило до оголення медії. В таких ділянках реєструвалось прилипання агрегатів склесених еритроцитів до стінки кровоносної судини. Спазм мускулатури стінки вен документувався виразною зміною орієнтації гладких м'язових клітин медії. Їх довга вісь була інтенсивно орієнтована не паралельно до внутрішньої поверхні судини, а під різними кутами до неї, у випадках значного спазму – перпендикулярно до цієї поверхні. В адвентиції виявлялось виразне мукоїдне набрякання. Частина її клітин перебувала в стані зернистої дистрофії, а пучки волокон помітно потовщувались, набрякали, набували тьмяного вигляду та втрачали свої чіткі контури. При цьому окремі пучки волокон більш інтенсивно зафарбовувались еозином, чітко виділяючись на загальному фоні адвентиції. В міокарді серця артерії, артеріоли і частина вен були частково спазмовані. У просвіті кровоносних судин різного типу реєструвалось склеювання еритроцитів (сладж-феномен). Але частина артерій та артеріол не містила клітини крові. Спазм гладких м'язових клітин медії артерій був нерівномірним, що призводило до утворення горбоподібних і платоподібних випинань їх стінки в просвіт. Внаслідок цього просвіт артерій не тільки звужувався, але й набував неправильної форми. В результаті значного скорочення медії ендотеліоцити випиналися в просвіт. Місцями реєструвалось руйнування клітин ендотелію або ж їх злуцування в просвіт кровоносної судини (Рис. 6).

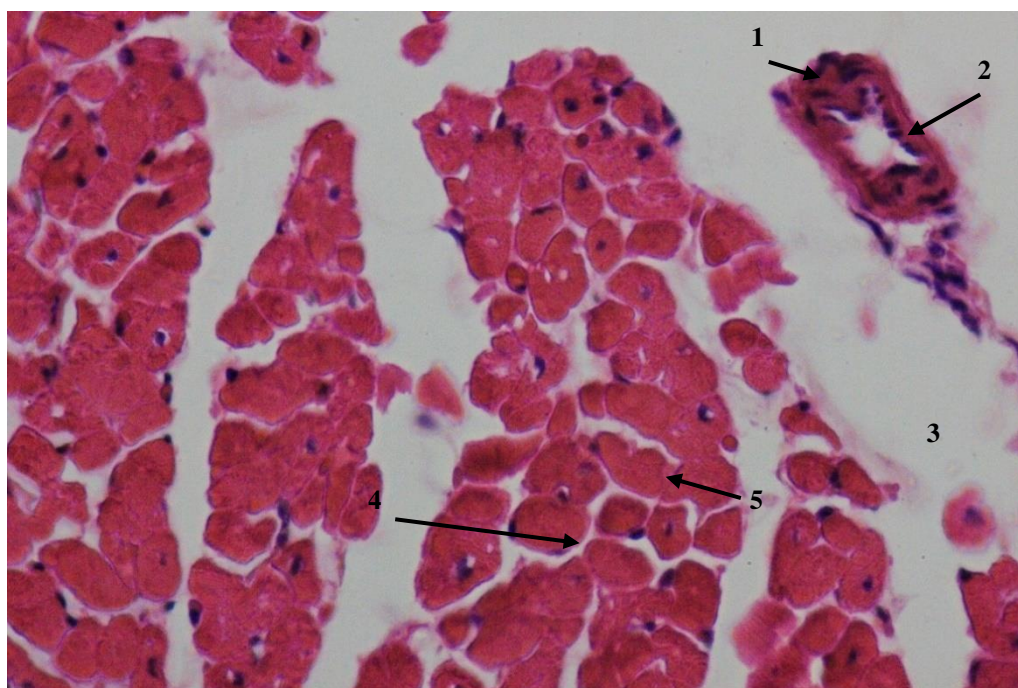


Рис. 6. Міокард kota, який загинув внаслідок ХНН: 1 – частково спазмована артерія; 2 – випинання ендотеліоцитів у просвіт артерії; 3 – набряк інтерстицію; 4 – набряк між окремими пучками кардіоміоцитів; 5 – зерниста дистрофія кардіоміоцитів. *Гематоксилін Караці та еозин, х 200.*

Висновки. Мікроскопічні зміни вен були подібними до артеріальних. Крім того, в частини вен на ділянках, не вкритих ендотелієм, внаслідок руйнування й злуцування ендотеліоцитів у просвіт судини, реєструвалось прикріплення агрегатів еритроцитів до стінки.

Список використаних джерел

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство. М.: Медицина, 1990. 384 с.

2. Бреннер Б.М. Механизмы прогрессирования болезней почек. Нефрология. 1999. Т. 3, № 4. С. 23–27.

3. Ендрю С Леві, Йозеф Кореш. Хронічна хвороба нирок. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21840587/>

4. Скотт А. Браун, VMD, PhD, DACVIM, кафедра медицини та хірургії дрібних тварин, Коледж ветеринарної медицини, Університет Джорджії. Порушення функції нирок у дрібних тварин. MERCK. Ветеринарний посібник. URL <https://www.merckvetmanual.com/urinary-system/noninfectious-diseases-of-the-urinary-system-in-small-animals/renal-dysfunction-in-small-animals?query=kidney%20disease%20in%20animals>

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СОСУДАХ ОРГАНОВ КОШЕК ПРИ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Гунич В., Коренева Ж., Голованова А., Лаутеншлагер С.

Представлены результаты изучения микроскопических изменений в сосудах животных с почечной недостаточности. Установлено, что во всех кровеносных сосудах во внутренних органах были отчетливо расширенные и переполненные кровью. При проведении гистологических исследований установлено, что эритроциты в просвете подавляющего большинства капилляров клубочков были склеены (сладж-феномен). Эндотелиальные клетки сосудов выпирали в просвет. В большинстве артерий и артериол регистрировалось разрушения их эндотелиоцитов, при котором разрушены клетки частично или полностью отделялись в просвет кровеносных сосудов.

Ключевые слова: коты, почки, артерии, артериолы, вены, микроскопические изменения.

MICROSCOPIC CHANGES IN THE VESSELS OF THE ORGANS OF CATS IN RENAL FAILURE

Hunich V, Koreneva Zh., Holovanova A., Lautenschlager S.

The results of studying microscopic changes in the vessels of animals with renal failure are presented. It was found that in all the blood vessels in the internal organs were clearly dilated and overflowing with blood. When conducting histological studies, it was found that erythrocytes in the lumen of the vast majority of glomerular capillaries were glued together (sludge phenomenon). Vascular endothelial cells bulged into the lumen. In most arteries and arterioles, the destruction of their endothelial cells was recorded, in which the destroyed cells were partially or completely separated into the lumen of the blood vessels.

Key words: cats, kidneys, arteries, arterioles, veins, microscopic changes.

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ЗА АЛЕРГІЧНОГО ПОДОДЕРМАТИТУ У СОБАК В УМОВАХ МІСТА

А. Гердєва

Одеський державний аграрний університет

Д. Білий, В. Сапронова, Р. Бондар

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Проведено аналіз поширеності захворювань шкіри у собак та визначено ефективність лікування алергічного пододерматиту у собак в умовах міста. В результаті проведених досліджень встановлено, що у структурі незаразної патології собак хвороби шкіри реєструються в 20,75 % випадків. Серед захворювань шкіри у собак в абсолютній більшості випадків виявляють дерматити та екземи, які складають 38,16 % та 24,32 % випадків, відповідно. Значно рідше діагностують піодермію (15,39 %) та алопеції (13,71 %). Пухлинні ураження реєструють в 6,48 % пацієнтів із дерматологічною патологією, а себорею – в поодиноких випадках (1,96 %). Серед дерматитів незаразної етіології в 14,88 % випадків діагностовано пододерматит, зумовленим у 32,17 % пацієнтів алергічними реакціями. Найбільш часто він реєструється в літній період (47,83 %) у англійських бульдогів (20 %), шарпеїв (14,78 %), боксерів (13,91 %) та лабрадорів (12,17 %) віком від 5 до 7 років (31,31 %). Оцінку ефективності лікувальних заходів за алергічного пододерматиту проводили за клінічними критеріями. Зокрема, визначали динаміку змін симптомів захворювання; тривалість лікування; кількість вилікуваних тварин; частку рецидивів та ускладнень, форму їх перебігу (легка, середня, тяжка); період ремісії, а також ускладнення, які її скорочують. Включення до комплексної схеми лікарських засобів апоквель, куртікол та санодерм збільшувала ефективність терапії в 1,4 раза ($p < 0,01$) на тлі скорочення тривалості лікування в 1,6 раза ($p < 0,01$), зниження рівня рецидивування в 1,8 раза із переважним їх перебігом у легкій формі та подовженням періоду ремісії в 1,6 раза ($p < 0,001$).

Ключові слова: *собаки, дерматити, пододерматити, патогенетичне лікування.*

Постановка проблеми. Вивчення захворювань шкіри собак, у зв'язку із значною поширеністю, різноманітністю і складністю дерматологічних проблем, представляється досить актуальним, враховуючи недостатню вивченість механізмів їх розвитку, та і сама ветеринарна дерматологія помітно відстає від розвитку інших напрямів діагностики і лікування незаразних патологій тварин. Захворювання дистальних відділів кінцівок тварин є актуальною проблемою ветеринарної медицини. Незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених пододерматитам у собак, питання етіології, патогенезу та специфічного лікування залишаються дискусійними. На сьогоднішній момент більшість представлених публікацій мають описовий характер, опубліковані результати не містять аналізу. Відсутність чіткого розуміння патогенезу пододерматиту зумовлює відсутність ефективних схем лікування і профілактики, тому у більшості випадків практикуючі лікарі ветеринарної медицини за даної патології застосовують лікувальні заходи, розроблені для терапії дерматитів. При цьому на сьогоднішній момент у вітчизняній ветеринарній медицині відсутні спеціальні дослідження за пододерматиту у собак [1]. На думку окремих авторів пододерматит не є самостійним захворюванням, розвивається на тлі певних хвороб, що супроводжуються зниженням імунних реакцій за дії спричинюючих факторів: імунологічні порушення, мікологічні хвороби, інвазії, контакт із алергенами, порушення ендокринної системи та метаболічні зрушення, новоутворення. Крім того, пододерматити можуть бути викликані механічними пошкодженнями шкіри: травмами, тривалим контактом із грубою поверхнею тощо [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз представлених публікацій стосовно пододерматитів у собак свідчить про те, що практикуючі лікарі не надають значення чотирьом фактам. По-перше, подібні методики фармакологічного впливу достовірно менш ефективні, порівняно із дерматитами. По-друге, пододерматити характеризуються схильністю до рецидивування та переходу у хронічну форму. По-третє, в абсолютній більшості випадків на

момент первинного прийому вони перебігають як поліетіологічне захворювання на тлі відсутності реакції на моноетіотропну терапію. По-четверте, на сьогоднішній момент практично відсутні оригінальні методи лікування та реабілітація пацієнтів за пододерматитів [3]. За хронічних та рецидивуючих пододерматитів собак зберігається низька ефективність рекомендованих методів терапії. Зокрема, у 84,3 % пацієнтів лікувальні заходи не забезпечують отримання стійкого клінічного ефекту, 45 % хворих тварин проходили два та більше курсів лікування на тлі відсутності позитивного результату [4]. У практиці сучасної ветеринарної дерматології описано багато видів уражень м'якушів лап, тоді як власне захворювань, безпосередньо пов'язаних з ураженням, не так багато. Діагноз в таких випадках базується, зазвичай, на результатах гістоморфологічного дослідження [5]. Дані комплексного дослідження ранового процесу за підгострого та хронічного (не фіброзного) пододерматиту свідчать про те, що хронічний перебіг патологічного процесу зумовлений механізмами автономного підтримання запальної реакції. За фіброзних хронічних і рецидивуючих пододерматитів у патогенезі запалення починають превалювати процеси дисрегенерації, що призводить до заміщення ранового дефекту щільною сполучною тканиною [6]. Абсолютна більшість захворювань шкіри спричинені банальною мікрофлорою (бактеріальною і грибовою), які є постійними « мешканцями » шкірного покриву, але у випадку зниження імунного статусу організму здатні самостійно, або у асоціації із іншими мікроорганізмами, зумовлювати або посилювати запальні процеси [7]. За вивчення у собак, хворих на пододерматит, сенсibilізації до деяких кормових алергенів шляхом внутрішньошкірної проби, встановлено найменшу чутливість до алергенів м'яса курей, ячмінної крупи, жовтка та білку курячого яйця – до них виявились сприйнятливими 16-18 % пацієнтів. середній рівень сенсibilізації мав місце до алергенів м'яса свинини, яловичини, тріскових риб, рисового зерна і гречки – становив 22, 26, 24, 26 та 28 %, відповідно. Найбільший рівень сенсibilізації визначено до алергенів житньої муки, кліщів домашнього пилу та власне самого домашнього пилу – складав 52, 68 та 78 %, відповідно. Дослідження показали, що практично всі пацієнти сенсibilізовані до декількох алергенів. Максимальна відносна кількість особин вибірки, яка становила 36 %, сенсibilізовано до чотирьох, 22 % - до трьох та п'яти, 8 % - до двох, 6 % - шести, 4 % - одного, 2 % - семи алергенів [8]. За дерматиту можливе зовнішнє використання значної кількості лікарських засобів, які спричиняють безпосередній рефлекторний та резорбуючий вплив [9].

Зовнішня місцева терапія є важливою ланкою в комплексному лікуванні пододерматитів. Для досягнення позитивного результату за проведення зовнішньої місцевої терапії, необхідно дотримуватися послідовності застосування місцевих препаратів: за гострого вологого (мокнучого) запалення - примочки, аерозолі; за гострого запалення без рецидивів - аерозолі, присипки, креми; за хронічного запалення - мазі; за вираженої інфільтрації в осередках ураження - мазі, креми з кератолітичними властивостями; в стадії регресу шкірного покриву - мазі, креми з вітамінами [10-11]. В своїй практиці багато фахівців з препаратів зовнішньої терапії застосовують левоміколь, антибіотикові емульсії: еритроміцинову, гентаміцинову, синтоміцинову, солкосерил, крем скін-кап, що містить активований цинк-піритіонат, що приводить до швидкого регресу висипань і має стійкий протирецидивний ефект. Низька ефективність зазначених лікарських засобів є показанням для призначення зовнішніх глюкокортикостероїдів. Призначають стероїди відносно рідко, лише у разі тривалого вираженого загострення і на короткий час. Із глюкокортикостероїдів застосовують акрідерм, акрідерм СК, акрідерм ГК, тридерм. Найбільш ефективними та безпечними є сучасні стероїди останнього покоління: адванта, елоком, локопід [12-13]. У терапії алергічних захворювань шкіри все частіше застосовують глюкокортикостероїди, імунодепресанти (циклоспорин), антигістамінні засоби. Останні повідомлення доводять низьку ефективність останніх. При цьому глюкокортикостероїди та імунодепресанти мають небажані побічні ефекти. Крім того, у випадку призначення циклоспорину часто виникають складності із доступністю препарату та його дозуванням для дрібних тварин [14]. З метою лікування міжпальцевого дерматиту у собак, що супроводжує атопію, призначають поліненасичені жирні кислоти: лінолеву, ейкозопентаєнову, льняну олію, сафлорову або соняшникову олію тощо (містяться у маслах холодного віджимання), один раз на добу, приймаючи до уваги, що за такої терапії із побічних ефектів може спостерігатись діарея [15-16]. Загальностимулююча терапія є обов'язковим компонентом лікувальних схем за патології

шкіри, враховуючи, що вона супроводжується імунодефіцитним станом. Зокрема, рекомендовано призначення імуномодуляторів (імунофана, анфлурона, тощо) [17]. За сенсibilізації організму невідомим алергеном її вдається усунути засобами неспецифічної десенсibilізації. З цією метою собакам під шкіру вводять 0,25 % розчин кальцію хлориду в дозі 5–15 мл, внутрішньовенно 6–15 мл натрію гіпосульфиту у вигляді 20 % розчину. Ін'єкції призначають щоденно, або по черзі. Курс лікування розраховують на 10–15 ін'єкцій [18–19]. За пододерматитів у собак максимальна кількість незадовільних результатів зумовлена вторинним інфікування метицилін-резистентними штамми *Staphylococcus pseudointermedius*, які можуть передаватись від людини до собаки [20–21]. За міжпальцевих кіст, поряд із консервативним лікуванням, прискорює видужання хірургічне видалення волосяних фолікулів та шерсті, яка «вросла». Для прискорення дозрівання кіст слід місцево застосовувати диметил сульфоксид у комбінації із енрофлоксацином (концентрація 10 мг/мл) та стероїдними препаратами (розчин дексаметазону у концентрації 0,1 мг/мл) – суміш призначають з інтервалом 12–72 години до зникнення ознак ураження [10, 22]. Ефективною додатковою місцевою терапією можуть бути щоденні 10–15-хвилинні ванни із 0,025 % розчином хлоргексидину, 0,4 % розчином повідон-йоду або магнію сульфату (30 г/л води) впродовж 5–7 днів [4]. У випадку не ускладненого пододерматиту, захворювання можна контролювати за допомогою глюкокортикостероїдів або азатиопріонів, а також циклоспориновою терапією, про що свідчить динаміка клінічних показників. За хронічної фіброзної міжпальцевої піодермії, яка не «відповідає» на традиційну терапію, рекомендоване хірургічне втручання – подопластика [11]. Таким чином, міжпальцеві пододерматити представляють собою широко розповсюджену патологію у собак. Водночас, рекомендовані схеми лікування не забезпечують отримання бажаної ефективності, що є підґрунтям для проведення досліджень в цьому напрямку. У більшості випадків запропоновані лікувальні протоколи однобічні та спрощені, базуються на визначенні лише етіологічних чинників. Враховуючи вище зазначені фактори, зберігається необхідність у подальших дослідженнях в цьому напрямку, причому як відносно діагностики, так і лікувально-профілактичних заходів.

Мета роботи: провести аналіз поширеності захворювань шкіри у собак та визначити ефективність заходів комплексної діагностики та лікування алергічного пододерматиту у собак в умовах міста.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження були проведені протягом 2018–2020 років на базі державної лікарні ветеринарної медицини Шевченківського та Соборного районів міста Дніпро. Під час проведення моніторингу поширення захворювань шкіри у собак було статистично опрацьовано амбулаторні журнали реєстрації тварин та обстежено тих тварин, які надходили на прийом. Діагностичні заходи за алергічного пододерматиту у собак базувались на даних анамнезу, результатах первинного клінічного огляду – загального та ділянки ураження, а також лабораторних досліджень. З метою диференціації від захворювань іншої етіології, за необхідності, застосовували трихоскопію, мікроскопію зішкрібів, цитологічні та гістологічні дослідження. Останні, зокрема, проводили за підозри на новоутворення, для оцінки клітинної відповіді, у випадку диференціації від спадкових хвороб (гіперкератоз бордоських догів, паракератоз лабрадорів). В окремих випадках застосовували контрастну рентгенографію, з метою визначення напрямку та розміру норицевих ходів. Враховуючи етіологічні фактори і патогенез захворювання розроблено та проведено клінічну апробацію двох схем лікування за найбільш поширеного пододерматиту – алергічного. Для вивчення ефективності різних терапевтичних схем за алергічного пододерматиту у собак формували дві групи тварин (контрольну та дослідну), по 15 пацієнтів у кожній (табл. 1). Тваринам обох груп у якості антибактеріальної терапії призначали синулокс у комбінації із комплексним вітамінним засобом інкомбівіт. Крім того, собакам контрольної групи застосовували кортикостероїдний засіб екзекан у комбінації із біологічними стимулятором плацевіт, а також місцево – спреї алергостоп. Лікування пацієнтів дослідної групи проводили із використання препаратів загальної дії: апоквель, який відносить до селективних інгібіторів янус-кінази (JAK), куртікол – інгібітора прозапальних цитокінів, а також місцевого лікарського засобу санодерм.

Оцінку ефективності лікувальних заходів за алергічного пододерматиту проводили за клінічними критеріями. Зокрема, визначали динаміку змін симптомів захворювання; тривалість

лікування; кількість вилікуваних тварин; частку рецидивів та ускладнень, форму їх перебігу (легка, середня, тяжка); період ремісії, а також ускладнення, які її скорочують.

Таблиця 1. Схема лікувальних заходів за алергічного пододерматиту

контроль	дослід
Синулокс (США) – 12,5 мг/кг, перорально, 2 рази на день протягом 7 днів	
Інкомбівіт (Україна) – 0,3 мл/5 кг внутрішньом'язово 1 раз на 7 днів, 3-5 разів	
Екзекан (Франція) – впродовж перших 4 діб 1 брикет/5-15 кг, 1,5 брикету/15-30 кг, 2 брикети/>30 кг. Наступні 8 днів – дозу зменшують вдвічі.	Апоквель (США) - 0,4-0,6 мг оксалацитинібу на 1 кг маси тіла 2 рази на день впродовж 14 діб перорально
Плацевіт (Україна) - 1 мл/10 кг внутрішньом'язово, один раз на добу протягом 5-ти діб	Куртікол (Україна) – 0,1 мл/кг внутрішньом'язово, перші 7 днів 2 рази на день, наступні 14 днів – 1 раз на добу
Алергостоп (Україна) – 2 рази на добу впродовж 7 діб	Санодерм (Україна) - 2 рази на добу впродовж 7 діб

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що аналіз поширення захворювань незаразної етіології у собак, свідчить про значну поширеність хвороб шкіри та травної системи, які складають 20,75 та 20,56 %, відповідно. У близько 10 % пацієнтів діагностовано патологію опорно-рухової - 10,60 % та травної - 9,85 %, дещо рідше – серцево-судинної – 8,64 % та сечовидільної – 7,30 % систем. При цьому, в межах 6 % реєстрували захворювання органів: статевих (5,96 %), слуху (5,61 %), нервової системи (5,74 %) та зору (4,99 %). Моніторинг захворювань шкіри у собак в умовах міста Дніпро свідчить, що в абсолютній більшості випадків виявляють дерматити та екземи, які складають 38,16 % та 24,32 % випадків, відповідно. Значно рідше діагностують піодермію (15,39 %) та алопеції (13,71 %). Пухлинні ураження реєструють в 6,48 % пацієнтів із дерматологічною патологією, а себорею – в поодиноких випадках (1,96 %). У структурі нозологічного профілю дерматитів незаразної етіології в 14,88 % випадків (115 собак) діагностовано пододерматит, який характеризується, насамперед, ураженням шкіри дистального відділу кінцівок, зокрема міжпальцевого простору. У абсолютної більшості випадків – 101 тварина із 115 (87,83 %) реєстрували його гнійний перебіг, тоді як асептичний – лише у 14 пацієнтів (12,17 %), тобто рідше в 7,2 раза. Аналіз етіологічних факторів розвитку пододерматиту свідчить про те, що серед первинних факторів у третині випадків захворювання спричинене алергічними реакціями (32,17 %). Крім того, відносно часто його причиною є травмування (23,48 %) та реакція на стороннє тіло в тканинах дистального відділу кінцівок (16,52 %). У близько 10 % пацієнтів пододерматит зумовлений неоплазійним процесом (9,57 %). При цьому у незначній кількості випадків етіологічним чинником виступають: аутоімунні хвороби (2,61 %), хімічні та термічні опіки (1,74 %), а також низькі температури (0,87 %). Серед вторинних факторів у 13,04 % собак встановлено вплив на розвиток пододерматиту бактеріальної мікрофлори. Також нашими дослідженнями встановлено вікову сприйнятливості до пододерматиту у собак. Зокрема, пік захворюваності приходить на 5-7-річних собак – становить 31,31 % на тлі поступового зниження у 7-9-річних особин до 17,39 %, старших 9 років – до 10,43 %. Висока частота реєстрації хвороби характерна для тварин віком 3-5 років (25,22 %), а мінімальна ймовірність її розвитку – у молодих пацієнтів (5,22 %). Аналіз захворюваності собак на пододерматити вказує на наявність вираженої сезонності їх розвитку. Зокрема, максимальний її рівень встановлено в літній період (47,83 %), мінімальний – в зимові місяці (12,17 %). При цьому у весняний період частота виявлення міжпальцевих пододерматитів у собак складає 25,22 %, осінній – 14,78 %. Наведена динаміка узгоджується із значимістю етіологічних чинників та доводить можливість їх використання у якості прогностичних маркерів. Аналіз породної сприйнятливості до пододерматиту дозволив встановити наступні закономірності. Найбільш часто дане захворювання діагностується у англійських бульдогів (20,00 %), шарпеїв (14,78 %), боксерів (13,91 %) та лабрадорів (12,17 %). При цьому в межах 10 % рівень реєстрації пододерматитів встановлено у кане-корсе і німецьких вівчарок (по 9,57 %) та пекінесів (8,70 %). Слід відзначити, що у 11,30 % випадків вони діагностуються у метисів. Залежно від етіологічних

чинників, симптоми захворювання суттєво відрізняються, проте дана патологія характеризується деякими загальними ознаками. Зокрема, за пододерматиту вражаються кінцівки, що спричинює утруднення руху. Реєструється кульгавість. За прогресування процесу залучаються декілька кінцівок, що значно погіршує здатність рухатись. Тобто, загальними клінічними симптомами захворювання є: кульгавість, гіперемія шкіри між пальцями та на м'якушах, сухість шкіри, наявність ран та виразок на шкірі міжпальцевих проміжків та на м'якушах, поява пухирців із гнійним або кров'янистим вмістом. В подальшому реєструють набряк тканин кінцівки на тлі високої больової реакції в ділянці ураження, у більшості випадків відбувається утворення нориць, абсцесів із підвищенням місцевої температури тіла. Наявність свербіжу залежить від етіологічних чинників та ускладнення захворювання за рахунок розвитку бактеріальної мікрофлори в ділянці ураження. За алергічного пододерматиту реєструють запалення тканин дистального відділу кінцівок та їх набряк на тлі гіперемії. У випадку вилизування твариною даної ділянки шерсть набуває іржавий відтінок за рахунок дії речовин, які входять до складу слини. У деяких випадках, за генералізованого процесу подібні зміни спостерігаються в інших ділянках, мають симетричний характер. Оцінка ефективності проведених лікувальних заходів за алергічного пододерматиту у собак дозволила встановити наступні закономірності (табл. 2). Застосування лікарських засобів апоквель, куртікол та санодерм, порівняно із комбінацією препаратів екзекан, плацевіт і алергостоп, дозволила збільшити частку повністювилікуваних тварин в 1,4 раза (з 53,33 до 73,33 %) на тлі зменшення незадовільних результатів в 3 рази (з 20 до 6,67 %), а також скоротити тривалість курсу в 1,6 раз ($p < 0,01$) із подовженням періоду ремісії в 1,6 раза ($p < 0,001$).

Таблиця 2. Ефективність лікувальних заходів за алергічного пододерматиту.

Показники	Контроль		Дослід	
	к-ть	%	к-ть	%
загальна кількість хворих	15	100	15	100
без змін	3	20	1	6,67
покращення (позитивна динаміка)	4	26,67	3	20
видужання	8	53,33	11	73,33
тривалість лікування, діб	18±2		11±2**	
період ремісії, діб	122±3		197±4***	

Примітка: ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ – порівняно між групами.

Подальший моніторинг прояву рецидивів впродовж року, свідчить про те, що у дослідних тварин, яким використовували комбінацію препаратів апоквель, куртікол та санодерм, порівняно із комплексом екзекан, плацевіт і алергостоп, їх кількість була меншою в 1,8 раза (табл. 3).

Таблиця 3. Особливості прояву рецидивів за різних схем лікування собак за алергічного пододерматиту

Термін розвитку рецидивів після закінчення курсу лікування, місяців	Групи			
	контроль		дослід	
	к-ть	%	к-ть	%
<3	2	28,57	-	-
3-6	3	42,86	1	25
6-12	1	14,29	1	25
>12	1	14,29	2	50
всього	7	100	4	100

При цьому у собак дослідної групи перші випадки загострення захворювання реєстрували не раніше 3 місяців, тоді як у контрольних в перші три місяці після закінчення лікування рецидиви діагностували у 28,57 % випадків. У собак дослідної групи 50 % рецидивів виявлено по проходженню року після лікування, тоді як у контрольних даний показник складав лише 14,29 %, тобто у 85,71 % пацієнтів в межах року після застосування екзекану, плацевіту та алергостопу діагностували повторне загострення процесу.

Аналіз рецидивів, які діагностувались впродовж року після проведеного курсу лікування, дозволив виявити об'єктивні фактори, що скорочують тривалість періоду ремісії (табл. 4). При

цьому встановлено, що їх частота прояву значно вища у контрольних собак – 33,33 %, тоді як у тварин дослідної групи – 13,34 %, тобто менша в 2,5 раза. Зокрема, спричинена пододерматитом деформація м'якушів реєструється тільки у контрольних собак в 6,67 % випадків, вдвічі вища ймовірність розвитку в цій групі, порівняно із дослідною, фіброзу тканин та утворення міжпальцевих кіст.

Таблиця 4. Ускладнення, які скорочують період ремісії за алергічного пододерматиту у собак.

Ускладнення	Група			
	контрольна		дослідна	
	кількість	%	кількість	%
фіброз тканин	2	13,33	1	6,67
утворення міжпальцевих кіст	2	13,33	1	6,67
значна деформація м'якушів	1	6,67	-	-
всього	4	33,33	2	13,34
всього тварин у групі	15	100	15	100

Аналіз контрольних клінічних оглядів тварин, після проведення курсу лікування, впродовж року, свідчить про те, що у тварин контрольної групи частота рецидивів була в 1,75 раза більшою за відповідний показник собак дослідної групи (табл. 5). При цьому в першому випадку вони перебігали в 20 % у формі середнього і 20 % - високого ступеня тяжкості, тоді як за застосування запропонованої схеми лікування такий перебіг встановлено лише у 6,67 % пацієнтів.

Легкий ступінь загострення характеризувався проявом захворювання 1-2 рази на рік із тривалістю не більше трьох тижнів та ремісією 6-8 місяців. За середнього ступеня симптоми повторно з'являються 3-4 рази на рік, їх тривалість складає від 1 до 2 місяців, а період ремісії – менше 6 місяців. Тяжкий ступінь загострення супроводжується рецидивом захворювання частіше 4 разів на рік на тлі його тривалості більше 2 місяців та періодом ремісії менше 1 місяця.

Таблиця 5. Характеристика перебігу рецидивів за алергічного пододерматиту у собак.

Ступінь тяжкості рецидиву захворювання	Група			
	контрольна		дослідна	
	кількість	%	кількість	%
легка	1	6,67	2	13,33
середня	3	20	1	6,67
тяжка	3	20	1	6,67
кількість рецидивів	7	46,67	4	26,67
всього тварин у групі	15	100	15	100

Таким чином, отримані результати вказують на значну поширеність захворювань шкіри у собак. Насамперед, це стосується дерматитів та, зокрема, пододерматитів, серед яких найбільш часто етіологічними чинниками є алергізація організму. Дослідженнями встановлено залежність рівня захворюваності собак на міжпальцевий пододерматит алергічного характеру від породи, віку і сезону. Розроблена із врахуванням етіологічних факторів і патогенезу хвороби комплексна схема лікування дозволяє підвищити ефективність заходів та покращити довгостроковий прогноз, що дає можливість рекомендувати її для впровадження в практичну діяльність лікарів ветеринарної медицини.

Висновки. 1. Захворювання шкіри у собак є одними із найбільш поширених у структурі незаразної патології, складаючи 20,75 % від всіх випадків. Серед них у більшості випадків реєстрували дерматити (38,16 %). 2. У структурі нозологічного профілю дерматитів незаразної етіології в 14,88 % випадків діагностовано пододерматит, який характеризується ураженням шкіри дистального відділу кінцівок, зокрема міжпальцевого простору, зумовленим у 32,17 % пацієнтів алергічними реакціями. 3. За алергічних пододерматитів встановлено вікову та породну сприйнятливості на тлі вираженої сезонності захворювання: найбільш часто воно реєструється в літній період (47,83 %) у англійських бульдогів (20 %), шарпеїв (14,78 %), боксерів (13,91 %) та лабрадорів (12,17 %), віком від 5 до 7 років (31,31 %). 4. Включення за алергічного

пододерматиту до комплексної схеми комбінації лікарських засобів апоквель, куртікол та санодерм, порівняно із екзекан, плацевіт і алергостоп, збільшувало ефективність терапії в 1,4 раза (з 53,33 до 73,33 %), зменшувало кількість незадовільних результатів в 3 рази (з 20 до 6,67 %) на тлі скорочення тривалості лікування в 1,6 раз ($p < 0,01$), зниження рівня рецидивування в 1,8 раза із переважним їх перебігом у легкій формі та подовженням періоду ремісії в 1,6 раза ($p < 0,001$).

Список використаних джерел

1. Comparative in vitro efficacy of antimicrobial shampoos: a pilot study / R. Young, L. Buckley, N. McEwan, T. Nuttal. *Veterinary Dermatology*. 2012. Vol. 23 (1). P. 36-38.
2. Gortel K. Recognizing pyoderma: more difficult than it may seem. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2013. V. 43. P. 1-18.
3. Кучерук Д. Л., Толкачев В. А. Сезонная, возрастная и половая динамика диагностирования заболеваний кожи у собак. Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России: материалы Всеросс. науч.-практ. конф., г. Благовещенск, 19 апр. 2017 г. Изд - во: Дальневосточный ГАУ, 2017. С. 68-70.
4. Калашнікова Ю. В. Моніторинг піодермій у собак. Вісник Луганського національного аграрного університету. 2014. № 60. С. 56-60.
5. Ерпелова Т. Н., Антипов В. А. Исследования в области улучшения лечения кожных заболеваний у домашних животных. Матер. II сибирского ветеринарного конгресса «Актуальные вопросы ветеринарной медицины». Новосибирск, 2010. С. 30-32.
6. Диагностика и лечение воспалений пальцев у собак / А. В. Бокарев и др. *Ветеринария*, 2010. № 3. С. 59-62.
7. The effectiveness of systemic antimicrobial treatment in canine superficial and deep pyoderma: a systematic review / J. F. Summers, et al. *Veterinary Dermatology*. 2012. V. 23 (4). P. 305-311.
8. Суворов О. Н., Стекольников А. А., Бокарев В. А. Комплексная терапия воспалительных процессов в области пясти и плюсны у собак. «Новые фармакологические средства в ветеринарии» Материалы 19 международной межвузовской научно-практической конференции. Санкт-Петербург. 2007. С. 41-42.
9. Герке А. Н. Кожный барьер и его дисфункция при болезнях кожи. *VetPharma*. 2014. № 6 (22). С. 44-50.
10. Тиханин В. В., Карпецкая Н. Л. Некоторые вопросы патогенеза при болезнях кожи у собак. *Ветеринарная клиника*. 2004. № 6. С. 2-5.
11. Löwenstein C. Pyoderma in dogs. *Tierarztl. Prax. Ausg. K. Kleintiere Heimtiere*. 2011. V. 39(6). P. 405-417.
12. Есенгараева З. Б. Системная знимотерапия в лечении атопического дерматита. Проблемы медицинской энзимологии: труды Всероссийской конференции. М., 2002. С. 87-88.
13. Boguniewicz M., Leung D. Recent insights into atopic dermatitis and implications for management of infectious complications. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2010. Vol. 125. P. 4-13.
14. Луцко И. А. Новый препарат - новые возможности. Наш опыт применения препарата Куртикол при заболеваниях кожи собак и кошек. *VetPharma*. 2015. № 3 (25). С. 36-38.
15. Сухонос В. П., Калашнікова Ю. В. Видовий склад та стійкість до антибіотиків мікрофлори шкіри здорових і хворих на піодермію собак. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2014. № 13. С. 102-104.
16. The glucocorticoid sparing efficacy of Phytopica in the management of canine atopic dermatitis: A randomised, double blind, placebo controlled trial / V. Schmidt, N. McEwan, A. Volk [et al.]. *Veterinary Dermatology*. 2010. Vol. 21. P. 91-104.
17. Nuttall T. Chronic pododermatitis and interdigital furunculosis in dogs. *Companion Animal*. 2016. V. 24 (4). P. 26-30.
18. Bensignor E., Olivry T. Treatment of localized lesions of canine atopic dermatitis with tacrolimus ointment: A blinded randomized controlled trial. *Vet. Dermatology*. 2005. V. 16. P. 52-60.
19. Nuttall T. Topical therapy in canine atopic dermatitis: new products. *Companion Animal*. 2015. V. 25 (2). P. 14-21.
20. Эверстова Е. А., Толкачев В. А. Дерматиты у собак и кошек городской популяции. Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Междунар. науч. – практ. конф. Курская ГСХА, 2018. С. 53-56.

21. Rosser E. J. Jr. German Shepherd Dog pyoderma. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 2006. V. 36(1). P. 203-211.

22. Mueller R. S., Stephan. Pradofloxacin in the treatment of canine deep pyoderma: a multicentred, blinded, randomized parallel trial. Veterinary dermatology. 2007. V. 18 (3). P. 144-151.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ ПОДОДЕРМАТИТЕ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

Гердева А., Белый Д., Сапронова В., Бондар Р.

Проведен анализ распространенности заболеваний кожи у собак и определена эффективность лечения аллергического пододерматита у собак в условиях города. В результате проведенных исследований установлено, что в структуре незаразной патологии собак болезни кожи регистрируются в 20,75 % случаев. Среди заболеваний кожи у собак в абсолютном большинстве случаев обнаруживают дерматиты и экземы, которые составляют 38,16 % и 24,32 % случаев, соответственно. Значительно реже диагностируют пиодермию (15,39 %) и алопеции (13,71 %). Опухолевые поражения регистрируют в 6,48 % пациентов с дерматологической патологией, а себорею - в единичных случаях (1,96 %). Среди дерматитов незаразной этиологии в 14,88 % случаев диагностирован пододерматит, обусловленный в 32,17 % пациентов аллергическими реакциями. Наиболее часто он регистрируется в летний период (47,83 %) в английских бульдогов (20 %), шарпеев (14,78 %), боксеров (13,91 %) и лабрадоров (12,17 %) в возрасте от 5 до 7 лет (31,31 %). Оценку эффективности лечебных мероприятий по аллергическому пододерматиту проводили по клиническим критериям. В частности, определяли динамику изменений симптомов заболевания; продолжительность лечения; количество вылеченных животных; долю рецидивов и осложнений, форму их течения (легкая, средняя, тяжелая) период ремиссии, а также осложнения, которые ее сокращают. Включение в комплексную схему лекарственных средств апоквель, куртикол и Санодерм увеличивала эффективность терапии в 1,4 раза ($p < 0,01$) на фоне сокращения продолжительности лечения в 1,6 раза ($p < 0,01$), снижение уровня рецидивирования в 1,8 раза с преимущественным их ходом в легкой форме и удлинением периода ремиссии в 1,6 раза ($p < 0,001$).

Ключевые слова: собаки, дерматиты, пододерматит, патогенетическое лечение.

EFFECTIVENESS OF COMPLEX THERAPY FOR ALLERGIC PODODERMATITIS IN DOG IN THE STATE OF SITY

Hierdieva A., Bilyi D., Sapronova V., Bondar R.

The study analyses the occurrence of skin diseases in dogs and the effectiveness of allergic pododermatitis treatment in dogs under urban conditions. The study found that skin diseases make 20.75 % of cases in the structure of the registered noncontagious pathology of dogs. Dermatitis and eczema, which account for 38.16 % and 24.32 % of cases, respectively, make the vast majority of skin diseases in dogs. Pyoderma (15.39 %) and alopecia (13.71 %) are diagnosed significantly less often. Tumor lesions are registered in 6.48 % of patients with dermatological pathology, and seborrhea occurs rather seldom (1.96 %). Pododermatitis was diagnosed in 14.88 % of dermatitis of noncontagious etiology. The disease was caused by allergic reactions in 32.17 % of patients. Pododermatitis is most frequently registered in the summer (47.83 %): in English bulldogs (20 %), shar-peis (14.78 %), boxers (13.91 %) and Labradors (12.17 %) aged 5 to 7 years. (31.31 %). Estimation of the efficacy of treatment for allergic pododermatitis was performed according to clinical criteria. In particular, the dynamics of changes in the symptoms of the disease, treatment duration, number of cured animals, the proportion of recurrences and complications, the form of their clinical course (mild, moderate, severe), period of remission, as well as complications that reduce it were determined. Inclusion of Apoquel, Curticol and Sanoderm preparations into the complex scheme increased the effectiveness of therapy by 1.4 times ($p < 0.01$) against the background of reducing the treatment duration by 1.6 times ($p < 0.01$), reducing the recurrence rate by 1.8 times with their predominant mild form of clinical course and prolongation of the remission period by 1.6 times ($p < 0,001$).

Key words: dogs, dermatitis, pododermatitis, pathogenetic treatment.

HYGIENIC EVALUATION OF THE CHICKEN MEAT THAT IS SOLD IN ODESSA DISTRIBUTING FACILITIES

O. Piven

Odessa State Agrarian University

The article presents the data about some hygienic indexes of the chicken meat that is sold in Odessa distributing facilities. It was established and analyzed the chicken meat biochemical composition from the chicken which is obtained in industrial and domestic conditions. It was established organoleptically the dubious freshness of some samples (16,7 %). It was also proven that organoleptic studies should be supplemented with the bacterioscopic and other laboratory tests. Bacterioscopic examination revealed samples in which the growth of microorganisms was established. This microorganisms can cause outbreaks of foodborne toxicosis and toxicoinfections.

Key words: *chicken meat, bacterioscopy, the biochemical composition, the bacterial contamination, safety, quality.*

Formulation of the problem. Chicken meat is a valuable product that is widely used in diets, diets of children and the elderly. Chicken meat is often chosen because of its cheapness compared to other types of meat. However, this product is perishable. Therefore, in violation of storage and the sale conditions, chicken meat can pose a threat to human health.

Analysis of current research. Poultry farming is one of the most developed and competitive types of agribusiness. The poultry products (meat, eggs) are important elements of the diet of most of the population. The main world exporters of the poultry meat are Brazil (35.6%), the USA (31.4%) and the EU (11.1%). The part of Ukraine occupies only 1.2 % [3]. The 50 % of the poultry stock of all species are concentrated in the Vinnitsa, Kiev, Dnieper and Kherson regions in Ukraine [3, 4]. Almost a fifth of all households are large poultry enterprises of well-known brands [4].

Poultry is a valuable dietary product that is in demand all over the world. It is more mature and balanced in amino acid composition [5], contains polyunsaturated fatty acids, and B vitamins. The low content of collagen in it contributes to its better digestibility by the human body. So the degree of digestibility of poultry meat is 80 %. Its amino acid composition is represented by various amino acids, among which the most important are lysine, leucine, isoleucine, valine. The nutritional and taste benefits of poultry meat are largely determined by the amount of fat [8].

The main type of meat research in the laboratories of the veterinary and sanitary expertise in the markets is organoleptic. Poultry meat is a perishable product and it requires the special conditions of storage and sale. There are a number of studies indicating the positive effect of the lactate-containing aqueous solutions, the solutions of acetic acid, the spices on the microbiological and organoleptic characteristics of chicken meat during storage [1, 7, 11, 15].

At the present stage, special attention is paid to the safety and quality of food products, including the chicken meat. Now the process of adaptation of Ukrainian legislation to European requirements is underway. This will allow to bring large volumes of domestic products to the world market [2]. The experience of obtaining organic chicken meat, which provides for the rejection of antibiotics, hormones, enzymes and other synthetic compounds in the composition of compound feeds for poultry, is becoming relevant [6].

A special place in ensuring the quality and safety of chicken meat is to prevent its seeding by microorganisms that can cause foodborne infections and toxicosis. Meat contamination can be carried out in various ways: both during production, and during transportation, storage, sale [7, 11]. The risk of cross-seeding of poultry carcasses increases during the cooling process [9]. Dangerous pathogens that are secreted in poultry carcasses are *Salmonella* [10], *Campylobacter spp.* [9, 14], *E. coli* [12, 13].

The aim of the article. The aim of the work was to determine individual indicators of safety and quality of chicken meat, which is implemented in the trading network of Odessa.

Materials and methods. The studies were carried out on the basis of the Multidisciplinary Laboratory of Veterinary Medicine of Odessa State Agrarian University and in the laboratory of Department of Hygiene, Sanitary and Expertise of Odessa State Agrarian University.

It was studied 6 chicken carcasses. The carcasses of 1st and the 2nd samples were bought respectively in a chair of stores «Fresh meat» and «Eco meat»; the 3rd and the 4th samples were bought in the meat buildings of «Privoz» and «Pivnichny» markets; the 5th and the 6th samples were bought in Odessa spontaneous markets. The 1st and the 2nd carcasses were industrial production, the 3rd–6th carcasses were domestic chicken.

The organoleptic assessment was carried out according to the current standard (SSTU 3143-2013 – Poultry meat (carcasses). General specifications).

The biochemical composition of the samples was determined by the equipment FoodScan and the software for the device ISISCAN. We conducted the research of the surface prints and the dipper prints from the carcasses with the purpose to establish the degree of freshness. Also we were examined the chicken meat extract for ammonia and ammonium salts (with Nessler's reagent).

The bacteriological research was carried out according to the generally accepted methods. We determined the Total Bacterial Contamination (SST 7702.2.1-95); the Coliform Bacteria (SST 7702.2.2-93); *Staphylococcus aureus* (SST 7702.2.4-93); *Proteus* (SST 7702.2.7-95); enterococci (SST 7702.2.2-93); pathogens, including salmonella (SST 7702.2.3-93); listeria (SSTU ISO 11290-1:2003).

Presenting of the main material. It was founded by the organoleptic research that the V sample, which was bought on the spontaneous Odessa market, has the intensive, unpleasant, musty smell. This indicates its dubious freshness. There was no doubt about its freshness according to the other organoleptic parameters. The I, II, III, IV, VI are recognized as fresh according to the results of the organoleptic research. Their organoleptic characteristics met the requirements of the current standard (SSTU 3143-2013 – Poultry meat (carcasses). General specifications). So the percentage of dubious freshness chicken carcasses was 16,7 % relative to the total number of samples which were studied

We studied such parameters as ash percentage, protein, fat, humidity during the biochemical research of the chicken meat. The results presented in the table 1.

Table 1. The biochemical composition of the chicken carcasses (M±m, n=6)

Place of selection	№ of the sample	Parameters, %			
		ash	protein	fat	humidity
«Fresh meat»	I	0,7±0,01	16,0±0,5	14,7±0,2	68,6±1,2
«Eco meat»	II	0,6±0,02	14,5±0,3	12,9±0,6	72,0±2,5
«Privoz»	III	1,0±0,01	19,0±0,7	13,7±0,5	66,3±1,1
«Pivnichny»	IV	0,7±0,01	21,0±0,4	13,6±0,8	64,7±2,1
Spontaneous market	V	1,0±0,01	18,0±0,5	15,8±0,3	65,2±2,7
Spontaneous market	VI	1,0±0,01	20,5±1,1	11,4±0,3	67,1±1,9
The average value	-	0,8±0,01	18,2±0,6	13,7±0,5	67,3±1,9

The table shows that the highest ash content was in III, V and VI samples. The indicator was the same and amounted to 1,0±0,01 %. The lowest ash content was in II sample – 0,6±0,02 %. The protein content was the highest in IV and VI samples, which were bought respectively on the market «Pivnichny» and on spontaneous market of Odessa. The indicators were respectively 21,0±0,4 and 20,5±1,1 %. The lowest protein content was in II sample, which was bought in the chair of stores «Eco meat» – 14,5±0,3 %. As for the fat content, V sample from the spontaneous market was the fattest (15,8±0,3 %). The VI sample from the spontaneous market of Odessa had the lowest fat content – 11,4±0,3 %. The highest humidity was in II sample (from the store «Eco meat») 72,0±2,5 %. Generally the average biochemical content of the chicken meat which is realized in the commercial chain of Odessa was as follows: ash – 0,8±0,01 %, protein – 18,2±0,6 %, fat – 13,7±0,5 % and humidity – 67,3±1,9 %. It characterizes the chicken meat as a completely dietary product. The industrial chicken meat was characterized by less ash content (0,65 %), it is less than the rate of domestic chicken by 38,5 %. The domestic chicken meat evaluated the industrial chicken meat by the protein content on 27,1 %. As for the fat content the industrial and the domestic chicken meat was almost the same (respectively 13,8 and 13,6 %). The industrial carcasses were characterized by higher humidity (the parameter evaluated the parameter of the domestic carcasses by 6,8 %). The bacterioscopy research was carried out with the purpose to confirm the conclusions regarding to the dubious freshness of the chicken carcasses which were obtained in the

course of epy organoleptic research. Also the samples were investigated for ammonia and ammonium salts. The results of bacterioscopy research are presented in the table 2.

Table 2. The results of bacterioscopy research of the chicken carcasses (M±m, n=6)

Place of selection	№ of the sample	The quantity of microorganisms		Conclusion
		superficial layers	deep layers	
«Fresh meat»	I	4,5±0,2	0	Fresh
«Eco meat»	II	3,8±0,1	0	Fresh
«Privoz»	III	12,6±0,8	7,5±0,4	Doubtful freshness
«Pivnichny»	IV	6,8±0,5	2,5±0,1	Fresh
Spontaneous market	V	21,6±1,3	15,4±1,2	Doubtful freshness
Spontaneous market	VI	6,5±0,4	3,2±0,2	Fresh

So, the bacterioscopy research confirmed the doubtful freshness of V sample, which were bought on the spontaneous market of Odessa. It also made it possible to establish dubious freshness of III sample which was bought on agrofood market «Privoz» in Odessa. This sample was recognized as fresh during an organoleptic study. The presence in the samples of chicken meat of ammonia and ammonium salts indicates the presence of a process of protein breakdown (a spoilage). We studied the ammonia and ammonium salts content in the samples of chicken meat which is realized in the commercial chain in Odessa using Nessler's reagent. The results are presented in the table 3.

Table 3. The degree of freshness of chicken carcasses (n=6)

Place of selection	№ of the sample	The method for the determination of ammonia and ammonium salts	Conclusion
«Fresh meat»	I	The meat extractor is green-yellow, transparent	Fresh
«Eco meat»	II	The meat extractor is bright yellow, cloudy, the sediment is present	Doubtful freshness (thawed meat)
«Privoz»	III	The meat extractor is yellow, cloudy, the sediment is absent	Doubtful freshness
«Pivnichny»	IV	The meat extractor is green-yellow, transparent	Fresh
Spontaneous market	V	The meat extractor is yellow, cloudy	Doubtful freshness
Spontaneous market	VI	The meat extractor is green-yellow, slightly cloudy, without the sediment	Fresh

III and V samples were recognized as the doubtfully freshness. So, it was respectively established the yellow and intensive yellow color of the meat extract and its cloudy during a reaction with Nessler's reagent. The extract was within the sediment.

It should be noted that the doubtful freshness of the samples has been confirmed by bacterioscopy research. As for V sample its dubious freshness also has been confirmed by organoleptic research.

II sample, which was bought in the shop «Eco meat» (Odessa), was recognized as fresh during the organoleptic and bacterioscopy research. But it showed herself in the reaction with Nessler's reagent as doubtful fresh (as a thawed meat) although the chicken meat was sold as chilled. The extract from this sample was bright yellow and cloudy. The sediment was visualized at the bottom of a tube.

The results of the bacteriology research are presented in the table 4. The results, which are presented in the table show, that the chicken meat which is realized in Odessa distributing facilities can be the source of foodborne toxicosis and toxicoinfections (II, III and V samples).

The analysis shows that the Total Bacterial Contamination of chicken carcasses was within $1,6 \times 10^4 - 5,9 \times 10^2$ CFU/g.

The Coliform Bacteria were absent in I, IV and VI samples. The growth of *E. coli* has been detected in III and V samples (respectively $2,3 \times 10^2$ and $1,9 \times 10^2$ CFU/g. Also in III and V samples has been detected the *Proteus* growth (respectively the titers were 0,01 and 0,1). It was established the colonies of *Staph. aureus* ($0,5 \times 10^2$ CFU/g) in V sample.

Salmonella and *L.monocytogenes* were not identified in any sample.

Table 4. The results of bacteriology research of chicken meat that is realized in Odessa distributing facilities (n=18)

№ of the sample	Indicators							
	Total Bacterial Contamination, CFU/g	Coliform Bacteria, CFU/g	<i>E. coli</i> CFU/g	<i>Proteus</i> , titer	<i>Staph. aureus</i> , CFU/g	<i>Salmonella</i> , CFU per 25 g	<i>L. monocytogenes</i> , CFU per 25 g	<i>Enterococcus</i> , CFU/g
I	1,8×10 ⁴	0	0	0	0	0	0	0
II	3,5×10 ⁴	1,2×10 ²	0	0	0	0	0	0,4×10 ²
III	5,1×10 ²	6,310 ²	2,3×10 ²	0,01	0	0	0	0,7×10 ²
IV	1,6×10 ⁴	0	0	0	0	0	0	0
V	5,9×10 ²	7,1×10 ²	1,9×10 ²	0,1	0,5×10 ²	0	0	2,0×10 ²
VI	2,0×10 ⁴	0	0	0	0	0	0	0

Note: CFU – Colony Forming Units.

Conclusions and prospects for further research. It was established organoleptically that 16,7 % of chicken carcasses samples, which were selected in different places of Odessa distributing facilities, were dubious freshness.

The average biochemical content of chicken meat which is realized in Odessa distributing facilities was as follows: ash – 0,8±0,01 %, protein – 18,2±0,6 %, fat – 13,7±0,5 % and humidity – 67,3±1,9 %. This characterizes the chicken meat as a completely dietary product.

It doesn't enough the organoleptic research for establish the quality of the chicken meat. So, during the bacterioscopy research and during the study of ammonia and ammonium salts it was established the dubious freshness of two samples (III and V samples). Also it was revealed the dubious freshness of II sample which proved itself in the reaction with Nessler's reagent as thawed product (the percent of dubious freshness carcasses was 50 %).

The chicken meat which is realized in Odessa distributing facilities can be the potential source of foodborne toxicosis and toxicoinfections as insufficient heat treatment. So there are the *Coliforms* in 3 samples, *E. coli* and *Proteus* in 2 samples. It was founded the growth of *Staph. Aureus* (V sample). *Salmonella* and *L.monocytogenes* were not identified in any sample.

Further research is planned to study the safety and quality of chicken offal.

REFERENCES

1. Andreeva N. L., Eveleva V. V., Yaroshenko V. S. To the Question of the Quality and Safety of Poultry Meat. *Veterinary Practice*. 2007. №3. P. 42-43.
2. Bal-Prilipko L., Morozova M. Safety Management System for Broiler Meat Production. *Food Industry of the Agro-Industrial Complex*. 2016. № 1-2. P. 5-8.
3. Voyzechivska L. I., Skoromna O. I., Golubenko T. L. The Development Trends of Poultry Meat Production in Ukraine. *The Livestock Production and Processing Technology*. 2016. № 2. P. 61-68.
4. Grygoryev S. O. The Current State of Poultry Production in Ukraine. *Scientific Bulletin of Uzhgorod University. Series: Economics*. 2016. № 1 (1). P. 131-135.
5. Erastov G. M. The Nutritional Value of Poultry Meat. *Poultry farming*. 2014. № 3. P. 28-30.
6. Kuseruk M. D. Quality and Safety of Organic Chicken. *Bioresources and Nature Management*. 2018. Vol. 10. № 3-4. p. P. 211-220.
7. Ordina N. B. Safety and Quality Control of the Poultry Meat. *The Innovation in AIK: the Problems and the Prospects*. 2017. № 2. P. 105-109.
8. Protsan A. G., Nurgazezova A. N. The Useful Properties of Chicken Meat, *The Product, technology and education quality*. 2015. P. 100-104.
9. Rodionova K. O. Monitoring the Microbiological Safety (*Campylobacter Spp.*) of Poultry Carcasses During Their Processing. *Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. 2017. № 3. P. 136-139.

10. Balakrishnan S. Prevalence of *Salmonella* in Chicken Meat and its Slaughtering Place from Local Markets in Orathanadu, Thanjavur district, Tamil Nadu. *Journal of Entomology and Zoology Study*. 2018. Vol. 6. № 2. P. 2468-2471.

11. Masoumbeigi H., Tavakoli H. R., Koohdar V., Mashak Z., Qanizadeh G. The Environmental Influences on the Bacteriological Quality of Red and Chicken Meat Stored in Fridges. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2017. 7(4). P. 367-372.

12. Mellata M., Johnson J. R., Curtiss III R. *Escherichia coli* Isolates from Commercial Chicken Meat and Eggs Cause Sepsis, Meningitis and Urinary Tract Infection in Rodent Models of Human Infections. *Zoonoses and Public Health*. 2018. Vol. 65. № 1. P. 103-113.

13. Mitchell N. M. Zoonotic Potential of *Escherichia coli* Isolates from Retail Chicken Meat Products and Eggs. *Appl. Environ. Microbiol.* 2015. Vol. 81. № 3. P. 1177-1187.

14. Skarp C. P. A., Hänninen M. L., Rautelin H. I. K. Campylobacteriosis: The Role of Poultry Meat. *Clinical Microbiology and Infection*. 2016. Vol. 22. № 2. P. 103-109.

15. Zhang H., Wu J., Guo X. Effects of Antimicrobial and Antioxidant Activities of Spice Extracts on Raw Chicken Meat Quality. *Food Science and Human Wellness*. 2016. Vol. 5. № 1. P. 39-48.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА КУРЯЧОГО М'ЯСА, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ У ТОРГІВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М. ОДЕСИ

Півень О.

У статті представлені дані щодо окремих гігієнічних показників курячого м'яса, яке реалізується у торгівельній мережі м. Одеси. Вивчено та проаналізовано біохімічний склад курятини, отриманої за промислового виробництва, та за домашнього вирощування. Органолептичним дослідженням встановлено сумнівну свіжість окремих зразків (16,7 %) та доведено необхідність доповнення даного виду дослідження бактеріоскопічним та іншими лабораторними дослідженнями. Бактеріологічним дослідженням виділено зразки, у яких встановлено ріст мікроорганізмів, що можуть спричинювати спалахи харчових токсикозів та токсикоінфекцій.

Key words: куряче м'ясо, бактеріоскопія, біохімічний склад, бактеріальна контамінація, якість, безпечність.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КУРИНОГО МЯСА, КОТОРОЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. ОДЕССЫ

Пивень О.

В статье представлены данные отдельных гигиенических показателей куриного мяса, которое реализуется в торговой сети г. Одессы. Изучен и проанализирован биохимический состав курятины, полученной в промышленных и домашних условиях. Органолептическим исследованием установлена сомнительная свежесть отдельных образцов (16,7 %) и доказана необходимость дополнения даного вида исследования бактериоскопическим и другими лабораторными исследованиями. При бактериологическом исследовании выявлены образцы, в которых установлен рост микроорганизмов, способных стать причиной вспышек пищевых токсикозов и токсикоинфекций.

Ключевые слова: куриное м'ясо, бактериоскопия, биохимический состав, бактеріальна контамінація, качество, безопасность.

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ ПУХЛИН ШКІРИ ТА ЇЇ ПОХІДНИХ У ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Ж. Коренєва, А. Телятніков, М. Хімич,

О. Найдіч, М. Столяренко

Одеський державний аграрний університет

Проблема виникнення пухлин знаходиться на першому місці, оскільки кількість хворих на пухлини як людей, так і тварин не зменшується, а навпаки зростає. В нашій країні також спостерігається загальний ріст частоти захворювання як на доброякісні, так і злоякісні пухлинами. У домашніх тварин пухлини шкіри, слизових оболонок та похідних шкіри є найбільш часто діагностованими пухлинними захворюваннями, у зв'язку з тим що їх легко ідентифікувати. До основних етіологічних чинників, які можуть сприяти розвитку пухлинних процесів шкіри, можливо віднести хімічні канцерогени, сонячну інсоляцію, іонізуючу радіацію, вірусне різноманіття, гормональні та генетичні фактори. Гематологічні та біохімічні показники підтверджують розвиток запальних процесів в організмі хворих тварин, накопичення медіаторів запалення та інтоксикацію; реакція з боку системи крові залежить від виду пухлини, її локалізації та поширення.

Ключові слова: пухлини, мастоцитома, базаліома, папіломатоз, базальноклітинний рак шкіри, внутрішньошкірні зроговілі епітеліоми, плоскоклітинний рак, доброякісні пухлини гепатоїдних залоз, пухлини молочних залоз.

Постановка проблеми. Сьогодні у розвинених країнах світу проблема виникнення пухлин знаходиться на першому місці, кількість хворих на пухлини як людей, так і тварин не зменшується, а навпаки зростає. Пухлина (неоплазма, новоутворення) - це нерегульоване організмом надмірне розростання клітин, що характеризується постійним і безперервним їх розмноженням, грубими порушеннями процесу росту клітин й їх диференціації. Тому саме проблему боротьби зі злоякісними новоутвореннями вчені вважають однією з актуальних проблем людства.

Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій. Вивчаючи проблему новоутворень, вчені доводять, що головною причиною виникнення цієї патології є погіршення екології в великих промислово розвинутих країнах. Саме в цих країнах смертність від злоякісних пухлин займає друге місце. В нашій країні, як і в усьому світі також спостерігається загальний ріст частоти захворювання як на доброякісні, так і злоякісні пухлинами. У ветеринарній медицині відсутня систематизація цих даних, вони розрізнені і не всі бажаючі ветеринарні лікарі можуть ознайомитися з статистикою. Несприятлива екологічна обстановка обумовлює актуальність вивчення поширення онкологічної патології, її систематизації та ознайомлення з нею ветеринарних спеціалістів.

Пухлини у людини і тварин за біологічною природою та клінічними проявами мають дуже багато схожих рис, але вислови про повну аналогію є необґрунтованими. Фахівці доводять, що навіть всередині одного і того ж виду тварин в залежності від віку та статі, є певні особливості й відмінності в частоті ураження одних і тих же органів, в характері клінічного перебігу пухлинної хвороби і її завершенні.

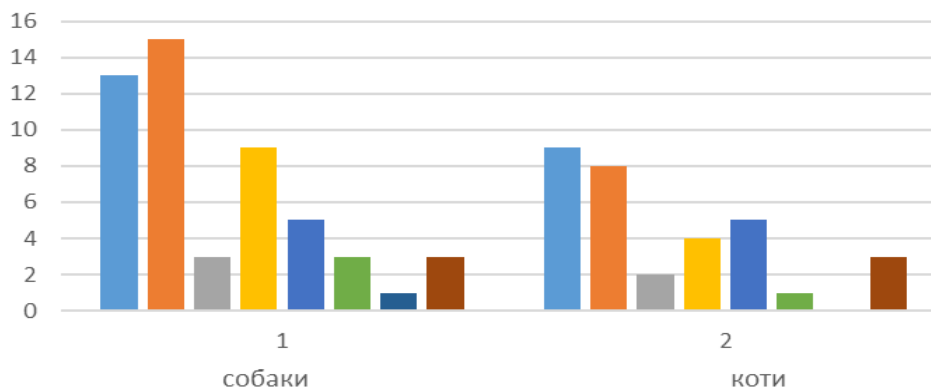
Пухлини різної локалізації виявляються досить часто у дрібних тварин, якщо у собак злоякісні і доброякісні новоутворення зустрічаються приблизно однаково часто, то у котів абсолютна більшість пухлин злоякісні. Найчастіше пухлини розвиваються у тварин середнього і старшого віку, більшість тварин становлять самки, за рахунок розвитку новоутворень молочних залоз. [1-12]

Метою нашої роботи стало вивчення особливостей прояву пухлин у дрібних тварин в умовах міста Одеси.

Методи дослідження. Клініко-експериментальний метод; гематологічний метод; біохімічний метод; цитологічний і гістологічний методи; діагностичні методи.

Результати власних досліджень. На підставі літературних даних і наших спостережень, щодо розвитку пухлин у дрібних тварин, ми провели порівняну онкологічну оцінку основних видів новоутворень. В процесі вивчення пухлин ми враховувати органну локалізацію, частоту їх виникнення, клінічні прояви та інші особливості.

Щодо поширення пухлин, то за термін дослідження пухлини діагностовано у 84 тварин з яких 52 собаки та 32 кота. У дрібних тварин пухлини зустрічаються досить часто, але є певні відмінності в розвитку пухлинних уражень (рис 1).



- | | | | |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1. пухлини шкіри | 2. пухлини похідних шкіри | 3. гемангіоми | 4. пухлини кісток та хрящів |
| 5. пухлини органів травлення | 6. пухлини органів дихання | 7. пухлини органів сечостатевої системи | 8. пухлини печінки |

Рис 1. Поширення пухлин у собак та котів.

Так у собак, найчастіше виявляються пухлини похідних шкіри 44,7%, випадків; пухлини шкіри діагностуються у 25,0 % випадків; а у котів в 28,1%, що на 3,2% ↑ в котів; пухлини похідних шкіри у собак відповідно у 28,8%, а в котів у 25% випадків, що на 3,8% ↑ в собак. Серед пухлин судин найчастіше виявляються пухлини кровоносних судин, такі як гемангіома – капілярна та кавернозна, так у собак такі пухлини виявляються у 5,8%, а котів у 6,3%, що на 0,5% ↑ в котів. Пухлини кісткової тканини також мали місце, так у собак такі пухлини виявлялися 17,3%, а в котів у 12,6%, що на 4,7 % ↑ собак.

Пухлини органів системи травлення у собак зустрічалися у 9,6% випадків, а в котів 15,6%, що на 6 % ↑ в котів. Пухлини органів системи дихання у собак зустрічалися у 5,8% випадків, а в котів 3%, що на 2,8 % ↑ в собак. Пухлини органів сечостатевої системи у собак зустрічалися у 1,9 % випадків, а в котів пухлини органів цієї системи не зустрічалися зовсім. Пухлини печінки у собак зустрічалися у 5,8 % випадків, а в котів у 9,4%, що на 3,6 % ↑ в котів.

Щодо різновидів пухлин, то серед пухлин шкіри зустрічалися такі, пухлини як: папілома, мастоцитома, базаліома та рак (рис. 2).

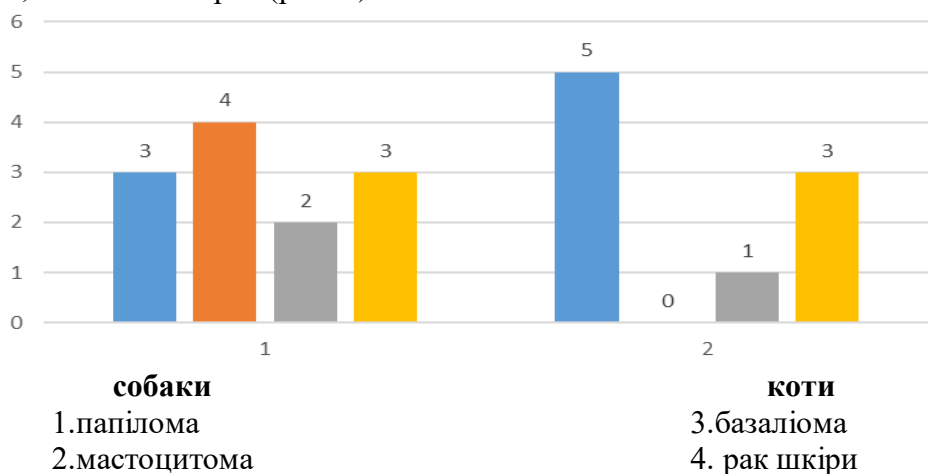


Рис 2. Види пухлин шкіри у собак та котів.

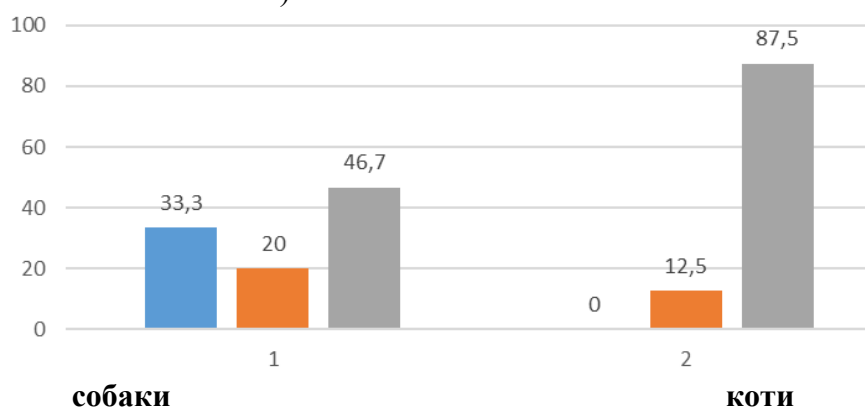
У собак діагностувалися: папілома (3), мастоцитома (4), базаліома (2), рак шкіри (3). У котів пухлини діагностували такі пухлини: папілома (5), базаліома (1), рак шкіри (3). При порівнянні видно, що у котів була відсутня така пухлина, як мастоцитома і переважали папіломи (5). У собак, на відміну від котів серед діагностованих пухлин переважала мастоцитома (4).

Щодо пухлин похідних шкіри, то з графіку 3 видно, що зустрічалися пухлини: сальних і потових залоз, волосяних фолікулів та молочних залоз. Як у собак, так і у котів переважають пухлини молочних залоз, відповідно в собак 46,7%, а в котів 87,5%.

Пухлини молочних залоз, є досить поширеною проблемою як у собак, так і у котів, але як видно з графіку кількість випадків пухлин молочних залоз значно більша у котів.

Серед пухлин кровоносних судин, зустрічаються гемангіоми (капілярні та кавернозні). Ці пухлини у випадку капілярних утворень мають доброякісний характер, а у випадку кавернозних – характер доброякісний, але обережний.

Щодо пухлин кісток та хрящів, то відсоток захворюваності був значний, так у собак відсоток в межах 17,3%, а у котів 12,6%. Значний відсоток пухлинних осередків мав метастатичний характер (пухлини молочних залоз).



1. сальних і потових залоз, 2. волосяних фолікулів, 3. молочних залоз.

Рис 3. Види пухлин похідних шкіри

Пухлини органів системи травлення були теж поширеними, так у тварин зустрічалися папіломи на слизовій оболонці ротової порожнини, і рак слизової оболонки ротової порожнини, відповідно: собаки 9,6 % та коти 15,6%.

Серед пухлин органів сечостатевої системи діагностувалася тільки семінома у 1,9% випадків і тільки у собак.

В легенях та печінці тварин діагностувалися, в більшості випадків, метастатичні ураження цих органів (метастази пухлин молочних залоз).

Основними клінічними ознаками, що свідчать про наявність пухлин первинного та метастатичного характеру є: кахексія, задишка, біль, занепокоєння тварини, анемія, підвищення температури загальне (гарячка) та місцеве, кульгавість, спонтанні переломи кісток, ураження регіонарних та віддалених лімфатичних вузлів, припухання ділянок локалізації пухлин, поява осередків некрозу. Як видно з перерахованих клінічних ознак в більшості випадків вони неспецифічні та виявляються при обстеженні тварин у ветеринарних установах з інших причин.

Основні антропогенні джерела забруднення це: промислові викиди та вихлопні гази автомашин; циркуляція канцерогенів у водному середовищі сприяє вклучає їх у харчовий ланцюг тварин; інтенсивна сонячна радіація, ультрафіолетове опромінення; температурний вплив; контакт з хімічними речовинами; біологічні канцерогени; тривалі гормональні розлади та застосування лікарських речовин.

Шкіряний покрив (шкіра) виконує дуже багато важливих функцій і є найбільшим органом за площею, саме шкіряний покрив першим відчуває негативний вплив агресивних (канцерогенних) факторів зовнішнього середовища. Необдумані дії людини забруднює біосферу канцерогенними речовинами дуже швидко, особливо в мегаполісах до яких також відноситься місто Одеса.

Шкіра являє собою складну структуру, що складається з різних епітеліальних, мезенхімальних, нервових і нейроектодермальних тканин, і всі ці тканини мають високий

потенціал до розвитку новоутворень. Тому пухлини шкіри характеризуються морфологічною різноманітністю, класифікувати їх дуже складно, точна діагностика завжди комплексна.

Кожне новоутворення шкіри має притаманні морфологічні ознаки за яким можливо встановити діагноз на відповідну патологію.

Мастоцитома (тучноклітинна пухлина) - виникає на фоні хронічного запалення тканин шкіри. Основним фактором розвитку мастоцитом є хронічна стимуляція функцій мастоцитів.

Ці пухлини є потенційно злоякісними новоутвореннями собак. Пухлини мають розвиток у тварин в будь-якому віці, але частіше у віці від 2 до 7 років. Ріст повільний, часто виявляються як поодинокі і множинні вузли, що локалізуються на шкірі в будь-якій частині тіла (голова, задня частина верхньої частини стегна, шкіра в ділянці грудної клітини і черева). Повне видалення пухлинних вузлів дає хороший результат. Морфологічно: підняті вузлові утворення, консистенція від м'якої до твердої; центр пухлини складається з великої кількості тучних клітин, а периферія ореолом меншої кількості тучних клітин; оточена пухлина зоною запалення (набряк, гіперемія, рис. 4).

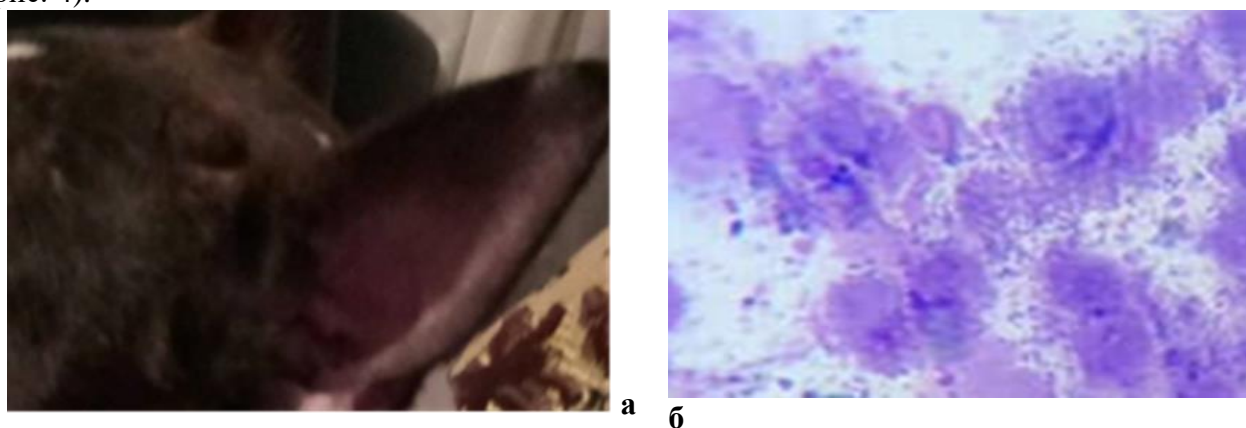


Рис. 4. Мастоцитома: а.- загальний вигляд пухлинного вузла; б.- круглясті окремо розташованих клітин, які мають світлу цитоплазму з великою кількістю гранул.

У котів мастоцитома є другою за поширенням пухлиною шкіри, але може мати два варіанти росту. Перший варіант росту – тучноклітинний, який: аналогічний, але неідентичний мастоцитомі у собак; другий варіант росту - гістіоцитарної, який властивий тільки котам.

Як у собак, так і у котів мастоцитоми являють собою поодинокі чи множинні вузли, що можуть мати розвиток в будь якій ділянці тіла тварини, але найчастіше в ділянці голови та шиї. За гістіоцитарного типу, на шкірі у котів виявляються множинні, дрібні, щільні вузлики. Ріст пухлинних вузликів двох типів доброякісний.

Папіломатоз - хронічне захворювання, що характеризується появою на шкірі чисельних бородавок (папілом). Основним етіологічним чинником є папіломавіруси, які мають певний тропізм до клітин епітелію шкіри й слизових оболонок. Дана форма характеризується наявністю на шкірі, слизовій оболонці ротової порожнини, в ділянці шкіри губ круглястих утворень, які піднімаються над поверхнею шкіри. Множинні папіломи, на шкірі або слизових оболонок, частіше розвиваються у молодих тварин і їх етіологія пов'язана з вірусами. Поодинокі папіломи, частіше зустрічаються у старих тварин і не завжди викликаються вірусами.

Макроскопічно: рухомі, круглясті утворення на широкій основі або тонкій ніжці, консистенція утворень м'яка еластична, поверхня вкрита дрібними сосочками («вигляд «кольорової капусти»). Шкіра та слизова ротової порожнини навколо утворень безболісні, звичайного кольору (рис 5).

Мікроскопічно: сосочкові розростання багатошарового плоского (або перехідного) епітелію, які вкривають сполучнотканинну строму, що містить судини. Багатошаровий плоский епітелій лежить на базальній мембрані, зберігає полярність і комплексність. Виявляється нерівномірне збільшення шарів епітелію, гіперкератоз рогового шару епідермісу, висококлітинні папілярні вирости, сполучно-фіброзна строма пухлини, добре помітні клітини шиповатого шару епідермісу.

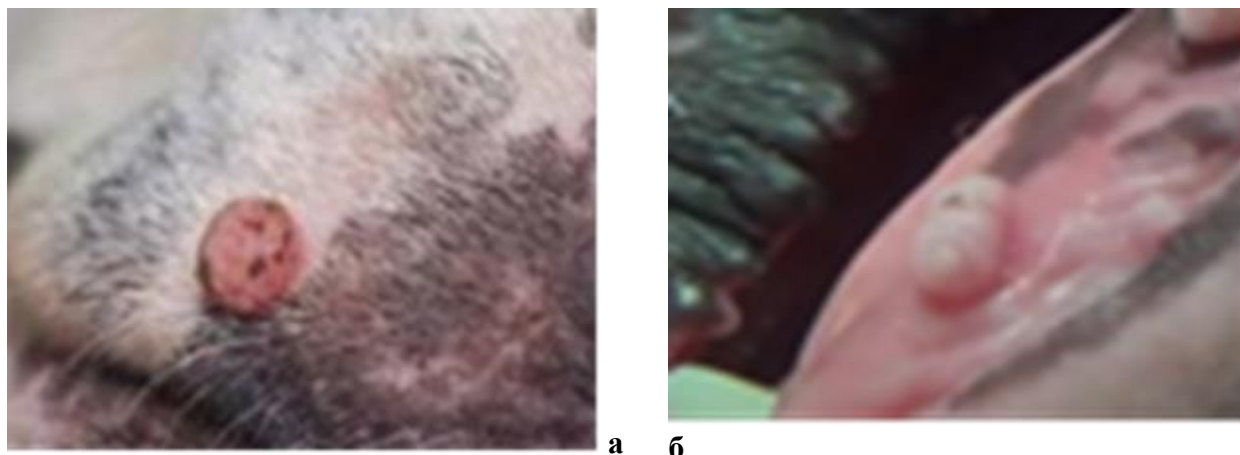


Рис.2. Папілома: а.- шкіри; б.- слизових оболонок ротової порожнини.

Базаліома - гетерогенна група епітеліальних новоутворень шкіри, які найчастіше зустрічаються у кішок, рідше у собак. Пухлини складаються з безлічі дрібних базофільних клітин, які за морфологію, нагадують клітини базального шару епідермісу. У дрібних домашніх тварин більшість базаліом є доброякісними і виникають в середніх й глибоких шарах дерми. Базаліоми можуть розвиватися на будь-якій ділянці тіла і зазвичай виглядають як тверді, поодинокі, інкапсульовані, часто безшерстні вузлики, на ніжці. У котів базаліоми зустрічаються частіше, і на відміну від собак мають посилену пігментацію., дуже часто їх плутають з меланомами. Базаліоми, в більшості випадків, мають доброякісний перебіг і розвиваються у тварин старшого віку.

Базальноклітинний рак шкіри частіше виникає у котів, ніж у собак і характеризується утворення на голові, кінцівках або шиї тварин бляшок з виразками на поверхні. На відміну від доброякісної базаліоми карциноми мають місцево-інвазійний ріст, а також можуть мати декілька центрів росту. У собак базальноклітинні карциноми мають ознаки зроговіння можуть біти виявлятися в будь-якому місці тіла, у вигляді вузлів чи бляшок.

Внутрішньошкірні зроговілі епітеліоми - це доброякісні новоутворення собак і котів, що виникають з волосяних фолікулів. Пухлини можуть розвиватися на будь-якій ділянці тіла, але частим місцем локалізації є ділянки спини, хвоста і кінцівок та мати характерний прояв, а саме рости у вигляді вузлика з центральної зроговілою частиною, яка може виступати над поверхнею епідермісу, створюючи вигляд рогового утворення. Такі епітеліоми у тварин не пов'язані з епідермісом і мають вигляд зроговілих кіст.. Порушення цілісності такої кісти сприяє поширенню кератину в навколишні тканини і розвитку гнійного запалення.

Плоскоклітинний рак (епідермоїдна карцинома) – пухлина виникає з епідермісу, спонтанно і часто локалізуються на морді і вušних раковинах.

Шкіряна форма пухлини найчастіше діагностується старих тварин і локалізується на голові, дистальних відділах кінцівок, вентральної частини живота і промежини. Пухлинні ураження виглядають як тверді, опуклі бляшки і вузлики; з виразками їх центральної частини. Пухлинам притаманний екзофітний ріст і бородавчаста поверхня. Передують розвитку карцином вогнищеві зони гіперкератозу і еритеми.

Підкігтьова форма найчастіше зустрічається у старих тварин. Пухлини виникають з епітелію нігтьового ложа і можуть виникати на декількох пальцях, часто на різних кінцівках.

У котів плоскоклітинний рак шкіри найчастіше розвивається в поєднанні з хронічним сонячним пошкодженням. Найчастіше новоутворення можуть локалізуватися на вušних раковинах, лобі, повіках, носі або губах, особливо у котів з білим забарвленням цих ділянок.

Доброякісні пухлини гепатоїдних залоз можуть розвиватися як в результаті гіперплазії залоз, так і розвитку аденоми цих залоз; з часом гіперплазія переходить в аденому. Аденоми гепатоїдних залоз найчастіше зустрічаються у старих тварин в періанальній ділянці у вигляді декількох внутрішньошкірних вузликів різного розміру. При розвитку великих уражень виникає механічне стискання анального отвору, що в певній мірі порушує його прохідність, а центральна частина пухлинних уражень може піддаватися виразкуванню. Диференціювати доброякісні

пухлини цих залоз від злоякісних дуже важко, відмітною ознакою є метастази в регіонарні лімфатичні вузли і часті рецидиви.

Пухлини молочних залоз - поділяються на доброякісні та злоякісні. Доброякісні пухлини можуть бути простими і змішаними (складними) за будовою, а саме містять як сполучну, так і залозисту тканину (аденома, фіброаденома, папілома). Локалізуються пухлини часто в молочних протоках. Із злоякісних пухлин молочних залоз найбільш поширеними, на сьогодні, є: аденокарцинома (трубчаста, папілярна, папілярно-кістозна), карцинома та пухлини з кількох типів злоякісних клітин.

У собак пухлини зустрічаються в пахових та черевних пакетах і можуть бути одиночними та множинними. Навколо злоякісних пухлин мають розвиток ознаки запальних процесів (гіперемія, набряк, збільшення в розмірі, болючість). При огляді виявляється почервоніння оточуючих тканин.

При огляді тварин з пухлинами молочних залоз, ми визначали пухлини різної стадії розвитку. Найлегшою була **перша стадія**, при якій діагностується маленький м'який вузлик. У випадку коли тварині не надали вчасну хірургічну допомогу, навколо нього з'являлися інші дрібненькі, супутні вузлики.

По мірі росту вузла консистенція його ущільнюється, з'являється ділянка запалення (**друга стадія**). Пухлини проростають в оточуючі тканини, що пояснює їх нерухомість, поверхня над ними втрачає шерсть, набуває червоного кольору і стає дуже болісною (**третьа стадія**). При діагностичних дослідженнях можуть виявлятися метастази в кістках, легенях, печінці. Тварини, на четвертій стадії розвитку, яка характеризується появою метастазів в легенях, печінці та кістках, були пригнічені, виснажені, кволі, втрачали апетит, чутливість та реакцію на подразнення, з'являвся кашель, задишка.

Великі доброякісні пухлини, на відміну від злоякісних, зберігають рухливість та не метастазують.

Гематологічні показники підтверджують розвиток запальних процесів в організмі хворих тварин, накопичення медіаторів запалення та інтоксикацію. Реакція з боку системи крові залежить від виду пухлини, її локалізації та поширення. На початку розвитку пухлинних процесів на шкірі, певних змін в складі периферичної крові не виявлено, всі показники знаходяться в межах фізіологічної норми (певного виду тварин). З розвитком запальних процесів виявляється помірний лейкоцитоз; незначне зниження вмісту гемоглобіну при незмінній кількості еритроцитів.

В лейкоцитарній формі, на початку патології, значних змін не виявляється, але з розвитком та поширенням бластоматозних та запальних процесів відмічається помірне еозинопенія, нейтрофілоз, якісні зміни моноцитів.

Біохімічними дослідженнями сироватки крові встановлено: збільшення АСТ та АЛТ, що підтверджує грубі порушення обмінних процесів в організмі хворих тварин, внаслідок руйнування клітин та розвитку інтоксикації.

Висновки. 1. Поява і ріст пухлин, це прихований багатостадійний процес, який має тривалий прихований перебіг: від трансформації нормальної клітини в пухлинну до геометричної прогресії в її рості. Всім пухлинним утворенням найчастіше передують передпухлинні стани, в більшості випадків це хронічні запальні процеси. 2. У домашніх тварин пухлини шкіри, слизових оболонок та похідних шкіри є найбільш часто діагностованими пухлинними захворюваннями, у зв'язку з тим що їх легко ідентифікувати. 3. До основних етіологічних чинників, які можуть сприяти розвитку пухлинних процесів шкіри, можливо віднести хімічні канцерогени, сонячну інсоляцію, іонізуючу радіацію, вірусне різноманіття, гормональні та генетичні фактори. 4. Гематологічні та біохімічні показники підтверджують розвиток запальних процесів в організмі хворих тварин, накопичення медіаторів запалення та інтоксикацію; реакція з боку системи крові залежить від виду пухлини, її локалізації та поширення.

Список використаних джерел

1. Білий Д. Д. Особливості клінічного перебігу неоплазій молочної залози у сук //Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2015. №. 31 (2). С. 40-43.
2. Есіна Э. В. Новообразования молочной железы у мелких домашних животных //Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2004. №. 1. С. 123-127.

3. Есина Э. В., Белый Д. Д. Патоморфологическая картина новообразований молочной железы у собак // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2012. №. 2. С. 140-143.

4. Зон Г. А. Результаты диагностики пухлин собак в м. Суми / Г. А. Зон, Л. Б. Івановська, М. В. Доб'я // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Ветеринарна медицина, 2013. Вип. 9. С. 171-174.

5. Касянчик О. М. Клініко-морфологічна діагностика плоскоклітинної та базальноклітинної папіломи у собак // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2012. т. 14, № 3-1. С. 84-88.

6. Касянчик О. М. Поширення та структура онкологічних захворювань у собак залежно від породи, статі та віку // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2011. т. 13. №. 2-1. С. 112-116.

7. Мисак А. Р. Застосування клінічної класифікації пухлин за системою TNM при спонтанних новоутвореннях у собак // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2010. т. 12. №. 3-1. С. 170-176.

8. Мисак А. Р. Проблема неоплазій у продуктивних і дрібних домашніх тварин // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2012. т. 14. №. 2-1. С. 250-255.

9. Михайленко Н.І., Войцехович Д.В. Органна локалізація пухлин у дрібних тварин різних видів / Н.І. Михайленко, Д.В. Войцехович // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2017. т 19 № 77. С 162-165.

10. Самойлюк В. В., Білий Д. Д., Шевченко Є. Є. Особливості лікування новоутворень молочних залоз із ознаками вираженого запалення у собак //Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2014. №. 2. С. 26-32.

11. Уайт Р. А. С. Онкологические заболевания мелких домашних животных / М. Дж. Брели, Д. Е. Босток, Р. Деннис и др.; Под. ред. Р. А.С. Уайта. // Перевод с англ.. Е. Махиянова М.: Аквариум ЛТД, 2003. 352 с.

12. Шестяев А.М., Потоцький М.К., Шувалова Н.І. Патоморфологічна характеристика злоякісних пухлин собак / Ветеринарна медицина України, 2003. №2. С.27-28

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ОПУХОЛЕЙ КОЖИ И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫХ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Коренева Ж., Телятников А., Химич М., Найдич О., Столяренко М.

Проблема возникновения опухолей находится на первом месте, поскольку количество больных онкологией как людей, так и животных не уменьшается, а наоборот растет. В нашей стране также наблюдается общий рост частоты заболевания как на доброкачественные, так и на злокачественные опухоли. У домашних животных опухоли кожи, слизистых оболочек и производных кожи является наиболее часто диагностированными опухолевыми заболеваниями, в связи с тем, что их легко идентифицировать. К основным этиологическим факторам, которые могут способствовать развитию опухолевых процессов кожи, можно отнести химические канцерогены, солнечную инсоляцию, ионизирующую радиацию, вирусное разнообразие, гормональные и генетические факторы. Гематологические и биохимические показатели подтверждают развитие воспалительных процессов в организме больных животных, накопления медиаторов воспаления и интоксикации; реакция со стороны системы крови зависит от вида опухоли, ее локализации и распространения.

Ключевые слова: *опухолі, мастоцитома, базалиома, папіломатоз, базальноклітинний рак шкіри, внутрішні ороговілі епітеліоми, плоскоклітинний рак, доброкачественные опухоли гепатоидных желез, опухоли молочных желез.*

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF SOME SKIN TUMORS AND ITS DERIVATIVES IN SMALL PETS

Koreneva Zh., Telyatnikov A., Khimych O., Naidich O., Stolyarenko M.

The problem of the emergence of tumors is in the first place, since the number of cancer patients, both humans and animals, is not decreasing, but rather growing. In our country, there is also a general

increase in the incidence of the disease for both benign and malignant tumors. In domestic animals, tumors of the skin, mucous membranes and skin derivatives are the most commonly diagnosed neoplastic diseases due to the fact that they are easy to identify. The main etiological factors that can contribute to the development of tumor processes of the skin include chemical carcinogens, solar insolation, ionizing radiation, viral diversity, hormonal and genetic factors. Hematological and biochemical indicators confirm the development of inflammatory processes in the body of sick animals, the accumulation of mediators of inflammation and intoxication; the reaction from the blood system depends on the type of tumor, its location and distribution.

Key words: *tumors, mastocytoma, basalioma, papillomatosis, basal cell skin cancer, keratinized intradermal epitheliomas, squamous cell carcinoma, benign tumors of the hepatoid glands, breast tumors.*

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АДАПТИВНОСТІ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)

О. Данчук, Т. Кориневська, В. Григор'єв, О. Цимбалюк

Одеський державний аграрний університет

Д. Масюк

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

У огляді літератури наведено узагальнюючу інформацію щодо адаптивності організму свійських тварин. Наведено проблеми адаптогенності свійських тварин до дії антропогенних чинників і зміни клімату. Зв'язок організму з зовнішнім середовищем забезпечується нервовою системою, характеристики якої у різних особин можуть істотно різнитись. Це визначає індивідуальну чутливість та реакційність, що на сьогодні вивчено недостатньо. З наукової точки зору важливо дослідити індивідуальні реакції тваринного організму на дію різних чинників довкілля з метою попередження або мінімізації їх наслідків. Ключовим фактором у подоланні проблеми є прогресуючі зміни клімату на планеті, що створює неадекватні умови для існування певних видів свійських тварин на окремих територіях, в той час, як селекція тварин проходить без урахування їх адаптогенних властивостей та особливостей нервової системи.

Ключові слова: адаптивність, адаптаційні властивості, зміни клімату, свійські тварини.

Постановка проблеми. За даними досліджень NASA, середня температура по всьому світу збільшилася на 1,5 градуса з 1880 року [26], при цьому, Агентство внутрішньої енергії повідомляє, що найбагатші країни світу протягом найближчих 25 років будуть інвестувати близько 20 трильйонів доларів на нові дослідження в галузі енергетики, в надії на уповільнення наслідків глобального потепління. Вплив глобального потепління може знищити середовище проживання і загрожує вимиранням більш мільйону видів рослин і тварин [34]. За умов глобального потепління, зростаючого впливу антропогенних чинників та інтенсифікації технології виробництва продуктів тваринництва все більше у свійських тварин збільшується частка проявів хвороб адаптації та різного роду метаболічних розладів. Ефективність адаптації пов'язана у першу чергу з адаптивністю та адаптаційними можливостями (спроможність забезпечення адаптації). В природному середовищі вплив глобального потепління супроводжується динамічними змінами екосистеми, при чому окремі організми або адаптуються до змін або припиняють своє існування в межах ареалу. З іншого боку, свійські тварини втратили властивість щодо природної видової адаптації, шляхом еволюційного відбору найстійкіших, тому зміни у навколишньому середовищі з одного боку можуть унеможливити окремі способи їх утримання, а з іншого вимагатимуть створення штучного мікроклімату, що збільшує вартість отриманої продукції.

Мета роботи. Метою літературного огляду є узагальнити наявні дані щодо проблеми адаптивності свійських тварин.

Аналіз огляду літератури. У звіті WWF Living Planet Report вказано, що на Землі відбувається значне і дуже стрімке зменшення біорізноманіття. Моніторинг більш ніж 10 000 популяцій хребетних показав, що їх стало менше на 52% у період з 1970 по 2010 роки. Згідно висновків НАН України та Української академії аграрних наук, глобальне потепління в Україні відгукнеться незворотною деградацією степів Причорномор'я, Приазов'я та степової частини Криму. За даними Національного інституту стратегічних досліджень [7], загрози для біологічного різноманіття через зміни клімату проявлятимуться у вигляді зменшення кількості корисних видів, зміни складу лісу та фауни, деградації ґрунтів та зміну видового складу ґрунтової флори і фауни.

Кліматичні зміни, пов'язані з тепловим стресом, є вирішальним фактором, який негативно впливає на тваринництво. Тварини мають кілька пристосувальних механізмів, які є корисними для їх виживання в умовах навколишнього середовища, серед яких фізіологічна адаптація є

основним механізмом, що підтримує гомеостаз. Корінні породи худоби, як виявилось, демонструють меншу фізіологічну мінливість у порівнянні з схрещеними та чистопородними тваринами аналогами за дії теплових стресів [29]. Виявлено, що за теплового стресу у корів головними фізіологічними критеріями, що дозволяють оцінити тепловий баланс та гомеостаз є частота дихання, пульсу, ректальна температура, швидкість потовиділення та температура шкіри. Слід зауважити, що поряд з тим, що тваринництво страждає від глобального потепління, воно безперечно є одним із факторів його розвитку. Так, тваринництво та дотичні до неї галузі зумовлюють понад 18% викидів антропогенних парникових газів (9% викидів вуглекислого газу; 35–40% метану – переважно за рахунок кишкової ферментації та гною; 64% оксиду азоту – завдяки використанню добрив). У всьому світі виробництво худоби займає 70% усіх земель, що використовуються для сільського господарства, або 30% суші Землі [28].

Відповідно до сучасних уявлень адаптивність – це спроможність до адаптації, а властивості, що її забезпечують визначаються як адаптаційні можливості. За інформацією В.І. Гарбузова [4] адаптивність є природною та набутою здатністю пристосування організму до умов існування. Адаптаційні можливості при цьому забезпечуються стійкими резистентними індивідуальними та видовими характеристиками організму, до яких можна віднести: інстинкти, темперамент, конституція, фізіологічних стан і т.д. А.Г. Маклаков вказує, що сукупність діапазону факторів навколишнього середовища до яких може пристосуватись індивідуум визначається як адаптаційний потенціал організму [8].

Wagner G.P. вводить поняття адаптаційного комплексу, як сукупність фізіологічних, етологічних, і екологічних особливостей популяції, що доповнюють один одного і сприяють більш успішній репродукції конкретного індивідуума [36]. При чому, у своїй роботі він зазначає, що дарвінівський процес мутації, рекомбінації та відбору не є ефективними для вдосконалення складних систем. Щоб відбулася адаптація, ці системи повинні мати "еволюційність", тобто здатність випадкових варіацій, які іноді сприяють вдосконаленню. Було виявлено, що еволюційність критично залежить від того, як генетичні зміни впливають на фенотипові варіації.

У 1939 році видатний дослідник Ганс Сельє видав свою першу працю про загальний адаптаційний синдром з описом трьох його стадій (напруження, резистентності та виснаження), для кожної з яких характерні функціональні зміни нервової і ендокринної системи [16]. Цікаво, що спочатку Сельє визначав стрес як руйнівний фактор, однак надалі він ввів поняття «позитивний стрес», автор вказує, що неважливо причина стресу (позитивні, чи негативні фактори навколишнього середовища), важливо лише інтенсивність потреби чи перебудови чи адаптації.

Жан Пиаже ввів поняття адаптивної природи інтелекту що виявляється через основну мету життя індивіда – збалансованість, або гомеостаз. Так, дослідник вважав, що уся активність організму направлена на відновлення гомеостазу, а розвиток інтелекту відбувається лише шляхом адаптації суб'єкта до мінливих умов навколишнього середовища [27].

Сьогодні існує метод кореляційної адаптометрії [31], який використовується в задачах моніторингу за допомогою якого можна прогнозувати рівень прояву індивідуальної і групової стресової реакції (як психічні так і соматичні порушення). Аналіз адаптаційних властивостей популяції дає змогу зрозуміти стан кожного індивідуального організму через стан напруги і адаптованості. Існує цілий ряд робіт, який вказує на можливість прогнозування рівня стресової реакції організму на подразники різної етіології виходячи з моніторингу фізіологічних параметрів популяції [9].

Адаптивні властивості виду визначаються властивостями кожного індивідуума. Відомо, що здатність окремого організму до адаптації залежить від стану його нервової системи, яка і здійснює взаємозв'язок організму з навколишнім середовищем. Отже, дослідивши індивідуальні адаптивні властивості організму свійських тварин, в межах кожного виду, можна прогнозувати загальну реакційність до мінливих умов навколишнього середовища. Ці знання дозволять встановити фізіологічні межі адаптаційних властивостей певного виду, їх породні особливості та

зв'язок з нервовою системою, зокрема, основними характеристиками нервових процесів та станом вегетативної регуляції.

Останнім часом в Україні, як і в світі, спостерігається тенденція до збільшення техногенного та антропогенного навантаження на тварин. Будь-які зміни оточуючого середовища супроводжуються зсувом динамічної рівноваги в організмі тварин, що має своє відображення у розвитку загального адаптаційного синдрому. При чому, провідну роль у мобілізації адаптаційних можливостей відіграють нейро-гуморальні механізми, і в першу чергу – діяльність центральної нервової системи [5, 6, 23]. Хвороби адаптації у тваринництві завдають великих економічних збитків.

Адаптація до умов довкілля здійснюється за участі регуляторних систем – нервової та ендокринної. Ефективність адаптації до тривалого перебування в несприятливих умовах залежить від індивідуальних особливостей організму. Павлов І. П. уперше пов'язав індивідуальні особливості організму з функціонуванням окремих органів і систем, його учень К. М. Биков довів роль кори головного мозку в регуляції діяльності внутрішніх органів і обміну речовин. У роботах В. В. Науменка (1967–2004), А. Й. Мазуркевича (1998–2011), В. І. Карповського (2001–2018), В. О. Трокоза (2002–2018), М. О. Малюка (2003–2011), А. І. Кобиш (2004–2006), Д. І. Криворучка (2005–2018), В. М. Костенка (2006–2008), В. В. Азар'єва (2007), М. Д. Камбур (2011–2015), Р. В. Постой (2011–2017) та інших відмічається взаємозв'язок типологічних особливостей вищої нервової діяльності з резистентністю тварин за дії чинників довкілля. Доведено, що темперамент тварин визначає їх поведінку в різних ситуаціях, зокрема в загоні, вигулі, при доїнні і т.д. [5] та лімітує адаптаційні можливості організму. Останні дослідження свідчать, що темперамент тварин визначає як фенотип, так і генотип. Tulloh і Fordyce et al. вказують на відмінності темпераменту великої рогатої худоби різних порід [17]. Хоча на сьогодні і знайдені окремі локуси або їх комбінації, що визначають господарсько-корисні риси темпераменту, однак в основному генотип поведінки тварин має полігенний характер і визначається багатьма, часто сотнями локусів. З іншого боку є данні, що поведінка та рухова активність генетично ідентичних клонів свиней між собою не корелює [21, 35], що вказує на переважання впливу навколишнього середовища на поведінку. Існує взаємозв'язок між поведінкою і продуктивністю свиней різних вікових груп [18]. Доведено тісний взаємозв'язок тонусу автономної нервової системи з окремими ланками обміну речовин у свиней. Досліджено кортико-вегетативні взаємини в регуляції окремих фізіологічних функцій організму свиней [5] та розроблено спосіб корекції цих функцій.

На цей час розроблені і апробовані методи визначення типу вищої нервової діяльності, темпераменту, тонусу автономної нервової системи [20]. Існують публікації про залежність рухової активності, поведінки, рівня обміну речовин і продуктивності від типологічних особливостей нервової системи та стану вегетативної регуляції в інтактному і стресовому стані. Проте можливості щодо застосування цих даних у виробничих умовах лімітовані. Зокрема, відсутні дані щодо індивідуальної адаптивності організму свійських тварин.

Головним проявом вищої нервової діяльності тварин є їх поведінка і рухова активність. Етологія вивчає генетично обумовлену поведінку (інстинкти) тварин, а також складові частини інстинктивної поведінки (потреба, ключові стимули, рефлексії і т. д.) [22]. Першими етологами були Конрад Лоренца та Ніколас Тінберген. Зокрема йому належить формулювання основних питань для аналізу поведінки тварин [33]: адаптаційну функцію: як поведінковий акт впливає на здатність тварини виживати і залишати потомство?; причину: які дії запускають поведінковий акт?; розвиток в онтогенезі: як поведінка змінюється з онтогенезом?; еволюційний розвиток: які відмінності і подібності схожих поведінкових актів у споріднених видів, і як ці поведінкові акти могли виникнути і розвиватися в процесі філогенезу?

Умови навколишнього середовища формують поведінку індивідуума, хоча у формуванні поведінки відіграють важливу роль також спадковість і зумовленість. Саме ці постулати у 30-х роках ХХ століття лягли в основу вчення біхевіоризму (від англ. Behaviour - поведінка). Вчення вказує, що поведінка тварин і людей визначається досвідом (наявністю відповідних рефлексів),

мотиваційним станом та контролюючими стимулами [32]. Хоча біхевіористи визнають значення спадковості і зумовленості поведінки, вони, перш за все, фокусуються на впливу навколишнього середовища. Нездатність класичного біхевіоризму пояснити цілісність поведінки тварин і людей зумовила появу необіхевіоризму, який включав у класичну модель вплив стимулів–реакції живих істот проміжні фактори, кожен з яких впливає на поведінку [18].

Поведінка вивчається з різних точок зору, від соціальних наук, поведінковою екологією, етологією тварин, до клітинних та молекулярних механізмів її регуляції. Прийняття еволюційного або адаптаційного підходу при вивченні механізмів та процесів розвитку поведінки набуває все більшої популярності в галузях, включаючи етологію, поведінкову екологію та еволюційну психологію. У своїй роботі Джон Бейкер [10] розрізняв кінцеві та наближені фактори (ultimate and proximate factors), що регулюють відтворення. Кінцеві фактори визначають репродуктивний успіх (наприклад, доступність їжі), а наближені фактори є ті змінні, які організми фактично використовують для відтворення (наприклад, сезонність). У продовженні цього Ернест Мейр [25] виділити два типи питань, які можуть задати біологи щодо явища: "що є безпосередньою причиною?" (причини що виникають протягом онтогенезу організму) проти "що є остаточною причиною?" (причини, отримані протягом еволюції). Ці два типи питань стали загальнознаними як два рівні аналізу. Перший рівень досліджують через генетичні, нервові, гуморальні механізми, тоді як другий рівень стосується адаптаційних та еволюційних аспектів. Дослідження адаптаційної функції відбувається детальним аналізом різних механізмів. Повне розуміння поведінки або будь-якого біологічного об'єкту вимагає пояснень цих двох факторів [24]. Етологія все більше зосереджується на адаптаційних механізмах імунології, ендокринології, нейробіології та онтогенезу. Такі підходи використовують інформацію з першого рівня аналізу, щоб допомогти сформулювати та переглянути гіпотези на кінцевому (другому) рівні. Відмова від інтеграції між різними рівнями, призведе до помилкових інтерпретацій [30]. На противагу цьому інформація отримана з одного рівня може модулювати інформацію на іншому.

Отже, зв'язок живого організму з зовнішнім середовищем забезпечується нервовою системою, характеристики якої у різних особин можуть істотно різнитись. Це визначає індивідуальну чутливість та реакційність, що на сьогодні вивчено недостатньо. Тому, з наукової точки зору важливо дослідити індивідуальні реакції тваринного організму на дію різних чинників довкілля з метою попередження або мінімізації їх наслідків. Ключовим фактором у подоланні проблеми є прогресуючі зміни клімату на планеті, що створює неадекватні умови для існування певних видів свійських тварин на окремих територіях, а селекція тварин проходить без урахування їх адаптогенних властивостей та особливостей нервової системи.

Одним із методів, який часто використовують для вирішення проблем добробуту тварин, є адаптація середовища відповідно до поведінкових потреб тварин. Однак модифікація навколишнього середовища є дорогою, оскільки економічні фактори в даний час є головними детермінантами проектування житлових систем [21]. Іншим підходом для поліпшення добробуту тварин є модифікація тварин, щоб вони були краще пристосовані до інтенсивного розведення. Цього можна досягти фармакологічними, хірургічними або генетичними методами [12].

Фармакологічний підхід був вперше апробований після відкриття нейролептиків препаратів [15], які використовували для заспокоєння тварин під час заготівлі та транспортування. Однак, наявність залишків цих речовин у продукції робить такі методи неприйнятними для комерційного застосування.

Хірургічні методи корекції поведінки, такі як видалення рогів, обрізання дзьоба або обрізання хвоста, відтинання зубів у домашніх тварин, можуть запобігти окремим проблемам утримання тварин, однак ці методи критикуються захисниками тварин і суперечать Конвенції Ради Європи щодо захисту тварин.

Адаптація тварин до навколишнього середовища також може бути покращена за допомогою генетичного відбору. У процесі одомашнення тварини, які демонстрували меншу адаптаційну властивість до нових, створених людиною умов були природньо вилучені з генофонду наступного

покоління [11]. Однак такий відбір ефективний лише тоді, коли велика частка тварин носить гени низької цінності. На ранніх етапах одомашнення фермери змогли розпізнати небажані риси у своїх тварин і запобігли їх розмноженню, однак коли стада стали чисельними цей метод не застосовувався. Як з практичних, так і з економічних міркувань, розведення тварин згодом було зосереджено на певних господарсько-корисних рисах, незалежно від їхнього відношення до інших ознак [12].

Висновок. Отже, знаючи індивідуальні особливості стресостійкості та адаптаційних можливостей організму тварин можна передбачити наслідки дії технологічних подразників, визначити оптимальні способи їх мінімізації, а застосування новітніх методів корекції адаптаційних можливостей організму матиме значний економічний ефект.

Науковцями в різних установах проводяться дослідження з метою підвищення резистентності та продуктивності сільськогосподарських тварин, але ці дані у абсолютній більшості випадків не стосуються врахування їх індивідуальних особливостей, а відомості стосовно механізмів адаптивності свійських тварин взагалі - практично відсутні. Вважаємо перспективним подальше вивчення індивідуальних особливостей організму різних видів свійських тварин в плані визначення їх адаптаційної здатності та адаптивності у розрізі типологічних особливостей нервової системи та стану вегетативної регуляції, що сильно спрощує розуміння варіацій індивідуальних та видових адаптивних можливостей організму з огляду на прогресуюче глобальне потепління та наростаюче техно- та антропогенне навантаження на їх організм.

Робота є складовою частиною результатів досліджень за науковою тематикою кафедри фізіології, патофізіології та біохімії Одеського державного аграрного університету: «Адаптивність організму тварин з різними параметрами кортико-вегетативної регуляції» та науково-дослідної держбюджетної теми Національного університету біоресурсів і природокористування України: «Розробка способів та засобів регуляції метаболізму в організмі тварин за дії різної природи чинників» (номер державної реєстрації 0120U102130, 2020–2022 рр.)

Список використаних джерел

1. Анфьорова, М. В., Брошков, М. М., & Данчук, О. В. (2019). Співвідношення популяцій еритроцитів у крові цуценят у постнатальний період розвитку. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2, 81.
2. Брошков, М. М., & Смолянінов, Б. В. (2012). Оцінка впливу імуномодельючих препаратів на імунологічну реактивність організму собак. Біологія тварин. 14(1-2), 510-512.
3. Данчук А. В., Карповский В. И., Трокоз В. О., Карповский В. В. (2015). Интенсивность пероксидного окисления липидов в эритроцитах свиней разных типов высшей нервной деятельности. Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции, 09-11.09.2015, Гродно, Республика Беларусь, 335–339.
4. Гарбузов В.И. (1994). Практическая психотерапия, или как вернуть ребенку и подростку уверенность в себе, истинное достоинство и здоровье (АО «Сфера»), 160 с.
5. Данчук О.В., Карповський В.І. Кортикальна регуляція інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів та активності системи антиоксидантного захисту в організмі свиней: [монографія]. Київ, 2019. 216 с. ISBN 978-617-7396-76-4.
6. Данчук О.В., К. В. І. (2016). Збалансованість ферментативної системи антиоксидантного захисту в організмі свиней за дії стресового фактора. Науковий вісник ветеринарної медицини, 1, 111–116.
7. Іванюта, С. П. (2016). «Адаптація до змін клімату в Україні: проблеми і перспективи». Аналітична записка. <http://old2.niss.gov.ua/articles/2223/>
8. Маклаков А.Г. (2001). Личностный адаптационный потенциал: его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях. Психологический журнал, 1, 16–24.

9. Щербатых Ю.В., Е. И. Э. (2002). рогнозирование и коррекция уровня эмоционального стресса у студентов высшей школы. Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 1(3), 319–322.
10. Baker, J. R. (1938). The evolution of breeding seasons. In de Beer GR, editor. *Evolution: Essays on aspects of evolutionary biology*. Oxford: Oxford University Press.
11. Faure, J M, Melin, J. M., & Mills, A. D. (1992). Selection for behavioural traits in relation to poultry welfare. 19. World's poultry science congress.
12. Faure, Jean Michel, & Mills, A. D. (2014). Improving the Adaptability of Animals by Selection. B *Genetics and the Behavior of Domestic Animals* (pp 291–316). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394586-0.00008-1>
13. Gibbons, J., Lawrence, A. B., and Haskell, M. J. (2009). Responsiveness of dairy cows to human approach and novel stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 116, 163–173.
14. Gibbons, J. M., Lawrence, A. B., and Haskell, M. J. (2010). Measuring sociability in dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 122, 84–91.
15. Gilbreath, J. C., Garvin, L. F., & Welch, Q. B. (1959). Effect of orally administered reserpine on egg production and quality. *Poultry Science*, 38(3), 535–538.
16. Hans Selye. (1936). A Syndrome Produced by Diverse Nocuous Agents. 138, 32.
17. Hayes, B. J., Bowman, P. J., Chamberlain, A. J., and Goddard, M. E. (2009). Invited review: genomic selection in dairy cattle: progress and challenges. *J. Dairy Sci.*, 92, 433–443.
18. Hunt, M. (2009). *The story of psychology*. Anchor.
19. Hur S. J. (2017). A study on current risk assessments and guidelines on the use of food animal products derived from cloned animals. *Food and Chemical Toxicology*, 108, 85–92.
20. Jensen, P. (2017). *The ethology of domestic animals: an introductory text* (3rd Edition. Cabi. (ed)).
21. Jones, R. B., Mills, A. D., & Faure, J.-M. (1991). Genetic and experiential manipulation of fear-related behavior in Japanese quail chicks (*Coturnix coturnix japonica*). *Journal of Comparative Psychology*, 105(1), 15.
22. Karpovskiy V., Postoi R., Danchuk O. Impact of individual peculiarities of swine nervous system on effectiveness of metals nanoparticles usage [The potential of modern science. Vol. 3]. London: Science Publishing, 2019. P. 267–281. ISBN 978-1-999-3071-3-4.
23. Lorenz, K. (2013). *The foundations of ethology*. Springer Science & Business Media.
24. MacDougall-Shackleton, S. A. (2011). The levels of analysis revisited. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1574), 2076–2085.
25. Mayr, E. (1961). Cause and Effect in Biology. *Science*, 134(3489), 1501–1506. <https://doi.org/10.1126/science.134.3489.1501>
26. NASA. (2020). *Climate Change: How Do We Know?* <https://climate.nasa.gov/evidence/>
27. Ormrod, J. E. (2012). *Essentials of Educational Psychology: Big Ideas to Guide Effective Teachin* (Boston, MA).
28. Parks, N. (2007). Livestock's long shadow. B *Frontiers in Ecology and the Environment* (Vol 5, Number 1). [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2007\)5\[4:D\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2007)5[4:D]2.0.CO;2)
29. Rashamol, V. P., Sejian, V., Bagath, M., Krishnan, G., Archana, P. R., & Bhatta, R. (2020). Physiological adaptability of livestock to heat stress: an updated review. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 6(3), 62–71.
30. Ryan, M. (2005). The evolution of behaviour, and integrating it towards a complete and correct understanding of behavioural biology. *Animal biology*, 55(4), 419–439.
31. Sedov, K., Gorban, A., Petushkova, E., Manchuk, V., & Shalamova, E. (1988). Correlation adaptometry as a method of screening of the population [In Russian]. *Vestnik Akademii meditsinskikh nauk SSSR*, 69–75.
32. Staddon, J. (2014). *The new behaviorism*. Psychology Press.

33. Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für tierpsychologie*, 20(4), 410–433.
34. UNEP. (2020). Planning for Adaptation. Planning for Adaptation.
35. Vogt G. (2015). Stochastic developmental variation, an epigenetic source of phenotypic diversity with far-reaching biological consequences. *Journal of Biosciences*, 40(1), 159–204.
36. Wagner, G. P., & Altenberg, L. (1996). Perspective: complex adaptations and the evolution of evolvability. *Evolution; International Journal of Organic Evolution*, 50(3), 967–976. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1996.tb02339.x>

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АДАПТИВНОСТИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

А. Данчук, Т. Кориневська, В. Григорьев, А. Цимбалюк, Д. Масюк

В обзоре литературы приведена обобщающая информация о адаптивности организма домашних животных. Показано проблемы адаптогенности домашних животных к действию антропогенных факторов и изменению климата. Связь организма с внешней средой обеспечивается нервной системой, характеристики которой у разных особей могут существенно отличаться. Это определяет индивидуальную чувствительность и реакционность, что на сегодняшний день изучено недостаточно. С научной точки зрения важно исследовать индивидуальные реакции животного организма на действие различных факторов окружающей среды с целью предупреждения или минимизации их последствий. Ключевым фактором в преодолении проблемы есть прогрессирующие изменения климата на планете, что создает неадекватные условия для существования определенных видов домашних животных на отдельных территориях, в то время, как селекция животных проходит без учета их адаптогенных свойств и особенностей нервной системы.

Ключевые слова: адаптивность, адаптационные свойства, изменения климата, домашние животные.

TOPICAL ISSUES OF THE ADAPTABILITY OF DOMESTIC ANIMALS (REVIEW)

O. Danchuk, T. Korynevskya, V. Grigoriev, O. Tsymbalyuk, D. Masiuk

This paper reviews provides general information the body adaptation of the domestic animals. The problems of adaptation of domestic animals to action of anthropogenic factors and climate change are presented. The relationship between the organism and external environment is provided by the nervous system, the characteristics of which can differ significantly between individuals. This determines individual sensitivity and responsiveness, which has remained insufficiently studied to date. From a scientific point of view, it is important to study the individual reactions of the animal organism to the action of various environmental factors, in order to avoid or minimize their impact. A key factor in overcoming the problem is the progressive Earth's changing climate, which creates poor conditions for the existence of different domestic animal's species in certain areas, while the artificial selection of animals takes place without taking into account their adaptogen properties and the characteristics of the nervous system.

Key words: adaptability, adaptive properties, climate change, domestic animals.

ПАРАЗИТОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИБИ ІНВАЗОВАНОЇ ЛИЧИНКАМИ НЕМАТОДИ *E. EXCISUS*

І. Запека, І. Панікар, В. Ледовський
Одеський державний аграрний університет

Встановлено, що досліджена риба інвазована личинками нематоди *E. excisus*. Середня екстенсивність інвазії судака становила – 66,7 %, а щуки – 58,3 %, відповідно. Середня інтенсивність інвазії судака становила – 4,2±2,6 пар/риб., а щуки – 1,45±1,38 пар/риб., відповідно. Середній індекс рясності інвазії судака становив – 3,8±1,3 екз., щуки – 1,4±0,73 екз., відповідно. Найбільша екстенсивність, інтенсивність інвазії та індекс рясності досліджуваних зразків риби збудниками еустронгілідозу спостерігали взимку та навесні.

Ключові слова: ветеринарно-санітарна експертиза, еустронгілідоз, судак, щука, *E. excisus*.

Постановка проблеми. В Україні рибництво – важлива галузь народного господарства, що забезпечує виробництво продуктів харчування, які вирізняються високими біологічними і смаковими якостями, є істотним джерелом білка та інших поживних речовин, задовольняючи потреби організму. Крім того, рибна галузь дає сировину для медичної промисловості (жир, вітаміни, мікро- і макроелементи, лікарські препарати), корми (борошно, рибний фарш і ін.), добрива та ін [7].

Однак, більшість дослідників-іхтіопатологів повідомляють, що одним з головних стримуючих факторів розвитку рибництва в природних і штучних відкритих водоймах є неблагополучна епізоотична ситуація. Хвороби риб, в тому числі паразитарні, займають значне місце в формуванні сумарної патології теплокровних тварин і гідробіонтів. За даними Міжнародного епізоотичного бюро щорічні втрати рибної продукції досягають в середньому 20 %. В окремих випадках збиток від специфічних захворювань може бути дуже високим і досягати 70–90 % [10, 17].

Необхідно зазначити, що в останні роки в багатьох країнах Європейського Союзу, так і в Україні у рибоводних господарствах і рибогосподарських водоймах зросла частота виявлення збудників гельмінтозів, які раніше діагностували спорадично. При цьому в питомій структурі зоопаразитів превалюють гельмінти роду *Eustrongylides*, які становлять небезпеку для здоров'я людей [9, 14, 16, 25, 38]. Паразити дуже стійкі до впливу фізичних і хімічних факторів і, при порушенні технології обробки, зберігають життєздатність і викликають захворювання людей [9, 10].

У зв'язку з цим зростає актуальність паразитологічного дослідження риби інвазованої личинками нематоди *E. excisus*.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Еустронгілідоз – паразитарне захворювання численних видів риб та рибоїдних птахів, що населяють прісноводні екосистеми, збудником якого є нематода роду *Eustrongylides* (Jägerskiöld, 1909), родина *Dioctophymatidae*. Паразити потенційно небезпечні для людини [10, 14, 18, 20, 28].

Статевозрілі паразити червоного, темно-червоного кольору, головний кінець світло-червоний. Тіло паразита циліндричне, вкрите кутикулою, без шипів та сосочків. Головний кінець нематоди дещо загострений. Округлий рот оточений 12 сосочками, розташований у два ряди, які утворюють вінчик. Задній кінець дещо здутий, а до самого кінця конусоподібно звужений. На вершині цього конуса розташований анальний отвір. Довжина тіла 20–50, ширина 0,3–0,8 мм. Травна трубка складається з довгого стравоходу 10 мм (у личинки довжиною до 45 мм), середньої кишки і короткої задньої, яка займає лише термінальне здуття тіла [2, 10, 23].

Личинки нематоди III-IV стадії мають тіло ниткоподібної форми, кругле в поперечному розрізі. Товщина тіла приблизно однакова по всій довжині, передній і задній кінці загострені. Вкриті щільною прозорою, поперечно покресленою кутикулою. Навколо ротового отвору 8 сосочків. Колір личинок червоний, червоно-коричневий, злегка червонуватий, напівпрозорий, білувато-сіруватий, білувато-жовтий, світло-рожевий. Зазвичай, личинки згорнуті в одній площині у спіраль (широке кільце або у вигляді коми), укладені в напівпрозору сполучно-

тканинну капсулу (діаметром 3,5–12,0 мм, товщиною 1,0–2,0 мм), але можуть бути вільними від капсули і видовжені вздовж осі. Витягнуті з капсул, в розгорнутому вигляді личинки мають довжину від 4,0 мм до 13,5 см (частіше 2,0–3,5 мм), за товщини тіла від 0,2 до 3,0 мм (частіше 0,8–1,4 мм) [2, 10, 23].

Яйця паразитів за оптимальних умов можуть зберігати свою життєдіяльність протягом 2,5 років, а личинкові стадії нематоди здатні перебувати в організмі олігохет та прісноводних видів риб понад один рік. Статевої зрілості в організмі дефінітивного хазяїна збудник досягає через 10–15 діб після проникнення. Але відкладання яєць починається не раніше 23–25 доби. До цього часу в них чітко проявляється статевий диморфізм [16, 25].

Цикл розвитку. Еустронгіліди мають гетерогенний життєвий цикл.

Дефінітивними хазяями нематод є рибоїдні птахи ряду *Pelecaniformes*, *Anseriformes*, *Ciconiiformes*, *Gaviiformes*. У залозистому шлунку або кишечнику птахів, личинка досягає зрілості і здатна виділяти яйця у водне середовище разом із випороженнями при дефекації, відрижці або загибелі птахів, приблизно через 10–17 днів після зараження [11, 14, 16, 18, 20, 28, 33].

Водні олігохети родини *Tubificidae* та *Lumbriculidae spp.* є першими проміжними господарями. У них нематоди розвиваються до II–III личинкової стадії. В організмі олігохет під дією травних соків личинка покидає оболонку яйця та виходять у просвіт шлунково-кишкового каналу. Друге линяння закінчується в організмі проміжного хазяїна на 80–82 добу. Однак деякі види еустронгілід, що виявляють у бентосоїдних рибах, здатні завершити розвиток і без олігохет [3, 16, 28].

Додатковим або другим проміжним хазяїном є планктоно- та бентосоїдні види риб. Вони заражаються під час проковтування олігохет, інвазованими личинками *E. excisus*. У циклі розвитку *E. excisus* також можуть брати участь хижі види риб, зокрема такі, як щука, судак та окунь. Крім того, хижа риба, земноводні та плазуни можуть бути у життєвому циклі паратеничними хазяїнами. У рибах личинки III етапу перетворюються і линяють на IV стадію личинок і залишаються в рибі (найчастіше в м'язах), якою живляться болотні рибоїдні птахи [14, 18].

Хоча кількість зареєстрованих випадків зараження людей личинками *E. excisus* незначна, вони можуть увійти в цикл як випадкові хазяї. Людина заражається личинками еустронгілісів III–IV стадії, але вона є тупиковим господарем для даних нематод [25].

Епізоотологічні дані. Паразити роду *Eustrongylides* розповсюджені у різних регіонах світу, включаючи Північну та Південну Америку, Європу, Східну Африку, Азію, що пов'язано із транслокацією живої риби та широкі шляхи міграції дефінітивних хазяїв [6, 14, 13, 16, 31].

Личинки даних нематод широко поширені в водоймах України, вони були виявлені у 48 видів риб (тюлька, оселедець, короп, карась, лящ, плітка, краснопірка, лин, сом, щука, окунь, судак, бичок-пісочник, бичок-кругляк та інші). Найбільш розповсюдженими серед риб личинки *E. excisus* і *E. tubifex*, менш – *E. mergorum* [14, 16, 19, 38].

В окремі роки екстенсивність інвазії збудниками еустронгілідозу в окуня, шуки, судака, окуня та бичків може досягати 94–100 %, а інтенсивність інвазії – від одиничних до 40 екз. личинок на рибу, відповідно. Хижа і велика риба зазвичай заражена сильніше [15, 16, 19].

Відзначено істотне зростання зараженості риб з великих водосховищ, мілководних і зарослих гідрофітами водойм [28]. Так, у водоймах України нематода *E. excisus* зареєстрована в акваторії Запорізького, Каховського, Кременчуцького водосховищ. Також цей вид гельмінтів відмічено у бичкових риб Чорного та Азовського морів [14, 16]. Yevtushenko, A.V. et al. [38] встановив, що в дельті Дунаю реєструється високий рівень зараження нематодою *E. excisus* сома, жереха, окуня, судака. Екстенсивність інвазії риб становить 100 %, а інтенсивність інвазії – від 1 до 32 гельмінтів на один екземпляр риб, відповідно. Colak, H. S. et al. [6] повідомляє, що на території Турції екстенсивності інвазії еустронгілісами у судака становить до 90 %.

Забруднення яйцями гельмінтів *E. excisus* водойм відбувається цілий рік, однак багато вчених повідомляють щодо піку інвазії еустронгілідозом проміжних хазяїн – риб, переважно у період зима-весна, що пов'язано із зниженням температури водойм і сезонним зниженням імунітету у гідробіонтів [16, 33]. За повідомленням Raihan J. et al. [33] евтрофікація і температура теплої води (20–30° С) є оптимальними умови для виживання паразитів.

Патогенез та патолого-анатомічні зміни. У птахів інкапсульованих паразитів

Eustrongylides spp. виявляють у серозній оболонці шлунка. Ураження, спричинені нематодами можуть призвести до запалення, бактеріального перитоніту та септицемії. Інвазія пов'язана з епізоотичними спалахами, що призводять до значної смертності пташенят болотних птахів.

Риба. Личинки мігрують із шлунково-кишкового тракту риби до черевної порожнини або мускулатури стінки тіла, і в основному повідомляється, що вони закріплені у тонких, білих або жовтувато-рожевих волокнистих колагенових капсулах, розташованих у брижі, жировій тканині, черевній порожнині, печінці, селезінці, стінці шлунка, статевих залозах, навколо кишкового тракту та мускулатурі [33]. У Патагонії личинки виявляють у помітних, зовнішніх та сильно меланізованих цистах на хвостовому плавці *G. maculatus*, що є нетиповою локалізацією та захисною реакцією риб на збудників еустронгілідозу [13].

У риб личинки паразитів мігрують під шкірою і в м'язи, що спричиняє значні запалення та некроз. Інкапсуляція гельмінтів у нутрощі, а саме печінку, селезінку або статеві залози, спричиняє виражені патологічні зміни в сусідніх тканинах [33]. Зокрема у севрюги і осетра еустронгіліди локалізуючись в стінках травної трубки і печінки, викликаючи нагноєння тканини, що прилягає до цист паразита [37].

Гістологічним дослідженням виявляють гранульоми, що виникають внаслідок інтенсивної реакції хазяїна на присутність личинок гельмінта. У центральній частині деяких гранульом паразити часто виглядають структурно цілими, з чітко вираженою кутикулою, в інших випадках – виродженими. Стінка капсули в основному складалася з волокнистої сполучної тканини, що характеризується змішаною клітинною інфільтрацією, яка переважно складається з макрофагів, лімфоцитів та незначної кількості еозинофілів. У стінці капсули виявляють несформовані мікросудини. Спостерігають дегенерацію та некроз прилеглих поперечно-посмугованих м'язових волокон [33].

В печінці риб виявляють вогнища некрозу на шляху міграції личинок нематод *Eustrongylides spp.* Крововиливи як наслідок механічного впливу паразитів на тканини хазяїна. Виявляють значну кількість жирових вакуолей як результат порушення ліпідного обміну внаслідок токсичного впливу метаболітів паразита, а також каріопікноз та каріолізис гепатоцитів [16].

Результати досліджень науковців, щодо патологічних змін у гонадах інвазованих еустронгілісами риб пояснює зниження їх плодючості та подальше зменшення популяції риб-господарів. Так, личинки всередині яєчників риб оточені капсулами, що складаються із гранулоцитів та розсіяних лімфоцитів. У деяких випадках у статевих залозах спостерігають гіперемію, мікрокрововиливи та набряки. Як правило, бульбочкові центри паразитів переповнені некротичними масами та запальними клітинами. Паразити в капсулах викликають некроз оточуючих тканин, що призводить до зменшення утворення жовтків та зникнення вітелогенних ооцитів, а також характеризуються пошкодженням ооцитів, розрідження глобул жовтка та зменшення утворення жовтка, розширенням міжфолікулярних просторів, дегенерацією тканин фолікулярної стінки та розривом яйцевих оболонок. Зафіксовано зниження гонадо-соматичного індексу та плодючості заражених риб порівняно з незараженими. Гістопатологічні дослідження сім'яників виявляють їх дезорганізовану структуру, пошкодження зародкового епітелію, зменшення кількості сперматозоїдів [3, 21, 39].

Melo F. et al. [26] повідомляє, що у земноводних личинки *Eustrongylides spp.* можуть розташовуватися в підшкірній клітковині, печінці та брижі, між м'язовими волокнами, особливо в тазових кінцівках.

У людини еустронгілідоз характеризується, як правило, патологією травної системи – гастрит або ентерит, які можуть прогресувати до перфорації кишечника описали шкірну форму еустронгілідозу у двох людей з Південного Судану. Це перше повідомлення щодо виявлення таких гельмінтів у шкірі; всі п'ять попередніх повідомлень стосовно зараження людини, пов'язані із хірургічним видаленням паразитів із черевної порожнини [9].

Діагностика. Основним методом діагностики еустронгілідозу є клінічний огляд та розтин, за якого враховують екстенсивність та інтенсивність інвазії, індекс рясності та життєздатність виявлених гельмінтів [27, 28, 32, 34, 36].

Профілактика та заходи боротьби. Основним заходом профілактики еустронгілідозу є відмова від вживання в їжу свіжої, свіжомороженої, слабо соленої, в'яленої і / або недостатньо термічно обробленої риби. З огляду на високу стійкість личинок нематод до низьких температур,

заморожування риби при температурі вище -28°C не гарантує її знезараження. Такі технологічні прийоми як варіння, гаряче копчення, ретельне прожарювання сприяють повному знезараженню рибних продуктів від збудників еустронгілідозу [10, 36].

Мета роботи: визначити поширеність збудників *E. excisus* у досліджуваних зразках судака та щуки, що реалізуються на ринку «Привоз» та підтвердити актуальність посилення паразитологічного контролю за рибною продукцією на тлі зростаючого споживчого попиту.

Матеріали і методи. Об'єкти дослідження: Дослідження виконувалися протягом 2019–2020 рр. на базі лабораторії кафедри нормальної і патологічної морфології та судової ветеринарії Одеського державного аграрного університету. *Об'єкт досліджень* – судак звичайний (*Sander luciperca*, L., 1758) і щука звичайна (*Esox lucius*, L., 1758), віком 2–4 років в кількості 48 екземплярів, маса зразків становила від 0,25–1,3 кг, середня довжина тіла 23–57 см. Контрольна закупка гідробіонтів здійснювалася в кількості 2–3 екземпляри кожного виду в грудні 2019 р. та у січні, березні, липні, жовтні 2020 р. на продовольчому ринку «Привоз» м. Одеси. Для достовірності досліджень, запуски проводилися в різні дні і в різних точках продажу рибної продукції. Відбір проб та ветеринарно-санітарні дослідження риби щодо еустронгілідозу здійснювали згідно діючої нормативної документації [27, 32, 34, 36]. Мікроскопію досліджуваного матеріалу проводили з використанням мікроскопу «Micromed XS-6320», Micros (Австрія) за малого (10×10), середнього (10×40) збільшення. Видову ідентифікацію гельмінтів проводили з використанням визначника за редакцією О. Н. Бауера [2]. За результатами дослідження реєстрували такі показники: екстенсивність інвазії (EI) – число заражених екземплярів риб (продукції) в пробі, виражені у відсотках; інтенсивність інвазії (II) – амплітуда інтенсивності – мінімальне і максимальне число паразитів в одному інвазованому екземплярі або рибопродуктові; індекс рясності (IP) – число паразитів, що в середньому припадає на одну досліджену рибу або рибопродукт (не тільки заражені) даного виду [27]. Отриманні цифрові дані математично опрацьовано комп'ютерною програмою *MS Excel 10*.

Виклад основного матеріалу. Результати проведеної нами ветеринарно-санітарної експертизи досліджуваних зразків риби, свідчать, що судак та щука були інвазовані личинками збудника *E. excisus* – потенційно небезпечного для людини [10]. У судака загальна екстенсивність інвазії (EI) становила 66,7 %, а середня інтенсивність інвазії (II) – $4,2\pm 2,6$ пар./риб., індекс рясності (IP) – $3,8\pm 1,3$ екз., відповідно. У щуки показники зараження були порівняно нижчими ніж у судака. Так, загальна екстенсивність інвазії щук личинками нематоди *E. excisus* становила 58,3 %, а середня інтенсивність інвазії (II) – $1,45\pm 1,38$ пар./риб. та індекс рясності (IP) – $1,4\pm 0,73$ екз., відповідно. Необхідно також зазначити, що два екземпляри заражених зразків судака містили живих паразитів, у щуки живих личинок нематоди *E. excisus* не спостерігали. Як повідомляє Noncharov S. L. [19], це може бути пов'язано із видовою чутливістю судака до паразитування личинок нематоди *E. excisus*, у порівнянні із щукою звичайною.

Згідно діючої нормативної документації [30, 34] у рибі живій, свіжій, охолодженій, мороженій, філе – живі гельмінти та їх личинки, небезпечні для людей не допускаються. Середня кількість неживих гельмінтів та їх личинок, небезпечних для людей повинна становити не більше п'яти екземплярів на 1 кг їстівних частин риби (м'ясо та гонади). За наявності в їстівних частинах риби неживих гельмінтів та їх личинок, яких виявляють без застосування оптичних засобів чи систем збільшення, її направляють на технологічну обробку. Так, риба, яка призначена для споживання сирію (суші) або технологічна обробка, якої не є достатньою для знищення життєздатних паразитів (соління, холодне копчення) повинні пройти заморозку за -20°C протягом не менше 24 годин або -35°C протягом не менше 15 годин. Риба, яка підлягає тепловій обробці перед споживанням (нагрівання до внутрішньої температури вище 60°C не менше однієї хвилини) заморожуванню не підлягає [10, 36].

За результатами нашого дослідження личинки нематоди *E. excisus* із досліджуваних риб мали різні розміри, колір та були укладені у прозорі капсули світло-жовтого, світло-рожевого кольору, або без них (два екз. судака), що може свідчити про різні терміни зараження та стадії їх розвитку. На нашу думку, личинки, які були вільно розташовані на поверхні внутрішніх органів та мали яскраво-червоне забарвлення тіла, продовжували міграцію. За повідомленням Innal D. et al. [21] та нашими спостереженнями, якщо вільні паразити знаходились у черевній порожнині, мезентеріальні судини були сильно гіперемійовані.

Личинки еустронгілісів, які мали нерівномірне забарвлення (від жовтого до світло-коричневого) і не проявляли життєдіяльності, ймовірно, першими інвазували досліджуваних нами риб. Що потребує продовження досліджень та може бути діагностичною ознакою під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи риби за еустронгілідозу.

Місце інвазії в рибі та реакція хазяїна є унікальними щодо інвазії личинками *Eustrongylides* sp. риб. Зокрема, Yevtushenko A. V. et al. [38] зазначає, що зі збільшенням інтенсивності інвазії зростає кількість загинуваних та кальцинованих паразитів у черевній порожнині. Вірогідно, зростаюча кількість паразитів в організмі риб більш інтенсивно активує їх імунні реакції. В наших дослідженнях петрифікація капсул, які оточують личинки нематоди *E. excisus* не спостерігалась. На нашу думку це пов'язано із віком досліджуваних риб (2–4 роки), ймовірно у екземплярів старшого віку характерною буде петрифікація капсул.

Крім цього, цей факт може залежати від виду інвазованих риб і відповіді їх імунної системи на чужерідні організми (особливості аліменації паразитів). На цьому наголошує у своїх дослідженнях Guagliardo S. et al. [13]. Так, у риб *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842) дослідники спостерігали помітні, сильно меланізовані зовнішні кістки, розташовані в ділянці хвостових плавців. Під час розтину цих кісток виявляли личинкові нематоди, які за морфометричними ознаками були ідентифіковані як *Eustrongylides* sp. Місце локалізації личинок паразита та імунна реакція організму хазяїна є унікальною серед риб інвазованих збудниками еустронгілідозу. У доступній нам літературі ми не зустрічали схожих випадків, що може свідчити про особливості взаємодії паразит-хазяїн у вищезазначеного виду риб.

Moshu A. [28] зазначає, що після загибелі риби деякі личинки еустронгілісів виходять із капсули і мігрують в оточуючі порожнини або тканини, через черевну стінку або глотку і намагаються покинути тіло. За таких умов їх життєздатність зберігається до 24 год. На нашу думку цей факт також заслуговує на увагу і повинен враховуватися під час проведення паразитологічного інспектування свіжої риби.

Необхідно враховувати також, що міграція личинок нематоди *E. excisus* із травної трубки риб у їх черевну порожнину та їх інокуляція у внутрішні органи, відкриває ворота для проникнення патогенної мікрофлори, що формує потенційну біологічну небезпеку і зниження якості рибної продукції. А висока зараженість паразитами викликає труднощі щодо реалізації зазначеної продукції у торгівельній мережі.

Branciaro R. et al. [3], Kaur et al. [23], Zhoxov, A. et al. [39] повідомляють щодо деструктивних змін у гонадах та зниження статевих гормонів у риб, інвазованих паразитами *Eustrongylides* sp., що негативно впливає на їх плодючість і може надалі зменшувати популяцію риб-хазяїв. Як наслідок, виступати потенційним фактором стримування зростання виробництва продукції аквакультури.

Заслуговує на увагу той факт, що рівень зараження досліджуваних зразків риб личинками збудника *E. excisus* залежав не лише від виду риб. Коливання рівня інвазії змінювалися із динамікою сезонного споживання рибою корму, зокрема, і водних олігохет. Важливим аспектом є також період розвитку личинки в організмі гідробіонтів [16, 31]. Так, ми спостерігали пік зараження (EI – 83,3 %) паразитами судака та щуки навесні. Найменші показники інвазії виявляли влітку. Так, у судака EI становила – 50,0 %, II коливалась 3...5 пар/риб., а IP – 2,2 екз., а у щуки – EI – 33,3 %, II коливалась 2...3 пар/риб., а IP – 0,83 екз., відповідно. Результати наших досліджень також узгоджуються із повідомленнями інших дослідників [6, 16, 21]. Вони також зазначають, що пік зараження у риб щодо еустронгілідозу припадає на весну. Kaur P. et al. [23] зазначили, що більш виражена інвазія в зимові місяці з її піком навесні, пов'язана зі зниженою імунною реакцією риб та підвищеною вразливістю до нематодозної інфекції на тлі низької температури води.

Innal D. et al. [21] повідомляє, що відмінності щодо екстенсивності та інтенсивності інвазії нематоди *E. excisus* можуть бути пов'язані із біотичними та абіотичними параметрами водних систем. Зокрема, Noncharov S. L. [16] припускає, що особливості біології розвитку та швидкість досягнення личинками нематоди *E. excisus* стадії зараження залежать від якості води та температурних показників водного середовища і в різних географічних локаціях є неоднаковими. Найоптимальнішими умовами для перебування яєць паразита у навколишньому середовищі є вода, насичена великою кількістю органічних речовин і температурою 20–30 °C. Так, зокрема евтрофікація та забруднення води Чорного моря та дельти Дунаю, Південного Бугу сприяє появі

зараженості нематодою *E. excisus*, а також збільшенню її поширеності (інтенсивності) в олігохетах, гідробіонтах та популяції рибоїдних птахів.

Отже, для зниження зараження риб, слід поліпшити якість води, посиливши екологічний контроль над поверхневими водами, який включатиме моніторинг скидів стічних вод та раціонального землекористування у прибережних зонах, зокрема контроль за внесенням органічних і мінеральних добрив. Наші висновки узгоджуються із дослідженнями таких науковців як Raihan J. [33], Goga I. [11], Caudill G. [5], Yevtushenko, A.V [38], Murrel K. [29], Ljubojevića D. [24]. І як зазначає Innal D. [21] дослідження в цьому напрямку можуть бути основою для подальших наукових робіт паразитологічного та екологічного напрямків.

Öztürk T. and Özer A. [31] стверджують, що крім коливання температури на зараження риб паразитами можуть впливати і рівень солоності водойми у різних географічних зонах.

На нашу думку також необхідно звернути увагу на розширення оптимальних умов для розвитку паразита за рахунок підвищення середньорічної температури водойм, викликаного глобальним потеплінням. Так, Menconi V. et al. [25] повідомляє, що зміна клімату може змістити межі просторового розподілу, комплексів хазяїн-паразит, фенології життєвого циклу та асоціацій в екосистемах. Це може сприяти зростанню популяцій олігохет, проміжних хазяїв евстронгілідів.

У Чорноморському регіоні важливу роль щодо широкому ареалу розповсюдження паразитів *Eustrongylide ssp.* відіграють заповідні зони птахів, розташовані у заплавах Дунаю, Південного Бугу. Вони є притулком для десятків тисяч птахів. Це міжнародно важливий район розмноження, місце гніздування, коридор міграції та місце зимівлі перелітних та резидентних птахів, таких як крижень, чубатка, баклан, чорний лелека та інших рибоїдних птахів, які служать остаточним господарем збудників еустронгілідозу [22, 38].

Однак, найбільше занепокоєння викликає застаріла нормативна документація [27, 32, 36], яка регламентує ветеринарно-санітарну експертизу та гельмінтологічні дослідження риби та правила подальшого використання сировини, зараженої небезпечними (потенційно небезпечним) для людини паразитами, які передаються через рибу. Лише *Food and Drug Administration* [10], прописує *Eustrongylides spp.* однозначно, як паразитів (у стадії личинки), що можуть становити загрозу здоров'ю людини під час вживання риби в сирому або недостатньо термічно обробленому вигляді. І, відповідно, регламентує правила знезараження рибної сировини інвазованої нематодами, які мають зоонозне значення.

Окрім негативного візуального аспекту, спричиненого великими розмірами личинок *Eustrongylides sp.* та високим рівнем поширеності збудника, існують суттєві загрози щодо зараження людини живими паразитами. Як, зазначає Ljubojevića D. et. al. [24] патогенність для людини може бути різною, але в більшості випадків, більш помітною, ніж спостерігається у птахів, природних хазяїв цього виду. Інфікування людей зафіксовано переважно в Азії [24] або Африці [9]. Так, у людей, які споживали сиру або недостатньо *термічно оброблену* рибу інвазовану личинками нематод виду *Eustrongylides spp.* діагностували розлади шлунково-кишкового тракту (гастрит, ентерит) та перфорацію кишечника [22, 28, 33]. Eberhard M. et. al. [9] описали шкірну форму еустронгілідозу у двох людей з Південного Судану. Raihan J. et. al. [33] наголошує, що личинки роду *Eustrongylides* належать до групи найбільш патогенних паразитів. Зазначений факт дає підстави віднести їх до паразитів, потенційно небезпечних для людини. Інвазійними для людини вважаються личинки III–IV стадії. Людина для еустронгілід є тупиковим (випадковим) господарем. Видалення паразитів з організму людини можливе лише хірургічним шляхом [6, 13, 16, 25, 38]. Варто продовжити дослідження, щодо механізму зараження та алергенного потенціалу збудників *Eustrongylides sp.* на організм людини [4].

Заслужують на увагу і подальші паразитарні дослідження проміжних (олігохети, риби), паратеничних (риби, земноводні, рептилії) та кінцевих (птахів) господарів *Eustrongylides spp.*, а також постійний моніторинг рибної продукції. Так, як відсутність контролю стосовно збудників еустронгілідозу може призвести до поширення зараження людини, а також домашніх і диких тварин [9].

Отже, паразитологічним дослідженням встановлено, що зразки риби (судак та щука) за дотримання технологічної обробки риби не є джерелом зараження людей еустронгілідозом, однак виявлена висока екстенсивність і інтенсивність інвазії взимку та навесні, вимагають посилення ветеринарно-санітарного контролю Держпродспоживслужбою за якістю рибної сировини і

продукції. Питання щодо можливості харчового використання сировини за високого ступеня інвазії може бути вирішене лише після проведення паразитологічного інспектування.

Необхідно вдосконалювати методи діагностики та профілактики зоонозів, а також підвищення рівня поінформованості споживачів рибної продукції щодо ризиків вживання в їжу сирови або недостатньо обробленої риби.

Також, на особливу увагу заслуговують питання розробки сучасної нормативної документації щодо діагностики гельмінтозів небезпечних для людини, зокрема інвазій спричинених збудниками *Eustrongylides spp.*, беручи до уваги законодавчу базу Європейського Союзу та *Food and Drug Administration*.

Висновки

1. За результатами проведених паразитологічних досліджень судака та шуки, які реалізується на ринку «Привоз» м. Одеса встановлено, що до реалізації споживачам надходить свіжа риба, яка містить личинки потенційно небезпечних для людини гельмінтів – *E. excisus*.

2. Середня екстенсивність інвазії досліджуваних зразків судака становила – 66,7 %, шуки – 58,3 %, відповідно.

3. Середня інтенсивність інвазії досліджуваних зразків судака становила – $4,2 \pm 2,6$ пар/риб., шуки – $1,45 \pm 1,38$ пар/риб., відповідно.

4. Середній індекс рясності інвазії досліджуваних зразків судака становив – $3,8 \pm 1,3$ екз., шуки – $1,4 \pm 0,73$, відповідно.

5. Спостерігається сезонна динаміка, щодо зараження досліджуваних риб збудниками еустронгілідозу. Найбільша екстенсивність та інтенсивність інвазії та індекс рясності щодо еустронгілідозу риб спостерігалася взимку та навесні.

Перспективи подальших досліджень. Планується провести паразитологічне дослідження риби родини *Cyprinidae*, яка реалізується в торгівельній мережі м. Одеси щодо інвазії метациркаріями збудника родини *Opisthorchiidae*.

References

1. Agnetti, F., Sensidoni, L., Di Raimo Marrocchi, E., & et al. (2019). First Occurrence of *Eustrongylides spp.* (Nematoda: Dioctophymatidae) in a Subalpine Lake in Northwest Italy: New Data on Distribution and Host Range. *Sanità Pubblica Veterinaria*, 114, 1-10. Retrieved from <http://spvet.it/archivio/numero-114/696.html>.

2. Bauer, O.N. (1984). *Opredelitel` parazitov presnovodny`x ry`b fauny` SSSR*. Leningrad: Nauka.

3. Branciaro, R.; Ranucci, D.; Miraglia, D.; Valiani, A.; Veronesi, F. & et al. (2016). Occurrence of parasites of the genus *Eustrongylides spp.* (Nematoda: Dioctophymatidae) in fish caught in Trasimeno lake, Italy. *Ital. J. Food Saf.* 5, 6130. 200-209. Retrieved from doi:10.4081/ijfs.2016.6130.

4. Broglia A., Kapel C. (2011). Changing dietary habits in a changing world: emerging drivers for the transmission of foodborne parasitic zoonoses. *Vet. Parasitol.* 1-14. Retrieved from doi: 10.1016/j.vetpar.2011.07.011

5. Caudill G., Wolf D., Caudill D., Brown J., Shearn-Bochsler V. A. (2014). Juvenile Wading-Bird Mortality Event in Urban Jacksonville, Florida, Associated with the Parasite *Eustrongylides*. *Florida Field Naturalist*, 42, 3. 108–113. Retrieved from https://sora.unm.edu/sites/default/files/FFN_42-3p108-113.pdf.

6. Colak, H.S. (2013). Metazoan Parasites of Fish Species from Lake Sığircı (Edirne, Turkey). *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 37. 200-205. Retrieved from doi: 10.3906/vet-1202-28.

7. Davy`dov, O.N., & Temnixanov, Y.D. (2004). *Bolezni presnovodny`x ry`b*. Kiev: Vetinform.

8. Dezfuli, B.S., Manera, M., Lorenzoni, M. & et al. (2015). Histopathology and the inflammatory response of European perch, *Perca fluviatilis* muscle infected with *Eustrongylides sp.* (Nematoda). *Parasites Vectors*, 8, 227. 1-9. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0838-x>.

9. Eberhard, M.L., Ruiz-Tiben, E. (2014). Cutaneous emergence of *Eustrongylides* in two persons from South Sudan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 90. 315-317. Retrieved from doi:10.4269/ajtmh.13-0638

10. Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance Fourth Edition. Chapter 5: Parasites. (2020). 1-8. Retrieved from <https://www.fda.gov/media/80777/download>.

11. Goga I. C., Codreanu-Balcescu D. (2013). Preliminary records on the presence of the nematode

Eustrongylides excisus at the fish species *Silurus glanis* and *Perca fluviatilis* from Victoria like (Bratovoieuti – Dolj). *Oltenia. Studii ūi comunicări ūtiin Ġele Naturii*, 29, 2. 184-190. Retrieved from http://biozoojournals.ro/oscsn/cont/29_2/26_Goga.pdf.

12. Gorbunov, P.A. (2016). Ocenka kachestva, biologicheskoy i e`kologicheskoy bezopasnosti ry`by` v usloviyax Nizhegorodskoj oblasti. *Veterinaryj vrach*, 1, 29-34. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-biologicheskoy-i-ekologicheskoy-bezopasnosti-ryby-v-usloviyah-nizhegorodskoy-oblasti>.

13. Guagliardo S., Viozzib G., Brugnib N. (2019). Pathology associated with larval *Eustrongylides* sp. (Nematoda: Dioctophymatoidea) infection in *Galaxias maculatus* (Actinopterygii: Galaxiidae) from Patagonia, Argentina. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 10. 113-116 Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.08.004>.

14. Honcharov, S.L. (2017). Rozpodilennia lychynok nematody *Eustrongylides excisus* Jägerskiöld, 1909 (nematoda: dioctophymatidae) u tili ryb khyzhykh vydiv. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv APK*, 3, 16-26. Retrieved from <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/150>.

15. Honcharov, S.L. (2017). Vikova dynamika zarazhennia khyzhykh vydiv ryb lychynkamy nematod *Eustrongylides excisus* u Dnipro-Buzkomu lymani ta delti Dnipro. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 3, 110-115. Retrieved from <http://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/263>.

16. Honcharov S.L., Soroka, N.M., & Dubovyi, A.I., (2017). Sezonna dynamika zarazhennia khyzhykh vydiv ryb nematodamy *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (Nematoda: Dioctophymatidae) u Dnipro-Buzkomu lymani ta delti Dnipro. *Biolohiia tvaryn*, 4, 16-23. Retrieved from <https://doi.org/10.15407/animbiol19.04.016>.

17. Honcharov, S.L. (2019). Deiaki biokhimichni pokaznyky syrovatky krovi khyzhykh ryb, khvorykh na eustronhildoz. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 2, 140-147. Retrieved from <http://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1161>.

18. Honcharov, S.L. (2019). Asotsiatsiia eustronhildozu z inshymy parazytarnymy invaziiamy khyzhykh ryb pryrodnykh vodoim pivdnia Ukrainy. *Biolohiia tvaryn*, 4, 22-29. Retrieved from <https://doi.org/10.15407/animbiol21.04.022>

19. Honcharov, S.L. (2019). Morfolohichni zminy krovi khyzhykh vydiv ryb za eustronhildozu. *Naukovyi visnyk LNU veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii. Seriya: Veterynarni nauky*, 93, 15-20. Retrieved from <https://doi.org/10.32718/nvlvet9303>.

20. Honcharov, S. L. (2020). Pathological anatomic changes among laboratory rats in case of experimental infection with the larvae of the nematode *Eustrongylides excisus* (Nematoda: Dioctophymatidae) *The Animal Biology*, 22. Retrieved from <https://doi.org/10.15407/animbiol22.01.003>.

21. Innal, D., Yildirim, M., Stavrescu-Bedivan, M., Güçlü, S. S., Ünal, M.C., Doğangil, B., & Özmen, Ö. (2019). Occurrence and infection dynamics of *Salsuginus* sp. (Monogenea, Ancyrocephalidae) and *Eustrongylides excisus* (Nematoda, Dioctophymatidae) in four endemic *Aphanius* (Cyprinodontidae) species. *Acta Biologica Turcica*, 32, 2. 103-109. Retrieved from <http://www.actabiologicaturcica.com/index.php/abt/article/view/273/0>.

22. Juhásová Ĺ., Radačovská A., Bazsalovicsová E., Miklisová D. & et al. (2019) A study of the endohelminths of the European perch *Perca fluviatilis* L. from the central region of the Danube river basin in Slovakia. *ZooKeys*, 899. 47-58. Retrieved from <https://doi.org/10.3897/zookeys.899.39638>.

23. Kaur P., Shrivastav R., Qureshi T.A. (2013). Pathological effects of *Eustrongylides* sp. larvae (Dioctophymatidae) infection in freshwater fish, *Glossogobius giuris* (Ham.) with special reference to ovaries. *Journal of Parasitic Diseases*, 37, 2. 245-250. Retrieved from com/science/article/pii/S2211601X1500139X.

24. Ljubojevica D., Novakovb N., Djordjevic V., Radosavljevic V. & et al. (2015). Potential parasitic hazards for humans in fish meat. *Procedia Food Science*, 5. 172-175. Retrieved from <https://www.sciencedirect>

25. Menconi V., Riina M., Pastorino P. (2020). First Occurrence of *Eustrongylides* spp. (Nematoda: Dioctophymatidae) in a Subalpine Lake in Northwest Italy: New Data on Distribution and Host Range. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 1-9. Retrieved from

doi: 10.3390/ijerph17114171.

26. Melo F., Melo C., Nascimento L. (2016). Morphological characterization of *Eustrongylides* sp. larvae (Nematoda, Dioctophymatoidea) parasite of *Rhinella marina* (Amphibia: Bufonidae) from Eastern Amazonia. *Rev Bras Parasitol Vet*, 25, 2. 235-239. Retrieved from doi: 10.1590/S1984-29612016024

27. *Metodika parazitologicheskogo inspektirovaniya morskoy ryby i rybnoy produkcii (morskaya ryba-sy'recz, ryba oxlazhdennaya i morozhenaya.* (1988). Retrieved from <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293726/4293726335.htm>.

28. Moshu, A. (2014). *Gel'minty ryb vodoyomov Dnestrovsko-Prutskogo mezhdurech'ya, potencial'no opasny'e dlya zdorov'ya cheloveka.* Kishine'u: Eco-TIRAS.

29. Murrell K.D. Fishborne zoonotic parasites: epidemiology, detection and elimination. Lactic acid bacteria in fish preservation. In: Bremner HA, editor. *Safety and quality issues in fish processing.* New York: Woodhead Publishing Ltd. CRC press; 2002. 114–141.

30. *Obov'iazkovyi minimalnyi perelik doslidzhen syrovyny, produktsii tvarynnoho ta roslynnoho pokhodzhennia, kombikormovoi syrovyny, kombikormiv, vitaminnykh preparativ ta in., yaki slid provodyty v derzhavnykh laboratoriyakh veterynarnoi medytsyny i za rezultatamy yakykh vydaietsya veterynarne svidotstvo (f-2).* (2004). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0761-98#Text>.

31. Öztürk T., Özer A. (2014). Monogenean fish parasites, their host preferences and seasonal distributions in the Lower Kızılırmak Delta (Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 14. 367-378. Retrieved from doi: 10.4194/1303-2712-v14_2_07.

32. *Pravila veterinaro-sanitarnoj e'kspertizy presnovodnoj ryby i rakov.* (1989). Moskva: VO: Agropromizdat. Retrieved from: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735208.pdf>.

33. Raihan, J., Dey, A.R., Rahman, T., Chandra, K.J. (2020). Morphological and Molecular Identification of Nematode Parasite *Eustrongylides* sp. Isolated from *Channa punctatus*: A Preliminary Study. *Journal of Bangladesh Agricultural University*, 18, 3. 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.5455/JBAU.113219>.

34. *Ryba zhyva. Zahalni tekhnichni. DSTU. 2284: 2010.* (2014). Kyiv: Derzhstandart Ukraïni.

35. Ruiz-Tiben, E. (2014). Cutaneous emergence of *Eustrongylides* in two persons from South Sudan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 90. 315–317. Retrieved from doi:10.4269/ajtmh.13-0638.

36. *Sanitarny'e pravila po sanitarno-gel'mintologicheskoy e'kspertize ryby i usloviyam obezzarazhivaniya eyo ot lichinok difillobotriid i opistorxisov.* *SanPin* 15-6/44. (1990). Retrieved from http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_17687.htm.

37. Voronina, E.A., Volodina, V.V., & Kon'kova, A.V. (2018). E'kologo-faunisticheskij analiz parazitov osetrovyyx ryb (Acipenseridae) Volgo-Kaspijskogo bassejna v mnogoletnem aspekte. *Vestnik AGTU*, 3, 16-26. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-faunisticheskij-analiz-parazitov-osetrovyh-ryb-acipenseridae-volgo-kaspiyskogo-basseyna-v-mnogoletnem-aspekte>.

38. Yevtushenko, A.V., & Yevtushenko, I.D. (2015). Osoblyvosti tsyrkuliatsii zbudnykiv osnovnykh parazytarnykh zakhvoriuvan ryb u vodoimakh z riznymy hidrobiolohichnymy rezhymamy. *Veterynarna medytsyna*, 100, 167-169. Retrieved from http://jvm.kharkov.ua/sbornik/100/8_44.pdf.

39. Zhoxov, A.E., & Pugachyova, M.N. (2019). Pervaya naxodka nematod *Eustrongylides Excisus* (Dorylaimea: Dioctophymatidae) u ryb v Rybinskom vodoxranilishhe. *Rossijskij zhurnal biologicheskix invazij*, 3, 25-27. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/11790228_Parasites-invaders_of_the_Volga_river_basin_history_of_invasion_perspective_of_dispersion_possibility_of_epizootic.

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫБЫ ИНВАЗИРОВАННОЙ ЛИЧИНКАМИ НЕМАТОДЫ *E. EXCISUS*

Запека И. Е., Паникар И. И., Ледовский В. Р.

Установлено, что исследованная рыба инвазирована личинками нематоды *E. excisus*. Средняя экстенсивность инвазии судака составила – 66,7 %, а щуки – 58,3 %, соответственно. Средняя интенсивность инвазии судака составляла – 4,2±2,6 пар/рыб., щуки – 1,45±1,38 пар/рыб., соответственно. Средний индекс обильности инвазии судака составил – 3,8±1,3 экз., щуки –

1,4±0,73 экз., соответственно. Наибольшая экстенсивность, интенсивность инвазии и индекс обилия исследуемых образцов рыбы возбудителями эустронгилидоза наблюдали зимой и весной.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, эустронгилидоз, судак, щука, *E. excisus*.

PARASITOLOGICAL STUDIES OF FISH INFESTED BY *E. EXCISUS* NEMATODE LARVAE

Zapeka I., Panikar I., Ledovsky V.

In recent years, in many countries of the European Union, as well as in Ukraine, the frequency of detection of helminthic pathogens, which were previously diagnosed sporadically, has increased in fish farms. In this case, the specific structure of zooparasites is dominated by helminths of the genus Eustrongylides, which pose a danger for human health. Parasites are very resistant to physical and chemical factors and, in violation of processing technology, remain viable and cause human disease.

*In this regard, the relevance of parasitological examination of fish infested with larvae of the nematode *E. excisus*.*

*Purpose: to determine the prevalence of *E. excisus* pathogens in the studied samples of pike perch and pike sold on the market "Privoz" and to confirm the relevance of strengthening parasitological control over fish products against the background of growing consumer demand.*

*Research results. It was found that the studied fish was infested with larvae of the nematode *E. excisus*. The average extent of pike perch infestation was 66,7%, and pike – 58,3%, respectively. The average intensity of pike perch infestation was $4,2 \pm 2,6$ pairs / fish, and pike – $1,45 \pm 1,38$ pairs / fish, respectively. The average index of abundance of pike perch infestation was $3,8 \pm 1,3$ specimens, pike – $1,4 \pm 0,73$ specimens, respectively. The greatest extensiveness, intensity of invasion and abundance index of studied fish samples with eustrongylidosis pathogens were observed in winter and spring.*

Key words: veterinary and sanitary examination, eustrongylidosis, pike perch, *E. excisus*.

МІСЦЕ ЗАСОБІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ В СУЧАСНІЙ ВЕТЕРИНАРНІЙ ФАРМАКОЛОГІЇ (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)

В. Кушнір

Одеський державний аграрний університет

У статті наведена сучасна інформація щодо використання засобів природного походження для виготовлення лікарських засобів та їх використання у комплексній терапії. Наведено основні приклади застосування даних лікарських засобів при лікуванні внутрішніх хвороб тварин. На основі аналізу літературних джерел встановлено, що використання засобів фітотерапії та комплексної антигомотоксичної терапії сприяє підвищенню ефективності лікування.

Ключові слова: *фітотерапія, комплексна антигомотоксична терапія, ветеринарна фармакологія.*

Постановка проблеми. На сьогоднішній день фармацевтична промисловість набула чималого розвитку. В арсеналі лікаря ветеринарної медицини з'явилося чимало засобів для боротьби з недугами. Але слід також мати на увазі, що сьогодні захворювання тварин зазнали значних змін, як за структурою, так і за тяжкістю. На перше місце виходять хронічні захворювання шкіри, органів травлення, видільної системи, найбільш часто зустрічаються хронічні порушення роботи нирок, печінки. Вченими встановлено, що при використанні засобів природного походження ефективність лікування зазначених захворювань значно збільшується [9]. Не менш важливими засоби природного походження є і для виробників продукції тваринного походження, адже препарати, які не містять хімічних складових, не завдають шкоди продукції тваринництва (зокрема м'ясу та молоку). Тому використання лікарських засобів природного походження є однією з вимог ведення органічного тваринництва [2].

Метою даної роботи є огляд літературних джерел та формулювання висновків щодо ефективності засобів природного походження.

Аналіз літературних джерел. На сьогоднішній день все частіше і частіше у тварин виникають алергічні реакції внаслідок вживання певних лікарських препаратів. До того ж змінюється захворюваність тварин та чутливість збудників до хвороб. Тому сьогодні все більше фармацевтичних корпорацій віддають перевагу засобам природного походження. Адже ці засоби з давніх давен рятували чимало життів. Одним з таких методів є фітотерапія. На сьогоднішній день встановлено, що хворі тварини інстинктивно знаходять певні рослини і лікуються ними від багатьох захворювань. Фітотерапія не є прерогативою людини, це невід'ємна частина про грами життєзабезпечення всього тваринного світу і, напевно, більш характерна саме для тварин, так як їх зв'язок з природою більш гармонійна і природна [9].

Вчені державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок Коцюмбас І.Я., Малик О.Г., Шкодяк Н.В., Сободиш О.Й. зазначають, що з огляду на складне екологічне становище в Україні, цілеспрямований пошук природних біологічно активних субстанцій з доступної екологічно безпечної рослинної сировини є актуальною проблемою. Особливої уваги заслуговують дослідження щодо розробки фітопрепаратів з хвойних рослин, діючими речовинами яких є, передовсім, зелені пігменти і флавоноїди [6].

Вчені Козирь В.С., Філіпов Ю.О., Антоненко П.П. досліджували вплив фітопрепаратів на відтворну функцію корів і збереженість телят. В результаті проведених досліджень було встановлено, що використання фітопрепаратів «Фітохол», «Фітопанк» і «Гастроцид» сухостійним коровам за 30 днів до отелення сприяє нормальному перебігу родів, своєчасному відділенню посліду та інволюції матки і повному збереженню новонароджених телят [5].

Дахно Ю.І. зазначає, що використання лікарських рослин у ветеринарній медицині є перспективним направленням так як лікарські форми – дусти, настої, відвари, екстракти, емульсії, мазі забезпечують якпрофілактичну так і лікувальну дію. Досить важливим є те, що ці лікарські засоби можна застосовувати досить привалий час (від 2 - 3 місяців до 1 року) без негативного впливу на організм тварин, чого не можна сказати про синтетичні препарати. Фітопрепарати, крім

проти паразитарної виконують ще й загальнозмичуючу, тонізуючу дію. Їх призначають, наприклад, післядегельмінтизації з метою нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, підвищення імунітету, відновлення дефіциту вітамінів та мікроелементів [3].

Андрусів І.В. зазначив, що фітопрепарати можуть використовуватись у ветеринарній медицині як імуностимулятори та імунокоректори. За допомогою зазначених препаратів можна отримати екологічно чисту продукцію тваринного походження. Фітопрепаратам властивий широкий спектр фармакологічної дії. Фітопрепарати можна застосовувати з синтетичними лікарськими речовинами та вакцинами [1].

Слід також зазначити, що в багатьох випадках поєднання фітотерапії та синтетичних лікарських засобів підвищує ефективність терапії. Так, багато рослин (малина, череда, шавлія, ромашка, деревій і ін.) Підсилюють терапевтичну дію нитрофуранів при лікуванні пієлонефритів. Можливо швидко отримати клінічний ефект навіть без антибіотиків при розумному використанні фітотерапевтичних засобів. При такій суміщеній терапії раніше не діючі препарати набувають ефективності. Це спостерігається не тільки з нитрофуранами і антибіотиками. Це і кардіотоніки, діуретики, актіконвульсанти, антидоти. Припускають, що механізми їх дії пов'язані з відновленням чутливості організму і стимулюванням його резервів, які не використовуються, а може, навіть і придушуються хімотерапевтичними засобами [1,12].

Іншим фармакологічним напрямком, в якому використовуються засоби природнього походження є гомеопатія та її різновид – комплексна антигомотоксична терапія. Гомеопатія – це патогенетична терапія, яка використовує слабкі подразники, що володіють тропізмом до уражених патологічним процесом тканин і нормалізують їх функціональний стан.

Антигомотоксичні препарати мають ряд переваг, завдяки яким їх можна рекомендувати для широкого застосування у практиці ветеринарної медицини. Вони включають такі положення:

- відповідність концепції гомотоксикології й сучасних наукових понять про патогенез різних патологічних станів, що дає підстави органічно включати антигомотоксичні препарати у систему сучасних методів лікування;

- механізми дії антигомотоксичних препаратів (регуляція, ініціація, дезінтоксикація) вигідно вирізняються від дії традиційних засобів;

- чіткий алгоритм складання схем терапії, що базується на аналізі фаз гомотоксикозу і закономірностях прогресивної й регресивної вікаріації (будь-яке поліпшення чи погіршення перебігу захворювання), дає змогу лікареві призначити об'єктивний препарат для лікування;

- цілісний підхід під час лікування пацієнта реалізує на практиці за принципом "лікувати не хворобу, а хворого";

- призначення антигомотоксичних препаратів проводиться за відповідними клінічними показниками, добре поєднується з іншими методами лікування;

- не спричиняють «перевантаження» органів дезінтоксикації та екскреції (лімфи, нирок, печінки та ін.), не потребують додаткових енерговитрат організму; дають змогу уникнути призначення великої кількості традиційних лікарських засобів, необхідних для усунення різних симптомів.

Фармакологічна дія антигомотоксичних препаратів проявляється на активності клітинних ферментів і коферментів до окремих органних і тканинних структур. Це дає змогу їх використання за відповідними показниками за різних патологічних станів. Різноманіття субстанцій, що входять до складу комплексних препаратів, проявляють різнобічну фармакологічну дію, тому що вони впливають на різні системи та підсистеми великої захисної функції організму.

На початку лікування тварин згаданими вище лікарськими засобами призначають монопрепарати, каталізатори і спеціальні препарати. Відзначимо, що лікарські форми Injeel-forte застосовують пацієнтам під час гострого і хронічного перебігу захворювання.

Гомеопатизовані традиційні препарати (Cortison-Injeel) – застосовуються для лікування тварин із наслідками хімотерапії – принцип ізопатії. Лікарський препарат, що спричинив ураження організму, вводять у високій потенції як протидіючий засіб (ізотерапевтичний принцип).

Гомеопатизовані традиційні препарати застосовуються відповідно до принципів подібності. За цих умов згаданих вище засіб активізує резервні захисні механізми організму.

Каталізатори (Ubichinon-compositum), у тому числі каталізатори циклу цитринової кислоти, беруть участь у процесах клітинного дихання та окиснювально-відновних реакціях і інших ферментних перетворень, за яких вони діють каталізуюче.

Більшість захворювань фази імпрегнації починається із порушення внутрішньоклітинного дихання та ураження клітинних мембран [13,14]. За таких умов фармакологічна дія каталізаторів компенсує функціональні розлади і порушення клітинного дихання. На початкових стадіях розвитку патологічних процесів застосовують Injeel-форму, тому що форма Injeel-Moİe може спричинити занадто сильні відповідні реакції.

Нозоди (Sinusitis-Nosode-Injeel). Якщо організм уражається токсинами, що надходять із зовнішнього середовища, застосовують нозоди – це препарати, які виготовлені із патологічно змінених органів або тканин тварини чи людини, або продукти обміну речовин, які не є токсичними [10].

Антигомтоксична терапія – це холистична концепція лікування, що базується на принципах гомотоксикології. Виходячи з принципів дії на організм, вона відноситься до регуляційної терапії. Основними цілями антигомтоксичної терапії є:

- Дезінтоксикація систем органів (ліквідація гомотоксикозу)
- Регенерація систем органів
- Усунення порушених процесів саморегуляції, самовідновлення і самовилікування (відновлення гомеостазу)

- Профілактика захворювань.

До основних переваг антигомтоксичної терапії відносяться:

- відповідність концепції гомотоксикології і сучасних наукових уявлень про патогенез багатьох патологічних станів, що дозволяє органічно включити антигомтоксичні препарати до системи існуючих методів лікування;

- механізми дії антигомтоксичних препаратів (регуляція, ініціація, детоксикація) вигідно відрізняються від дії традиційних засобів;

- чіткий алгоритм складання схеми терапії, що базується на аналізі фаз гомотоксикозу та закономірностях прогресивної і регресивної вікаріацій, що дозволяє лікарю грамотно підібрати лікування;

- цілісний підхід під час лікування пацієнта реалізує на практиці принцип “лікувати не хворобу, а хворого”;

- призначення антигомтоксичних препаратів відбувається за клінічними ознаками та робить необов'язковим детальне вивчення гомеопатії;

- добре поєднується з іншими методами лікування;

- не спричиняє “перевантаження” органів детоксикації та екскреції (лімфи, нирок, печінки та ін.);

- не потребує додаткових енергозатрат організму;

- дозволяє уникнути поліпрагмазії (призначення великої кількості традиційних лікарських засобів, необхідних для усунення різних симптомів)

У ветеринарній медицині дослідження щодо застосування антигомтоксичних препаратів тваринам проводились при лікуванні акушерсько-гінекологічних, хірургічних та внутрішніх захворювань [7,8,10,11]. За даними А. Саніна із співавторами, гомеопатичні препарати можуть бути рекомендовані для лікування захворювань респіраторного тракту в собак: хронічного бронхіту (Траумель, Ехінацея композитум, Мукоза композитум), пневмонії (Енгістол, Траумель, Фосфор-Гомаккорд, Коензим Композитум), трахеїту (Ехінацея і Мукоза композитум) [10]. Дослідження щодо застосування антигомтоксичних препаратів поросяткам і телятам за катаральної бронхопневмонії, поросяткам за катарального гастроентериту проведені Ю.О. Чубовим [13,14]. Його учень Найдіч О.В. в своїх наукових розробках довела ефективність комплексної регіональної лімфотропної антигомтоксичної терапії телят, хворих на катаральну бронхопневмонію [8].

Висновки. Лікарські засоби природнього походження мають велике значення в сучасній ветеринарній фармакології. Використання фітопрепаратів та комплексних антигомтоксичних препаратів при лікуванні хворих тварин сприяють підвищенню ефективності лікування та зниженню побічних ефектів.

Список використаних джерел

1. Андрусів Н.І. Можливе використання фітопрепаратів для корекції імунного стану тварин чи птиці. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Роль науки у вирішенні актуальних проблем сучасної ветеринарної медицини». Полтава, 17-18 лютого 2015р. С. 25 – 28.
2. Білик Р.І., Ткачук С.А. Вимоги до ветеринарного обслуговування органічних молочних господарств. Ветеринарна медицина України. 2015. №3 (229). С 29 – 33.
3. Дахно Ю.І. Протипаразитарна дія рослин та використання їх у ветеринарній медицині. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2013. Випуск 2 (32). С. 125 – 128.
4. Іванченко Н.Ю., Якимчук О.М. Вплив ренопротектора Ренальцин та комплексних гомеопатичних препаратів (солідаго, убіхінон, коензим) на біохімічні показники крові котів із синдромом хронічної ниркової недостатності. Мир ветеринарії. 2012. № 6. С. 10–13.
5. Козирь В.С., Філіпов Ю.О., Антоненко П.П. Вплив фітопрепаратів на відтворну функцію корів і збереження телят. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2014. Випуск 7 (26). С. 147 – 149.
6. Коцюмбас І.Я., Малик О.Г., Шкодяк Н.В., Сободош О.Й. Сучасний стан і перспективи застосування препаратів із рослин родини хвойних у ветеринарній практиці. Науково-технічний бюлетень державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і інституту біології тварин. 2012. Випуск 13. № 3/4. С. 428 – 436.
7. Курятова Е.В., Пашин М.А., Сайгираев А.М. Применение препарата "Малавит" в комплексной терапии при острых расстройствах пищеварения поросят. Вестн. Бурят. гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филиппова. 2009. № 4. С. 12–16.
8. Найдіч О.В. Фармакологічна дія ехінацеї композитум і коензиму композитум на організм інтактних та хворих на катаральну бронхопневмонію телят: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук 16.00.04. Львів, 2008. 20 с.
9. Пуль-Лузан В.В., Ярних Т.Г. Застосування лікарських рослин у ветеринарії. III international scientific and practical conference «Fundamental and applied research in the modern world». 21-23 October 2020. P. 530 – 535.
10. Санін А., Липин А., Зинченко Е. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения собак. М.: ЗАО Центрполиграф, 2007. 595 с.
11. Татаева С.С., Оробец В.А., Славецкая М.Б. Лечение гепатитов у собак с применением гомеопатии. Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия: Ветеринарные науки. 2009. № 1, ч. 2. С. 136.
12. Туманов В.А., Поканевич В.В., Гарник Т.П., Фролов В.М., Пересадін М.О. Фітотерапія: сучасні тенденції до використання в лікарській практиці та перспективи подальшого розвитку (огляд літератури та результати власних досліджень). Фітотерапія. 2010. № 1. С. 4-11.
13. Чубов Ю.А. Биологическая терапия в ветеринарной медицине. Биологическая терапия. 2000. №1. Baden-Baden, Germany. С. 51–54.
14. Чубов Ю.А. Экспериментальное обоснование применения антигомотоксических препаратов при катаральной бронхопневмонии поросят. Автореф. дисер. на соиск. научной степени доктора вет. наук 16.00.01. Санкт-Петербург, 2002. 44 с.

МЕСТО СРЕДСТВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Кушнір В.Ю.

В статтє приведена сoвременная информация об использовании средств природного происхождения для изготовления лекарственных средств и их использования в комплексной терапии. Приведены основные примеры применения данных лекарственных средств при лечении внутренних болезней животных. На основании анализа литературных источников установлено, что использование средств фитотерапии и комплексной антигомотоксической терапии способствует повышению эффективности лечения.

Ключевые слова: *фитотерапия, комплексная антигомотоксическая терапия, ветеринарная фармакология.*

**THE PLACE OF MEANS OF NATURAL ORIGIN IN MODERN VETERINARY
PHARMACOLOGY (REVIEW ARTICLE)**

Kushnir V. Yu.

The article provides up-to-date information on the use of natural products for the manufacture of preparation and their use in complex therapy. The main examples of the use of these preparations in the treatment of internal diseases of animals are given. Based on the analysis of literature sources, it is established that the use of phytotherapy and complex antihomotoxic therapy increases the effectiveness of treatment.

Keywords: *phytotherapy, complex antihomotoxic therapy, veterinary pharmacology.*

UDC 636.7.088

DOI: 10.37000/abbsl.2021.98.12

EFFICIENCY OF CLICKER-TRAINING APPLICATION FOR DOGS TRAINING FOR OBEDIENCE COURSES

R. Susol, S. Kosenko, M. Kuyimzhi, O. Naidich

Odessa State Agrarian University

L. Bula

Sumy National Agrarian University

Operant method of dogs training (clicker training) qualitatively prevails the food method about studied with using special courses, namely: BH (companion dog) and DC (dog in the city). The use of the operant method of training allows to reduce the duration of dogs training under section A of the BH-UA course by 4.8 days, by the DC course - by 5.6 days. In addition the method of operant training is dominated by the nutritional method according to the results of testing the working qualities of dogs. For BH-UA course, this advantage was 6.0 points, for DC course - 13.7 points.

Keywords: *dog, training, clicker, skills, commands, food method, operant method.*

Introduction. Dog's behavior is complicated reflex activity, the result of numerous conditional and unconditional reflexes to various stimuli of the external and internal environment. [2,5,10] People train dog to certain often quite difficult work with the help of purposeful special training. Knowledge concerning physiological bases of dog's behavior and training is necessary in order to understand the peculiarities of his psychics and in accordance with them to build their work with animals properly [8,11]. General provisions of the training method are systems of action toward the dog with different stimuli in order to develop skills. Recently the operant method of dogs training, which is based on the active purposeful activity of the animal, has become increasingly popular [1,6,7]. The relevance of the topic is due to the need to teach the puppy to live in human society and to develop its basic instincts on which the basic training will be conducted. Obedience skills allow you to discipline the dog, make it manageable, and most importantly - allow you to maintain the correct hierarchy of human and dog [4,6].

The aim: to analyze methods of dogs preparation for obedience courses BH-UA (dog-companion) and DC (dog in the city); to substantiate the choice of necessary training methods for each animal under the conditions of "Arcadia selex" Kennel Center», Odessa.

Material and methods. The main method was comparative on the basis of analytical experiments using different training methods. Dogs of different breeds belonging to private owners were the object of research. The study involved 6 dogs aged 10-14 months of the following breeds: German Shepherd Dog - 2 heads, Belgian Shepherd Dog (Malinois) - 1 head, Labrador Retriever - 2 heads, Border Collie - 1 head. Methods of training dogs were studied with using special courses, namely: BH (companion dog) and DC (dog in the city) as well as the rules of testing and criteria for evaluation of participants [9]. Taste-promoting and operant methods were used for dog training and a comparative analysis of these methods was carried out. Animals with predominant nutritional and game behavioral responses were selected for the research and taste-promoting and operant training methods were applied respectively. Testing of dogs was carried out according to the method of V.N. Zubko [3]. The duration of training course and the quality of the exercise were taken into account when preparation training methods were compared.

Results and discussion. The initial task in clicker training was to work out an association between clicker clicks and positive support. The purpose of this task is to teach the dog to pay attention to clicks. For this, the dogs were given positive support immediately after clicking the dog. No action or movement was made during the pause between clicking and providing support. The food (support) was in correct size that the dog could swallow it without chewing. Dogs were taught 15-20 times a day for a week. At the end of the course, all 6 dogs responded actively to the clicker sound. When the dog realized that clicking meant a reward, they began to develop the skills required for a basic obedience course. Course BH-UA - "Dog - companion" involves two stages of preparation. Stage A - total obedience, which

includes a set of exercises: side-by-side movement and indifference to the shot, the "Sit" and "Down" commands during moving, to apporter on a flat surface, holding the "Settle" command in distracting conditions. Stage B is the behavior of dogs in urban environments, under distracting circumstances, in crowded places and left alone. According to the results of studies on the preparation of dogs under the course of BH-UA section A - "general obedience" the following data was obtained (Table 1).

Table 1. Duration of dogs' preparation in section A in the course BH-UA with different training methods, days

Group 1						Group 2					
The dog's nickname	№ skill					The dog's nickname	№ skill				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	duration, days						duration, days				
Bandi	5	6	5	7	3	Oskar	5	4	5	6	3
Zhani-Sha- Den	4	3	4	5	4	Martin Liuter King	3	4	5	5	2
Fidel	7	5	6	7	4	Milahres Red Mun	4	3	4	5	3
In average	5.3	4.7	5.0	6.3	3.6	In average	4.0	3.6	4.6	5.3	2.6
The total duration of the course	24.9					The total duration of the course	20.1				

Thus according to the data presented in table 1, the use of the operant training method can reduce the duration of training dogs in section A of the BH-UA course by 4.8 days. Dogs of both groups take the most time to develop the skill to apporter, as the most difficult, the least time - the ability to "Down" in distracting circumstances.

While training the same group of dogs at the DC course ("Dog in the City"), in addition to the ones studied in the previous course, they introduced such skills as demonstrating bite, their attitude to the muzzle, stopping undesirable actions on the "Leave-it" team, settling, laying, standing by the trainer and attitude to treats from the hands of a stranger. The following data was obtained from the studies (Table 2).

Table 2. The duration of dogs' training at course of DC with different training methods, days

Group 1						Group 2															
The dog's nickname	Bite c	Muzzle	Command Leave-it	Command Heel	Treats from strangers	The dog's nickname	Bite c	Muzzle	Command Leave-it	Command Heel	Treats from strangers										
												duration, days					duration, days				
												Bandi	1	4	5	4	7	Oskar	2	3	3
Zhani-Sha-Den	1	3	4	4	5	Martin Liuter King	1	2	3	3	3										
Fidel	1	4	5	5	7	Milahres Red Mun	1	2	3	4	4										
In average	1.0	3.6	4.6	4.3	6.3	In average	1.3	2.3	3.0	3.6	4.0										
The total duration of the course	19.8					The total duration of the course	14.2														

As shown in Table 2, the duration of training at the DC course is reduced by 5.6 days using the operant training method. It takes the least time to develop a "Bite demonstration" skill, usually all more or less adequate dogs do it fairly quickly. Most of the time for dogs of both groups took the development

of the skill "Attitude to treatment from hands of a stranger." It should be noted that it is more difficult for this skill to be fixed in dogs that have been trained with the help of food method, because in order to increase its efficiency, animals with a predominant eating reaction are separated into the group, which explains the difficulty of developing this skill.

Overall, we need 44.7 days for training dogs with two courses - BH-UA (Section A) and DC, for training dogs with food method, whereas we need 34.3 days for training dogs using the operant method (clicker), that is almost 10 days less. Therefore, taking into account the preparatory period, 7 days in average, the duration of training for two courses when using the operant method of training is reduced by 3 days. The results of testing the experimental group of dogs for two courses are presented in table 3.

Table 3. Efficiency of applying the method of operant training at the courses of BH -UA and DC

Group 1			Group 2		
The dog's nickname	BH-UA	DC	The dog's nickname	BH-UA	DC
	Scores	Scores		Scores	Scores
Bandi	51	79	Oskar	54	91
Zhani-Sha- Den	55	83	Martin Liuter King	59	95
Fidel	46	73	Milahres Red Mun	57	90
In average	50.6 (well)	78.3 (satisfactorily)	In average	56.6 (very well)	92.0 (very well)

Therefore, as shown in table 3, the effectiveness of the method of operant training qualitatively prevails the food method. For the BH-UA course this advantage was 6.2 points, for the course DC - 13.8 points. However, it should be noted that dogs of both groups deserve a diploma, as they have at least 70 points, but the national sample certificate in group 1 is awarded only to one animal - the Border Collie Zhani-Sha- Den, while in group 2 it is awarded to all animals. In addition, all stages of section B of the BH -UA dogs of both groups successfully overcome.

Conclusions. The use of the operant method of training allows to reduce the duration of dogs training under section A of the BH-UA course by 4.8 days, by the DC course - by 5.6 days. Taking into account the preparatory period, 7 days in average, the duration of training for two courses when using the operant method of training is reduced by 3 days. In addition the method of operant training is dominated by the nutritional method according to the results of testing the working qualities of dogs. For BH-UA course, this advantage was 6.0 points, for DC course - 13.7 points.

REFERECEC

1. Belousov A.D. Instrumentalnaya reakciya kak obektivnaya harakteristika pishevoj vzbudimosti sluzhebnyh sobak. M.: Mosk. gos. akad. vet. med. i biotehn., 1999. 9 s.
2. Durov V.L. Dressirovka zhivotnyh. URL: <https://gigabaza.ru/doc/62128.html> (data zvernennya 15.10.2010).
3. Zubko V.N. Klub sluzhebnoho sobakovodstva. M.: DOSAAF, 1978-1991. 191 c.
4. Lorenc K.Z. Chelovek nahodit druga. M.: Mir, 1977. 224 c.
5. Neprinceva E.S. O vrozhdennom i priobretennom... ili Instinkt i nauchenie v povedeni sobak. Drug, 2007. № 5. S. 50-53.
6. Prajor K. Ne rychite na sobaku! O dressirovke zhivotnyh i lyudej. M.: "Selena", 1995. 416 s.
7. Skinner B.F. Operantnoe povedenie. URL: <https://www.litmir.me/bd/?b=88116> (data zvernennya 17.10.2010).
8. Polishuk F. I., Trofimenko O.L. Osnovy kinologii: uchebnik dlya vysshih uchebnyh zavedenij. Ch. 3. Teoreticheskij i prakticheskij aspekty dressirovki sobak. K.: Irpen, 2003. 216 s.
9. Polozhennya pro organizaciyu zahodiv u sistemi Vseukrayinskoyi gromadskoyi organizaciyi «Kinologichna spilka Ukrayini». URL: http://uku.com.ua/polozheniya/show/organ_zahody.html#sport (data zvernennya 15.10.2010).
10. Fedorovich A.Yu. O teoreticheskikh osnovah dressirovki. Mir sobak. 2004. № 3. S. 10-13.
11. Fedorovich A.Yu. Rabota-igra. O.: Dzhoker, 2003. 80 s.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КЛІКЕР - ДРЕСИРУВАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СОБАК ЗА КУРСАМИ СЛУХНЯНОСТІ

Сусол Р., Косенко С., Куїмжи М., Була Л., Найдіч О.

Метод оперантного навчання собак (з використанням клікера) має вагому перевагу над смакозаохочувальним методом при підготовці за курсами ВН (собака-компаньон) та СМ (собака у місті). Застосування цього методу дозволяє скоротити тривалість підготовки собак за розділом А курсу ВН-УА на 4,8 днів, за курсом СМ - на 5,6 днів. Крім того, метод оперантного навчання переважає смакозаохочувальний метод за результатами тестування робочих якостей собак. Для курсу ВН-УА ця перевага склала 6,0 балів, для курсу СМ - 13,7 балів.

Ключові слова: собака, дресування, клікер, навички, команди, смакозаохочувальний метод, оперантний метод.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КЛИКЕР-ДРЕССИРОВКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СОБАК ПО КУРСАМ ПОСЛУШАНИЯ

Сусол Р., Косенко С., Куимжи М., Була Л., Найдич О.

Метод оперантного обучения собак (с использованием кликера) имеет весомое преимущество над вкусопоощрительным методом при подготовке по курсам ВН (собака-компаньон) и СГ (собака в городе). Применение этого метода позволяет сократить продолжительность подготовки собак по разделу А курса ВН-УА на 4,8 дня, по курсу СГ - на 5,6 дней. Кроме этого, метод оперантного обучения преобладает над вкусопоощрительным методом по результатам тестирования рабочих качеств собак. Для курса ВН-УА это преимущество составило 6,0 баллов, для курса СГ - 13,7 баллов.

Ключевые слова: собака, дрессировка, кликер, навыки, команды, вкусопоощрительный метод, оперантный метод.

ДИНАМІКА РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОДНЯКУ НОРОК**Є. Гурко***Одеський державний аграрний університет*

Проведено дослідження динаміки росту і розвитку молодняку норок як виду найбільш розповсюдженого у центральному регіоні, (нащадків першого покоління від батьківських пар вітчизняної та скандинавської селекції).

Було з'ясовано зміни приростів живої маси молодняку норок (самок і самців) стандартного темно-коричневого типу та помісей першого покоління (F_1) від підібраних пар стандартного темно - коричневого типу (СТК) та Scanblack і Scanbrown. Зроблено порівняльну характеристику і оцінку мінливості живої маси молодняку норок.

Використання генетичного різноманіття знаходиться в прямій залежності від знання мінливості і успадкування основних господарсько корисних ознак хутрових звірів. Вивчення світового генетичного різноманіття, а також рівня розвитку основних господарсько корисних ознак популяцій норок в господарствах України дозволить визначити ефективні напрямки селекції звірів, що забезпечують конкурентоспроможність вітчизняної продукції хутрового звірівництва.

Ключові слова: норка, жива маса, ріст, розвиток, кольоровий тип, СТК, Scanblack, Scanbrown.

Постановка проблеми. Ріст і розвиток тварин – це елементи складного біологічного процесу онтогенезу, або індивідуального розвитку організму, процес, який охоплює всі зміни, що відбуваються з індивідом від зародження до кінця його життя під впливом генотипу батьків і умов навколишнього середовища.

Підвищення продуктивності галузі хутрового напрямку продуктивності неможливе без врахування біологічних особливостей, закономірностей успадкування селекційно – генетичних ознак норок в умовах інтенсивного використання. Ці ознаки характеризуються різним ступенем мінливості та залежать від рівня племінної роботи в господарствах. Дослідження, що проводяться в цьому напрямку, дадуть можливість скорегувати селекційно – племінну роботу в звірогосподарствах та підвищать генетичний потенціал продуктивності норок різних типів забарвлення.

Аналіз останніх досліджень. Минуло вже майже півтора століття з початку розведення норок під контролем людини. Кожне покоління норок піддалося спрямованому відбору з обмеженими цілями отримання шкурок певного властивості, збереження потенціалу відтворення і життєздатності в умовах обмеженого простору. Звичайно, це не могло не відбитися на зовнішньому вигляді хижаків, будову внутрішніх органів, протягом ряду обмінних і фізіологічних процесів. Мінливість американської норки за морфологічними і фізіологічними ознаками в умовах її історичного ареалу проживання виражена настільки сильно, що це забезпечило досить швидко пристосованість цього виду до умов клітинного розведення (Сегаль, 1975) [8]. Промислова доместикація норок в умовах кліткового розведення призвела до значного збільшення мінливості за якістю опушення, відтворної здатності та розмірами тіла [5,7]. Наслідком гіподинамії і селекції на збільшення розмірів шкурки можна розглядати істотне підвищення маси тіла. Звірівницькі норка стала помітно крупніше диких родичів. В даний час в деяких господарствах маса дорослих самців досягає 4 кг. Вирішальним фактором якості хутра при всіх інших рівних умовах є її розмір. Чим більше і вгодованіший звір, тим крупніша буде його шкурка [1]. Отже, жива маса набуває важливе значення у формуванні розміру шкурки. У галузі хутрового звірівництва (норківництва), дослідження в цьому напрямі проводилися в основному на норках вітчизняних генотипів, а про норку скандинавської селекції інформації дуже мало. Показники, що визначають розмір тіла, обумовлені полігенами, і для них властива безперервна мінливість і адитивний характер успадкування. Як показала селекційна практика звірогосподарств, селекція по довжині тіла у норок, лисиць, песців і соболів більш ефективна, ніж за масою тіла [1,5]. Низькі коефіцієнти мінливості довжини тіла американських норок кліткового

розведення також можна пояснити відбором на консолідацію стада за цією ознакою. Між довжиною тіла і живою масою є досить висока позитивна кореляція, тому при відборі тварин по довжині тіла паралельно йде відбір і по живій масі, що підвищує ефективність селекції на збільшення загальних розмірів тварин. Резервом для селекційної роботи з укрупнення норок також є кольорові мутантні норки [7]. Між живою масою і довжиною тіла досить висока кореляція (у самців -0,70, у самок - 0,63). Кореляція між масою звіра при забої і площею шкурки більше, ніж між довжиною тіла і площею [3]. Незважаючи на значні коливання величини коефіцієнтів успадкування довжини і маси тіла, можна зробити висновок, що ефективна селекція по даними показниками можлива, і селекційна практика добре це ілюструє. Причому більш ефективна селекція по довжині тіла. Це встановлено при вивченні порівняльної ефективності підбору батьків за живою масою і довжині тіла на норках, лисиці, песця та соболях [4,3,6]. Успадкування живої маси і довжини тіла норок, як і інших тварин, залежить від генетичної різноманітності стада. У зв'язку з цим коефіцієнти успадкування живої маси, коливаються від 0,38 до 0,41 [2].

Мета досліджень. Метою роботи було дослідити динаміку живої маси молодняку норок та особливості показників їх приростів, оскільки ці данні значною мірою характеризують господарську цінність.

Матеріали та методи досліджень. Роботу виконано в умовах племрепродуктора Черкаського звірогосподарства, що розташоване поблизу села Будище Черкаського району Черкаської області, основною галуззю якого є промислове виробництво норки кліткового утримання та отримання хутра. Дослідження проводили на самках і самцях норок віком від народження до від'єму у 45 діб. Об'єктом досліджень були норки стандартного темно-коричневого типу (I) та помісі F₁ СТК × Scanblack (II) та F₁ СТК × Scanbrown (III). Для проведення дослідження сформували три групи молодняку тварин СТК, F₁ СТК × Scanbrown та F₁СТК× Scanblack, (n = 10 гол. у кожній групі). Використовували зоотехнічні (жива маса та показники росту) і біометричні (середня арифметична та її похибка, коефіцієнт варіації, показники вірогідності) методи дослідження.

Результати досліджень. Розмір тіла – типова кількісна ознака, розвиток якої залежить як від спадкових особливостей, так і від чинників зовнішнього середовища (головним чином від збалансованості раціону по набору необхідних амінокислот, жиру, вуглеводів та вітамінної). Досліджено динаміку живої маси норчат (табл..1) при народженні, у 20 – ти та 45 – ти денному віці (при відлученні).

Таблиця 1. Динаміка живої маси норчат різних типів, г

Стать	Вік, діб	Тун, група					
		СТК (I)		F ₁ СТК× Scanblack (II)		F ₁ СТК×Scanbrown(III)	
		X±sx	C _v ,%	X±sx	C _v ,%	X±sx	C _v ,%
♂	1	11,2±0,34	9,1	11,3±0,34	11,3	13,1±0,45	10,2
	20	116,5±2,80	5,6	123,4±3,45	5,7	129,9±2,50	8,4
	45	347,5±7,80	6,7	331,2±4,30	3,9	372,4±11,20	9,0
♀	1	10,9±0,33	9,2	10,5±0,61	17,4	11,2±0,7	18,7
	20	109,2±3,32	9,1	109,8±3,00	8,4	119,3±3,0	7,7
	45	314,2±4,50	4,3	331,2±4,30	6,4	364,7±3,40	2,8

P > 0,999 (у всіх випадках після першої декади)

Дані таблиці 1 свідчать про різницю динаміки живої маси самців і самок норок у молочний період залежно від типу. У першу декаду молочного періоду достовірної різниці в живій масі самців і самок норок окремих типів не спостерігається. Проте в наступні вікові періоди різниця в живій масі між окремими групами стає значною. За результатами дослідів нами було встановлено, що самці F₁ СТК × Scanbrown мали перевагу над однолітками інших груп у всі вікові періоди, зокрема: у 20 – ти денному віці на 6,53 г (5,03%) більші за F₁СТК× Scanblack, та на 3,35 г (10,28%) за стандартного темно-коричневого типу. У віці 45 діб помісі стандартного темно-коричневого типу та Scanbrown мали перевагу на 41,2 г (11,09%) та 24,9 г (6,71%) відповідно. У самок F₁ СТК × Scanbrown аналогічна ситуація: у другій декаді різниця складала близько 10 г, а при від'ємні 50

г. Коefіцієнт мінливості живої маси у стандартного типу коливається в межах від 4,29 % до 9,2%, що свідчить про низький рівень мінливості цієї ознаки в даному господарстві та консолідації стада. У II та III групах коefіцієнт мінливості коливається в межах від 2,76% до 18,71%, що дає можливість для відбору помісей кольорових типів за цією ознакою. Більш повне уявлення про зміни живої маси в динаміці дає простий коefіцієнт росту. Коefіцієнт росту представлений в таблиці 2.

Таблиця 2. Коefіцієнта росту норок різних типів

Стать	Вік, діб	Тип, група		
		СТК (I)	F ₁ СТК× Scanblack (II)	F ₁ СТК×Scanbrown(III)
♂	1	1	1	1
	20	10,4	10,9	9,1
	45	31,0	29,3	28,4
♀	1	1	1	1
	20	10,0	10,5	10,6
	45	28,8	31,5	32,6

Як видно з результатів таблиці 2 прирости коefіцієнта росту рівномірно змінювалися протягом періодів що вивчалися. Данні таблиці свідчать, що висока енергія росту спостерігалась у всіх груп від народження до відлучення. В зазначені вище періоди видно, що у самців і самок коefіцієнт росту на кінець другої декади майже однаковий, а кінець четвертої декади значно відрізняється у бік самок помісних типів F₁СТК× Scanblack та F₁ СТК × Scanbrown. Ріст і розвиток молодняку норок різних типів представлений абсолютним, середньодобовими і відносними приростами живої маси. Данні показники вікової динаміки приросту молодняку самців і самок наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Динаміка показників приростів живої маси норчат

Тип, група	0-20 діб	20-45 діб	0-45 діб
Абсолютний приріст, г			
СТК(I) ♂	105,7	231,0	336,7
♀	98,0	235,0	303,0
F ₁ СТК×Scanblack(II) ♂	118,6	201,3	319,9
♀	99,3	204,2	303,3
F ₁ СТК×Scanbrown(III) ♂	110,3	249,0	359,3
♀	108,1	245,4	353,2
Середньодобовий приріст, г			
СТК(I) ♂	5,3	9,2	7,5
♀	5,4	9,3	6,7
F ₁ СТК×Scanblack(II) ♂	5,9	8,1	7,1
♀	5,0	8,2	6,4
F ₁ СТК×Scanbrown(III) ♂	5,5	10,0	8,0
♀	5,4	9,8	7,9
Відносний приріст, %			
СТК(I) ♂	165,8	99,5	187,9
♀	162,7	96,9	186,2
F ₁ СТК×Scanblack(II) ♂	168,0	87,3	186,8
♀	165,0	96,4	177,2
F ₁ СТК×Scanbrown(III) ♂	161,6	100,5	186,4
♀	165,8	101,4	188,0

Аналіз показників динаміки приростів всіх кольорових типів і статей вказує на тенденцію до зростання живої маси з віком.

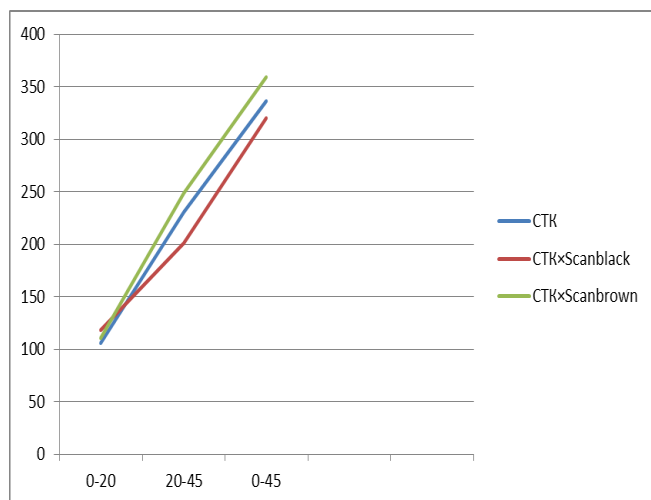


Рис. 1. Абсолютний приріст самців, г

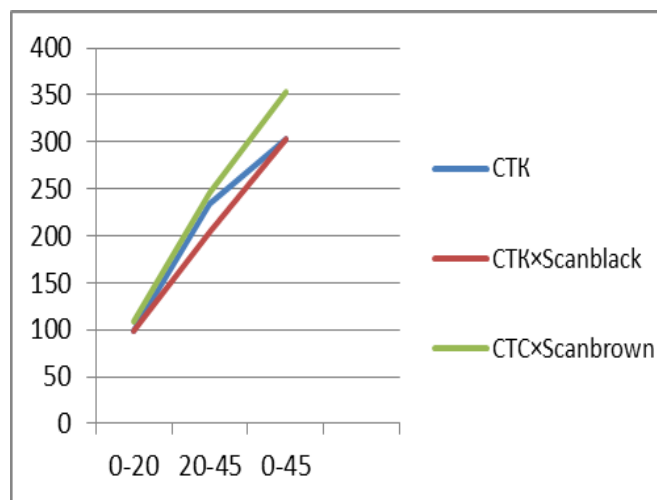


Рис. 2. Абсолютний приріст самок, г

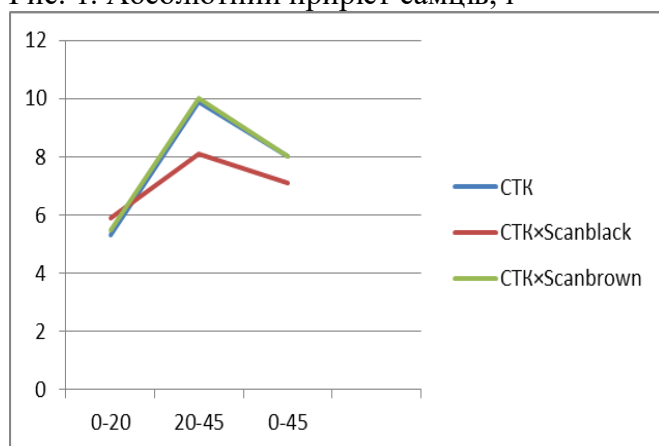


Рис. 3. Середньодобовий приріст самців, г

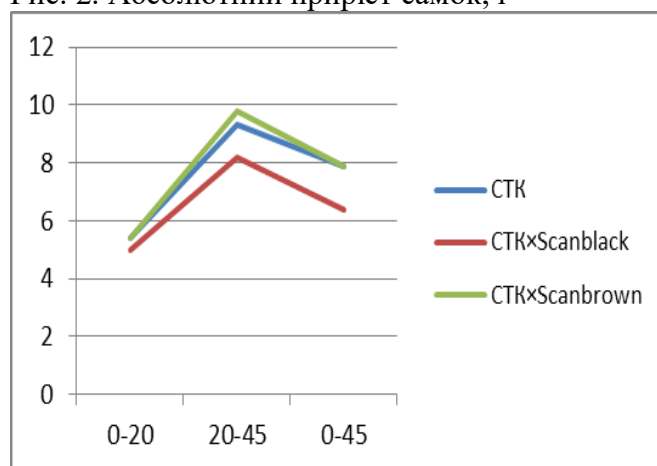


Рис. 4. Середньодобовий приріст самок, г

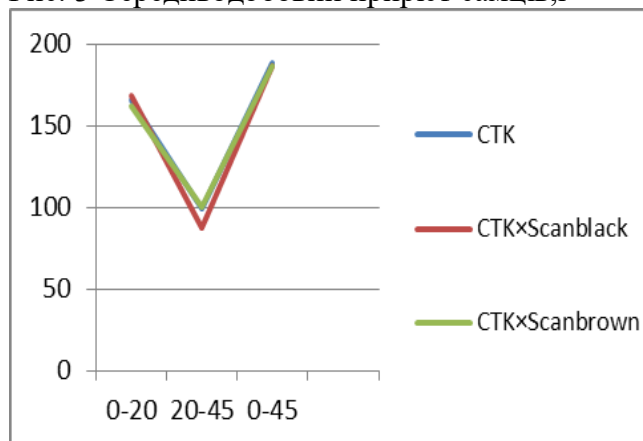


Рис. 5. Відносний приріст самців, %

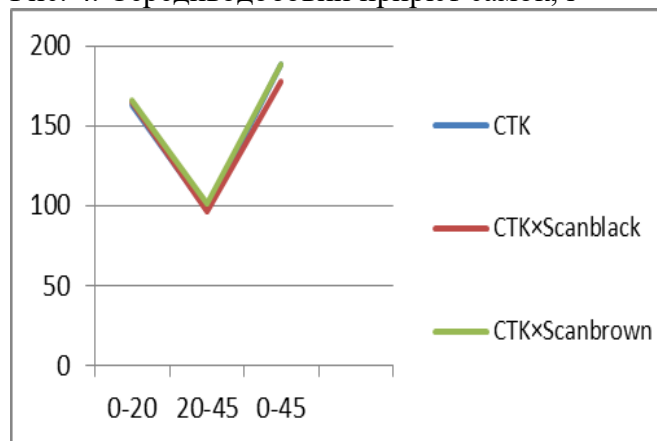


Рис. 6. Відносний приріст самок, %

Абсолютний приріст в період від народження до 20 днів найбільший спостерігався у помісей самців II групи 118,6 г, найменший у нащадків стандартного типу 105,7 г. Проте в наступний період (20-45 діб) найбільші прирости у самців спостерігалися у помісей CTK × Scanbrown та CTK, 249,0 г та 231,0 г відповідно. Нащадки III групи майже на 48 г перевищували II групу.

Найменшими абсолютними приростами в період від народження до відлучення спостерігалися у нащадків F₁ CTK × Scanblack 319,9 г. Згідно отриманих даних це на 39,4 г менше за CTK × Scanbrown і на 17,0 г від стандартного типу норок.

У самок інакша картина: протягом всіх періодів лідерами абсолютних приростів були нащадки F₁ CTK × Scanbrown. Абсолютні прирости самців і самок представлені графічно на рис. 1, 2.

Порівняльна характеристика росту нащадків стандартного типу та помісей різних генотипів засвідчила, що у щенят всіх типів спостерігається зростання середньодобових приростів протягом всього періоду. Найбільші середньодобові прирости мали самці СТК × Scanbrown (10,0 г) та стандартного темно-коричневого типу (9,2 г). Майже на 2 г група ІІІ переважала самців F1 СТК × Scanblack за цим показником.

Аналіз середньодобових приростів самок різних типів показує, що група помісей СТК × Scanbrown також переважала за цим показником та мала майже однакові прирости із самцями цієї ж групи.

Кращі середньодобові прирости молодняка пов'язана з добрими молочними властивостями маток.

Середньодобові прирости самців і самок всіх груп представлено графічно на рис. 3, 4.

За період дослідження стандартний темно – коричневий тип та помісі всіх групи росли інтенсивно. Доведено, що найвища швидкість росту норчат всіх груп спостерігалась в період від 0-20 діб. Напряга росту груп була майже однаковою: перша група ♂♂ - 165,8 % ;♀♀ - 162,7 % ; друга група ♂♂ -168,0 %; ♀♀- 165,0 %; третя група ♂♂ -161,6 %; ♀♀ -165,8%.

Висока інтенсивність росту є біологічною особливістю норок. У перші 20 днів життя жива маса норок збільшується в 10 разів, до 1,5 місяців вона досягає 20%, (до 2 місяців – 40%, до 3 місяців – 65% і в 4 місяці – 80%) від маси дорослих звірів.

Напруженість росту самців і самок норок представлено графічно на рис. 5, 6.

Висновки. Динаміка росту молодняка норок темно-коричневого типу та помісей першого покоління свідчить, що найкращою живою масою володіли нащадки (ІІІ), а (І) та (ІІ) групи майже однакові до кінця молочного періоду, а в період до відлученні значно покращили свої показники нащадки (ІІ) групи.

Закономірності абсолютних, середньодобових та відносних приростів живої маси молодняка норок типів що досліджувалися, обумовлені генотиповими особливостями. Найкращими приростами володіли самці і самки першого покоління СТК × Scanbrown.

Список використаних джерел

1. Берестов В. А. Звероводство. Учебное пособие. СПб.: Лань, 2002. – 480 с.
2. Воспроизводительная способность норок в зависимости от веса и упитанности / Кузнецов Г. А., Евреинов А. Г., Цепков Н. М., Куличков Б. А., Померанцев В. В. // Кролиководство и звероводство. – 1974. – № 6. – С. 23–25.
3. Ильина Е.Д., Кузнецов Г. А. Основы генетики и селекции пушных зверей. М.: Колос, 1983. 279 с.
4. Колдаева Е. М. Пушные звери клеточного разведения – домашние или дикие? // Животноводство России. 2005. С. 36–38.
5. Колдаева Е.М., Колдаев Н.А. Доместикация и хозяйственно полезные признаки у пушных зверей // Информ. вестник ВОГиС. 2007. Т. 11. № 1. С. 62–75.
6. Сырников Н. И., Вальтман Е. М. Селекция песцов на укрупнение с учетом длины тела и живого веса //Биология и патология клеточных пушных зверей. Киров, 1977 б. С. 106.
7. Чащухин В.А. Норка американская. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2009. 80 с.
8. Федорова О.И. Доместикационные преобразования в ходе промышленного разведения американской норки (*Mustela vison* Schreber, 1777) // Информ. вестник ВОГиС. 2007. Т. 11. №1. С. 91–98.

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА НОРОК

Гурко Е.

Проведено исследование динамики роста и развития молодняка норок как вида наиболее распространенного в центральном регионе, (потомков первого поколения от родительских пар отечественной и скандинавской селекции).

Было выяснено изменения приростов живой массы молодняка норок (самок и самцов) стандартного темно-коричневого типа и помесей первого поколения (F1) от подобранных пар стандартного темно - коричневого типа (СТК) и Scanblack и Scanbrown. Сделано сравнительную характеристику и оценку изменчивости живой массы молодняка норок.

Использование генетического разнообразия находится в прямой зависимости от знания изменчивости и наследования, основных хозяйственно полезных признаков пушных зверей. Изучение мирового генетического разнообразия, а также уровня развития основных хозяйственно полезных признаков популяций пушных зверей в хозяйствах Украины позволит определить эффективные направления селекции зверей, обеспечивающие конкурентоспособность отечественной продукции пушиного звероводства.

Ключевые слова: норка, живая масса, рост, развитие, цветной тип, СТК, Scanblack, Scanbrown.

DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG MINK

Gurko E.

A study of the dynamics of growth and development of young mink as the most common species in the central region (descendants of the first generation from the parent pairs of domestic and Scandinavian selection).

Changes in live weight gain of young mink (females and males) of the standard dark brown type and first generation crossbreeds (F1) from selected pairs of standard dark brown type (STK) and Scanblack and Scanbrown were found. A comparative characterization and assessment of the variability of live weight of young mink.

The use of genetic diversity is in direct dependence on knowledge of variability and inheritance of the main economically useful traits of fur-bearing animals. The study of the global genetic diversity, as well as the level of development of the main economically useful traits of populations of fur-bearing animals in the farms of Ukraine will determine the effective directions of animal breeding, ensuring the competitiveness of domestic products of fur-bearing fur farming.

Key words: mink, live weight, growth, development, color type, STK, Scanblack, Scanbrown.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ГРАНУЛ ІЗ ЦИТРУСОВИХ**О. Карунський, К. Карпова***Одеський державний аграрний університет*

В статті наведено хімічний склад гранул із цитрусових відходів, а також їх поживну цінність. Вивчення хімічного складу гранул із цитрусових показало, що дана кормова добавка має високу поживну цінність 120,7 ккал, і містить ряд поживних та біологічно активних речовин.

Встановлено позитивний стан технологічної лінії гранулювання цитрусових відходів, що дозволяє отримати гранули високої якості. Хімічний аналіз цитрусових гранул показав, що в 100 г міститься : білків -6,15 г, жирів-0,99 г, вуглеводів- 21,8 г, з них простих сахарів 14 г, енергетична цінність даної кормової добавки становить Ккал (кДж)- 120,7 (505,7).

Вважаємо, що наведенні дані щодо якісної характеристики та поживності кормової добавки з цитрусових вичавок дають змогу стверджувати, що дана добавка може бути використана в годівлі великої рогатої худоби.

Ключові слова: *гранули цитрусових плодів, хімічний склад, поживність, кормова добавка.*

Постановка проблеми. В технології виробництва продуктів харчування і підвищення їх якості, однією з основних проблем являється організація збалансованої годівлі тварин, що являється головним фактором високої продуктивності тварин. Вирішення поставленої проблеми неможливе тільки за рахунок збільшення виробництва продуктів рослинництва і тваринництва. Для повноцінної і збалансованої годівлі тварин необхідно використовувати додаткові нетрадиційні види сировини, що містять в своєму складі повноцінні поживні та біологічно-активні речовини.

Вітчизняними та зарубіжними вченими встановлено, що одним з резервів сировини, що можуть бути джерелом вітамінів, мінеральних та інших біологічно активних речовин можуть бути цитрусові відходи. Використання цитрусових відходів може привести до збільшення високоенергетичних властивостей раціону та ефективного використанню інгредієнтів раціону. В даному випадку продуктивною інновацією являється використання нової кормової добавки за допомогою якої балансуємо раціон для багатокамерних тварин за біологічно активними речовинами, що сприяє збільшенню перетравності поживних речовин раціонів, збільшенню їх продуктивності. Інновації в годівлі тварин необхідно ділити на дві групи – продуктивні і процесні. Під продуктивними інноваціями необхідно розуміти використання нових кормів, кормових добавок. Процесна інновація-це впровадження нових способів виробництва кормів чи кормових добавок [1].

Використання нових кормових добавок в раціонах сільськогосподарських тварин можливе лише після вивчення їх хімічного складу та придатності до використання [2,4]. Застосування добавок сприяє також економії кормів, оскільки наукове обґрунтоване поєднання усіх поживних та біологічно активних речовин у раціонах забезпечує найповніше її перетравлення і засвоєння організмом, порівняно з компонентами раціону, які використовуються розрізнено, згодованого окремо. Виробництво кормових добавок дозволяє збільшити високоенергетичні властивості раціону, ефективно використовувати інгредієнти раціону.

Можливість приготування кормових добавок у вигляді гранул дозволяє уникнути само сортування компонентів і передозування мікродобавок та покращити споживання кормових інгредієнтів [3]. У цьому відношенні актуальним є вивчення хімічного складу та поживності цитрусових вичавок. Основною сировиною для виробництва нової кормової добавки являються вичавки цитрусових культур [6]. Використання нових кормових добавок раціонах с.-г. тварин можливе лише після вивчення їх ефективності згодовування тваринам, впливу на здоров'я та продуктивність і реєстрації їх в Україні [5].

Метою нашої роботи було вивчення хімічного складу цитрусових вичавок та розробити схему технологічної лінії їх гранулювання.

Матеріал та методика досліджень. Експериментальна частина роботи по розробці технологічної лінії гранулювання цитрусових відходів виконана на базі ТОВ «ЛАМПОЧКА» міста Чорноморськ Одеської області.

Досліди проводили в 2020 році з питань хімічного складу і поживності цитрусових гранул в лабораторіях одеської філії державної установи “ Інститут охорони ґрунтів України ” та лабораторіях кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин Одеського державного аграрного університету. Хімічний склад та поживність 1кг цитрусових гранул визначали за загально-прийнятими методами.

Результати досліджень. Враховуючи корисні властивості цитрусових вичавок був розроблений спосіб переробки цитрусових вичавок у кормові добавки. При екструдванні цитрусів із екструдату випаровувалось до 55-60 % вологи, що забезпечувало вміст вологи у кормовій добавці не більше 12-13, що дає змогу зберігати кормову добавку протягом тривалого часу.

Вологість суміші до екструдвання становила не більше 17-19 %. Введення до суміші 20 % соняшникового шроту вологістю 10 %, 3-7 % патоки з вмістом вологи 20%, цитрусового екструдату 75 % вологістю 15%, дало можливість отримати суміш вологістю 15%.

Враховуючи результати досліджень цитрусової кормової добавки, найбільш ефективним являється включення до складу кормової добавки: шрот соняшниковий – 20%, патока – 5% та 75% цитрусових плодів.

Цитрусові вичавки готують окремо, до переробки, здрібнюють на вовчку до розміру частинок 2-3 мм, гомогенізують та дозують, після чого соняшниковий шрот, патоку змішують у фаршмішалці протягом 150 с. до утворення гомогенної суміші.

Процес гранулювання полягає у стисканні гомогенної маси присуючими роликками і поверхнею матриці з круглими отворами. Стискання проходить під дією вологи, тепла і тиску, в цей час гомогенна суміш набуває термопластичних властивостей і через отвори матриці набуває форми гранул.

Температура отриманих гранул +60-80 ° С, після цього їх направляють у охолоджувач, де охолоджують до температури 18-20 ° С. Вологість охолоджених гранул не перевищувала 6-7% . Мучнисту фракцію отримують після просіювання гранул, направляють для подальшого гранулювання. Було отримано зразок гранул циліндричної форми діаметром 5-6 мм.

Для використання отриманих цитрусових гранул на кормові цілі нами було проведено дослідження хімічного складу та поживності.

Аналіз одержаних матеріалів показує, що за хімічним складом цитрусові гранули мають в своєму складі всі поживні речовини необхідні для балансування раціонів і мають кормову цінність. Результати випробувань наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Хімічний склад і поживність цитрусових гранул

Показники	Фактично
волога, %	14,01 ±0,01
протеїн на АСР,%	9,07± 0,01
цютаїн, як С, %	7,8 ± 0,02
клітковина, на АСР,%	15,47 ± 0,03
Вміст жирів, г	0,99 ± 0,05
Вміст засвоюваних вуглеводів	21,8 ± 0,04 (14,0 ±0,1)
Са, на АСР, %	1,18 ± 0,02
Р, на АСР, %	0,28 ± 0,02
Зола, на АСР, %	7,06 ±0,04
Загальна кислотність	39,10 ± 0,05
Кормова цінність,ккал(КДж)	120,7 (505,7)

За кількістю поживних та біологічно поживних речовин гранули із цитрусових перевищують зерно ячменю. Нами встановлено, що загальна поживність одного кілограму гранул із цитрусових складає 120,7 ккал (1,04 кормових одиниць.) Виходячи з цього можна

стверджувати, що включення гранул із цитрусових до складу раціону буде сприяти забезпеченню організму тварин поживними та біологічно активними речовинами.

Мінеральний та вітамінний склад цитрусових з розрахунку на 100 грамів продукту наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Мінеральний та вітамінний склад цитрусових на 100 грамів продукту

Вітаміни	Макроелементи	Мікроелементи
А - 0,05 мг	Калій – 197,0 мг	Залізо – 0,3 мг
В1 -0,04 мг	Кальцій – 34,0 мг	Натрій – 13,0 мг
В2 -0,03 мг	Магній – 13,0 мг	Хлор – 3,0 мг
В3 -0,3 мг	Фосфор – 23,0 мг	Бор – 180 мкг
В6 -0,006 мг	Сірка – 9,0 мг	Йод – 2,0 мкг
В9 – 5,0 мг	-	Кобальт – 1,0 мкг
С – 60,0 мг	-	Марганець – 30,0 мкг
Е – 0,2 мг	-	Мідь – 67,0 мкг
Н – 1,0 мкг	-	Фтор – 17,0 мкг
РР – 1,0 мкг	-	Цинк – 200,0 мкг

Висновки. 1. Раціональне використання гранул із цитрусових дозволить зміцнити кормову базу тваринництва і значно знизити забруднення навколишнього середовища.

2. Гранули з цитрусових є цінним кормовим продуктом, використання якого в раціонах тварин збагачує їх поживними та біологічно активними речовинами.

3. Проведенні дослідження вказують на позитивний вплив технологічної лінії гранулювання цитрусових відходів, що дозволяє отримати гранули високої якості. В 100 г міститься: білків – 6,15 г, жирів – 0,99 г, вуглеводів – 21,8 г, з них простих сахарів 14 г, енергетична цінність даної кормової добавки становить Ккал (кДж) – 120,7 (505,7).

Список використаних джерел

1. Вавилов П. П., Кондратьев А. А. Новые кормовые культуры. М.: Россельхозиздат, 1975. 637 с.
2. Егоров Б. В., Малаки И. С. Перспективы использования побочных продуктов консервных производств // Зернові продукти і комбікорми: 2013. №4(52). С. 28-32
3. Батунін І. І. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова книга, 2007, 612 с.
4. Коробко В. Н. Отходы плодоовощного производства – резерв укрепления кормовой базы животноводства // Хранение и переработка зерна. – 2002. №1. С.53-55.
5. Свеженцов А. И., Коробко В.Н. Нетрадиционные кормовые добавки. Монография. Д.: АРТ-ПРЕСС. 2008 .- 295 с.
6. Котляр А. Влияние вкусовых и ароматических добавок в рационе свиней на качество мяса // Свиноводство. 1994. №4. с. 20-23.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРАНУЛ ИЗ ЦИТРУСОВИХ

Карунский А., Карпова Е.

В статье приведен химический состав гранул из цитрусовых отходов, а также их питательную ценность. Изучение химического состава гранул из цитрусовых показало, что данная кормовая добавка имеет высокую питательную ценность 120,7 ккал, и содержит ряд питательных и биологически активных веществ.

Установлено положительное состояние технологической линии гранулирования цитрусовых отходов позволяет получить гранулы высокого качества. Химический анализ цитрусовых гранул показал, что в 100 г содержится: белков -6,15 г, жиров-0,99 г, углеводов- 21,8 г, из них простых сахаров 14 г, энергетическая ценность данной кормовой добавки составляет ккал (кДж) - 120,7 (505,7).

Считаем, что приведенные данные по качественной характеристике и питательности кормовой добавки из цитрусовых выжимок позволяют утверждать, что данная добавка может быть использована в кормлении крупного рогатого скота.

Ключевые слова: гранулы цитрусовых плодов, химический состав, питательность, кормовая добавка.

THE CHEMICAL COMPOSITION OF CITRUS GRANULES

Karunsky A., Karpova E.

The article presents the chemical composition of citrus waste granules, as well as their nutritional value. The study of the chemical composition of citrus granules showed that this feed additive has a high nutritional value of 120.7 Kcal, and contains a number of nutrients and biologically active substances.

The positive condition of the technological line of citrus waste granulation has been established, which allows to obtain high quality granules. Chemical analysis of citrus granules showed that 100 g contains: protein -6.15 g, fat-0.99 g, carbohydrates-21.8 g, of which simple sugars 14 g, the energy value of this feed additive is Kcal (kJ) - 120.7 (505.7).

We consider that the data on the qualitative characteristics and nutritional value of feed additives from citrus pomace allow us to say that this additive can be used in cattle feeding.

Key words: granules of citrus fruits, chemical composition, nutritional value, feed additive.

БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА ЯГНЯТ ОДЕРЖАНИХ ВІД БАТЬКІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

А. Китаєва, І. Слюсаренко, В. Слюсаренко

Одеський державний аграрний університет

Дослідження проводили на помісних ягнятах першого покоління, одержаних від схрещування маток цигайської породи з баранами плідниками гісарської та меріноладшаф порід. Для дослідження було відібрано по три проби м'яса баранців в 3-місячного віку кожної породи. У м'ясі визначали хімічний склад та уміст амінокислот (оксипролін та триптофан), тамінеральний склад м'яса.

Ключові слова: *М'ясо, баранина, білки, жири, амінокислоти, клітковина, суха речовина, волога.*

Постановка проблеми М'ясо – складна біологічно активна сировина. Унікальність м'яса полягає в його високій енергоємності, збалансованості амінокислотного складу білків, наявності біологічно активних речовин та високому рівні засвоєння, що в сукупності забезпечує нормальну фізичну та розумову діяльність людини. М'ясо легко змінює свої початкові властивості, склад та структуру. З точки зору споживання, м'ясо є тим видом сировини, з якого можна приготувати дуже багато різноманітних продуктів, які задовольняють потреби людей.

Найбільш цінною складовою частиною м'язової тканини є білки, які в значній мірі визначають якість м'яса. Білки складають біля 80 % сухих речовин м'язової тканини і зумовлюють фізико-хімічні показники м'яса, а також особливості його змін при технологічній обробці. Білки, що входять до складу м'язової тканини різні за амінокислотним складом, будовою, фізико-хімічними властивостями та біологічними функціями. Вони поділяються на три основні групи: саркоплазматичні (35 % всіх білків м'язів), міофібрилярні – 45 % та білки строми.

До саркоплазматичних належать білки, характерною особливістю яких є здатність розчинятись у розчинах невисокої іонної сили. Всі білки даної групи, за виключенням міоглобуліну, є складними гетерогенними системами. Білки мають ізоелектричну точку в межах рН 6,0–6,6, температуру коагуляції в розчині 55–66 °С, регулюють перетворення вуглеводів. Амінокислотний склад білків цієї групи добре збалансований за незамінними амінокислотами. До групи саркоплазматичних білків належить і міоглобін, який виконує транспортування кисню до ферментних систем кліток і обумовлює характерне червоне забарвлення м'язової тканини. Білок кальмодулін впливає на консистенцію м'яса при його зберіганні.

Найбільша біологічна цінність властива міофібрилярним спеціалізованим білкам скелетних м'язів: міозину, актину та їх комплексному поєднанні – актоміозину та іншим білкам.

Найважливішим у функціональному відношенні є білок міозин, частка якого становить 55 % від міофібрилярних білків. До складу міозину входять всі незамінні амінокислоти. Всього в білковій молекулі міозину міститься до 5000 амінокислотних залишків.

Головна властивість міозину – здатність до гідротації та каталізації розщеплення АТФ на АДФ на НЗРО₄. Міозин та актин здатні зв'язувати іони кальцію, магнію та калію, а білковий комплекс актоміозин впливає на укорочення міофібрил.

З технологічної точки зору всі білки м'язової тканини у більшій чи меншій мірі приймають участь в утворенні структури фаршу в процесі ковбасного виробництва.

М'язові волокна містять до 3 % жирів та ліпідів, які є пластичним матеріалом і входять до структурних елементів міофібрил, сприяють активності ряду ферментів, а тригліцериди виконують роль резервного енергетичного матеріалу і знаходяться головним чином в міжклітинних сполучнотканинних утвореннях.

В організмі тварин функція екстрактивних речовин полягає в участі в різноманітних реакціях обміну речовин та енергетичних процесах в тканинах. Наявність екстрактивних речовин та продуктів, їх хімічних перетворень в процесі автолізу в значній мірі обумовлює харчову цінність м'яса: смакові, ароматичні та біологічно активні властивості.

Загальна кількість екстрактивних речовин становить 1,8–2,2 %, в т.ч. азотистих речовин – 1,0–1,6 і без азотистих – 0,6–1,2 %. *Азотисті екстрактивні речовини* – сполуки, що містять азот, але не є білками. До цієї групи речовин належать карнозин, ансерин, холін, карнитин, креатин, креатин фосфат, пуринові основи, вільні амінокислоти, нуклеотиди та ін. Ряд сполук (карнозин, ансерин) стимулюють секрецію харчових залоз, а холін підсилює перистальтику кишечника і одночасно є вітаміном.

До без азотистих екстрактивних речовин належать глікоген та продукти його перетворень (декстрини, глюкоза, мальтоза, інозит, молочна, піровиноградна і янтарна кислоти та ін. сполуки). Найважливішою речовиною є глікоген – енергетичний матеріал, що накопичується в стані спокою та витрачається в процесі м'язової роботи. Розпад глікогену гліколітичним шляхом супроводжується утворенням молочної кислоти, фосфорних ефірів гексоз та ін. сполук. Кількість молочної, янтарної, піровиноградної та ін. кислот зумовлює величину рН м'язової тканини. В м'ясі молодих тварин без азотистих екстрактивних речовин більше, ніж в м'ясі старих.

Нормальний розвиток і життєдіяльність організму людини неможливі без надходження з їжею низькомолекулярних органічних речовин високої біологічної дії – вітамінів. Потрапляючи в організм, хімічні сполуки каталізують перетворення білків, амінокислот, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот та ін. Вітаміни повинні надходити протягом доби малими дозами, бо майже всі вони в організмі не депонуються. Оскільки значна частина вітамінів, особливо групи В, синтезуються в організмі, потреби в них зменшуються.

М'ясо є добрим джерелом вітамінів. Проте в практичному відношенні м'ясо цінне як джерело вітамінів групи В, які містяться в значних кількостях. Вміст цих вітамінів в м'ясі різних тварин неоднаковий. Так, тіаміну (В₁) – важливого регулятора вуглеводного обміну і пантотенової кислоти, яка бере участь в обміні білків, жирів і вуглеводів, у свинині міститься (0,9 мг/%), тобто в кілька разів більше ніж у яловичині (0,1), баранині (0,3) та курячому м'ясі (0,16). Яловичина і свинина багаті на піродоксин (В₆), який каталізує процеси переамінування амінокислот, сприяє лікуванню різного роду анемії, токсичних і променевих уражень крові.

Важливість вітамінів групи В полягає в тому, що вони стійкі до дії високих температур при технологічній та кулінарній обробці м'яса. Вітамін В₁ частково руйнується при солінні, копчені та тепловій обробці – не більше 25 %. Рівень збереження цього вітаміну також залежить від рН. Найбільш несприятлива концентрація рН > 6,3.

Найбільш стійкі до технологічної та кулінарної обробки вітаміни В₆ та РР (нікотинова кислота). Консервування м'яса низькими температурами не впливає на вміст в ньому вітамінів.

На поверхні кожного м'яза розміщується оболонка – фасція. Від внутрішньої поверхні пухкої сполучно тканинної оболонки, в м'язи відходять різної товщини перетинки, що поділяють м'язи на пучки. внаслідок цього м'язи мають на повздовжньому розрізі волокнисту будову, а на поперечному – зернисту. Наявність певної кількості сполучно тканинних перетинок – ендомізія, перемізія, епімізія та фасції, які утворені з колагенових волокон і містять незначну кількість еластинових та ретикулових волокон, у значній мірі зумовлюють консистенцію м'яса. В перимізії та епімізії м'язів добре відгодованих тварин знаходяться жирові клітини, які утворюють "мармуровість" м'яса на поперечному розрізі і зумовлюють його кращу харчову цінність. Сполучна тканина виконує в організмі механічну роль. Сполучна тканина входить до складу хрящів, сухожил, підшкірної клітковини, кісток, міжклітинних речовин м'язів, паренхіматозних органів, стінок судин. Кількість сполучної тканини в тушах сільськогосподарських тварин коливається від 9,6 до 14 %. Усі різновидності сполучної тканини складають орієнтовно 50 % маси тіла тварин. Незважаючи на певні морфологічні відмінності, для усіх видів сполучної тканини характерна наявність волокнистих структур – колагенових та еластинових волокон, які оточені міжклітинною основною речовиною, яка становить близько 30 % сухої маси сполучної тканини. Структурні особливості сполучної тканини полягають у тому, що клітинні елементи, переважно зірчастої або веретеноподібної форми, оточені міжклітинною речовиною, яка складається з колагенових, еластинових волокон та міжклітинної аморфної речовини.

Харчова цінність м'яса в значній мірі залежить від вмісту в ньому жиру, бо він є не тільки високо енергетичним компонентом, а й надає м'ясним продуктам приємні смакові якості. Важливим критерієм якості та харчової цінності м'яса є кількість та характер розташування жиру

як у сировині так і в готовому продукті. Характер жировідкладень має певну специфіку, що зумовлена в першу чергу видом тварин, породою, напрямком продуктивності, віком, інтенсивністю відгодівлі. Найбільша кількість жиру відкладається в природних депо: підшкірній клітчатці, черевній порожнині, біля нирок, кишечнику. Вміст жиру в туші коливається від 3 до 40 % і більше. Відкладення підшкірної жирової тканини є добрим показником вгодованості туші тварин. Цінність м'яса підвищують внутрішньо м'язові прошарки. З такого м'яса одержують кулінарний продукт доброї соковитості, покращеного смаку та аромату.

Тип конституції – це оптимальний для внутрішньої та зовнішньої організації тварини результат взаємодії генотипу особини і навколишнього середовища, який забезпечує специфічну, своєрідну стійкість функціонування організму як єдиного цілого. Про конституцію тварини судять за зовнішньою тіло будовою, особливістю розвитку тканин, внутрішніх органів і їх функцій, а також за темпераментом. Належність овець до певного типу конституції визначає рівень їх відтворювальної здатності, вовнової та м'ясної продуктивності. М'ясна продуктивність овець є інтегральним показником великої кількості ознак, однією з яких є якісний склад м'яса. М'ясо – це складна біологічно активна сировина. Під дією навколишнього середовища і технологічних факторів в ньому відбуваються численні фізико-хімічні процеси. У зв'язку з цим від якості м'ясної сировини залежить якість готових м'ясних виробів. Якість м'яса – це сукупність властивостей, що характеризують харчову і біологічну цінність, органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні, санітарно-гігієнічні та інші ознаки продукції, а також ступінь їх вираженості. При цьому на різних етапах м'ясного виробництва у визначення якості сировини вкладають різні поняття, а оцінку його здійснюють неадекватними показниками. Ринок м'ясних продуктів є одним з найбільших ринків продовольчих товарів, стан якого впливає на інші ринки продуктів харчування. В розвитку агропромислового комплексу і забезпеченні повноцінного харчування населення товарній групі «м'ясо» належить одне з провідних місць. При цьому в умовах занепаду ряду тваринницьких галузей виробники м'яса в Україні нарощують свої обсяги виробництва продукції. Нині постає об'єктивна необхідність дослідження стану та тенденцій розвитку ринку м'яса та м'ясних продуктів. Поєднання у тварин цінних продуктивних, адаптивних і кормових здатностей забезпечує динамічну гарантію виробничих перспектив розвитку вівчарства [3, 4]. М'ясна продуктивність овець є інтегральним показником великої кількості ознак, обумовлених морфобіологічними, генетичними та етологічними особливостями тварин. Тому подальше її підвищення обумовлено використанням кращого світового генофонду і вимагає розробки нових методів оцінки тварин. Виходячи з цього, в умовах української ринкової економіки найважливішою умовою успішного розвитку вівчарства є підвищення його рентабельності за рахунок максимального використання всіх різновидів продукції та зменшення витрат на їх виробництво. Від овець отримують важливу сировину для легкої промисловості: вовну, овчини, смушки, хутро, а також цінні продукти харчування – баранину і молоко. Баранина належить до цінних продуктів харчування людини і характеризується добрими смаковими, ароматичними та дієтичними властивостями. На сьогоднішній час особливо високоціняють ягнят за ніжне та дієтичне м'ясо [1;8;].

М'ясо належить до найважливіших продуктів харчування, як джерело повноцінних білків, жирів, мінеральних та екстрактивних речовин, а також деяких вітамінів. Харчова цінність м'яса визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями і рівнем засвоюваності. Тому для харчування людини необхідні знання не лише кількісних характеристик, але і якісних показників цього продукту [1; 8; 9]. Якість баранини переважно залежить від місця локалізації жирів. Під час росту овець жири спочатку відкладаються у внутрішніх органах (нирках та кишківнику), а в кінці росту у – м'язах.

Харчова цінність м'яса в значній мірі залежить від вмісту в ньому жиру, бо він є не тільки високо енергетичним компонентом, а й надає м'ясним продуктам приємні смакові якості. Важливим критерієм якості та харчової цінності м'яса є кількість та характер розташування жиру як у сировині так і в готовому продукті. Характер жировідкладень має певну специфіку, що зумовлена в першу чергу видом тварин, породою, напрямком продуктивності, віком, інтенсивністю відгодівлі. Найбільша кількість жиру відкладається в природних депо: підшкірній клітчатці, черевній порожнині, біля нирок, кишечнику. Вміст жиру в туші коливається від 3 до 40 % і більше. Відкладення підшкірної жирової тканини є добрим показником вгодованості туші

тварин. Цінність м'яса підвищують внутрішньо м'язові прошарки. З такого м'яса одержують кулінарний продукт доброї соковитості, покращеного смаку та аромату.

Жирова тканина виконує в організмі тварин, в основному, трофічну функцію (запас живлення) і частково механічну. В організмі тварин жир знаходиться не тільки в складі жирової тканини, але й входить до складу плазми м'язових клітин, міститься в мозковій речовині і крові.

Жирова тканина є різновидом пухкої сполучної тканини, в якій жирові клітини розміщуються невеликими групами або утворюють значні накопичення. У структурі жирової клітини найбільший обсяг займає крапля жиру, а протоплазма, ядро та інші органели розташовуються на її периферії біля сполучнотканинної оболонки. До складу міжклітинної речовини жирової клітини також входять колагенові та еластинові волокна.

Встановлено, що жирова тканина має чітко виражену видову характеристику як за органолептичною оцінкою, так і фізико-хімічними показниками.

Жири, які проникли у між м'язові волокна, поліпшують структуру м'яса, його смак та поживність, і тому отримало назву мармурового. Місце відкладання жирів обумовлюється природою, віком, статтю та вгодованістю тварини. У овець, орієнтованих на продуктивність вовни і молока, більшість жирів відкладається навколо внутрішніх органів, а у м'ясних овець – під шкірою та у м'язах, тому їх м'ясо найцінніше [1; 9].

Поживність баранини залежить від соковитості, смаку, кольору і аромату м'яса. Колір, соковитість і м'якість м'яса залежить від породи, статі, віку, рівня вгодованості тварини. Колір м'яса дорослих овець коричнево-червоний або блідо червоний, запах дещо гострий. А м'ясо молодих тварин має більш ніжний запах та є значно світлішим (блідо-рожевого кольору), жир білий і легко відділяється. М'ясо старих, погано вгодованих овець має темно-червоний відтінок та жир жовтого кольору. Це м'ясо жираве, і тому його краще всього вживати у вигляді фаршу. І навпаки, м'ясо може бути світлішим, коли у раціоні є нестача заліза. М'ясо молодих тварин ніжніше, а також ніжніше м'ясо у жирних овець і овець середньої вгодованості, а в особливо рухливих порід овець м'ясо темніше і ароматніше [2; 6; 8; 9].

Розрізняють декілька видів баранини: власне баранину, м'ясо молочних ягнят і м'ясо молодих баранчиків. Баранина є смачним м'ясом, але має дещо щільнішу консистенцію. Молочне ягня – це тварина віком до 8 тижнів. М'ясо ягняти вважається делікатесним, воно особливо ніжне та м'яке. М'ясо молодих баранчиків, віком від 3 місяців до 1 року, за смаковими якостями дещо поступається молочній ягнятину [9].

Регулярне вживання баранини є лікувальною профілактикою для захворювань серця та судин. М'ясні бульйони на основі баранини корисні для людей, які хворіють гастритом та мають пониженою кислотність. Крім того, у м'ясі міститься лецитин, який стимулює роботу підшлункової залози і сприяє профілактиці діабету та нормалізації обміну холестерину в організмі, що значно знижує ризик виникнення атеросклерозу [12].

Ягнятина вже давно є частиною меню схваленого Американською діабетичною асоціацією, де вона розглядається як нежирне м'ясо з високим вмістом білка і яка може бути включена в дієтичні меню [12].

Баранина характеризується рядом особливостей, що відрізняють її від інших видів м'яса сільськогосподарських тварин. Крім того, баранина є більш ціннішою, тому що в жирі цього м'яса, на відміну від інших тварин дуже мало, міститься холестерину. Незважаючи на те, що близько однієї третини жиру баранини складають насичені жири, баранина може бути суттєвим джерелом жирів омега-3 і також містить велику кількість мононенасичених жирів (40% жиру). Обрізна пісна баранина отримана від овець, які вирощені на пасовищі має оптимальне співвідношення жирних кислот омега-6 та омега-3 в діапазоні 5:1. Це співвідношення попадає в ідеальний діапазон для зниження ризику серцево-судинних захворювань [12].

Вживання баранини покращує обмін вуглеводів, а також сприяє підвищеній стійкості емалі зубів до карієсу. Ринок м'ясних продуктів є одним з найбільших ринків продовольчих товарів, стан якого впливає на інші ринки продуктів харчування. В розвитку агропромислового комплексу і забезпеченні повноцінного харчування населення товарній групі «м'ясо» належить одне з провідних місць. При цьому в умовах занепаду ряду тваринницьких галузей виробники м'яса в Україні нарощують свої обсяги виробництва продукції. Нині постає об'єктивна необхідність дослідження стану та тенденцій розвитку ринку м'яса. Тому це м'ясо є джерелом енергії, легко

засвоюється і рекомендується хворим на анемію [5; 11; 12]. Кісткова тканина утворює скелет тварин і за будовою є самою складною різновидністю сполучної тканини. Кістки скелета тварин бувають трубчастими і пластинчастими. До трубчастих належать кістки кінцівок, а до пластинчастих – ребра, лопатки, кістки голови. Основою трубчастих кісток також є губчаста речовина. У середині деяких пластинчастих кісток також є губчаста речовина. Другою різновидністю кісткової тканини є компактна, що має вигляд однорідної суцільної маси.

Кістки скелету тварин утворені з мінеральних кристалічних сполук та органічної основи, яка на 90–95 % представлена колагеном. Встановлено, що колаген становить до 20 % маси або 40 % об'єму кісткової тканини. Кісткова тканина складається з кісткових клітин – остеоцитів, основної безструктурної міжклітинної речовини, яка ущільнена мінеральними солями, в основному, фосфорнокислим та вуглекислим кальцієм. Основні її клітини овальної форми з численними розгалуженнями відростків, які розташовані в щільній міжклітинній речовині.

Кістки, у відповідності з особливостями складу, використовують для виробництва зельців напівфабрикатів, студнів, кісткового жиру, желатину, клею, кормового борошна.

Хрящова тканина складається з клітин округлої форми та великої кількості міжклітинної аморфної речовини та волокон, що за своїми властивостями близькі до колагенових. У залежності від складу міжклітинної речовини розрізняють гіалінові та волокнисті хрящі. Гіаліновий хрящ вкриває поверхню суглобів, є основою реберних хрящів, трахеї, він містить багато аморфної речовини та колагенових волокон. До складу волокнистого хряща входять переважно колагенові волокна та незначна кількість аморфної речовини. З цього хряща побудовані зв'язки між хребцями, а також сухожилля та зв'язки на місці їх прикріплення до кісток. У м'ясній промисловості хрящі використовують для виготовлення желатину, клею та м'ясокісткового борошна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Спеціалізація вівчарства на виробництві баранини потребує наявності таких порід, які мають високу м'ясну продуктивність.

Особливість сучасного підходу до удосконалення існуючих та створення нових типів і порід м'ясного напрямку продуктивності є відмовлення від односторонньої селекції без врахування всього комплексу біологічних ознак, які обумовлюють не тільки продуктивність тварин, але й виробництва високоякісної продукції. Породна типовість тварин у системі селекційно-племінної роботи в умовах технологічного процесу істотно визначає сумарний ефект господарської і племінної роботи. Екстер'єрний тип тварин являє собою фенотипів прояв генетичного впливу на їх будову тіла в цілому, на поєднанні статей та конституціональних особливостей, пов'язаних з продуктивними якостями тварин.

За екстер'єрним типом будови тіла можна оцінити вплив конституції на рівень обміну речовин в організмі тварин [1].

Екстер'єрний тип визначається будовою тіла тварин, який вказує на мету, заради якої вони використовуються [2].

Типізація тварин за екстер'єром необхідна у зв'язку з уніфікацією способів їх утримання й годівлі. Але не дивлячись на тривалу історію оцінки тварин за екстер'єрно-конституціональними особливостями, проблема визначення екстер'єрного типу і його взаємозв'язку з продуктивністю тварин залишається актуальною, так як від її вирішення залежить кількість і якість одержаної продукції.

Мета дослідження нашого дослідження було визначення хімічного складу м'яса помісних ягнят при відлученні одержаних від батьків різного походження.

Матеріал і методика досліджень. Робота виконувалася в СТОВ «Роздільнянське» Роздільнянського району Одеської області на помісних ягнятах першого покоління, одержаних від схрещування маток цигайської породи з баранами плідниками гісарської та мериноладшаф порід. Для дослідження було відібрано по три проби м'яса баранців в 3-місячного віку кожної породи. У м'ясі визначали хімічний склад та уміст амінокислот (оксипролін та триптофан) за загальноприйнятими методиками. Лабораторні дослідження, проводили в лабораторії селекційно-генетичному інституті м. Одеса. Цифровий матеріал опрацьовували біометрично методом варіаційної статистики за Н.А. Плохинським [7.].

Мінеральний склад м'яса ягнят одержаних від батьків різного походження наведений у таблиці 1.

Таблиця 1. Мінеральний склад м'яса ягнят, (n=3)

Показники	Походження F1					
	Цигай × мериноландшафт			Цигай х гісар		
	X±Sx	±δ	CV, %	X ±Sx	±δ	CV, %
Ca, %	2.327±0.41	0.47	20.2	1.477±0.11	0.13	8.8
Mg, %	0.289±0.03	0.04	13.8	0.160 ±0.02	0.019	11
Fe, %	0.088±0.006	0.007	7.9	0.079±0.02	0.21	26.6

Аналізуючи дані табл. 1 видно, що помісні ягнята одержані від баранів породи мериноландшафт переважали своїх ровесників за мінеральним складом Са на 0,85 або на 36,5%, Mg на 0,129 або на 44,6% Fe на 0,009 або на 10,2%.

Хімічний склад м'яса ягнят одержаних від баранів різного походження наведений у табл. 2. Таблиця 2. Хімічний склад м'яса ягнят (n= 3)

Показники	Походження, F1					
	Цигай × мериноландшафт			Цигай х гісар		
	X±Sx	±δ	CV, %	X±Sx	±δ	CV, %
Волога,	74.55±1.1	1.26	1.7	73.29±0.7	0.8	1
Суша речовина, %	25.44±1.1	1.26	4.9	26.7±0.7	0.8	3
Небелков азот, %	0.06±0.04	0.049	81.6	0	0	0
Жир, %	2.72±1.01	1.16	42.6	2.48±0.29	0.34	13.7
Зольність, %	16.56±2.33	2.66	16	21.65±1.3	1.49	6.8
БЕР	4.16±0.18	0.21	5	3.62±0.06	0.07	2

Аналізуючи дані табл. 2 видно, що ягнята одержані від баранів мериноландшафт переважали своїх ровесників від баранів гісар за більшістю показників, але перевага у потомків від гісарських ягнят. Перевага була за такими показниками як: суха речовина на 1,26 або на 4,7%, та жир на 5,09 або на 23,5%.

Амінокислотний склад м'яса ягнят одержаних від баранів різного походження наведений у таблиці 3.

Таблиця 3. Амінокислотний склад м'яса ягнят (n=3)

Показники	ПОХОДЖЕННЯ F1					
	Цигай × мериноландшафт			Цигай х гісар		
	X±Sx	±δ	CV,%	X ±Sx	±δ	CV,%
Триптофан,%	1.15 ±0.89	1.016	88.3	1.01±0.04	0.05	4.9
Оксипролін,%	0.754±0.14	0.164	21.7	0.546±0.15	0.178	32.6

Аналізуючи дані табл. 3 видно, що ягнята одержані від баранів мериноландшафт переважали своїх ровесників амінокислотним складом триптофан на 0,14 або на 12,1%, оксипролін на 0,208 або на 27,

Висновки. Помісні ягнята одержані від баранів породи мериноландшафт переважали своїх ровесників за більшістю показниками такими як: мінеральний склад Са на 36,5%, Mg на 44,6%, та Fe на 10,2%, за вмістом сухої речовини на 4,7%, та жиру на 23,5%, амінокислотним складом триптофан на 12,1%, оксипролін на 27,5%.

Список використаних джерел

1. Бондаренко С.П. Содержание овец мясо-сальных пород / С.П. Бондаренко – Москва: «Сталкер», 2006. 173 с.

2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / [М.О. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін.]; під ред. Якубчак М.О. – К.:ТОВ «БІОПРОМ», 2005. 600 с.
3. Вівчарство України / [В.М. Іовенко, П.І. Польська, Г.О. Антонець та ін.]; під ред. Бурката В.П. – К.: АГРАРНА НАУКА, 2006. 614 с.
4. Довідник з вівчарства / [В.І. Вороненко, В.М. Іовенко, П.І. Польська та ін.]. – Нова Каховка :«ПІЕЛ», 2008. – 125 с.
5. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / [А.П. Авцын, А.А.Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова]. – М.: Медицина, 1991. 496 с.
6. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / [М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Т. Погурський та ін.]; під ред. М.О. Судакова [2-е вид.]. – К.: «Урожай». 1991. 141 с
7. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинський .- М : Колос, 1969. 256 с.
8. Технологія виробництва продукції тваринництва / [О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін.]; за ред. О.Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
9. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / [М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.]; заред. Клименка М.М. – К.: Вища освіта, 2006. 640 с.
10. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / [П.В. Стапай, І.А. Макап, В.В. Гавриляк та ін.]. –Львів: Інститут біології тварин УААН, 2007. 97 с.
11. Introduction to Human Nutrition / M. J.Gibney, S. A. Lanham-New, A. Cassidy, H. H. Vorster. – 2 – nded. – Oxford: Wiley – Blackwell, A John Wiley & Sons, Ltd., Publicatio, 2009. 371 p.
12. Irfana Mariam. Distribution of Some Trace and Macrominerals in Beef, Mutton and Poultry [Електронний ресурс] INTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURE & BIOLOGY. – 2004. – Режим доступу до ресурсу:<http://www.academia.edu/3540221>.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА ЯГНТ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РОДИТЕЛЕЙ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Китаева А., Слюсаренко И., Слюсаренко В.

Исследования проводились на поместных ягнятах первого поколения, полученных от скрещивания маток цыгайской породы с баранами производителей Гиссарский и мериноладшаф пород. Для исследования было отобрано по три пробы мяса баранов в 3-месячного возраста каждой породы. В мясе определяли химический состав и содержание аминокислот (оксипролина и триптофан), и минеральных состав мяса.

Ключевые слова: *мясо, баранина, белки, жиры, аминокислоты, клетчатка, сухое вещество, влажность.*

BIOCHEMICAL COMPOSITION OF LAMB MEAT OBTAINED FROM PARENTS OF DIFFERENT ORIGINS

Kitaeva A., Slyusarenko I., Slyusarenko V.

The research was carried out on local lambs of the first generation, obtained from crossing queens of the Tsigai breed with sheep of the Gissar breed and the merino landscape of the breeds. Three samples of lamb meat at 3 months of age of each breed were taken for the study. The chemical composition and content of amino acids (oxyproline and tryptophan), tamineral composition of meat were determined in meat.

Key words: *Meat, lamb, proteins, fats, amino acids, fiber, dry matter, moisture,*

BREEDING OF BLACK SEA MUSSELS AND OYSTERS AS A BUSINESS**A. Livinskyi***Odessa State Agrarian University***V. Zamlynskyi***Odessa National Polytechnic University*

The work substantiates the need for sustainable development of industrial mariculture in the context of the global shortage of safe food. The current state of the aquaculture and seafood market was investigated and proposals for the development of the industry were formulated. As a result of the analysis of approaches to the cultivation and breeding of such main objects of industrial mariculture as the Black Sea mussels and oysters, the need for a structural transformation of the industry in accordance with the global concept of sustainable development of the agri-food complex and food security was clarified. The relevance of the creation of oyster-mussel farms in the Black Sea as a component of the aquaculture industry and business for breeding bivalve molluscs has been proven. The analysis of the production of seafood, in particular mussels and oysters, both in the world and in the countries of the European Union.

Key words: *aquaculture, mariculture, seafood, oyster and mussel farm, marine ecosystem-based management, food demand, production growth, structural transformation, environmental benefit, sustainable seafood strategy, sustainability, organic products.*

INTRODUCTION. Seafood, according to many studies, will tend to rise in price and demand more in the next 10-50 years than its competitors for the production of animal protein in a balanced healthy diet. Growing or catching fish and seafood in the ocean or on the high seas requires the use of special expensive equipment, as well as the hiring of experienced fishermen and personnel, and there is also the problem of its decline in the ocean population. The development of aquaculture is a direct consequence of the progressive degradation of arable land areas. Therefore, it is relevant today to design underwater farms for breeding marine fish and aquatic organisms without harm to its population. To quickly get a large amount of seafood, it can be grown directly in the sea by artificial means - in large aquariums or on specialized farms. The solution of our priority tasks will give investors good competitive advantages in this business, the world community will be provided with sea food, and aquatic resources will receive prospects for their development in accordance with humanitarian and environmental standards to prevent large-scale depletion of limited natural resources.

LITERATURE REVIEW. Analysis of recent publications and research. Many domestic and foreign scientists studied the development of mariculture in the Black Sea: Bagrov A.N., Boreyko V.I., Borzhevsky P.P., Grinzhevsky M.V., Danilov V.N., Korelsky V.F., Mamontov Yu.P., Murin V.A., Patin S.A., Stasishen M.S., Turkulov V.N., Chizhova L.N., Yarkina N.N., Boyd S., Immink A., Muir JK, Pillay T. VR, Shehaden Z. studies, highlighted in scientific and methodological publications of these scientists, are significant, but are mainly aimed at the development of biological resources of the sea, technical and environmental problems of marine fishing, therefore, research on the prospects of artificial cultivation of the Black Sea mussels remains relevant and oysters of various types on the basis of the creation of oyster-mussel farms and justification of the economic attractiveness of mariculture [1]. Mariculture plays a significant role in achieving food security, reduces dependence on natural fish stocks, contributes to employment of the population, development of small and medium-sized businesses, and economic development. Therefore, there is a need to substantiate the feasibility of restoring the maritime business in Ukraine.

DISCUSSION. Aquaculture (artificial cultivation, processing and sale of aquatic biological resources: fish and seafood) plays an important role in the food sector and can cause economic, social and environmental changes in food systems not only in Ukraine but throughout the world. The global coronavirus pandemic has significantly suspended globalization processes, increasing social autonomy, which affected the volume of seafood trade. Global expectations imply a long-term localization of business, a decrease in the number of employees and distance from large urbanization objects, which

implies the need to develop a new business model for fish resources in the context of sustainable development, environmental and social significance of the safest food products.

The capacity of the fish and seafood market is still very far from saturation and increases in proportion to population growth and is predicted as one of the most dynamically growing among all food products by its useful properties. The volume of the seafood and seafood market is about 3 thousand tons per year. Currently, from several dozen commercial species of algae, only a few species are harvested in small volumes, and from 50 species of bivalve mollusks, no more than 6-8 species are harvested. The existing Aqua culture of fishing and other marine bioresources is far from ideal. The constant imbalance of fishing, along with other negative human impacts on flora and fauna, leads to interference in the existing natural balance of the aquatic ecosystem. Currently, for the development of aquatic culture, it is necessary to consider territories that have favorable climatic conditions for breeding and growing in coastal waters not only fish, but also scallops, mussels, rapans, shrimps, oysters, trepang, kelp, algae and some other valuable species of hydrobionts, possessing valuable pharmacological properties (hemolytic, cytotoxic, antifungal and immunomodulating activity, plan their artificial reproduction and pasture cultivation while preserving the ecosystem. [6,7]

Among the numerous business ideas, a modern entrepreneur should pay attention to such as the creation of an oyster and mussel farm in the Black Sea, the product of which is in increasing demand, while the supply is very limited. Despite the fact that there is a growth in entrepreneurship in the country, niches for organizing a very profitable business have not yet been practically occupied.

In the 70s and 80s, centuries came in the south of Ukraine, mussels and oysters were grown. This was done by specialists from Crimea, Odessa and Kherson regions. However, nowadays mariculture in the state is developing very slowly.

To restore the technology of breeding and growing oysters, mussels in Ukraine began at the beginning of the 2000s. The first farm was opened in Crimea, and the second in 2014 in the Kherson region. Today such farms can be counted on one hand. The production volumes of mussels and oysters do not even cover the domestic market yet.

On the Black and Azov Seas, at least 20-30 thousand tons of mussels and other shellfish can be produced annually, and the domestic market needs this delicacy product. But it is unlikely that there will be great success in foreign markets, where the Chileans are among the leaders in terms of price and quality. But oysters have a chance. In the future, the largest is the Chinese market. Scientists predict that by 2030-2035. Oysters on the Atlantic coast will disappear, and since 2008, molluscs have experienced increased mortality through a virus that infects up to 50% of oysters.

Oysters are the most commonly cultivated molluscs. Previously, they were caught in the Atlantic Ocean and the seas of the North Pacific Ocean. Recently, due to changes in the living conditions of mollusks and intensive fishing, the distribution areas have decreased. Today, 95% of commercial oysters are cultivated, which are grown in natural conditions. The main cultivated species of bivalve molluscs is the giant oyster. Also in the Black Sea, they grow the Crimean oyster, Tauride oyster, Crimean Claire oyster, Black Sea oyster and Crimean pearl barley oyster.

The Crimean oyster is grown from French spat. Differs in a unique, special, slightly salty taste and denser texture. It is appreciated all over the world and is in particular demand. Tauride oyster - the culture is grown from the Far Eastern spat, but in the less salty Black Sea, the taste of the oyster is pleasantly salty. High quality meat, from beige to black in color, contains a lot of trace elements useful for humans. Crimean oyster Claire is a flat oyster; it is grown from Zarubinsky spat. Oysters have a spicy aroma and a pronounced salty taste. Delicate meat of light beige tones is a seafood delicacy and has many fans. The Crimean pearl barley oyster is very tasty, has a mild taste, at the same time sweetish and salty, meat of high fat content. It goes very well with white wines. The Black Sea oyster is a kind of European, it has excellent taste. The giant oyster is the most abundant in the world and has an increased resistance to disease. It has been grown in Ukraine since the beginning of the 80s.

Currently, the world production of mariculture exceeds 6 million tons per year, of which 84% (5.4 million tons) come from Asian countries, 13.2% (0.8 million tons) from Europe, 1.7% (0, 1 million tons) African and 1.1% (0.07 million tons) – American [4].

According to the species composition, world production of mariculture is distributed as follows (million tons): fish - 37.1%, molluscs - 36.7%, seaweed - 25%, crustaceans - less than 1% [3].

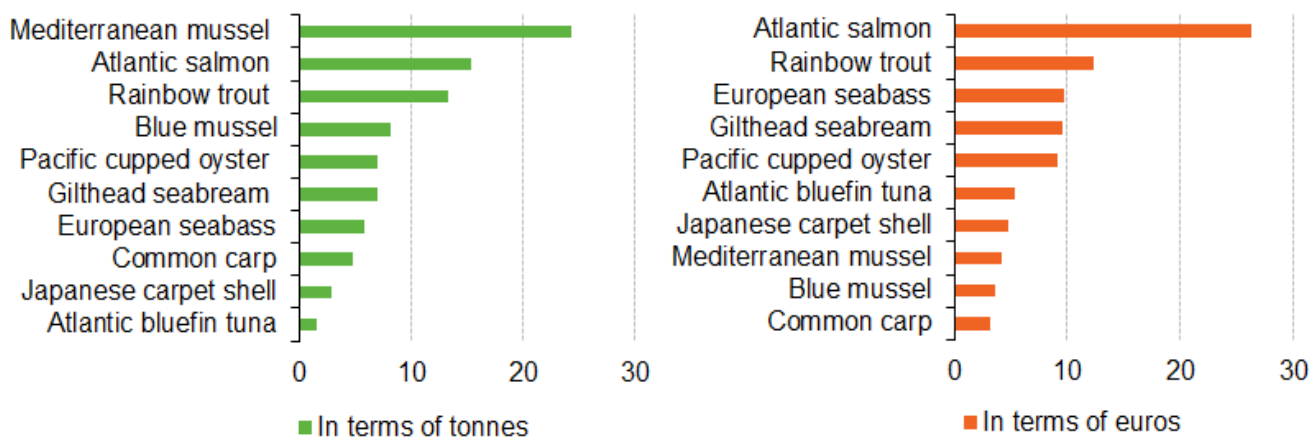
Considering that molluscs and algae are predominantly fish farmed, it can be assumed that the production of mariculture accounts for about two thirds of the total volume of aquaculture.

Many countries pay serious attention to the development and further growth of aquaculture, including mariculture. Programs are being developed and implemented, issues of socio-economic plan and technical equipment, improving the professionalism of production personnel, and marketing of the products obtained are envisaged. Such programs have been developed in Norway, the USA, Japan and Europe. In the countries of the European Union, the specialization of mariculture has developed mainly in two groups of mollusks - oysters and mussels. (Table 1).

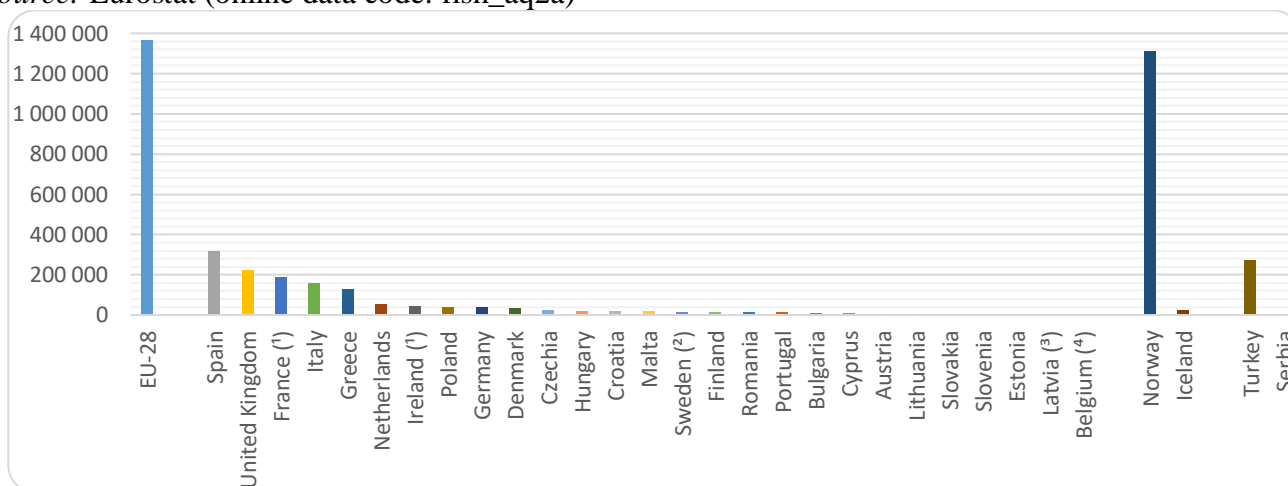
Table 1. Production of aquaculture at the edge of the EU
(1000 tons in a live vase)

	2000	2014	2015	2016	2017	2018	2019
European Union	1406	1276	1275	1246	1225	1183	1367
Belgium	2	0	1	0	0	0	0
Bulgaria	4	3	8	7	7	11	9.8
Czech R	19	20	20	21	21	19	21.7
Dania	44	39	32	32	34	32	34.3
Germany	66	45	41	39	27	25	36.1
Estonian	0	1	1	0	1	1	0.87
Ireland	51	60	46	44	36	34	43.2
Greece	95	106	121	111	109	114	125.6
Spain	309	221	254	274	267	226	315
France	267	245	203	194	205	200	188.6
Croatia	7	11	16	17	14	14	17
Italy	217	181	154	164	137	141	156
Cyprus	2	2	4	5	4	5	7
Latvia	0	1	1	1	1	1	0.78
Lithuania	2	2	3	2	3	4	3.4
Luxembourg	0	0	0	0	0	0	0
Hungary	13	14	14	16	15	14	18
Malta	2	5	7	4	7	9	16
Netherlands	75	71	67	44	46	47	51
Austria	3	2	2	3	3	3	3.8
Poland	36	38	37	26	33	33	36.5
Portugal	8	7	8	9	10	8	12.5
Romania	10	7	9	8	10	10	12.8
Slovenia	1	1	1	1	1	1	1.7
Slovakia	1	1	1	1	1	1	2.6
Finland	15	14	12	11	13	14	14.6
Sweden	5	6	11	13	14	13	14.8
Great Britain	152	173	201	199	206	203	222.2
Iceland	4	8	5	5	7	7	2
Norway	491	661	1020	1145	1321	1248	1308

At the same time, oyster cultivation prevails in France and Germany, and mussels in Italy, Spain, and the Netherlands. The three largest aquaculture producers among the EU Member States were Spain, Norway and France, which together accounted for more than half (53%) of the total EU aquaculture production in 2019 (page 1,2). In Europe, mussels are the most farmed, accounting for over a third (about 400,000 tons) of all aquaculture production in terms of weight, while trout and Atlantic salmon account for about 15% in comparison. In France, the largest volumes of cultivation of oysters (38%), blue mussels (30%), rainbow trout (15%) and mussels (7%) [2].



Page 1. Main species in aquaculture production, EU-28, 2019 (% of total aquaculture production).
 Source: Eurostat (online data code: fish_aq2a)



Page 2. Aquaculture production, 2019 (tonnes of live weight).
 Source: Eurostat (online data code: fish_aq2a)

If we talk about the conduct of aquaculture as a business in Ukraine, with the aim of growing, breeding mussels and oysters, creating oyster-mussel farms, it is necessary to highlight 4 areas of their use: 1 - individual consumption; 2 - catering and food industry; 3 - pharmaceutical industry; 4 - feed and fertilizers.

According to the Ukrainian Research Institute of Nutrition, the physiologically grounded rate of consumption of proteins of water origin is 20 kg / person / year. To do this, it is necessary to produce up to 1 million tons of fish and seafood annually. However, their actual consumption does not exceed 2-4 kg / year. It is estimated that the potential market of mussels in Ukraine is about 145 thousand tons / year, and it is satisfied mainly by import from other countries. The development of this market is hampered by the depletion of the natural resources of the Ukrainian sea shelf and the lack of industrial mariculture. The overall balance of the experimental mussel farm with an area of 0.5 hectares showed that mussels consume 20,840 kg of dry matter of feed, 873 m³ of oxygen and emit 1220 kg of feces, the yield is up to 50 t / ha, which is 20-30 times higher than the biomass yield of mussels in natural conditions. Mussel feces are an integral part of the nutrient chain by detritus feeders, which are included in other nutritional chains, and when grown on an industrial scale, mussels can be processed into highly efficient fertilizers [5].

We must say that in modern environmental conditions, there are certain risks of industrial production of bivalves. So, in the Black Sea, the risks in the mussel and oyster farming are in the deterioration of the quality of sea water as a result of anthropogenic activity (pollution by sewage,

pesticides, eutrophication outbreaks) and natural factors - depletion of the food supply, oxygen kills occurring in highly productive water areas. The best development of mussels occurs when the concentration of the nutrient mass of microalgae is up to 4-6 mg / l, the optimal range of salts for the Black Sea mussel is 12-25 ppm (12-25 g of salt per 1000 ml of water). In terms of salt concentration lower than 11 and higher than 40 ppm, there is a sharp inhibition of the development of not only mussels, but also oysters. The growth of bivalves stops when the water is saturated with oxygen up to 80%. The productivity of the oyster-mussel farm is also influenced by other factors - primary and secondary settling of larvae on collectors, a sharp change in the salt composition of water, temperature changes, poisoning with hydrogen sulfide or ammonia, silting, the spread of their natural predator - rapan. Therefore, the selection of a water area for mussel and oyster mariculture is a complex task, taking into account possible risks. It should be borne in mind that oysters are very sensitive to diseases that are provoked by pathogens or parasites. However, world practice shows that the development of the mussel-oyster economy is real, taking into account possible risks and on the basis of modern world technologies. The calculations show that for the creation of modern oyster-mussel farms with an area of 200 hectares with a new land-based infrastructure, investment funds in the Black Sea bays will amount to about 2.8 million US dollars. The payback of modern enterprises is in 3 years with a profitability of more than 900% (excluding taxes). In addition, up to 200 jobs will be created for the local population by running such an economy. The implementation of a project to create oyster-mussel farms in the Black Sea will create a new industry in the national economy of Ukraine. It will fully satisfy the domestic market of Ukraine and will allow a part of the mussel and oyster products to be exported to international markets. The industrial production of mariculture will include microalgae and plankton in the economic cycle, the uncontrolled development of which can pose a threat of biological pollution of sea water.

CONCLUSIONS. From the presented material, it can be concluded that the application of the proposed measures for the development and creation of oyster-mussel farms will lead to the revival of industrial mariculture in the south of Ukraine, the achievement of performance indicators that meet world standards, improve the livelihoods of the adjacent urbanization areas and the overall economic progress of the country, strengthen the organization system, control and management of the aquatic biological resources sector. The urgency of activating the search for advanced aquaculture technologies, in particular, mariculture, is necessary to provide food for the Ukrainian population and enter the world market. This is favored by climatic conditions (warmer winters), good logistics and improved ecological conditions of the Black Sea. The development of aquaculture is a direct consequence of the progressive degradation of land suitable for agriculture, as well as an alternative to expensive products of European countries, sanctioned products from Russia and often unsafe products with a high use of medicines and hormones from China. The most important feature of modern aquaculture is the development of integrated technologies for the joint simultaneous cultivation of several groups of cultivated organisms of mariculture in the Black Sea and its bays in the context of promoting these products as organic.

REFERENCES

1. Холодов В.И. Пиркова А.В., Ладыгина Л.В. Выращивание мидий и устриц в Черном море: практ. рук. Севастополь, 2010. 422 с.
2. Офіційний сайт статистики Європи. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/>
3. Seafarms Group.-[Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://seafarmsgroup.com.au/fish-to-2030-prospects-for-fisheries-and-aquaculture/>.
4. Китайська марикультура після стратегічної програми. - [Електронний ресурс].-Режим доступу: <http://fishretail.ru/info/show?id=3>
5. Іртищева І. Світ врятує марикультура / Інна Іртищева, Наталія Потапенко // Економіст. – 2014. – № 4. – С. 35-38. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: ua-ekonomist.com/7729-svt-vryatuye-marikultura.html
6. Zamlinskyi V. A Ppriority tasks and marine aquaculture development strategy/ V. Zamlinskyi, A Livinskyi, A Naida, I Naida, Y. Ivchuk// - Solid State Technology/ -2020.- Vol. 63 No.2s P. 4095-4110, 2020 <http://solidstatetechnology.us/index.php/JSSST/article/view/2571>

7. Zamlynskiy V. Renovation mechanisms of intensification of enterprises of the agroindustrial sector / Problems and prospects of economics and management: scientific journal, 2019. № 1 (17). С. 50-59. – Retrieved from <https://ppeu.stu.cn.ua/articles/1561385745302.pdf>

РОЗВЕДЕННЯ ЧОРНОМОРСЬКИХ МІДІЙ ТА УСТРИЦЬ ЯК БІЗНЕС

Лівінський А., Замлінський В.

В роботі аргументована необхідність сталого розвитку промислової марикультури в контексті глобального дефіциту безпечних продуктів харчування. Досліджено сучасний стан ринку аквакультури та морепродуктів і сформульовані пропозиції щодо розвитку галузі. В результаті аналізу підходів до вирощування та розведення таких основних об'єктів промислової марикультури як чорноморські мідії та устриці, з'ясована необхідність структурної перебудови галузі відповідно до світової концепцією сталого розвитку агропромислового комплексу та продовольчою безпекою. Доведено актуальність створення в акваторії Чорного моря устрично-мідійних ферм як складової галузі аквакультури і ведення бізнесу по розведенню двостулкових моллюсків. Проведено аналіз виробництва морепродуктів, зокрема мідій та устриць, як в світі так і в країнах Євросоюзу.

Ключові слова: аквакультура, марикультура, морепродукти, устрично-мідійна ферма, попит на продукти харчування, зростання виробництва, структурні перетворення, екологічна вигода, стійка стратегія виробництва морепродуктів, екологічність, органічна продукція.

РОЗВЕДЕНИЕ ЧЕРНОМОРСКИХ МИДИЙ И УСТРИЦ КАК БИЗНЕС

Ливинский А., Замлинский В.

В работе аргументирована необходимость устойчивого развития промышленной марикультуры в контексте глобального дефицита безопасных продуктов питания. Исследовано современное состояние рынка аквакультуры и морепродуктов и сформулированы предложения по развитию отрасли. В результате анализа подходов к выращиванию и разведению таких основных объектов промышленной марикультуры как черноморские мидии и устрицы, выяснена необходимость структурного преобразования отрасли в соответствии с мировой концепцией устойчивого развития агропродовольственного комплекса и продовольственной безопасностью. Раскрыта актуальность создания в акватории Черного моря устрично-мидийных ферм как составляющей отрасли аквакультуры и ведения бизнеса по разведению двухстворчатых моллюсков. Проведён анализ производства морепродуктов, в частности мидий и устриц, как в мире, так и в странах Евросоюза.

Ключевые слова: аквакультура, марикультура, морепродукты, устрично-мидийная ферма, спрос на продукты питания, рост производства, структурные преобразования, экологическая выгода, устойчивая стратегия производства морепродуктов, экологичность, органическая продукція.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ СПЕЦІАЛЬНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

В. Петров, О. Жданов, Р. Мацей

Одеська державна академія будівництва і архітектури

Розглянуті і проаналізовані конструктивні схеми навантажувачів автотранспортних засобів: ланцюгових, гакових і з гнучким зв'язком, що застосовуються у сільському господарстві. Гакові навантажувачі набули найбільшого поширення через їх переваги: простота і надійність конструкції, малий час на виконання навантажувально-розвантажувальних операцій, поліпшена фіксація вантажного контейнера на транспортному засобі, що дозволяє виконувати транспортні операції з більшою швидкістю. Побудовано та проаналізовано кінематичні схеми гакових навантажувачів з телескопічною, поворотною і комбінованою рамами (стрілами), виконана їх класифікація на характерні групи. Встановлено, що при застосуванні гакових навантажувачів поліпшується показник використання транспортної техніки, що використовується у сільському господарстві.

Ключові слова: гаковий навантажувач, мультиліфт, транспортний засіб, вантажний контейнер.

Постановка проблеми. У сільському господарстві наряду з застосуванням різноманітних вузькопрофільних машин використовується багатофункціональна високопродуктивна спецтехніка, що здатна замінити одразу кілька вузькопрофільних машин. Такою спецтехнікою, здатною ефективно виконувати завдання по транспортуванню різних вантажів є спеціальний автотранспортний засіб (АТЗ), оснащений навантажувально-розвантажувальним обладнанням (навантажувачем), що змонтоване на автомобільному шасі або на причепі і дозволяє працювати з різними за своїм призначенням змінними тарними ємностями - кузовами, платформами і цистернами. Одними з основних переваг вантажівок навантажувачів є їх універсальність використання і оптимізація вантажно-розвантажувальних процесів за прийнятими критеріями. Залежно від вантажопідйомності транспортного засобу навантажувачі умовно поділяють на малої, середньої і великої вантажопідйомності. Навантажувачі малої вантажопідйомності можуть завантажити масу 3...5 тон, середньої - 20...25 тон, а великої – 30...50 тон. Навантажувачі за конструктивною схемою поділяються на гакові, з гнучким зв'язком - сталевим канатом і ланцюгові. Транспортні засоби, обладнані гаковими навантажувачами набувають найбільш поширеного застосування на ринку перевезень, по-перше, через наявність власного навантажувально-розвантажувального пристрою, що не вимагає додаткового залучення спеціалізованої техніки (підйомних кранів, виловних і фронтальних навантажувачів і т. п.). По-друге, через універсальність застосування різних кузовів для сипучих матеріалів, грубих кормів, твердих побутових відходів, платформ для перевезення різної сільськогосподарської техніки, цистерн для транспортування різних рідин і т. п.. Завдяки використанню різних тарних ємностей гакові навантажувачі здатні перевозити відходи тваринництва і м'ясопереробки, виконувати доставку на переробні підприємства кісток і кісткового борошна, на тваринницькі ферми кормів, перевезення мертвих тварин, тріски, тирси, паливних гранул, транспортувати техніку з гусеничними і пневмоколісними рушіями. Перевезення сипучих сільськогосподарських вантажів, таких як мінеральні добрива (гранульовані або порошкові), комбікорми і т.п. здійснюється в цистернах різного типу. Гакові навантажувачі використовуються також в господарствах, які займаються коренеплодами, овочівництвом і іншими сільськогосподарськими культурами, впроваджуючи їх у виробництво завдяки використанню змінних за призначенням тарних ємностей при транспортуванні.

В даний час промисловість України не виробляє в достатній кількості необхідного технологічного обладнання для потреб сільськогосподарської галузі. Устаткування, яке завозиться в нашу країну з закордону не завжди задовольняє споживачів за якістю, особливо б/у, тому доцільно навести огляд основних конструкцій сучасних гакових навантажувачів зарубіжного виробництва і

встановити їх недоліки і переваги з метою їх доцільного вибору для найбільш ефективного використання у сільськогосподарській галузі України.

Аналіз останніх досліджень. У технічній літературі наведено дуже мало публікацій щодо конструкцій гакових навантажувачів, відсутні структурні і кінематичні схеми, за якими побудовані ці вантажні пристрої. Технічна література з цього приводу в основному уявляє проспекти різних фірм, де наводяться технологічні можливості даного виду вантажно-розвантажувального обладнання [1-5]. У зв'язку з цим дослідження авторів спрямовані на аналіз конструктивних схем вантажопідйомних пристроїв, встановлених на спеціалізованих автотранспортних засобах сільськогосподарського призначення і вибір такого вантажно-розвантажувального обладнання, що забезпечить найбільш якісне виконання основних операцій технологічного процесу навантаження-розвантаження тарних ємностей з вантажем і їх транспортування до місця призначення.

Метою даного дослідження є аналіз і визначення з розглянутого різноманіття конструкцій навантажувачів встановлених на спеціальних АТЗ сільськогосподарського призначення найбільш перспективних, що відрізняються більш якісними експлуатаційними властивостями і надання рекомендацій для найбільш ефективного їх використання в сільськогосподарській галузі.

В якості оцінювальних критеріїв прийняті наступні параметри якості: висота підйому контейнера відносно рами АТЗ, стійкість контейнера при транспортуванні, зручність роботи оператора і витрати часу на процес навантаження-розвантаження, надійність силових конструктивних елементів та гідравлічного устаткування вантажно-розвантажувального пристрою.

Методика дослідження. Методика проведеного дослідження конструктивних рішень гакових навантажувачів і наукового обґрунтування їх експлуатаційних властивостей полягала в послідовному виконанні наступних завдань:

- членуванні загальної конструктивної схеми існуючих навантажувачів АТЗ на механізми різного функціонального призначення, складання і аналіз їх кінематичних схем;
- встановлення загальних ознак і виділення конструкцій технологічних механізмів визначеного функціонального призначення і їх класифікація;
- аналіз переваг і недоліків експлуатаційних властивостей виділених технологічних механізмів і встановлення на основі прийнятих критеріїв працездатності найбільш перспективних для їх більш ефективного використання в сільськогосподарській галузі.

Результати досліджень. На основі наведеної в літературі технічної інформації були складені і досліджені різні кінематичні схеми великої кількості моделей гакових навантажувачів провідних фірм, що мають значний відсоток продажів на міжнародному ринку [6,7].

Гакові навантажувачі можуть бути змонтовані як безпосередньо на рамах транспортних засобів, так і на рамах причепів та напівпричепів. Для цього в конструкції навантажувача передбачений надрамник, який зазвичай за допомогою рознімних болтових з'єднань кріпиться до рами транспортного засобу за місцем експлуатації. Навантажувачі даного типу мають ряд переваг: менший час на допоміжні операції (у багатьох випадках водій-оператор навіть не покидає кабіни), менший час на основну технологічну операцію навантаження-розвантаження, триточкова фіксація контейнера на рамі автотранспортного засобу в тому числі одне закріплення в його верхньої частині, що збільшує стійкість контейнера при його транспортуванні т. п.

На рис. 1а представлена схема звичайного гакового навантажувача.

На рамі 1 транспортного засобу змонтована рама 3 навантажувача, що одним кінцем з'єднується з рамою 1 АТЗ за допомогою шарніра 2. Рама 3 на другому верхньому кінці забезпечена гаком 4, який входить в вушко 5 вантажного контейнера 6. Положення рами 3 відносно рами 1 регулюється штоком гідроциліндра 7. На рамі 1 змонтовані роликові опори 8 на які опирається одна сторона вантажного контейнера 6 обладнаного задніми роликовими опорами 9. При розвантаженні вантажного контейнера (зняття його з транспортного засобу) шток гідроциліндра 7 повертає раму 3 щодо шарніра 2 (рис. 1б). Гак 4 утримує вантажний контейнер 6 за вушко 5. Це дозволяє днищу вантажного контейнера 6 прокочуватися по роликовим опорам 8 закріпленим на рамі 1. Так триває до зіткнення роликових опор 9 контейнера з дорожнім полотном. При подальшому повороті рами 3 відстань між вушком вантажного контейнера і транспортним засобом збільшується (рис. 2). Після встановлення опор контейнера на дорожнє

полотно гак від'єднується від вушка і транспортний засіб має можливість від'їхати. При завантаженні транспортного засобу вантажним контейнером, всі технологічні операції проходять в зворотній послідовності. Слід зауважити, що конструкція рухомого з'єднання гак-вушко дозволяє виконувати процес розвантаження-навантаження і у випадку коли поверхня дорожнього полотна на яке обпираються рушії транспортного засобу і опори днища вантажного контейнера відрізняються від горизонтального положення і розташовані один до одного під деяким невеликим кутом.

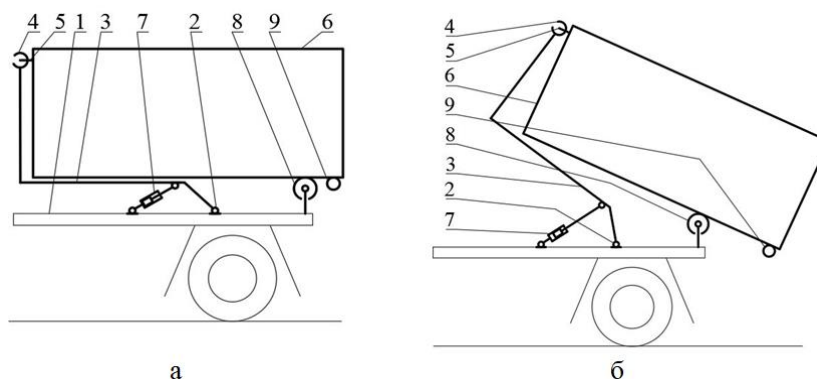


Рис. 1. Спрощена конструктивна схема гакового навантажувача: а) в транспортному положенні; б) у середині процесу розвантаження вантажного контейнера.

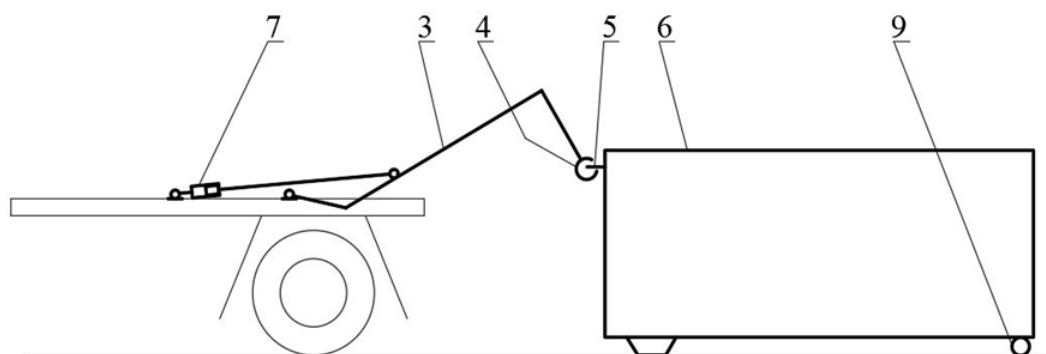


Рис. 2. Спрощена конструктивна схема гакового навантажувача в кінці процесу розвантаження вантажного контейнера.

Навантажувач, побудований за даною кінематичною схемою, має ряд недоліків. Основний з них полягає в великій висоті підйому однієї сторони контейнера в наслідок чого утворюється значний кут нахилу днища контейнера від горизонтального положення, що може призводити до зміщення вантажу. Тому за даною схемою проектують гакові навантажувачі невеликої вантажопідйомності з короткою довжиною вантажного контейнера.

На рис. 3 представлений гаковий навантажувач з телескопічною базовою рамою. Конструкція телескопічної рами 3 (рис.3) в порівнянні з попередньою конструкцією (рис.1) зазнала змін так, що її частина 10 телескопічно входить в частину 3. Положення частини рами 10 по відношенню до базової частини рами 3 підійомника регулюється штоком гідроциліндра 11. При розвантаженні даного вантажного контейнера 6 на початку процесу розвантаження скорочують відстань між частинами рами 3 і 10 (звичайно на 900 – 1300 мм в залежності від моделі гакового навантажувача) за рахунок переміщення штока гідроциліндра 11. Це призводить до зрушення і кочення в горизонтальному положенні вантажного контейнера 6 по ролику 8 вправо за схемою (рис. 3б). Таким чином зменшується відстань між шарніром 2 і гаком 4, що призводить до зменшення радіуса підйому лівої сторони вантажного контейнера 6. Решта процесу розвантаження відбувається аналогічно раніше описаній конструкції гакового навантажувача зображеного на рис.1. Зменшенню висоти підйому однієї сторони вантажного контейнера сприяють і інші конструктивні рішення.

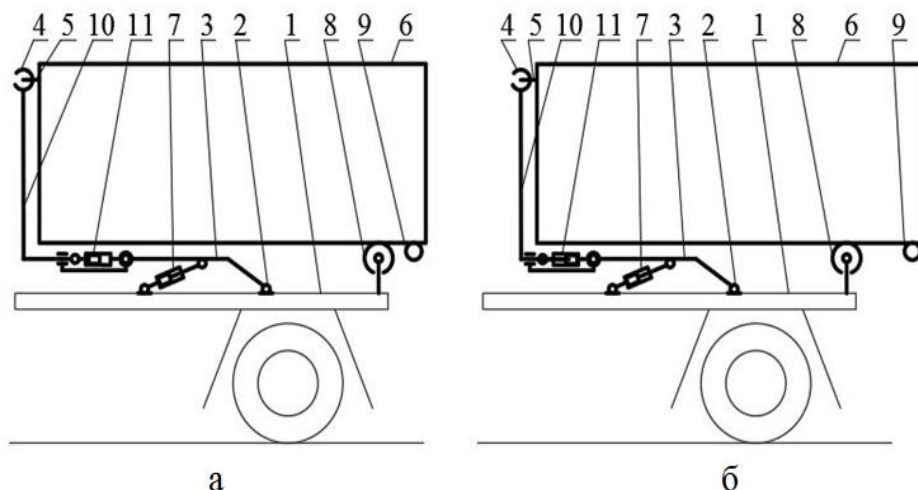


Рис. 3. Спрощена конструктивна схема гакового навантажувача з телескопічною базовою рамою: а) в початковому положенні; б) зі зрушеною гаковою рамою.

На рис. 4а представлений гаковий навантажувач рама якого включає поворотну вертикальну стійку 10. Як і в попередній конструкції (рис. 1) рама навантажувача складається з базової частини 3 і вертикальної стійки 10 яка має можливість обертатися навколо шарніру 11. Кут нахилу стійки 10 щодо частини рами 3 регулюється за допомогою штока гідроциліндра 12. Інші елементи схеми аналогічні конструкції представленій на рис. 1. При розвантаженні вантажного контейнера 6 (рис. 4б) оператор має можливість оперувати двома параметрами - як збільшувати кут нахилу рами 3 відносно рами 1, так і зменшувати кут нахилу стійки 10 по відношенню до базової частини рами 3. Як впливає з розглянутої схеми, це значно зменшує радіус повороту гака 4 відносно шарніра 2, а отже і висоту підйому однієї сторони вантажного контейнера 6.

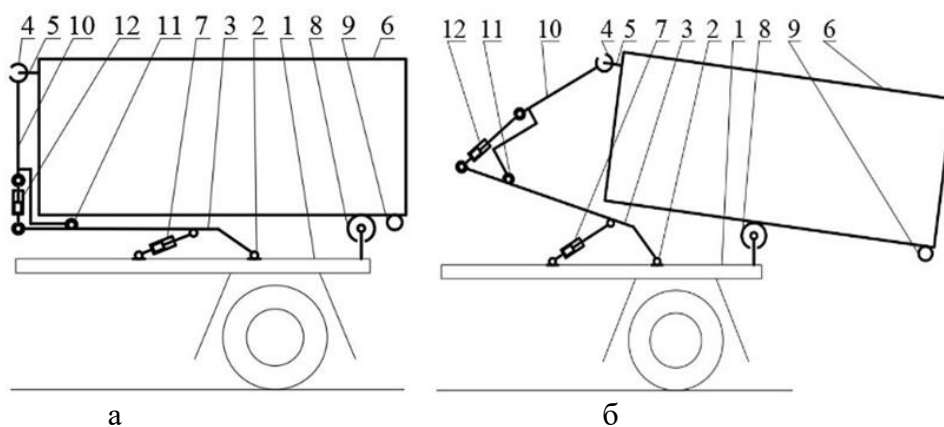


Рис. 4. Спрощена конструктивна схема гакового навантажувача з поворотною гаковою рамою: а) в початковому положенні; б) з поверненою стійкою 10.

Фірма Palfinger на деяких моделях гакових навантажувачів встановлює на рамі три силові керуючі гідроциліндри, що додатково сприяє меншій висоті підйому однієї сторони вантажного контейнера (рис. 5а). На відміну від розглянутої моделі на рис.4, частина 3 рами через шарнір 14 з'єднана з частиною рами 13 і з шарніром штока гідроциліндра 15. Відносно кутового положення цих рам регулюється за допомогою переміщення штока гідроциліндра 15. Таким чином радіус обертання гакового зачеплення навколо шарніра 2 можна регулювати за допомогою трьох гідроциліндрів 7, 12 і 15, що покращує оперативне маніпулювання положенням контейнера при вантажно-розвантажувальних роботах. Слід зауважити, що застосовують і комбіновану схему, в якій частина рами з гаком може рухатися поступово (телескопічно) по відношенню до базової частини і повертатися, як в раніше описаних моделях.

При конструюванні навантажувачів даного типу важливо скласти розрахункову схему і визначити зусилля в ланках підйомного механізму (рис.5б). Частина сили тяжіння контейнера, що сприймається гаком від вушка в будь-якому положенні процесу розвантаження коли ролик 9 не

стикається з дорожнім полотном, визначається з рівняння моментів сил відносно точки контакту рухомого з'єднання гак-вушко і рівнянь суми сил на вертикальну і горизонтальну вісь, що діють на контейнер. Рівняння моментів сил, діючих в підйомному механізмі щодо точки О в положенні коли сила P_2 досягає максимального значення має вигляд

$$P_1 \cdot L_1 = P_2 \cdot L_2,$$

де P_1 – сила, що сприймається штоком гідроциліндра 7,

L_1 – плече дії сили P_1 ,

P_2 - сила, що сприймається гаком від вушка контейнера,

L_2 - плече дії сили P_2 .

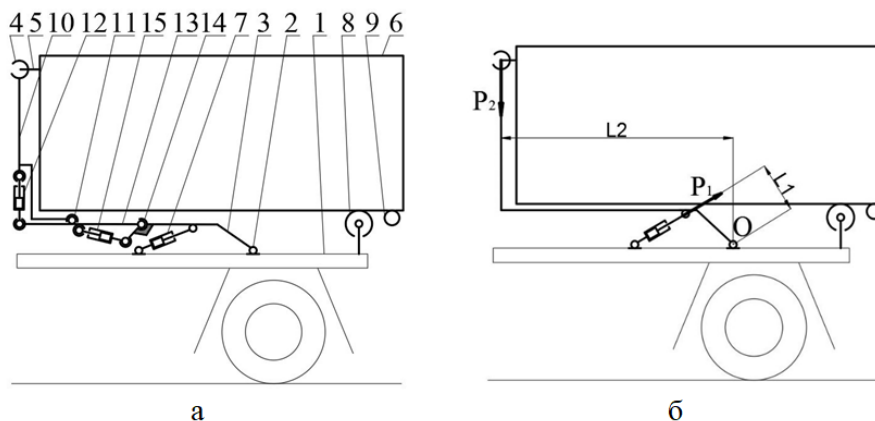


Рис. 5. Спрощена конструктивна схема гакового навантажувача: а) з зчленованою рамою; б) схема дії сил.

Визначивши силу P_1 на штоку гідроциліндра 7 можливо підібрати його конструктивне виконання, попередньо задавшись робочим тиском, на який розрахований насос і інші елементи гідравлічної схеми. Слід зауважити, що тиск в гідросистемі через підвищені навантаження в підйомному механізмі знаходиться в межах 100 - 240 бар, що потребує застосовувати в нагнітаючої лінії гідросистеми шланги високого тиску. Робота підйомного механізму при підвищених навантаженнях призводить до перегріву робочої рідини, тому фірми виробники застосовують різні способи для зниження температури масла - збільшують ємність бака чи обдувають його, або встановлюють вимірювачі температури для припинення роботи гідравлічної системи при досягненні граничної температури.

Частина 3 рами гакового навантажувача OABCD на початку та в кінці процесу навантаження-розвантаження знаходиться в найбільш навантаженому положенні, сприймаючи на гаку половину ваги контейнера з вантажем (рис. 6). Сила P_1 на штоку гідроциліндра 7 у цьому випадку визначається з рівняння суми моментів відносно шарніра О.

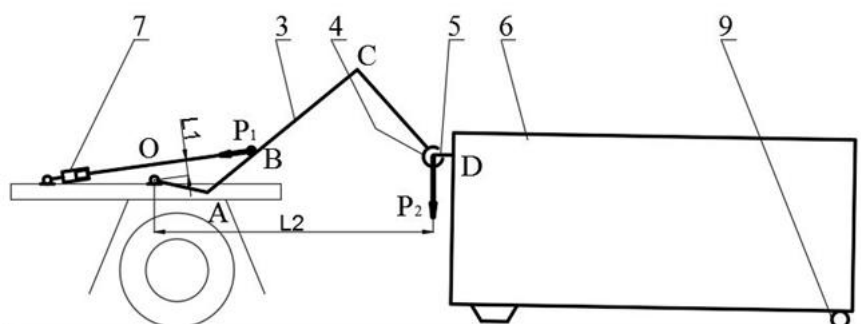


Рис. 6. Схема дії сил гакового навантажувача на початку завантаження контейнера.

Для розрахунку на міцність складових рами необхідно побудувати по елементні епюри внутрішніх зусиль в стержнях рами OABCD.

Спрощена конструктивна схема навантажувача з гнучким зв'язком-сталевим канатом представлена на (рис. 7). На рамі 1 транспортного засобу за допомогою шарнірних з'єднань встановлена рама 3 з барабаном 4 і опорним роликом 5 з канавками для розміщення тягових

сталевих канатів. Вантажний контейнер 6 з двох сторін забезпечений направляючими роликами 7, вушками 8 і опорними роликами 10. Положення рами 3, відносно рами 1 регулюють за рахунок пересування штока гідроциліндра 12. При завантаженні вантажного контейнера 6 розмотують гілки сталевих канатів 11 з барабанів 4 і пропускають їх через канавки опорних роликів 5 та напрямних роликів 7, а кінці з гаками 9 закріплюють в вушка 8.

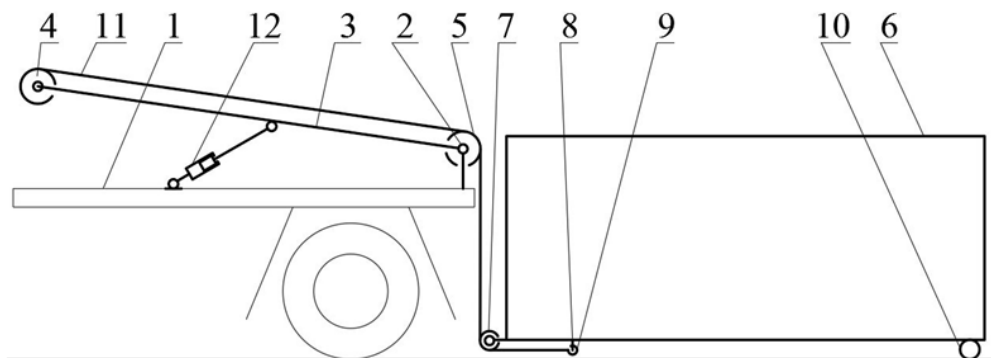


Рис. 7. Канатний навантажувач, спрощена схема початку навантаження контейнера.

За допомогою штока гідроциліндра 12 рамі 3 надають невелике похиле положення. Після цього включають гідродвигуни (невідображені на схемі), що обертають барабан 4 на якій намотуються гілки сталевих канатів 11 і піднімають ліву сторону вантажного контейнера (за схемою рис.7). Права сторона контейнера 6 забезпечена роликівими опорами 10 які спираються на дорожнє полотно. Таким чином вантажний контейнер займає похиле положення. Напрямні ролики 7, що закріплені на контейнері, після перекочування через опорні ролики 5, що потребує додаткових зусиль, рухаються по нахилений рамі 3 разом з контейнером в напрямку барабана 4 (рис.8).

Після проходження центра ваги вантажного контейнера 6 через опорні ролики 5 раму 3 можна опустити на раму 1 в горизонтальне положення і остаточно підтягти контейнер до барабана 4. При розвантаженні транспортного засобу, раму 3 піднімають в похиле положення, потім включають гідродвигуни барабанів 4 з яких розмотуються гілки сталевих канатів, що призводить до ковзання вантажного контейнера по рамі 3 під дією власної сили тяжіння контейнера. Решта процесу розвантаження проходять в зворотній послідовності, ніж при завантаженні. На рис. 9 представлена схема навантажувача з гнучким зв'язком-сталевим канатом, що обладнана допоміжною рамою 6.

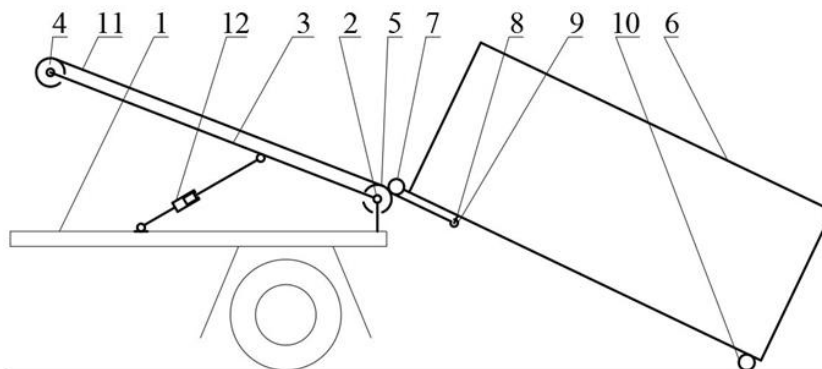


Рис. 8. Процес вирівнювання нахилу днища контейнера і рами АТЗ.

На рамі 1 транспортного засобу за допомогою шарнірних з'єднань встановлена рама 3 з закріпленим барабаном 4 і напрямними 5 рухомого з'єднання допоміжної рами 6. Допоміжна рама має можливість пересуватися відносно рами 3 за допомогою штока гідроциліндра 7. Вантажний контейнер 8 з одного боку забезпечений вушками 9, а з другого опорними роликами 10. Ліві кінці 11 гілок сталевих канатів (за схемою рис.9) намотуються на барабан 4, а праві закінчуються гаками 12. Положення рами 3, відносно рами 1 регулюють за допомогою штока гідроциліндра 13.

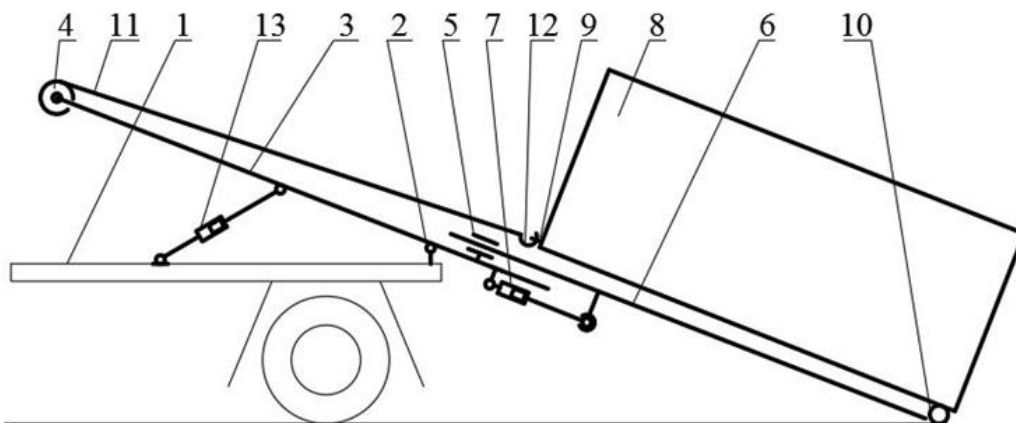


Рис. 9. Навантажувач з допоміжною рамою і гнучким зв'язком.

При завантаженні вантажного контейнера 8 рамі 3 надають невелике похиле положення. Потім за допомогою штока гідроциліндра 7 висувають допоміжну раму 6 відносно рами 3, розмотують з барабанів 4 гілки сталевих канатів 11 з гаками 12 на кінці, які закріплюють в вушках 9 контейнера 8. Після цього включають гідродвигун (невідображений на схемі), що обертає барабан 4 на який намотуються гілки сталевих канатів встановлюючи вантажний контейнер 8 на раму транспортного засобу 3.

Конструкція ланцюгового навантажувача аналогічна конструкції, що описана вище, але замість двох гілок сталевих канатів зазвичай застосовується розташований і закріплений на середині ширини контейнера посилений ланцюг з гаком на кінці. Захоплення вантажного контейнера гаком також здійснюється в нижній його частині. Решта технологічних операцій аналогічна раніше описаним.

При застосуванні гакових навантажувачів поліпшуються показники використання транспортної техніки: надійності; коефіцієнта технічної готовності, використання вантажопідйомності транспортних засобів, знижується собівартість робіт по переміщенню вантажів.

Основним недоліком розглянутих типів навантажувачів є нахил вантажного контейнера в процесі навантаження-розвантаження. Це стримує використання гакових навантажувачів при перевезенні вантажів які не допускають значного нахилу днища контейнера відносно горизонтального положення. Недоліком також є нерівномірне навантаження на осі транспортного засобу в процесі навантаження-розвантаження, що потребує в спеціалізованих АТЗ допоміжних конструктивних пристосувань (роликів опор, стабілізаторів).

При використанні трактора в якості транспортного засобу при перевезенні вантажних контейнерів на причепі або напівпричепі, обладнаному гаковим навантажувачем необхідно використовувати гідравлічну систему трактора. Це потребує додатковий час на приєднання гідравлічної системи навантажувача до гідравлічної системи трактора.

Висновки. 1. При виконанні транспортних операцій визначених вантажів сільськогосподарського призначення за допомогою тарних ємностей найбільш доцільно використовувати спеціалізовані автотранспортні засоби, що оснащені гаковими навантажувачами через їх більшу конструктивну надійність, технологічність використання і експлуатаційні переваги. 2. Підвищена експлуатаційна надійність гакових навантажувачів забезпечується шляхом застосування більш перспективних конструктивних рішень, якісних елементів механізмів і гідравлічних систем. 3. Конструкції навантажувачів з гнучкими елементами кінематичного ланцюга через перекося вантажного контейнера по відношенню до рами транспортного засобу в процесі навантаження-розвантаження і обмеженій довговічності сталевих канатів і ланцюгів не набули широкого поширення в світовій практиці. 4. Прості кінематичні схеми гакових навантажувачів дозволяють розрахувати всі елементи кінематичного ланцюга за допомогою звичайних систем автоматичного проектування виробів машинобудування. 5. При застосуванні спеціалізованих автотранспортних засобів, оснащених гаковим навантажувачами поліпшується експлуатаційні і економічні показники використання транспортної техніки в сільськогосподарській галузі.

Список використаних джерел

1. Бернацкий В.В. Специализированный подвижной состав грузового автотранспорта. - М.: НГТУ «МАМИ». 2007.- 124 с.
2. Вахламов В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта. М.Б Академия, 2003.
3. Краткий автомобильный справочник НИИАТ, М., Транспорт, 2004.
4. Автомобили: Специализированный подвижной состав: учеб. пособие / М.С. Высоцкий, А.И. Гришкевич, Л.Х. Гилелис и др.; под ред. М.С. Высоцкого, А.И. Гришкевича. - М.: Транспорт, 2006.-240с.
5. Якобашвили А.М. Специализированный подвижной состав для грузовых автомобильных перевозок / А.М. Якобашвили, В.С. Отлинский, А.Л. Цеханович.- М.: Транспорт, 2008.-224с.
6. Проспекти: веб-сайт. URL: <https://www.hyva.com/ru-ua/solutions/tipping-systems/> (дата обращения: 15.06.2020).
7. Проспекти: веб-сайт. URL: <https://www.palfinger.com/en> (дата обращения: 15.06.2020).

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ УСТРОЙСТВ СПЕЦИАЛЬНЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Петров В., Жданов О., Мацей Р.

Рассмотрены и проанализированы конструктивные схемы погрузочно-разгрузочных устройств автотранспортных средств: цепных, крюковых и с гибкой связью, которые используются в сельском хозяйстве. Крюковые погрузочно-разгрузочные механизмы приобрели наибольшее распространение из-за наличия ряда преимуществ: простота и надежность конструкции, малое время на выполнение погрузочно-разгрузочных операций, улучшенная фиксация грузового контейнера на автотранспортном средстве, что позволяет выполнять транспортные операции с большей скоростью. Построены и проанализированы кинематические схемы крюковых погрузчиков с телескопичной, поворотной и комбинированной рамами (стрелами), выполнена их классификация на характерные группы. Установлено, что при использовании крюковых погрузчиков улучшается показатель использования автотранспортной техники, используемой в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: *крюковый погрузчик, мультилифт, транспортное средство, грузовой контейнер.*

RESEARCH OF LOADING AND UNLOADING DEVICES FOR SPECIAL MOTOR VEHICLES FOR AGRICULTURAL PURPOSE

Petrov V., Zhdanov O., Matzey R.

Considered and analyzed are the design diagrams of loading and unloading devices of motor vehicles: chain, hook and flexible connection, which are used in agriculture. Hook loading and unloading mechanisms have become most widespread due to the presence of a number of advantages: simplicity and reliability of the design, short time for loading and unloading operations, improved fixation of the cargo container on the vehicle, which allows transport operations to be performed at a higher speed.

The kinematic diagrams of hook loaders with telescopic, swivel and combined frames (booms) have been constructed and analyzed, and their classification into characteristic groups has been carried out. It has been found that the use of hook loaders improves the rate of use of motor vehicles used in agriculture.

Key words: *hook loader, multi-lift, vehicle, cargo container.*

EVALUATION OF QUALITY INDICATORS OF HONEY OF DIFFERENT ORIGIN

K. Khamid, O. Danchuk

Odessa State Agrarian University

Ukrainian beekeeping has a huge potential for increasing exports, as the number of new markets for these products has been growing exponentially in recent years. According to the official data of the European Integration Portal of Ukraine, according to which today Ukraine is one of the six largest producers of honey in the world and annually provides up to 5% of world production, and is the second (after China) largest exporter of honey to the EU.

The great importance of bee honey production is due to the needs of the domestic market for consumption by the population and as an industrial raw material, as well as the provision of foreign exchange earnings from its sale on the world market under conditions of high competitiveness. Therefore, improving the system for assessing the quality and safety of bee honey and its harmonization with international requirements is an extremely important task for Ukraine.

Ukraine is considered one of the world's suppliers of honey, especially for the American and European markets.

In the context of globalization of the world economy to ensure the competitiveness of products of the beekeeping industry of Ukraine, the problem of ensuring the quality and safety of products in accordance with international requirements is especially acute.

Honey quality is a concept that covers a fairly wide range of characteristics and properties of this unique product. During the storage of honey, from the moment of pumping, it undergoes many natural biochemical processes. As a result, its composition is constantly changing, and the product itself is called "alive".

Sources of influence on the quality and safety of beekeeping products can be factors of the natural environment, agricultural production, technology of bee colonies, species of honey plants, new subspecies and breeds of bees, etc.

The article evaluates the quality indicators of honey for its naturalness and quality as a food product obtained in home apiaries of Ukraine in different regions. Evaluation of the quality and naturalness of honey of different botanical origin was carried out according to the requirements of national standards. Honey quality indicators such as mass fraction of water, diastase number, hydroxymethylfurfural (GMF) content, mass fraction of reducing sugars, mass fraction of sucrose, proline content, acidity, electrical conductivity, qualitative reaction for the presence of paddy and mass fraction of selenium were studied.

Analysis of the results of the study of honey showed that the mass fraction of water, diastase number, acidity - all samples belong to the highest grade; by mass fraction of reducing sugars - I, IV, VI samples received the highest grade, III and V samples received - I grade, and only II sample belongs to the II grade; by mass fraction of sucrose - only goldenrod honey (VI sample) received the I grade, and the others belong to the II grade; for GMF - only acacia honey received the highest grade, V and VI samples received the I grade, and samples I, II, IV received the II grade, according to the content of proline I, III, VI and V samples received the highest grade, VI sample - I grade, II test - II grade; in terms of electrical conductivity, all honey samples belong to the II grade. Summarizing all the results, it is established that the highest grade includes I, III, VI samples, and II, IV, V samples - I grade.

The obtained results will be used for further formation of a database of honey quality indicators and assessment of data stability over time.

Key words: honey, analysis, quality indicators, standard

Introduction. It is known that honey is a unique product of beekeeping and is characterized by the content of active substances, valuable and necessary for the vital functions of the human body. Due to its beneficial properties, honey is used as a high-quality food product and an effective tool in the treatment of human medicine. Quality and safety control of beekeeping products, its harmonization with world

requirements are becoming increasingly important for Ukraine due to the significant demand for these products abroad.

Problem. Improving the quality of food is an objective process due to a large number of regulations and a high level of control, as well as the ever-increasing demands of consumers. [1, 2].

Honey is a product produced by honey bees from the nectar of plants from natural and agricultural biocenoses, the condition of which significantly affects the performance of the finished product. Sources of influence on the quality and safety of beekeeping products can be factors of the natural environment, agricultural production, technology of bee colonies, species of honey plants, new subspecies and breeds of bees, etc. [3,6].

An important point in obtaining quality products are areas of production: conditions for honey collection, quality of raw materials, production technology, inventory and equipment, sanitary and hygienic working conditions of producers, quality of storage, packaging, transportation, sales conditions, as well as factors of consumption: consumption and assimilation by the human body. [1, 3, 5].

Honey is a biomonitor for collecting information about the environment, condition and assessment of soil, water, plant and air pollution. Therefore, substantiation of the use of certain indicators as criteria for assessing the quality and safety of honey is an important area of research [1, 2, 4].

Analysis of recent research on the topic. Ukraine is considered one of the world's suppliers of honey, especially for the American and European markets.

A number of regulations in force in the WTO and the EU set requirements for the quality and safety of honey, in particular in the EU Regulations 178/2002, 396/2005, 853/2004; in Codex Alimentarius 12-1981 and in Council Directives 2001/110/EC and 96/23/EC, and in Ukraine - DSTU 4497:2005. Directive 2001/110/EC and CAC 12-1981 approved the General Veterinary Medicine, Quality and Safety of Livestock Products rules on the composition of different types of honey, provides basic information on labeling.

A number of studies conducted by domestic scientists indicate the compliance of Ukrainian honey, in most cases, with the current DSTU in terms of physicochemical and organoleptic parameters. However, there are isolated cases of falsification of this sweet product.

The purpose of research. The main purpose of the research was to check the main quality indicators of honey of different origins for their compliance with the requirements of Ukrainian standards.

Materials and methods of research. Studies of the quality of honey on physico-chemical parameters were carried out in accordance with the methods specified in DSTU 4497:2005 "Natural honey. Technical conditions "on the basis of the Ukrainian laboratory of quality and safety of agro-industrial products.

The following parameters were investigated: mass fraction of water, diastase number, hydroxymethylfurfural content, mass fraction of reducing sugars, mass fraction of sucrose, proline content, acidity, electrical conductivity and qualitative reaction to the presence of fall. For research 6 samples of honey of a different botanical origin were taken - 1st sample - sunflower honey from the Mykolaiv area, the 2nd test - rapeseed from the Mykolaiv area, the 3rd test - acacia honey from the Odessa area, the IVth test - sunflower honey. From Odessa region, V-a test - sunflower honey from Vinnytsia region, VI-a test - goldsmith honey from Vinnytsia region. Scores (from 0 to 5) and the corresponding characteristic were determined for each quality indicator, which allowed to determine the affiliation of the honey sample to a certain variety. Thus, if the average amount was 23 or higher points, then honey was attributed to the product of the highest grade, 18-22 points - to the first, 13-17 points - the second grade.

Research results. Mass fraction of water is an indicator that indicates the maturity of honey and compliance with the technology of obtaining this product. Elevated water content causes the development of pathogenic microflora, fermentation, stratification or fermentation of honey. Diastasis number of honey indicates its enzymatic activity and is the main indicator of naturalness. The presence of hydroxymethylfurfural in an amount of more than 25 mg/kg confirms the heating of honey at a temperature of more than 40 °C. This process leads to the loss of its nutritional value and reduced medicinal properties. Therefore, these quality indicators sufficiently characterize the quality of honey. Analysis of the results of the study of honey showed that the mass fraction of water, diastase number, acidity - all samples belong to the highest grade; by mass fraction of reducing sugars - I, IV, VI

samples received the highest grade, III and V samples received - I grade, and only II sample belongs to the II grade; by mass fraction of sucrose - only goldenrod honey (VI sample) received the I grade, and the others belong to the II grade; for GMF - only acacia honey received the highest grade, V and VI samples received the I grade, and samples I, II, IV received the II grade, according to the content of proline I, III, VI and V samples received the highest grade, VI sample - I grade, II test - II grade; in terms of electrical conductivity, all honey samples belong to the II grade. Summarizing all the results, it is established that the highest grade includes I, III, VI samples, and II, IV, V samples - I grade.

Tabl.1. Physico-chemical analysis of flower honey samples

Sample	Mass fraction of water, %	Mass fraction of reducing sugars, %	Mass fraction of sucrose, %	Diastasis number of honey, Goethe units	Hydroxymethylfurfural, mg / kg	Proline content, mg per 1 kg	Acidity, milliequivalents of sodium hydroxide (0.1 mol / DM ³ per 1 kg	Electrical conductivity, ms / cm	Qualitative reaction to the presence of a fall	Mass fraction of selenium (Se), mg / kg	Variety of honey, according to DSTU 4497:2005
I	16,4	86,88	10,09	29,76	26,9	398,64	32,0	3,53	neg.	<0,01	H
II	16,4	69,33	6,73	21,75	32,2	195,94	26,5	2,44	neg.	<0,01	I
III	16,2	79,87	6,71	39,74	10,0	373,11	32,0	3,97	neg.	<0,01	H
IV	15,4	85,40	14,37	25,04	27,0	377,62	28,0	2,65	neg.	<0,01	I
V	17,8	79,76	14,42	46,41	10,5	341,58	34,5	3,32	neg.	<0,01	I
VI	17,0	80,46	5,68	41,17	18,4	262,76	29,5	3,81	neg.	<0,01	H

Conclusions. According to DSTU 4497: 2005, honey has the highest grade according to physicochemical analysis: goldenrod honey of Vinnytsia region, sunflower honey of Mykolaiv region and acacia honey of Odessa region.

The obtained results will be used for further formation of a database of honey quality indicators and assessment of data stability over time.

REFERENCES

1. Arnauta O.V. Osoblivosti normativnogo zabezpechennya yakosti ta bezpechnosti bdzholinogo medu v Ukraїni i ЄS na etapah jogo virobniictva ta realizacii. Naukovij visnik LNAU: veterinarni nauki. – 2013. – № 53. – S. 5–7.
2. Kaganec' O. Ocinka medu za mizhnarodnimi ta nacional'nimi kriteriyami. Prodovol'cha industriya APK. – 2010. – № 1. – S. 26–29.
3. Lazareva L.M. Kontrol' yakosti ta bezpechnosti medu. Pasika. – 2014. – № 6. – S.24–25.
4. Pislar G. V. YAkist' produkcii bdzhil'nictva: svitovij dosvid ta vitchiznyana praktika. Visnik ZHNAEU. – 2012. – № 2, t. 2. – S. 296–307.
5. Sinyakov A.B. Med natural'nyj: polnaya enciklopediya. M.: Mir, 1990. – 225 s.
6. Effect of late harvest and floral origin on honey antibacterial properties and quality parameters / I. N. Pasiyas, I. K. Kiriakou, A. Kaitatzis [et all.] // Food Chemistry. – 2018. – Vol. 242. – P. 513–518.

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МЕДУ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Хамід К., Данчук О.

Бджільництво України має величезний потенціал для нарощування експорту, адже кількість нових ринків збуту цієї продукції впродовж останніх років росте в геометричній прогресії. За офіційними даними «Євроінтеграційного порталу України», згідно з якими сьогодні Україна є одним з шести найбільших виробників меду в світі та щороку забезпечує до 5% світового виробництва, а також є другим (після Китаю) найбільшим експортером меду до ЄС.

Велике значення виробництва меду бджололиного зумовлене потребами внутрішнього ринку для споживання населенням і як промислової сировини, а також забезпеченням валютних надходжень від його реалізації на світовому ринку за умов високої конкурентоспроможності.

Тому удосконалення системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного та її гармонізація з міжнародними вимогами є надзвичайно актуальним завданням для України.

За умов глобалізації світової економіки для забезпечення конкурентоспроможності продукції галузі бджільництва України особливо гостро постає проблема забезпечення якості та безпеки продукції відповідно до світових вимог.

Якість меду – поняття, яке охоплює доволі широкий загальний характеристик і властивостей цього унікального продукту. Упродовж зберігання меду, починаючи з моменту відкачування, у ньому відбувається безліч природних біохімічних процесів. Унаслідок цього, його склад постійно змінюється, а сам продукт називають «живим».

У статті проведено оцінку показників якості меду на його природність та якість як харчового продукту, який отримали на присадибних пасіках України різних регіонів. Оцінку якості та природності меду різного ботаничного походження проводили за вимогами національних стандартів. Досліджували такі показники якості меду, як масова частка води, діастазне число, вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), масова частка відновлювальних цукрів, масова частка сахарози, вміст проліну, кислотність, електропровідність, якісна реакція на наявність пади та масова частка селену.

Ключові слова: мед, аналіз, показники якості, стандарт

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Хамид К., Данчук А.

Пчеловодство Украины имеет огромный потенциал для наращивания экспорта, ведь количество новых рынков сбыта этой продукции на протяжении последних лет растет в геометрической прогрессии. По официальным данным «Евроинтеграционного портала Украины», согласно которым сегодня Украина является одним из шести крупнейших производителей меда в мире и ежегодно обеспечивает до 5% мирового производства, а также является вторым (после Китая) крупнейшим экспортером меда в ЕС.

Большое значение производства меда пчелиного обусловлено потребностями внутреннего рынка для потребления населением и как промышленного сырья, а также обеспечением валютных поступлений от его реализации на мировом рынке в условиях высокой конкурентоспособности. Поэтому совершенствование системы оценки качества и безопасности меда пчелиного и её гармонизация с международными требованиями является чрезвычайно актуальной задачей для Украины.

В условиях глобализации мировой экономики для обеспечения конкурентоспособности продукции отрасли пчеловодства Украины особенно остро стоит проблема обеспечения качества и безопасности продукции в соответствии с мировыми требованиями.

Качество меда - понятие, которое охватывает довольно широкий круг характеристик и свойств этого уникального продукта. За хранение меда, начиная с момента откачки, в нем происходит множество природных биохимических процессов. В результате, его состав постоянно меняется, а сам продукт называют «живым».

В статье предоставлена оценка показателей качества меда на его натуральность и качество как пищевого продукта, полученного на приусадебных пасеках Украины разных регионов. Оценку качества и натуральности меда различного ботанического происхождения проводили с требованиями национальных стандартов. Исследовали такие показатели качества меда, как: массовая доля воды, диастазное число, содержание гидроксиметилфурфуролу (ГМФ), массовая доля возобновляемых сахаров, массовая доля сахарозы, содержание пролина, кислотность, электропроводность, качественная реакция на наличие пади и массовая доля селена.

Ключевые слова: мед, анализ, показатели качества, стандарт

ВОВНОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА РУН ОВЕЦЬ ЦИГАЙСЬКОЇ ПОРОДИ І ПОМІСЕЙ З РІЗНОЮ ЧАСТКОЮ СПАДКОВОСТІ АСКАНІЙСЬКОГО КРОСБРЕДНОГО ТИПУ

В. Чігірьов, М. Богдан, Є. Гурко, К. Мажилівська, І. Ніколенко

Одеський державний аграрний університет

Досліджували вовнову продуктивність чистопородних ярок цигайської породи та помісних від різних варіантів схрещувань з асканійським кросбредним типом: настриг вовни; вихід митого волокна; тонину вовни; довжину вовни; міцність вовни; густоту вовни; жиропіт вовни; експертну оцінку рун. Встановлено, що використання баранів асканійського кросбредного типу сприяло підвищенню у помісній настригу вовни, покращенню її фізико-технологічних властивостей.

Ключові слова: настриг вовни, вихід митого волокна, тонаина вовни, довжина вовни, міцність вовни, густина вовни, жиропіт вовни, тип вовни.

Постановка проблеми. На Одещині вівчарство завжди було традиційною галуззю тваринництва, а особливо в Південних районах. Удосконалення цигайської породи овець, яка є районованою за рахунок внутрішньо породних ресурсів не привело до суттєвого підвищення продуктивності тварин, зокрема вовнової та покращення її якості. Тому виникла потреба пошуку більш ефективних заходів, які б забезпечили створення популяції нових генетичних комплексів та зміну її структури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Головною проблемою вівчарства залишається висока собівартість продукції вівчарства і, як наслідок, неприйнятна ринком ціна її реалізації.

Основними породами на півдні України є асканійська тонкорунна, асканійська м'ясо-вовнова з кросбредною вовною, асканійська каракульська та цигайська. Найчисельніша з них цигайська 192 тис., або 51,9%.

Подальший розвиток вівчарства можливо забезпечити шляхом його інтенсифікації, промислового виробництва ягнятини та молодого баранини і формуванням нових напрямів продуктивності – виробництво вовни кросбредного типу та кросбредної вовни, м'ясного та молочного.

Обсяг світового виробництва натуральних волокон складає близько 26,5 млн т, 74,2% яких припадає на частку бавовни, 7,2% – вовни і шовку, решта – на частку луб'яних волокон. Проте обсяг виробництва природних волокон знижується, що пов'язане з великою трудомісткістю їхнього одержання, із витісненням їх з посівних площ продовольчими сільськогосподарськими культурами, які дають більший прибуток [3].

Мета роботи полягала у визначенні можливості поліпшення генетичного потенціалу вовнової продуктивності місцевої популяції цигайських овець методом схрещування з баранами асканійського кросбредного типу асканійської м'ясо – вовнової породи з кросбредною вовною.

Матеріал і методи досліджень. Науково-виробничий експеримент проведено в умовах племінного заводу з розведення овець цигайської породи СВК «Нива» Саратського району Одеської області. Вовнову продуктивність та експертну оцінку рун вивчали у ярок цигайської породи (I група) та помісних з різною часткою спадковості: $\frac{3}{4}$ асканійський кросбредний тип + $\frac{1}{4}$ цигайська порода (II група); $\frac{1}{4}$ асканійський кросбредний тип + $\frac{3}{4}$ цигайська порода (III група).

Вовнову продуктивність встановлювали зважуванням рун (у немитої вовни після стриження овець у віці 14 місяців).

Фізико-технічні характеристики вовни (довжина, тонаина) встановлювали під час комплексної оцінки овець (бонітування), у відповідності з «Інструкцією з бонітування овець», «Інструкцією з ведення племінного обліку у вівчарстві та козівництві» (2003).

Вихід митого волокна визначали шляхом відношення настригу митого волокна до настригу немитого волокна (у %).

Для лабораторних досліджень істинної довжини, тонини, вирівняності, міцності вовни, вмісту в ній жиру і солей поту, виходу митого волокна під час стриження з «бочка» відбирали 200-грамові зразки вовни.

Густоту вовни, вміст вовнового жиру та поту, міцність вовни, експертну оцінку рун визначали в лабораторії вовноведення Інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія Нова» - Національний Науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства, за відповідними методиками.

Результати досліджень. Вовна – основна продукція тонкорунного і напівтонкорунного вівчарства. Тому селекції овець на підвищення вовнової продуктивності та якості вовни повинна приділятися належна увага. Високий рівень вовнової продуктивності овець свідчить про результативність селекції і має важливе економічне значення.

Продуктивність овець в усіх регіонах країни, в тому числі і традиційно вівчарських – південних областях, дуже низька: настриг чистої вовни від вівці на протязі останніх 25-30 років знаходиться на рівні 1,5-1,9 кг.

Процес якісного перетворення вівчарства України в значній мірі зумовлений станом племінних ресурсів, тобто генофондом порід. Основним чинником, який впливає на ріст і розвиток вовнового покриву і який зумовлює одержання того або іншого виду вовни – є порода овець.

Відомо також, що вовнова продуктивність визначається і індивідуальними особливостями тварин в межах однієї породи. Вовнова продуктивність при інших рівних умовах зумовлена генотипом [1].

Сучасні тонкорунні і напівтонкорунні породи овець відрізняються великою різноманітністю за рівнем і якістю вовнової продуктивності.

Від овець цигайської породи одержують однорідну, напівтонкорунну вовну, яка завдяки своїм специфічними особливостям є цінною сировиною для промисловості. Для виробництва різних вовнових тканин і трикотажних виробів потрібна цигайська вовна високої якості. Господарства Одеської області виробляють цигайської вовни недостатньо, а її якість не в повній мірі відповідає вимогам переробників.

Одне з основних напрямків племінної роботи з цигайською породою – підвищення вовнової продуктивності (кількість і якість).

Тому, коли ставиться задача збільшення і поліпшення вовнової продуктивності овець, відбору і підбору плідників за цією ознакою надається дуже важливе значення.

При порушенні питання про використання інтенсивних типів овець асканійської селекції особливе місце займає також обґрунтування можливості підвищення вовнової продуктивності і поліпшення технологічних властивостей вовни селекційним шляхом.

До якості вовни завжди були і будуть великі вимоги (тільки з тою різницею, що погана якість вовни, мабуть, взагалі ринком не приймається. Вони наступні: для різних цілей переробки повинна бути різна тонина вовни; - значна однорідність в руні і в загальній партії вовни; - як правило, білий колір, відсутність пігментованих волокон; - достатня довжина вовни; - ніяких вад вовни, ніяких залишків корму у вовні.

Найбільш ефективним методом підвищення настригу вовни і поліпшення її якості є залучення до виробництва новоствореної породи якою є асканійська м'ясо-вовнова порода овець з кросбредною вовною, та зокрема її одеський тип [4].

Настриг вовни є породною ознакою і, крім того, залежить від ряду паратипічних чинників – годівлі, утримання, віку, вгодованості тварин та ін.

Одна з основних оцінок вовнової продуктивності є маса руна. Дані настригу вовни представлені в таблиці 1. З наведених даних видно, що настриг вовни змінюється залежно від породи та породності ярок. Середній настриг, як митої так і немитої найбільш високий у помі сей $\frac{3}{4}$ АК+ $\frac{1}{4}$ ЦГ. Різниця між I і II групами за цими показниками, відповідно 17,9% і 26,4 %, статистично вірогідна. (td = 13,1; P>0,999).

За настригом вовни (як немитої так і митої) помісі III групи перевершують ярок цигайської породи на 7,8% і 13,4 %, різниця між групами теж достовірна (td = 3,7; P>0,99). При порівнянні за цими показниками помісних ярок II і III груп відзначається перевага ярок $\frac{3}{4}$ - кровних за асканійським кросбредним типом на 9,4% і 11,5%, відповідно (td = 4,5; P>0,99).

Слід зауважити, що зі збільшенням «частки крові» помі сей за асканійськими кросбредами спостерігається підвищення настригу вовни, як немитого так і митого волокна.

Вихід митого волокна у помісних ярок II і III груп склав відповідно 62,1% і 60,9%, що на 4,2 і 3,0 абсолютних відсотка вище, ніж у чистопородних ярок I групи.

Однією з основних селекційних ознак і фізичною властивістю вовни є її тонина, або середній діаметр волокон. На різних частинах тулубу вовна має неоднакову тонину волокон. Це залежить, головним чином, від властивості шкіри, котра, в свою чергу, має різну товщину і щільність на окремих частинах тіла овець.

Таблиця 1. Вовнова продуктивність ярок

Група	n	Настриг вовни, кг			Вихід митого волокна, %
		немитої		митої	
		X±Sx	Cv, %	X±Sx	
I	102	4,25±0,03	14,8	2,46±0,05	57,9
II	88	5,01±0,05	26,6	3,11±0,12	62,1
III	86	4,58±0,09	29,7	2,79±0,14	60,9

Відмінності в тонині вовни окремих частин руна мають визначальне значення для оцінки вовнових якостей овець, бо клас рунної вовни визначається в залежності від тонини волокон і довжини штапелю основної маси вовни (не менше 55% маси, або площі руна). Від тонини волокон залежить виробниче призначення вовни та її подальше використання. Тонина вовни є порідною ознакою і залежить від статті, віку, умов годівлі, утримання та індивідуальних особливостей овець.

При відборі овець за тониною вовнових волокон встановлено, що в межах породи (тонкорунні і напівтонкорунні) найбільш високий потенціал вовнової продуктивності мають тварини з відносно більшим поперечним січенням вовнових волокон. Встановлено також взаємозв'язок між тониною вовнових волокон і конституційною міцністю овець.

Але при відборі за тониною вовни необхідно керуватися вимогами стандарту породи [2].

У наших дослідженнях у ярок цигайської породи виділено 6 сортиментів тонини вовни – від 58 до 44 якості включно. Основне поголів'я цигайських овець має тонину вовни: 50 – (47,3%); 56 – (37%); 48 – (13,7%) якості, і тільки окремі особини мають тонину вовни 58, 46 і 44 якості. Така ж тенденція спостерігається і при розподілі помісних ярок за класами тонини, за винятком того що серед ярок II групи не зустрічаються тварини з тониною 58, 46, 44 якості, а серед ярок III групи – 44 якості.

За результатами лабораторних досліджень встановлена наявність у ярок цигайської породи сортиментів тонини вовни 58 – 46 якості (25,1 – 37,0 мкм), а у помісних ярок 58 – 48 якості (25,1 – 34,0 мкм).

Переробна промисловість пред'являє досить високі вимоги не тільки до тонини вовни, але і її вирівняності. З технологічної точки зору для виробництва гладких тканин більш придатна вовна з однорідними волокнами.

Вовна вирівняна за тониною окремих волокон як у цигайських так і у помісних ярок. Також встановлено що у помісних ярок вовна у штапелі вирівняна краще у порівнянні з вовною чистопородних цигайських, про що свідчить більш низький коефіцієнт мінливості вовнових волокон за сортиментами тонини у овець дослідних груп.

Тонина вовнових волокон так їх вирівняність – основні технологічні властивості. І ними у більшій або меншій мірі пов'язані найважливіші ознаки (довжина, настриг), які підлягають селекції (таблиця 2, 3). Вовна цигайських ярок 48 якості на 21,6% довша вовни 56 якості, і на 7,8 % більша довжини 50 якості, а вовна 50 якості на 12,8% довша вовни 56 якості. Така ж закономірність при порівнянні довжини вовни різноманітних сортиментів якості спостерігається і у помісних ярок. Ярки II дослідної групи, які мають вовну 48 якості за її довжиною переважають ярок з вовною 50 якості на 22%, і на 42,4% ярок з вовною 56 якості, а вовна ярок 50 якості довша вовни 56 якості на 16,6%. У помісних ярок III групи довжина штапеля 48 якості на 38,9, 50 якості на 14,8% більша ніж довжина 56 якості, а вовна 48 якості довша штапелю 50 якості на 20,9 %.

Аналіз таблиці показав, що у помісних ярк обох дослідних груп зі збільшенням тонини волокон спостерігається підвищення настригу вовни.

Таблиця 2. Взаємозв'язок тонини і довжини вовнових волокон.

Тонина вовни, якість	n, гол	Довжина вовни, см		
		X±Sx	G	Cv, %
I група				
56	37	9,66±0,26	1,6	16,7
50	48	10,9±0,11	0,77	7,0
48	14	11,75±0,76	2,72	23,2
II група				
56	33	11,64±0,33	1,91	16,4
50	43	13,57±0,35	2,34	17,3
48	10	16,58±1,29	3,87	23,3
III група				
56	33	11,73±0,35	2,02	17,2
50	42	13,47±0,38	2,43	18,10
48	9	16,29±1,01	2,87	17,6

Ярки II дослідної групи з вовною 48 якості мають настриг 4,74 кг, що на 12,1 % вище аналогічного показника ярк з вовною 50 якості і на 21,9 % ярк з вовною 56 якості. Перевага ярк з вовною 50 якості над ярками, що мають вовну 56 якості за настригом складає 8,7. Від ярк III групи, що мають вовну 48 якості одержано її 5,1 кг в фізичній масі, і за цим показником вони на 12,8 % і 22,9 % відповідно переважають ярк що мають 50 і 56 якості вовни. В той же час настриг у ярк з 50 якістю вовни на 8,9 % більше ніж у ярк 56 якості. У ярк цигайської породи такої закономірності не спостерігається.

Довжина вовни – селекційна ознака, що позитивно корелює з настригом вовни.

Таблиця 3. Взаємозв'язок тонини і настригу вовни.

Тонина вовни, якість	n, гол	Настриг вовни, кг		
		X±Sx	G	Cv, %
I група				
56	37	4,17±0,11	0,7	16,8
50	48	4,09±0,12	0,8	19,6
48	14	4,15±0,19	0,7	16,9
II група				
56	33	3,89±0,04	0,26	6,8
50	43	4,23±0,07	0,46	10,9
48	10	4,74±0,30	0,90	19,1
III група				
56	33	4,15±0,07	0,41	9,9
50	42	4,52±0,08	0,55	12,2
48	9	5,10±0,25	0,71	14,0

Встановлено, що при повноцінній годівлі і належному утриманні овець довжина вовни досягає максимальної величини в однорічному віці і після цього до трьох-чотирьох років істотно не змінюється. У подальшому ріст вовни у довжину, на протязі року, проходить більш – менш рівномірно. Відбір довго вовнових матерів, як правило, забезпечує збільшення цієї ознаки в їхніх дочок. Тому відбір за довжиною вовни тягне за собою збільшення маси руна адекватно інтенсивності відбору.

Довжина вовни поряд з тониною відноситься до найважливіших технологічних властивостей, - чим довші волокна, тим більш міцну і гладку пряжу можна з неї виготовити. Довжина вовни визначає можливість її використання при переробці в пряжу і тканину. Цигайська вовна з природною довжиною менш 5 см не придатна для виготовлення тканин високої якості.

Таку вовну обробляють тільки на кордочесальних машинах і використовують для виготовлення пухнастої сукняної пряжі.

Як відомо, довжина вовни є порідною ознакою, а також залежить від статті, віку, фізіологічного стану, годівлі, стану вгодованості та індивідуальних особливостей овець.

Наші дослідження зміни довжини вовни у різних дослідних групах показали значну її різницю в зв'язку з походженням овець (таблиця 4).

Таблиця 4. Довжина вовни ярок

Група	n, голів	Довжина вовни, см			Lim
		$X \pm S_x$	G	$C_v, \%$	
I	102	10,2±0,11	1,07	10,5	9,0-14,0
II	88	14,1±0,26	2,40	17,0	10,5-22,0
III	86	12,4±0,23	2,17	17,4	9,5-21,0

Аналіз даних таблиці свідчить про те, що використання баранів асканійського кросбредного типу забезпечує інтенсивний ріст вовни. Довжина штапелю у ярок помісних груп відповідає вимогам мінімальних показників стандарту (13 см – еліта; 12 см – I клас).

Вовно переробну промисловість цікавить у більшій ступені не висота штапелю, а істина довжина волокон у розправленому від звивистості стані. Природна довжина вовни помісних ярок II дослідної групи 14,06 см – на 28,6 %, а III дослідної групи 12,77 на 16,8 % більше ніж у ярок I групи. Вовна помісних ярок $\frac{1}{4}$ АК + $\frac{3}{4}$ ЦГ більш звивиста і по силі звивистості тварини III групи переважають ярок I групи на 2,95 абсолютних відсотка.

У наших дослідженнях встановлена статистично вірогідна перевага за істиною довжиною вовни на користь помісей, так між II дослідною групою (16,5 см) і I контрольною (12,95 см) вона складає 27,4 %, а між III дослідною (15,6 см) і I контрольною – 20,8 см.

У наших дослідженнях встановленні деякі відмінності між групами овець за міцністю вовни. У помісей II і III дослідних груп вовна виявилася більш міцною (9,94 км розривної довжини; 10,06 км) у порівнянні з ярками I контрольною групи (9,48 км розривної довжини). Так, ярки $\frac{3}{4}$ АК + $\frac{1}{4}$ ЦГ переважають за цією ознакою цигайських ярок на 4,9 %, а ярки $\frac{1}{4}$ АК + $\frac{3}{4}$ ЦГ на 6,1 %. У ярок III дослідної групи вовна міцніша, ніж у ярок II дослідної групи і перевищує вимоги стандарту.

Середня густина вовни чистопородних цигайських ярок склала 3465 шт/см². Вовна помісних ярок виявилася густішою: II групи (3856 шт/см²) – на 11,3 %; III групи (3860 шт/см²) – на 11,4 %.

У наших дослідженнях встановлено що вміст вовнового жиру чистопородних ярок I контрольною групи коливався в межах 5,85 – 12,6 %; у кросбредизованих ярок II дослідної групи 4,88 – 12,86 %, а у ярок III дослідної групи 4,8 - 12,97 %. Співвідношення жиру і солей поту у вовні ярок груп, що досліджувалися практично не відрізняється (1:0,42 – 1:0,45).

Цигайські ярки мають жиропіт від світло-кремового до світло-жовтого, а кросбредизовані ярки мають жиропіт світлих відтінків (від білого до світло-жовтого).

У цигайських ярок зона вимитого жиропоту на 3,2 – 4,3 абсолютного відсотка, а глибина забрудненості штапелю на 3,3 – 4,6 абсолютних відсотка більша у порівнянні з кросбредизованими ярками. Як наслідок цього у вовні цигайських ярок був більший вміст мінеральних домішок, а найменшим їх вмістом відрізнялися ярки III дослідної групи. Все це, в свою чергу вплинуло на настриг вовни у митому волокні і вихід чистого волокна які виявилися вищими у помісних ярок з різною “часткою кровності” за асканійським кросбредним типом.

За результатами експертної оцінки руна ярок з «кровністю» $\frac{3}{4}$ АК + $\frac{1}{4}$ ЦГ були розподілені на III групи: - перша – руна з типовою цигайською вовною (3 або 15 %); - друга – руна з вовною кросбредного типу (5 або 25 %); - третя – руна з кросбредною вовною (12 або 60 %).

За результатами експертної оцінки руна ярок з «кровністю» $\frac{1}{4}$ АК + $\frac{3}{4}$ ЦГ були розподілені на III групи: - перша – руна з типовою цигайською вовною (6 або 30 %); - друга – руна з вовною кросбредного типу (8 або 40 %); - третя – руна з кросбредною вовною (6 або 30 %).

Більшість помісних тварин другої і третьої групи мають щільне руно і дуже густу вовну. Більш високою довжиною штапелю характеризувалася руна з кросбредною вовною. Руна ярок першої групи мали колір жиропоту від світлого до мозаїчного, у той час як руна другої і третьої групи в основному світлий. Вовна кросбредного типу і кросбредна відрізнялася вирівняністю,

чіткою, добре вираженою звивистістю. Добра пружність вовни характерна більшості яркам першої групи. Найбільш високою виявилася оцінка рун з кросбредною вовною. Помісним яркам з вовною кросбредного типу і кросбредною також характерні еластичність, шовковистість, добре виражений блиск вовни.

В обох варіантах схрещування руна з кросбредною вовною мають більше її довжину, світлі кольори жиропоту, звивистість і комплексну оцінку.

При використанні асканійських кросбредних баранів за типом ввідного схрещування значно поліпшуються якісні показники вовни, збільшується частка тварин, руна яких відповідають сучасним вимогам переробної промисловості, без суттєвих змін напрямку розведення овець цигайської породи.

При збільшенні кровності помісей за асканійським кросбредним типом їх вовна на 85 % відповідає напрямку розведення при перетворенні вівчарства у кросбредне.

Висновки. 1. Використання напівтонкорунних м'ясо-вовнових баранів асканійського кросбредного типу на матках цигайської породи сприяло достовірному ($P > 0,99$; $P > 0,999$) підвищенню у помісей $\frac{3}{4}$ АК + $\frac{1}{4}$ ЦГ настригу вовни як в оригіналі (на 760 г або 17,9 %), так і в митому волокні (на 650 г або 26,4 %), а у помісей $\frac{1}{4}$ АК + $\frac{3}{4}$ ЦГ, відповідно на 330 г або 7,8 %, і на 330 г або 13,4 %. Вихід митого волокна у ярки II і III дослідних груп склав відповідно, 62,1 % і 60,9 %, що на 4,2 і 3,0 абсолютних відсотка вище, ніж у ярки I контрольної групи.

2. Вовна помісних кросбредизованих ярків характеризується кращими фізико – технологічними властивостями. Вони достовірно ($P > 0,999$) переважають чистопородних цигайських ярків за природною (на 16,8 % - 28,6 %) і істиною довжиною вовни (на 20,5 % – 27,4 %), міцністю вовни (на 4,9 % - 6,1 %). Тонина вовнових волокон 58, 48 якостей (25,1 – 34,0 мк), вовна добре вирівняна за всієї довжиною волокна. У ярки цигайської породи сортименти тонини вовни 56-46 якості (25,1 – 37,0 мкм).

3. При експертній оцінці рун у помісних кросбредизованих ярків $\frac{3}{4}$ АК + $\frac{1}{4}$ ЦГ було виділено 15 % рун з типовою цигайською вовною, 25 % з вовною кросбредного типу, і 60 % - з кросбредною вовною, а у ярки $\frac{1}{4}$ АК + $\frac{3}{4}$ ЦГ, відповідно, - 30 %, 40%, - 30%. Вовновий покрив помісей характеризується вирівняністю за довжиною і тониною, чітко вираженими звивистістю, еластичністю, шовковистістю і блиском.

Перспектива подальших досліджень. В майбутньому буде проведена оцінка результативності поєднань порід і типів у наступних поколіннях.

Список використаних джерел

1. Вівчарство України. Наукове видання / В.М. Іовенко, П.І. Польська, О.Г. Антоненко, В.М. Бова, Т.Г. Болотова, В.І. Вороненко та ін. – Київ, Аграрна наука, 2006. –614 С.
2. «Інструкція з бонітування овець». Інструкція з ведення племінного обліку у вівчарстві і козівництві. Київ – 2003. – 154 С.
3. Наукові засади розвитку вівчарства південного регіону України / Ю. В. Вдовиченко, Н. А. Кудрик, П. Г. Жарук, Л. В. Жарук // Вівчарство та козівництво. - 2017. - Вип. 2. - С. 3-23.
4. Чигірєв В.О., Чепур В.К. Оцінка основних селекційних ознак продуктивності овець одеського внутрішньо породного типу асканійської м'ясо – вовнової породи. /Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи. Кам'янець-Подільський, 2017. – 68-71 С.

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА РУН ОВЕЦ ЦЫГАЙСКОЙ ПОРОДЫ И ПОМЕСЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ ЧАСТЬЮ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ АСКАНИЙСКОГО КРОСБРЕДНОГО ТИПА

Чигирёв В., Богдан Н., Гурко Е., Мажилловская К., Николенко И

Исследовали шерстную продуктивность чистопородных ярков цыгайской породы и помесей от различных вариантов скрещивания с асканийским кросбредным типом: настриг шерсти; выход мытого волокна; тонину шерсти; длину шерсти; крепость шерсти; густоту шерсти; жиропот шерсти; экспертную оценку рун. Установлено, что использование баранов асканийского кросбредного типа способствовало повышению у помесей настрига шерсти, улучшению ее физико-технологических свойств.

Ключевые слова: *настриг шерсти; выход мытого волокна; тонину шерсти; длину шерсти; крепость шерсти; густоту шерсти; жиропот шерсти; тип шерсти.*

INTRODUCTORY PRODUCTIVITY AND EXPERT ASSESSMENT OF TYGAI BREED SHEEP AND BREEDS WITH DIFFERENT PART OF HEREDITY OF ASKANI CROSSBREAD

Chigiryov V., Bohdan M., Gurko I., Mazhilovskaya K., Nikolenko I.

The wool productivity of purebred bright gypsy breeds and local ones from different variants of crosses with the Askanian crossbred type was studied: wool shearing; the output of the washed fiber; wool tone; wool length; wool strength; wool density; wool fattening; expert assessment of runes. It is established that the use of Askanian crossbred rams contributed to the increase of wool shearing in the crossbreeds, improvement of its physical and technological properties.

Key words: wool shearing, washed fiber yield, wool tonnage, wool length, wool strength, wool density, wool grease, wool type.

ІННОВАЦІЙНІ ПРИРОДНІ БІОСТИМУЛЯТОРИ У ВИРОБНИЦТВІ КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ БЕЗ АНТИБІОТИКІВ

В. Ясько, С. Петренко, Н. Кірович, С. Сідашова

Одеський державний аграрний університет

Екологічна безпека продуктів тваринництва в останні роки набуває все більшого значення, оскільки відомості про природу алергічних, онкологічних та інших захворювань призвели до зростання попиту на біологічно повноцінні продукти в розвинених країнах.

В Україні на сьогодні у зв'язку з погіршенням показників стану здоров'я населення, зростання цін на медичні препарати і послуги, а також зі збільшенням числа людей з алергічними реакціями, це особливо актуально.

Продукти галузі птахівництва, а саме курячі яйця, куряче м'ясо і продукти з них, є одними з основних складових щоденного раціону українців, так як мають високі смакові якості, насичені легкозасвоюваним білком, відносно недорогі і доступні.

Тому екологічна чистота вітчизняних продуктів птахівництва є пріоритетом розвитку галузі птахівництва. Крім подорожчання кормів, слід враховувати негативну і непередбачувану дію на організм птиці ксенобіотиків різного походження, які в складі курячих яєць або м'яса надходять в організм людей.

Заміна в кормах більшості синтетичних добавок, консервантів, хімічних сполук і лікарських препаратів природними біологічно-активними стимуляторами стала перспективним напрямком в птахівництві. Альтернативним вирішенням цього завдання може бути введення в технологію вирощування племінного і товарного поголів'я курей бітехнології культивування мікроводорості – хлорели.

Проведені дослідження свідчать про те, що використання суспензії хлорели з традиційними кормами в раціонах курей-несучок позитивно впливає на показники продуктивності птиці. Це свідчить про доцільність і необхідність застосування даних кормів, у зимовий чи весняно-літній період, особливо в умовах кліткового утримання птиці. Використання в раціоні суспензії хлорели збільшує середню живу масу курей на 10% та збільшує масу яєць, покращує загальні показники крові за числом еритроцитів, концентрацією гемоглобіну і загального білка, візуальний контроль яєць перед закладкою на інкубацію показав 96,33% заплідненості.

Ключові слова: *хлорела, суспензія, яйця курячі, антибіотики, ксенобіотики, санітарний стан, консерванти, мікро водорості, інкубаційні яйця, кліткове утримання птиці.*

Постановка проблеми. Насичення курячих яєць або курячого м'яса корисними або шкідливими для здоров'я споживачів речовинами відбувається в процесі вирощування та експлуатації поголів'я товарних стад птиці в умовах птахоферм і птахофабрик різної форми власності. В галузі кормовиробництва за останні роки відбулися кардинальні зміни: зараз будь-який комбікорм для курей є високотехнологічним продуктом, до складу якого введено складні хімічні та біохімічні компоненти в більшості своїй є синтетичними сполуками.

Для багатьох фахівців-практиків за останні роки стала очевидною безперспективність подальшої хімізації кормовиробництва. Крім подорожчання кормів, слід враховувати негативну і непередбачувану дію на організм птиці ксенобіотиків різного походження, які в складі курячих яєць або м'яса надходять в організм людей.

Якщо розглянути ветеринарний аспект, то нескінченна експлуатація вродженого імунітету продуктивних тварин на фоні хімізації кормів і використання антибіотиків, консервантів та іншого неминує призводить до появи нових захворювань і погіршення ветеринарної обстановки.

Заміна в кормах більшості синтетичних добавок, консервантів, хімічних сполук і лікарських препаратів природними біологічно-активними стимуляторами стала перспективним напрямком в птахівництві. Альтернативним вирішенням цього завдання може бути введення в технологію вирощування племінного і товарного поголів'я курей бітехнології культивування мікроводорості – хлорели.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки фахівцями були розроблені інноваційні біотехнології виробництва і використання в годівлі продуктивних тварин суспензії хлорели з нового планктонного штаму, придатного для ефективного виробництва в умовах будь-якого тваринницького підприємства [1,2,6]. Цьому сприяє відкриття в 1977 році Н. І. Богдановим нового планктонного штаму хлорели.

В даний час особливою популярністю в якості кормових добавок для сільськогосподарських тварин та птиці займають мікроводорості, що представляють собою одноклітинні, фотосинтезуючі організми, які ростуть в солоній або прісній воді.

У даний час світовий обсяг продажів продуктів з мікроводоростей неухильно зростає: він оцінюється більше, ніж в 7 мільйонів доларів США [3]. З огляду на величезне біологічне різноманіття мікроводоростей і недавні розробки в галузі генетичної і метаболічної інженерії, вважається, що мікроводорості, зокрема культура *Chlorella vulgaris*, є найбільш перспективним джерелом широкого спектру продуктів (рис. 1): білки, жирні кислоти, нейтральні та полярні ліпіди, полісахариди, антиоксиданти, вітаміни, барвники, водень, кисень тощо [7]. З численних видів водоростей, які використовуються для масового культивування, представники роду *Chlorella* займає ведуче місце [8].

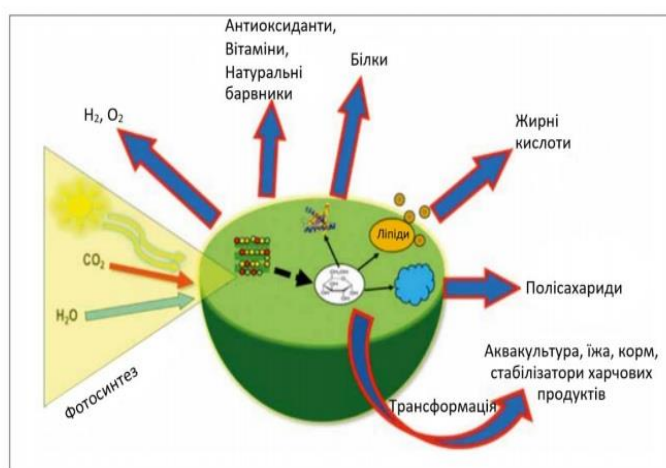


Рис. 1. Перелік можливих продуктів, які можна отримати з *Chlorella vulgaris*.



Рис. 2. Використання біомаси *Chlorella vulgaris*, або компонентів, отриманих з неї.

Виходячи з цього існують різні шляхи використання біомаси мікроводоростей або компонентів, отриманих з них (рис 2). У сільському господарстві *Chlorella vulgaris* застосовують для підживлення рослин, птахів і тварин, в бджільництві і рибному господарстві. Кормову добавку використовують у вигляді суспензії та пасти, в окремих випадках – у вигляді порошку та гранул. Включення хлорели в кормові раціони зумовлює зростання м'ясної продуктивності до 35%, молочної продуктивності - до 20%, яйценосності курей – до 30%, а також знижує витрати кормів на 10-15%. Цінність зеленого біокорму ще в тому, що він спричиняє підвищення резистентності до різних захворювань. Також суспензія хлорели позитивно впливає на гусениць тутового шовкопряда, прискорюючи їх ріст, та збільшуючи його життєдіяльність [4].

Перш за все, завдяки своїм унікальним властивостям, планктонний штам дозволив значно спростити саму біотехнологію культивування хлорели і технологію зберігання маточної культури. Хлорела відноситься до одноклітинних прісноводних зелених водоростей. Її місце існування - прісноводні водойми, де ця водорість бере участь в процесі фотосинтезу, поглинаючи вуглекислий газ і насичуючи повітря киснем.

Клітка хлорели (діаметром від 1,5 до 10 мікрон) вкрита оболонкою, яка містить полісахариди, целюлозу і вторинний полімерний каротиноїд споропалленін.

Під оболонкою знаходиться цитоплазма, хлоропласт зеленого кольору, вакуоль, крохмальні зерна, запас поживних речовин. У тому числі і білок, в якому містяться всі незамінні амінокислоти, причому деякі в таких кількостях, що можна порівняти з їжею тваринного походження. За даними багатьох вчених в 100 г загального азоту хлорели міститься 6,4 г

аспарагінової амінокислоти, 6,2 г глиціна, 7,7 г аланіна, 7,8 г глутамінової кислоти, 3,3 г серина, 5,8 г проліну, 5,5 г валіну, 15,8 г аргініну, 3,3 г гістидину, 3,5 г ізолейцину, 6,1 г лейцину, 10,2 г лізину, 2,9 г треоніна [1,5,6].

За багатством вітамінів хлорела перевершує всі рослинні корми і культури сільськогосподарського виробництва. В 1г маси сухої речовини хлорели знаходяться (в мкг) каротин 600, вітамін А-100, В₁-18, В₂ 28, В₆-9, В₁₂-0,1, С -1300, провітамін D-1000, К-6, РР-180, Е - до350, пантотенова кілота - 17, фолієвая кислота до 485, біотин 0,1, лейковорін- 22.

Хлорела також містить набір макро- та мікроелементів, необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини і тварин (залізо, мідь, марганець, цинк, молібден, бор, кобальт, кремній).

Численні науково-виробничі випробування в ряді країн підтвердили можливість використання хлорели в якості біологічно активної кормової добавки поживна цінність хлорели в 2 рази перевершує поживність соєвого білка [2].

Мета роботи. Вивчити позитивний вплив використання суспензії хлорели в раціоні годівлі курей-несучок з метою підвищення показників продуктивності. Питання використання такого корму в умовах Одеського регіону, на жаль, вивчені недостатньо, оскільки даних про якісний склад мікрородості немає. Саме тому метою наших досліджень було вивчення можливостей використання суспензії хлорели для годівлі сільськогосподарської птиці.

Матеріал і методи дослідження. В умовах експериментального фермерського господарства "У Самвела", в Одеській області ввели в виробництво (яйця курячі харчові і інкубаційні) інноваційно-технологічну ланку лабораторний блок з вирощування суспензії хлорели штаму С-111, яку вводять в раціон птиці протягом усього періоду вирощування і експлуатації.

На фото 1 зовнішній вигляд суспензії хлорели, яку згодовують щоденно поголів'ю птиці (18 тис. гол).

У господарстві постійно проводять лабораторний контроль якості вирощеної для напування курей хлорели, результати якого представлені в таблиці 1

Таблиця 1. Дані лабораторного дослідження зразка суспензії хлорели, яку використовували для випойки поголів'я молодняка курей. Вимоги до якості суспензії хлорели

Назва показника	Показник фактичний	Нормативний документ на метод досліджень
1. Зовнішній вигляд та колір	Однорідна непрозора, темно-зелена рідка маса. Під мікроскопом: поодникові круглі та овальні клітини, згідно опису характеристики виду	ТУ-У 03.0-37613791-001:2017
2. Запах	Відсутній	ТУ-У 03.0-37613791-001:2001
3. рН	9,3	ГОСТ 27979-88
4. Мікробне число Од. М.Ф	1,9-2,0	ГОСТ 27979-88
5. Токсичність	нетоксична	ДСТУ 3570-97
6. Кількість автоспор у полі зору під мікроскопом	2-8	ДСТУ 4770.4:2007
7. Цинк, мг/кг	0,03	ДСТУ 4770.2:2007
8. Марганець, мг/кг	0,02	ДСТУ 4770.1:2007
9. Залізо, мг/кг	1,64	ДСТУ 4770.4:2007

За органолептичними, фізико-хімічними показниками та токсичністю суспензія хлорели відповідала вимогам, які зазначені в технічних умовах ТУ-У 03.0-37613791-001:2017, які розроблені державним підприємством «Всеукраїнським державним науково-виробничим центром стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» ДП «Укрметртестстандарт».

Введення суспензії хлорели в систему ніпельного напування (по 30 мл суспензії на голову) повністю імітує ефект прямого згодовування і дозволяє довести до кожної курки живу рослину

клітину з унікальною кормовою цінністю. При цьому власникові птахоферми не довелося робити складних змін існуючих систем утримання птиці.

З метою перевірки ефективності введення в технологію виробництва курячих яєць процедури випоювання птиці суспензією хлорели на поголів'я молодняку взимку 2018-19 рр, було проведено науково-виробничий дослід з моніторингу основних зоотехнічних показників. Молодняк птиці, починаючи з дня виведення (гібридне м'ясо-яєчне поголів'я імпортих кросів Ред Бред) вирощували в трьохярусних клітках (рис. 3).



Рис. 3. Кури-несучки в умовах кліткової батареї

Кури контрольної групи отримували лише стандартний комбікорм, а кури дослідної групи отримували через ніпельну систему напування по 30 мл на 1 голову суспензії хлорели (таблиця 2).

Таблиця 2. Схема дослідів

Групи	Критерії, що враховувалися
1 контрольна група курей	(ОР)
2 дослідна група курей	ОР + 30 мл суспензії хлорели на 1 голову через ніпельну систему напування

Після перегрупування і комплектації стада молодих несучок було проведено контроль початкового періоду продуктивності. Птахи з перших днів життя отримували основний раціон (повнораціонний розсипний комбікорм виготовлений в цеху птахоферми відповідно до рецепту для кожного вікового періоду).

Результати досліджень. Середня жива маса молодих курей на момент знесення першого яйця на 141 день життя становила 2 кг і 150 г, що перевищувало нормативи для подібних кросів на 10%. Починаючи з 22 тижня інтенсивність яйцекладки молодок почала наростати і до 30 тижня (7 місяців) показники продуктивності наблизилися до максимальних (таблиця 3).

Таблиця 3. Інтенсивність збільшення продуктивності курей-несучок при умові постійного випоювання молодняку суспензії хлорели

Тиждень вирощування	Поголів'я курей	% яйценоскості	+% продуктивності
21	10700	0,15	-
22	10700	2,01	+1,86
23	10619	12,82	+10,81
24	10607	35,33	+22,51
25	10544	54,38	+19,05
26	10380	66,91	+12,53
27	10301	72,63	+5,72
28	10253	77,84	+5,21
29	10227	84,66	+6,82
30	10181	91,52	+6,86

Щотижня, зооветеринарна служба господарства проводила облік клініко-фізіологічних показників стану здоров'я птиці (фото) поїдання корму, падіжа. Вибракування і санзабой поголів'я за півтора місяці експлуатації (з 23 по 29 тиждень) склав всього 4,63% і то, основною причиною вибуття було застаріле технологічне обладнання кліток. Можна відзначити, що всього за 2 місяці молоді несучки вийшли на пік продуктивності при мінімальних показниках вибраковки. При цьому крім планових вакцинацій і протигельмінтної програми, поголів'ю не задавалися інші медикоментозні засоби антибіотики, сульфаніламідні або нітрофуранові препарати.

Оцінка якості яєць, їх ваги (табл. 4) показали, що вже до шестимісячного віку несучки стали давати яйце, придатне для інкубації (рис. 3,4).

Таблиця 4. Динаміка збільшення маси яєць молодих курей

Тижні вирощування	21	22	23	24	25	26	27
Маса яйця, в середньому, г	46	50	51	56	60	65	69

Для інкубації з метою розширення власного товарного поголів'я в господарстві використовували яйця з вагою: мінімально - 55 г, максимально-69 г (з урахуванням всіх необхідних вимог, які висуваються до інкубаційних яєць курей) (фото.3).

У зв'язку з позитивним впливом суспензії хлорели на травлення курей-несучок спостерігався задовільний санітарний стан яєць: відсутність помітного забруднення шкаралупи послідом (рис 3). візуальний контроль яєць перед закладкою на інкубацію показав 96,33% заплідненості.



Рис. 4. Зовнішній вигляд і маса (г) курячих яєць, які відбирали для інкубації.

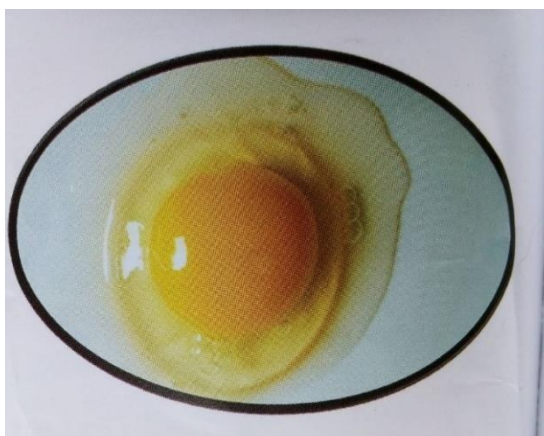


Рис. 5. Зібрані в пташнику яйця курячі які мають відповідний санітарний стан та запліднене інкубаційне яйце (2 день зберігання).

Дослідження складу жовтка яєць, отриманих від поголів'я несучок після впоювання хлорели, показало їх високу дієтичну якість, а саме, вміст 0,51-0,56 мг/кг селену, що відповідало вимогам до селеновмісним дієтичним курячим яйцям [3].

Таким чином, практичне впровадження в умовах фермерського господарства бітехнології виробництва і використання хлорели показало доцільність альтернативного напрямку в кормо виробництві використання як біостимулятора продуктивності птиці природного препарату-суспензії хлорели.

Включення суспензії хлорели в раціон годівлі продуктивної птиці дає унікальну можливість значно підвищити біологічну цінність годівлі за рахунок збагачення унікальним складом живої мікро водорості.

Висновки. Проведені дослідження свідчать про те, що використання суспензії хлорели з традиційними кормами в раціонах курей-несучок позитивно впливає на показники продуктивності птиці. Це свідчить про доцільність і необхідність застосування даних кормів, у зимовий чи весняно-літній період, особливо в умовах кліткового утримання птиці. Використання в раціоні суспензії хлорели збільшує середню живу масу курей на 10% та збільшує масу яєць, покращує загальні показники крові за числом еритроцитів, концентрацією гемоглобіну і загального білка, візуальний контроль яєць перед закладкою на інкубацію показав 96,33% заплідненості.

Список використаних джерел

1. Богданов Н.И. Хлорелла - будущее птицеводства. Птицеводство. 2009. №4. С. 42-44.
2. Куницын М. Концентрат хлореллы-новые возможности для птицеводства. М. Куницын. Птицеводство. 2013. № 11. С.25-26.
3. Макарова Е. И., Отурина И. П., Сидякин А. И. Прикладные аспекты применения микроводорослей обитателей водных экосистем. Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2009. Вып. 20. С. 120–133.
4. Минюк Г. С. Одноклеточные водоросли как возобновляемый биологический ресурс. Морской экологический журнал. 2008. Т. 7. № 2. С. 5–23.
5. Сідашова С.О. Виробництво селенвмісних харчових яєць за введення в раціон курей зеленої маси ейхорнії. Біологія тварин. Львів. 2017. Т.19. №4. С. 146-147.
6. Сідашова С.О. Експрес-біотестування кормів в умовах ферми з використанням культури інфузорії колоди. Ексклюзивні технології. 2017. № 1 (46). С.58-60.
7. Gigova L., Marinova G. Significance of microalgae - grounds and areas. Genetics & Plant PhysioloGy. 2016. Vol. 6(1–2). С. 26-31.
8. Jerry D Murphy, Bernhard Drogg, Eoin Allen. A perspective on algal biogas. IEA Bioenergy. 2015. 40 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРИРОДНЫЕ БИОСТИМУЛЯТОРЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КУРИНЫХ ЯИЦ БЕЗ АНТИБИОТИКОВ

В. Ясько, С. Петренко, С. Сідашова, Н. Кирович

Экологическая безопасность продуктов животноводства в последние годы приобретает все большее значение, поскольку сведения о природе аллергических, онкологических и других заболеваний привели к росту спроса на биологически полноценные продукты в развитых странах.

В Украине на сегодняшний день в связи с ухудшением показателей состояния здоровья населения, рост цен на медицинские препараты и услуги, а также с увеличением числа людей с аллергическими реакциями, это особенно актуально.

Продукты отрасли птицеводства, а именно куриные яйца, куриное мясо и продукты из них, являются одними из основных составляющих ежедневного рациона украинский, так как имеют высокие вкусовые качества, насыщенные легкоусвояемым белком, относительно недорогие и доступные.

Поэтому экологическая чистота отечественных продуктов птицеводства является приоритетом развития отрасли птицеводства. Помимо подорожания кормов, следует учитывать негативное и непредсказуемое действие на организм птицы ксенобиотиков различного происхождения, в составе куриных яиц или мяса поступают в организм людей

Замена в кормах большинства синтетических добавок, консервантов, химических соединений и лекарственных препаратов природными биологически активными стимуляторами стала перспективным направлением в птицеводстве. Альтернативным решением этой задачи может быть введение в технологию выращивания племенного и товарного поголовья кур битехнологии культивирования микроводорослей - хлореллы.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что использование суспензии хлореллы с традиционными кормами в рационах кур-несушек положительно влияет на показатели продуктивности птицы. Это свидетельствует о целесообразности и необходимости

применения данных кормов в зимний или весенне-летний период, особенно в условиях клеточного содержания птицы. Использование в рационе суспензии хлореллы увеличивает среднюю живую массу кур на 10% и увеличивает массу яиц, улучшает общие показатели крови по числу эритроцитов, концентрацией гемоглобина и общего белка, визуальный контроль яиц перед закладкой на инкубацию показал 96,33% оплодотворяемости.

Ключевые слова: хлорелла, суспензия, яйца куриные, антибиотики, ксенобиотики, санитарное состояние, консерванты, микро водоросли, инкубационные яйца, клеточное содержание птицы.

INNOVATIVE NATURAL BIOSTIMULATORS IN THE PRODUCTION OF CHICKEN EGGS WITHOUT ANTIBIOTICS

V. Yasko, S. Petrenko, S. Sidashova, N. Kirovich

The environmental safety of livestock products has become increasingly important in recent years, as information about the nature of allergic, cancer and other diseases has led to an increase in demand for biologically complete products in developed countries. In Ukraine today, due to the deteriorating health of the population, rising prices for medicines and services, as well as an increase in the number of people with allergic reactions, this is especially true.

Poultry products, namely chicken eggs, chicken meat and products from them, are one of the main components of the daily diet of Ukrainians, as they have high taste, rich in easily digestible protein, relatively inexpensive and affordable. Therefore, the ecological purity of domestic poultry products is a priority for the development of the poultry industry. In addition to the rise in price of feed, it is necessary to take into account the negative and unpredictable effect on the body of birds xenobiotics of various origins, which in the composition of chicken eggs or meat enter the human body.

Replacement in feed of most synthetic additives, preservatives, chemical compounds and drugs with natural biologically active stimulants has become a promising area in poultry. An alternative solution to this problem may be the introduction into the technology of breeding and commercial breeding of chickens biotechnological cultivation of microalgae - chlorella.

Studies suggest that the use of chlorella suspension with traditional feeds in the diets of laying hens has a positive effect on poultry productivity. This indicates the feasibility and necessity of using these feeds in winter or spring and summer, especially in the conditions of caged poultry. The use of chlorella suspension in the diet increases the average live weight of chickens by 10% and increases the weight of eggs, improves total blood counts for erythrocytes, hemoglobin and total protein concentration, visual inspection of eggs before incubation showed 96.33% fertilization.

Key words: chlorella, suspension, chicken eggs, antibiotics, xenobiotics, sanitary condition, preservatives, micro algae, hatching eggs, caged poultry.