

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СИДЕЛЬОВ ВІКТОР ВАЛЕРІЙОВИЧ

УДК 619:612.11/.12:614.94/.95:636.7/.8

**ДИСЕРТАЦІЯ
ОБҐРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЇВ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
СВІЙСЬКИХ КОТІВ І СОБАК В УМОВАХ ПРИТУЛКУ ДЛЯ ТВАРИН**

211 – «Ветеринарна медицина»

21 – «Ветеринарна медицина»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 В.В. Сидельов

Науковий керівник: Тимошенко Ольга Павлівна, доктор біологічних наук,
професор

Харків – 2025

АНОТАЦІЯ

Сидельов В.В. Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктор філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» (галузь 21 «Ветеринарна медицина»). Державний біотехнологічний університет. Харків, 2025.

Коти (*Felis silvestris catus*) і собаки (*Canis lupus familiaris*) – є найбільш розповсюдженими тваринами-компаньйонами. Вони зустрічаються на всіх континентах, а їх знаходження залежить від популярності цих видів у кожній конкретній країні.

На сьогоднішній день в Україні внаслідок воєнних дій склалася важка ситуація з великою кількістю бездомних собак і котів, однією з можливостей вирішення якої є система притулків для тварин. Зважаючи на важливу роль притулків у сучасному суспільстві, особливо в умовах воєнних дій на території України, стає актуальним розвиток такого напрямку досліджень як ветеринарна медицина притулків, яка є у світі затребуваною дисципліною, що безпосередньо впливає на стан популяції тварин і вимагає особливого підходу. На даний проміжок часу в Україні, навіть враховуючи прийняті урядові рішення та деякі позитивні зміни в напрямі добробуту притулків (Наказ «Про затвердження Положення про притулок для тварин» від 15.10.2010 № 439), недостатньо наукової інформації щодо стану медицини притулків та її досягнень. Зокрема, все ще недостатньо об'єктивних даних щодо адаптації тварин до притулків. Більшість з них безумовно стають стресовим середовищем для безхатніх котів і собак, в якому їх життя наповнене новими і потенційно небажаними враженнями. Одним з факторів, що стають стресовими для

тварин, є склад раціонів годівлі, який у притулках зазвичай різко відрізняється від тих випадкових продуктів харчування, які споживали безхатні тварини за межами притулку. Так, коли тварини повністю або частково акліматизувалися до нового середовища, постає питання об'єктивної оцінки їх добробуту, що є проблемою, яка активно обговорюється, зважаючи на складність організації різних систем притулків.

Отже, існує потреба в об'єктивних кількісних критеріях, що виражають суб'єктивний добробут тварин. Деякі з них досліджувалися і раніше, хоча основна маса таких досліджень зосереджена на вимірюванні кортизолу.

Враховуючи незначну кількість публікацій щодо проблем притулкової медицини в Україні, здається доцільним поглиблене вивчення об'єктивних і інформативних критеріїв адаптації тварин до умов притулку. Ми пропонуємо для цього впровадження в роботу притулків такого поняття як **реабілітаційний потенціал – можливість досягнення повної реабілітації організму тварини до притулку за певний період часу**, критеріями якого є гематологічні і біохімічні показники крові тварин під час перебування у притулку. Дослідження в зазначеному напрямі в Україні не проводились.

Метою дисертаційної роботи було обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу безпритульних котів і собак в умовах тривалого перебування у притулку для тварин. Для реалізації мети були поставлені *наступні завдання досліджень*: визначити клінічні і лабораторні критерії реабілітаційного потенціалу котів під час надходження у притулок на першу, 30 і 60 добу перебування у ньому; визначити лабораторні та клінічні критерії реабілітаційного потенціалу собак під час надходження у притулок на першу, 30 і 60 добу перебування у ньому; порівняти перебіг адаптивного процесу у 3-х групах котів за умови годівлі різними категоріями кормів шляхом визначення реабілітаційного потенціалу; порівняти перебіг адаптивного процесу у 3-х групах собак за умови годівлі різними категоріями кормів шляхом визначення реабілітаційного потенціалу; удосконалити методи оцінки реабілітаційного потенціалу котів та собак за встановленими критеріями; шляхом визначення

реабілітаційного потенціалу котів і собак, що перебувають у притулку протягом 60 діб, порівняти характер адаптивних реакцій цих двох видів тварин.

Під час проведення досліджень використовувалися наступні методи:

гематологічний (визначалися кількість еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів, базофілів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, еозинофілів та їх відносна кількість, концентрація гемоглобіну, рівень гематокриту, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті); біохімічний (визначалися концентрації альбумінів, глобулінів, загального білка, холестеролу, глюкози, загального білірубіну, загального Кальцію, неорганічного Фосфору, Калію, сечовини, креатиніну, і активність ЛДГ, лужної фосфатази, АсАТ, АлАТ, ГГТ, альфа-амілази, КФК); визначення індексів імунореактивності: зсуву лейкоцитів крові, співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів, адаптації за Гаркаві, реактивної відповіді нейтрофілів, співвідношення нейтрофілів та моноцитів, алергізації, ядерного індексу зсуву, ядерного індексу інтоксикації; статистичні (під час розрахунків використовували критерії Фрідмана, Манна-Уїтні, Краскела-Уолліса, Данна-Бонферроні, t-критерій Ст'юдента).

На основі визначення цих показників був розроблений алгоритм методики визначення ступеню реабілітаційного потенціалу в якісному і кількісному варіантах за наступною шкалою: «Високий» – 0-24 %, «Середній» – 25-49 %, «Низький» – 50-74 %, «Дуже низький» – 75-100 %. Це сприяло переведенню суб'єктивних оцінок адаптації тварин у числові виміри і перетворювало методику визначення реабілітаційного потенціалу на науковий інструмент оцінки добробуту тварин. Запропонована методика допомагає об'єктивно оцінити стан їх здоров'я, їх реакції на нове оточення, визначити оптимальні терміни перебування тварин у притулках і час їх повної адаптації.

Було встановлено, що під час надходження до притулку безпритульні коти і собаки, навіть без видимих ознак патології, мають приховані симптоми хронічних захворювань внутрішніх органів, про що свідчать результати визначення гематологічних і біохімічних показників, які виходять за межі

відповідних референтних норм, а також лейкоцитарних індексів. Ці параметри і показники живої маси котів та собак були визначені на 1 добу, а також через 30 і 60 діб перебування тварин у притулку. Це забезпечило оптимум інформації для оцінки адаптації тварин до нових умов.

Отже, оцінка термінів і ступеню адаптації тварин виконується шляхом визначення їх реабілітаційного потенціалу – ймовірності досягнення реабілітації організму тварини до умов притулку за певний проміжок часу (30 та 60 діб) на основі розрахунку кількості (у відсотках) гематологічних та біохімічних показників, що виходять за межі норми.

Рівень реабілітаційного потенціалу бездомних котів на момент надходження у притулок (1 доба) за результатами визначення гематологічних показників оцінюється як «Дуже низький», адже кількість їх відхилень від норми становила 92,3 %; на 30 добу – як «Середній», кількість відхилень 46,2 %; на 60 добу – як «Високий», найменша кількість відхилень 15,4 %.

За результатами визначення біохімічних показників рівень реабілітаційного потенціалу котів у цей термін оцінюється як «Низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 61,1 %; на 30 добу – як «Середній», кількість відхилень 33,3 %; на 60 добу – як «Високий», оскільки найменша кількість відхилень 22,2 %.

Цей результат підтверджується достовірним зростанням живої маси котів на 60 добу порівняно з першою – з $1,12 \pm 0,11$ кг до $2,21 \pm 0,12$ кг ($P \leq 0,05$). Отже, рівень реабілітаційного потенціалу, або ступінь адаптації котів до перебування у притулку протягом 60 діб одержав оцінку «Високий». Це засвідчує, що терміну у 60 діб перебування у притулку для тварин достатньо для реалізації реабілітаційного потенціалу даного виду.

Рівень реабілітаційного потенціалу безпритульних собак на момент надходження у притулок (1 доба) за результатами визначення гематологічних показників оцінюється як «Дуже низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 76,9 %; на 30 добу – як «Середній», кількість відхилень 38,5 %; на 60-у добу – також як «Середній», кількість відхилень 30,8 %.

За результатами визначення біохімічних показників рівень реабілітаційного потенціалу собак у цей термін оцінюється як «Дуже низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 77,8 %; на 30 добу – як «Високий», кількість відхилень 22,2 %; на 60 добу – також як «Високий», оскільки найменша кількість відхилень – 5,55 %. Цей результат підтверджується тенденцією до зростання живої маси собак на 60 добу порівняно з першою.

Отже, рівень реабілітаційного потенціалу, або ступінь адаптації собак до перебування у притулку одержую оцінку «Середній» за даними гематологічних досліджень і «Високий» за даними біохімічних досліджень протягом 60 діб. У свою чергу це означає, що терміну в 60 діб перебування у притулку для тварин здебільшого достатньо для відновлення реабілітаційного потенціалу собак.

Годівля котів і собак протягом 60 діб утримання у притулку кормами категорії Преміум, Холістик і Супер-преміум супроводжувалась різноспрямованими коливаннями рівня показників лейкоцито- та еритроцитопоезу, а також біохімічних тестів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій и неорганічний Фосфор). Методика визначення реабілітаційного потенціалу на основі дослідження цих лабораторних критеріїв дозволила чітко визначити особливості реакції організму котів і собак на різні за складом корми. У котів протягом їх 60-добового перебування у притулку найбільш ефективним виявилось застосування кормів Преміум і Холістик у порівнянні з кормом Суперпреміум. Адже за даними як гематологічних, так і біохімічних критеріїв через 60 діб перебування у притулку для тварин реабілітаційний потенціал котів на тлі застосування цих кормів оцінювався як «Високий», а за корму Суперпреміум – як «Середній» за тих самих умов. У собак протягом їх 60-добового перебування у притулку найбільш ефективним для тварин виявився корм категорії Холістик, оскільки за його застосування рівень реабілітаційного потенціалу собак одержав оцінку «Високий». На другому місті за ефективністю впливу на організм собак виявився корм

категорії «Преміум», адже за шкалою адаптації рівень реабілітаційного потенціалу одержав оцінку «Середній» на тлі визначення гематологічних тестів і «Високий» – біохімічних. Не було зафіксовано позитивного результату за застосування корму категорії Суперпреміум, бо на тлі його застосування реабілітаційний потенціал собак був оцінений як «Низький» за результатами гематологічних досліджень і як «Середній» – біохімічних. Порівняння цих результатів з аналогічними в котів свідчить, що найбільш оптимальним варіантом корму для котів і собак став корм Холістик, а окремо для котів – також Преміум, адже реабілітаційний потенціал за застосування цих кормів одержав оцінку «Високий». За застосування корму Суперпреміум реабілітаційний потенціал в собак був визначений як «Низький» і «Середній» відповідно на основі визначення гематологічних і біохімічних тестів, а в котів – як «Середній». Одержані результати свідчать про чутливість метаболічних реакцій організму тварин обох видів до впливу такого фактору, як різний склад раціону годівлі.

Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу бездомних собак і котів, які перебували у притулку протягом 60 діб, виявив не тільки спільні тенденції до змін лабораторних параметрів в обох групах тварин, але й деякі відмінності між групами. Із загальної кількості 12-и гематологічних, 11 біохімічних показників та 8 лейкоцитарних індексів достовірні відмінності їх значень між групами котів і собак встановлено для 5-ти (45,5 %), 7-ми (58,3 %) і 6-ти (75,0 %) тестів відповідно, що віддзеркалює видові особливості процесу адаптації котів і собак до нових умов існування у притулку. На 60 добу експерименту рівень лабораторних показників в обох групах тварин знаходиться в межах відповідних референтних норм. Таким чином, для повної реабілітації собак і котів достатньо 60-и добового утримання у притулку для тварин, що підтверджують отримані результати.

Характеризуючи інформативність окремих лабораторних тестів, встановили, що такі гематологічні показники як кількість лейкоцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів і моноцитів є достатньо

чутливими для оцінки адаптації котів і собак до нових умов утримання. Базофіли у крові – не є такими через малу кількість цих клітин у нормі, а еозинофіли можуть бути додатковим критерієм оцінки адаптації лише в деяких випадках. Серед показників еритроцитопоезу кількість еритроцитів, рівень гемоглобіну і гематокриту у крові собак можуть слугувати критеріями адаптації під час перебування у притулку, у той час як для котів кількість еритроцитів і рівень гематокриту можуть бути лише факультативними критеріями. Кількість тромбоцитів у котів і собак у більшості випадків виявилась непридатним критерієм у разі оцінки адаптаційного процесу, як і інші гематологічні показники.

Серед лейкоцитарних індексів слід виділити індекс зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК), індекс співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів (ІСНЛ) і індекс адаптації за Гаркаві (ІГ) як інформативні тести для оцінки адаптації і реакції на стрес котів і собак, а також ядерний індекс зсуву (ЯІЗ) виключно для собак. Перелічені індекси допомагають оцінити перебіг процесу адаптації під час перебування тварин у притулку. Інші лейкоцитарні індекси не були чутливими до адаптивних змін організму тварин.

Оцінка інформативності біохімічних тестів, як критеріїв адаптації котів і собак, виявила, що концентрація загального білка, холестеролу, глобулінів і неорганічного Фосфору, активність ЛДГ, лужної фосфатази є для котів об'єктивними критеріями адаптивних процесів. Концентрація загального білка, альбумінів, глобулінів, холестеролу, сечовини і креатиніну, активність АсАТ, ГГТ, ЛДГ, КФК є об'єктивними критеріями адаптації собак до умов перебування у притулку. В окремих випадках можна використовувати концентрації альбумінів і загального кальцію як маркери змін реабілітаційного потенціалу котів, а концентрацію загального білірубіну і активність АлаТ – як факультативні маркери для собак.

Одержані результати допоможуть здійснювати контроль за роботою притулків, зберігати та підвищувати добробут безпритульних тварин і впроваджувати наукові розробки у практичну діяльність притулків.

Ключові слова: ветеринарна медицина притулків, адаптація, реабілітація, гематологічні показники, біохімічні показники крові, лейкоцитарні індекси, діагностичні маркери адаптації.

ANNOTATION

Sydelov V.V. Substantiation of criteria for rehabilitation potential of domestic cats and dogs in an animal shelter. Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Philosophy in the specialty 211 "Veterinary Medicine" (21 "Veterinary Medicine"). State Biotechnology University. Kharkiv, 2025.

Cats (*Felis silvestris catus*) and Dogs (*Canis lupus familiaris*) are the most common companion animals. They are found on all continents, and their finding depends on the popularity of these species in each particular country.

To date, Ukraine has a difficult situation in Ukraine in connection with military operations with a large number of homeless dogs and cats; one of the possibilities of solving animals is system of shelters for animals. Given the important role of shelters in modern society, especially in the conditions with military operations in the territory of Ukraine, the development of such a field of research as veterinary medicine of shelters, which is in the world in demand, which directly affects the condition of the population of animals and requires a special approach, becomes relevant. For this period of time in Ukraine, even given the government decisions and some positive changes in the direction of well-being of shelters (Order "About approval of the Regulations on shelter for Animals" of October 15, 2010 No. 439), there is not enough scientific information about the status of shelter medicine and its achievements. In particular, there is still not enough objective data to adapt animals to shelters. Most of them certainly become a stressful environment for homeless cats and dogs, in which their lives are filled with new and potentially undesirable impressions. One of the factors that become stressful for animals is the composition of feeding diets, which is usually sharply different from those random foods that have

consumed homeless animals outside the shelter. Thus, when animals are completely or partially acclimated to the new environment, the question of an objective evaluation of their well-being, which is an actively discussed problem, given the complexity of different shelters systems.

Therefore, there is a need for objective quantitative criterias that express the subjective welfare of animals. Some of them have been investigated earlier, although the majority of such studies are focused on measuring cortisol.

Given a small number of studies of shelter medicine problems in Ukraine, it seems appropriate to study the objective and informative criteria for adaptation of animals to the conditions of shelters. We propose for this implementation of shelters such a concept as **rehabilitation potential - an opportunity to achieve complete rehabilitation of the animal's body to shelter over a period of time**, the criteria of which are hematological and biochemical indicators of blood of animals during stay in the shelter. The researchs in this specified direction in Ukraine was not conducted.

The purpose of the dissertation was to substantiate the criteria of rehabilitation potential of stray cats and dogs in a long-term stay in an animal shelter. The following tasks of research were set to realize the goal: to identify the clinical and laboratory criteria for the rehabilitation potential of cats during a shelter for the first, 30 and 60 days of being in it; identify the laboratory and clinical criteria for dog rehabilitation potential when arriving at the first, 30 and 60 days of stay in it; compare the course of the adaptive process in 3 groups of cats, provided that they feed different categories of feed by determining rehabilitation potential; compare the course of the adaptive process in 3 groups of dogs, provided that they feed different categories of feed by determining rehabilitation potential; to improve methods of evaluation of rehabilitation potential of cats and dogs by established criteria; By determining the rehabilitation potential of cats and dogs in the shelter for 60 days, compare the nature of adaptive reactions of these two species of animals.

The following methods were used during research: hematological (the number of erythrocytes, platelets, leukocytes, basophils, segmented and rod-nuclear neutrophils, lymphocytes, monocytes, eosinophils and their relative number,

concentration of hemoglobin, level of hematocrit, average volume erythrocyte, average concentration of hemoglobin in erythrocyte); biochemical (concentrations of albumins, globulins, total protein, cholesterol, glucose, total bilirubin, total calcium, inorganic phosphorus, potassium, urea, creatinine, and LDH, alkaline phosphatase, AST, ALT, GGT, creatine phosphokinase activity); determination index of immunoreactivity, the landslide index of blood leukocytes, the index of the ratio of neutrophils and lymphocytes, the index of the adaptation by Garkavi, the index of the reactive response of neutrophils, the index of the ratio of neutrophils and monocytes, the index of the allergization, the nuclear shift index, the nuclear index of the intoxicating; statistical (during the calculations used the criteria of Friedman, Mann-Whitney, Kraskel-Wallis, Dunn-Bonferroni, t-criterion of Student).

On the basis of the definition of these indicators, an algorithm of the method of determining the degree of rehabilitation potential in qualitative and quantitative variants was developed on the following scale: "High" – 0-24 %, "Average" – 25-49 %, "Low" – 50-74 %, "Very low" – 75-100 %. This contributed to the translation of subjective assessments of animal adaptation into numerical dimensions and converted the method of determining rehabilitation potential into a scientific tool for assessing animal welfare. The proposed technique helps to objectively assess their health, reaction to a new environment, determine the optimal time of stay of animals in shelters and the time of their full adaptation.

It has been found that during admission to the shelter homeless cats and dogs, even without visible signs of pathology, there are hidden symptoms of chronic diseases of the internal organs, as evidenced by the results of the determination of hematological, biochemical parameters and leukocyte indices which go beyond the boundaries of reference norms. These parameters and indicators of live weight of cats and dogs were determined for 1 day, as well as after 30 and 60 days of stay of animals in the shelter. This provided the optimum of information to evaluate the adaptation of animals to the new conditions.

Therefore, the assessment of the terms and degree of adaptation of animals is performed by determining their rehabilitation potential - the likelihood of achieving

the rehabilitation of the animal's body to the conditions of shelter over a period of time (30 and 60 days) on the basis of the calculation of the number (in percents) of hematological and biochemical parameters.

The level of rehabilitation potential of homeless cats at the time of shelter (1 day) by determining hematological indicators is estimated as "Very low", since the number of deviations from the norm is 92,3 %; for 30 days - as "Average", the number of deviations 46,2 %; On 60-th day - as "High", the smallest number of deviations 15,4 %.

According to the results of the determination of biochemical parameters, the level of rehabilitation potential of cats in this term is estimated as "Low", since the number of deviations from the norm is 61,1 %; for 30 days - as "Average", the number of deviations 33,3 %; On 60-th day - as "High" because the smallest number of deviations 16,7 %.

This result is confirmed by the reliable growth of live weight of cats by 60 days compared to the first - from 1.12 ± 0.11 kg to 2.21 ± 0.12 kg ($P \leq 0.05$). Therefore, the level of rehabilitation potential, or the degree of adaptation of cats to the shelter within 60 days, received a "High" assessment. This shows that the term of 60 days is in the animal shelter is sufficient to realize the rehabilitation potential of this species.

The level of rehabilitation potential of homeless dogs at the time of shelter (1 day) according to the results of the determination of hematological indicators is estimated as "Very low", since the number of their deviations from the norm is 76,9 %; for 30 days - as "Average", the number of deviations 38,5 %; for 60-th day – the same as "Average", the number of deviations is 30,8 %.

According to the results of the determination of biochemical parameters, the level of rehabilitation potential of dogs in this term is estimated as "Very low", since the number of deviations from the norm is 77,8 %; for 30 days - as "High", the number of deviations 22,2 %; For 60-th day - also "High", since the least number of deviations 5,55 %. This result is confirmed by the tendency to increase the live weight of dogs for 60 day compared to the first day.

Therefore, the level of rehabilitation potential, or the degree of adaptation of dogs to the shelter, get an "Average" assessment according to hematological studies and "High" according to biochemical studies within 60 days. In turn, this means that the term of 60 days in an animal shelter is mostly sufficient to restore dog rehabilitation potential.

Feeding cats and dogs for 60 days of keeping in the Premium, Holistik and Super-premium forage was accompanied by multidirectional fluctuations in the level of leukocyto- and erythrocytopoiesis, as well as biochemical tests (common protein, albumins, globulins, urea, creatinine, AST, ALT, alkaline phosphatase, total bilirubin, total calcium and inorganic phosphorus).

The technique of determining rehabilitation potential based on the study of these laboratory criteria has made clearly define the peculiarities of the reaction of the cats and dogs organism to different feeds. Cats during their 60-day stay in the shelter were the most effective use of Premium and Holistik forage compared to the feed of the Super-premium. After all, according to both hematological and biochemical criteria, 60 days of stay in the animal shelter, the rehabilitation potential of cats was evaluated as "High" and Super-premium as "Average" in the same conditions. In dogs, during their 60-day stay in the shelter, the most effective for animals was the feed of the Holistik category, because with its use the level of rehabilitation potential of dogs received a "High" rating. In the second place, the efficiency of influencing the dog's organism was the feed of the "Premium" category, because on the scale of adaptation the level of rehabilitation potential was evaluated "Average" at the determining hematological tests and "High" - biochemical. There was no positive result for the use of the feed category of the Super-premium, because at the background of its use, the rehabilitation potential of dogs was evaluated as "Low" according to the results of hematological studies and as "Average" - biochemical. Comparison of these results with similar cats shows that the most optimal variant of feed for cats and dogs was the food, and separately for cats - also Premium, because the rehabilitation potential for the use of these feeds was given a "High" estimate. With the use of feed Super-premium rehabilitation potential in dogs was defined as

"Low" and "Average", respectively, on the basis of the definition of hematological and biochemical tests, and in cats as "Average". The results indicate the sensitivity of the metabolic reactions of the animal organism of both species to the influence of such a factor as different composition of the diet of feeding.

The comparative analysis of the rehabilitation potential of homeless dogs and cats, which were in the shelter for 60 days, identified not only common tendencies to change laboratory parameters in both groups of animals, but also some differences between groups. Of the total number of 12 hematological, 11 biochemical parameters and 8 leukocyte indexes, the differences between their values between groups of cats and dogs are set for 5 (45.5 %), 7 (58.3 %) and 6 (75.0 %) tests, respectively. On the 60-th day of the experiment, the level of laboratory parameters in both groups of animals is within the relevant reference standards. Thus, for the complete rehabilitation of dogs and cats, 60-th daily maintenance in an animal shelter is sufficient to confirm the results which we have obtained.

Characterizing the informativeness of individual laboratory tests, they found that such hematologic indicators as the number of leukocytes, segment- and rod-nuclear neutrophils and monocytes are sufficiently sensitive to assessing the adaptation of cats and dogs to new conditions of detention. Basophils in the blood are not the same because of the small number of these cells, and eosinophils can be an additional criterion for assessing adaptation only in some cases. Among the indicators of erythrocytopoiesis, the amount of erythrocytes, hemoglobin and hematocrit levels in dogs can serve as criteria for adaptation during stay in the shelter, while for cats the number of erythrocytes and hematocrits can only be optional criteria. In most cases, the number of platelets in cats and dogs has been an unsuitable criterion in the event of an adaptation process evaluation, as well as other hematological parameters.

Among the leukocyte indexes should be distinguished the landslide index of blood leukocytes, the index of neutrophil and lymphocyte and index of the adaptation by Garkavi for the dogs. These indexes help to evaluate the adaptation process during the animal's stay in the shelter. Other leukocyte indices were not sensitive to adaptive changes in animals.

Assessment of informativeness of biochemical tests, as criteria for adaptation of cats and dogs, found that the concentration of total protein, cholesterol, globulins and inorganic phosphorus, LDH and alkaline phosphatase activity are objective criteria for adaptive processes. The concentration of total protein, albumins, globulins, cholesterol, urea and creatinine, AST, GGT, LDH, CPC activity are objective criteria for dog adaptation to the conditions of stay in the shelter. In some cases, you can use the concentrations of albumins and total calcium as markers of changes in the rehabilitation potential of cats, and the concentration of total bilirubin and ALT activity - as optional markers for dogs.

Our results obtained will help control the work of shelters, store and increase the welfare of stray animals and introduce scientific developments in the practical activity of shelters.

Keywords: shelter veterinary medicine, adaptation, rehabilitation, hematological parameters, biochemical parameters of blood, leukocyte index, diagnostic adaptation markers.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України категорії «В»:

1. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Лабораторні критерії стану здоров'я свійських котів в умовах утримання у притулках для тварин. *Ветеринарія, Технології тваринництва та природокористування*, 9(1), 224–236. DOI: 10.31890/vttp.2024.09.22 (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проведено літературний пошук, проаналізовано наукові праці за темою дослідження та написано розділи «анотація», «вступ», «матеріали і методи» публікації)
2. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Оцінка реабілітаційного потенціалу собак у притулку за динамікою показників крові та фізіологічних параметрів. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 26(116), 109–117. DOI:10.32718/nvlvet11616 (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, виконано статистичні розрахунки, узагальнення та аналіз отриманих результатів та написано розділи «вступ», «результати та їх обговорення», оформлено ці розділи і список використаних джерел до вимог видавництва)
3. Кібкало, Д. В., & Сидельов, В. В. (2024). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу котів за різних типів годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, 67(4), 47–56. DOI:10.32782/bsnau.vet.2024.4.7 (Здобувачем проведено узагальнення та аналіз отриманих результатів, написано розділи «вступ», «матеріали і методи», «результати», «обговорення», оформлено ці розділи і список використаних джерел до вимог видавництва)
4. Сидельов, В. В. (2025). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу собак у притулках за різних типів годівлі. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 27(117), 34–43. DOI:10.32718/nvlvet11705

Матеріали науково-практичних конференцій:

5. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2022). Показники стану здоров'я безхатніх котів на час надходження у притулок для домашніх тварин. *II міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти»* (с. 154–158). Одеса: Одеський державний аграрний університет. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано зібрані дані, проведено статистичні розрахунки)

6. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2023). Зміни рівня лабораторних показників крові безпритульних котів під час надходження у притулок для домашніх тварин. *Збірник тез доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи»* (с. 13–15). Харків: Державний біотехнологічний університет. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано та узагальнено отримані результати, сформульовано висновки)

7. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2023). Зміни показників гомеостазу свійських котів в умовах утримання у притулку для безхатніх тварин упродовж 30 діб. Бібен, І., Масюк, Д., Недзвецький, В., Baselga, R., Benito, A., Vuzoianu, S., ...Кокареєв А. (Ред.), *VIII Міжнародна науково-практична конференція викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи»* (с. 103–105). Дніпро: Дніпровський державний аграрно-економічний університет. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано та підготовлено тези відповідно до вимог видавництва)

8. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2023). Критерії адаптації свійських котів до 60-денного перебування у притулку для домашніх тварин. Котвіцька, А. А. (Ред.), *Матеріали науково-практичної дистанційної конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення та перспективи*

розвитку ветеринарної медицини, фармації та біології тварин» (с. 72–75). Харків: Національний фармацевтичний університет. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проведено літературний пошук публікацій наближених до теми дослідження, підготовлено тези відповідно до вимог видавництва)

9. Сидельов, В. В., & Тимошенко, О. П. (2025). Оцінка протоколу визначення ступеню адаптації котів та собак до умов притулку для тварин. Комарицький, М. Л. (Ред.), *II Міжнародна науково-практична конференція «Global trends in science and education»* (с. 41–44). Київ: Scientific Publishing Center. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано та узагальнено отримані результати, сформульовано висновки, підготовлено тези відповідно до вимог видавництва)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ І СКОРОЧЕНЬ.....	20
ВСТУП.....	21
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	29
1.1 Взаємодія собак з людиною протягом історії.....	29
1.2 Взаємодія котів з людиною протягом історії	30
1.3 Вплив на добробут людей і розповсюдження зоонозів серед популяцій собак та котів.....	31
1.4 Вплив собак і котів на екосистему та варіанти контролю над їхніми популяціями	38
1.5 Концепції добробуту тварин у притулках	44
1.6 Дослідження добробуту тварин в притулках для собак і котів	47
Висновок до розділу 1	51
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	52
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	61
3.1. Визначення терміну адаптації котів до умов притулку для тварин	61
3.2. Визначення терміну адаптації собак до умов притулку для тварин	72
3.3. Порівняльний аналіз адаптації котів у притулках до різної годівлі.....	81
3.4. Порівняльний аналіз адаптації собак у притулках до різної годівлі	91
3.5. Порівняльний аналіз адаптації котів і собак до різних типів годівлі в умовах притулку для тварин.....	102
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	116
ВИСНОВКИ	153
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	158
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	162
ДОДАТКИ	195

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ І СКОРОЧЕНЬ

Lim – ліміт;

m – Помилка середньої арифметичної;

АлАТ – аланінамінотрансфераза;

АсАТ – аспартатамінотрансфераза;

ГГТ – гамма-глутамілтрансфераза;

ДІ – довірчий інтервал;

ІГ – Індекс адаптації за Гаркаві;

ІЗЛК – Індекс зсуву лейкоцитів крові;

ІР – індекс імунореактивності;

ІРВН – Індекс реактивної відповіді нейтрофілів;

ІСНЛ – Індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів;

кг – кілограми;

КФК – креатинфосфокіназа;

ЛФ – лужна фосфатаза;

М – середнє арифметичне значення;

мл – мілілітри;

РП – реабілітаційний потенціал;

хв – хвилини.

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Медицина притулків є новою дисципліною у ветеринарній медицині. Клінічним об'єктом для фахівців, що працюють у цій галузі, стає популяція тварин, які не мають власника [125, 209, 214]. Медицина притулку охоплює здоров'я та всі потреби добробуту цієї популяції і вимагає іншого підходу до догляду за котами й собаками, ніж той, який використовується під час догляду за звичайними домашніми улюбленцями [74, 84, 104].

Нажаль, в Україні, незважаючи на значні позитивні зміни в цьому напрямі і прийняті урядові рішення (Наказ «Про затвердження Положення про притулок для тварин» від 15.10.2010 № 439), бракує наукової інформації щодо стану медицини притулків та її досягнень [55, 88, 250]. На сьогоднішній день багато питань реабілітації тварин у притулках у сучасних соціально-економічних умовах досі залишаються невирішеними. Оскільки притулкова медицина є новою дисципліною, спеціалістам багато чого ще потрібно зробити для розробки сучасної концепції щодо оптимізації стану здоров'я тварин у притулках. Взаємодія з науково обґрунтованими принципами сучасної ветеринарної медицини є важливою для покращення знань фахівців, їх розуміння проблем та практики. Тому в цій галузі необхідно ініціювати дослідницькі проекти, які мали б відігравати роль у збільшенні доказової бази притулкової медицини.

За кордоном медицина притулків в останні роки набула значного розвитку, а її принципи та підходи впроваджені в багатьох країнах світу [46]. Порівняно з вітчизняними тенденціями у світі відмічається збільшення вдвічі досліджень у цьому напрямі. За період з визнання «ветеринарної медицини притулків» як окремої спеціалізації у США, такі дослідження мають широку підтримку і рекомендовані до впровадження. У ряді університетів за кордоном складають спеціальні програми, які можуть співпрацювати з притулками, щоб

отримати наукові дані для прийняття корисних рішень та завдань у цьому напрямі [187].

Саме контроль за станом здоров'я безпритульних тварин за різкої зміни оточення мало досліджений в Україні. Більшість притулків безумовно стають стресовим середовищем для бездомних котів і собак, в якому їх життя наповнене новими і потенційно небажаними враженнями [58, 149]. У будь-якому випадку вони, швидше за все, будуть мати більше обмежень у своєму фізичному просторі і перебувати в безпосередній близькості з великою кількістю інших тварин, до яких вони раніше не були соціалізовані. Після періоду адаптації тварини часто певною мірою акліматизуються до середовища притулку. У цей період інтенсивність стресової реакції спадає, але в багатьох тварин через обмеження у просторі, нудьгу або хворобу згодом вона знову починає зростати [3, 248]. Тому необхідно приділяти увагу вивченню добробуту таких тварин, що дозволить з'ясувати, наскільки і за який період часу вони адаптувались до нових умов утримання.

Не зважаючи на позитивні зміни, у світі все ще недостатньо інформативних об'єктивних критеріїв оцінки добробуту та благополуччя тварин у притулках. Основним чином це можливо здійснити через визначення фізичних і лабораторних параметрів організму тварини на тлі впливу факторів навколишнього середовища. Хоча фізіологічні та імунологічні показники за адаптації тварин у притулках досліджувалися і раніше, проте основна маса таких досліджень обмежувалась вимірюванням вмісту кортизолу [48, 153].

Отже, враховуючи незначну кількість досліджень проблем притулкової медицини в Україні, здається доцільним поглиблене вивчення об'єктивних і інформативних критеріїв адаптації тварин до умов притулку шляхом оцінки їх реабілітаційного потенціалу, тобто можливості досягнення повної реабілітації організму тварини у притулку за певний період часу. Це допоможе зберегти та підвищити добробут безпритульних тварин, здійснювати контроль за роботою притулків, впроваджувати наукові розробки в їх практичну діяльність. Дослідження в зазначеному напрямі в Україні не проводились.

Таким чином, вивчення і обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу безпритульних котів та собак в умовах перебування у притулку для тварин є актуальними проблемами збереження добробуту і благополуччя як людей, так і тварин-компаньйонів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано як складову частину науково-дослідної роботи кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету за темою НДР «Вдосконалення лікувально-профілактичних заходів за внутрішньої патології у тварин» (Державний реєстраційний номер 0121U10991). У межах цієї роботи автор особисто опрацював розділ «Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин».

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи було обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу безпритульних котів і собак в умовах тривалого перебування у притулку для тварин.

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання досліджень:

- ❖ визначити клінічні і лабораторні критерії реабілітаційного потенціалу котів під час надходження у притулок на першу, 30 і 60 добу перебування у ньому;
- ❖ визначити лабораторні та клінічні критерії реабілітаційного потенціалу собак під час надходження у притулок на першу, 30 і 60 добу перебування у ньому;
- ❖ порівняти перебіг адаптивного процесу у 3-х групах котів за умови згодовування різних категорій кормів шляхом визначення реабілітаційного потенціалу;
- ❖ порівняти перебіг адаптивного процесу у 3-х групах собак за умови згодовування різних категорій кормів шляхом визначення реабілітаційного потенціалу;
- ❖ удосконалити методи оцінки реабілітаційного потенціалу котів та собак за встановленими критеріями процесу адаптації;

❖ шляхом визначення реабілітаційного потенціалу котів і собак, що перебувають у притулку протягом 60 діб, порівняти характер адаптивних реакцій двох видів тварин.

Об'єкт досліджень – реабілітаційний потенціал собак та котів, що перебувають у притулку протягом 60 діб.

Предмет досліджень – собаки і коти різного віку; біохімічні, гематологічні та клінічні критерії їх адаптації на першу, 30-у та 60-у добу перебування у притулку; різні категорії кормів; міжвидові відмінності адаптивного процесу.

Методи дослідження. Під час досліджень використовувалися методи:

- клінічні (зважування, огляд, термометрія, аускультация);
- гематологічні (визначалися кількість еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів, базофілів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, еозинофілів та їх відносна кількість, концентрація гемоглобіну, рівень гематокриту, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті);
- біохімічні (визначалися концентрації альбумінів, загального білка, холестеролу, загального білірубину, загального Кальцію, неорганічного Фосфору, сечовини, глюкози, креатиніну, Калію і активність лактатдегідрогенази, лужної фосфатази, аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, гамма-глутамілтрансферази, альфа-амілази, креатинфосфокінази);
- математичні (розраховувалися концентрація глобулінів, індекс імунореактивності, індекс зсуву лейкоцитів крові, індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів, індекс адаптації за Гаркаві, індекс реактивної відповіді нейтрофілів, індекс співвідношення нейтрофілів та моноцитів, індекс алергізації, ядерний індекс зсуву, ядерний індекс інтоксикації);
- біометричні (використовували в розрахунках критерій Фрідмана, Манна-Уїтні, Краскела-Уолліса, Данна-Бонферроні, t-критерій Ст'юдента).

Наукова новизна отриманих результатів. У дисертаційній роботі вперше в результаті дослідження стану здоров'я бездомних котів і собак в умовах притулку для тварин було обґрунтовано і впроваджено у практику термін «реабілітаційний потенціал» як показник можливості досягнення повної реабілітації організму тварини в певний проміжок часу перебування у притулку. Уперше для собак і котів встановлені якісні та кількісні характеристики реабілітаційного потенціалу: «Високий», «Середній», «Низький» та «Дуже низький», а також розроблена їх кількісна шкала оцінки у відсотках. В якості критеріїв реабілітаційного потенціалу був використаний комплекс із 13 гематологічних і 18 біохімічних показників. Окремо були визначені 8 лейкоцитарних індексів. За допомогою цих тестів були досліджені зміни лейкоцито- і еритроцитопоезу та показників метаболічного профілю тварин у динаміці. Для всебічної оцінки взаємозв'язку між цими показниками був використаний багато ступінчастий статистичний аналіз результатів, що дозволило встановити час і критерії досягнення оптимальних показників адаптації тварин до умов притулку. Був визначений максимальний термін перебування тварин у притулку – 60 діб, за який тварини повністю адаптувались до нових умов, а рівень їх реабілітаційного потенціалу був оцінений, як «Високий». Уперше був визначений реабілітаційний потенціал котів і собак за застосування кормів вищої категорії «Преміум», «Холістик» і «Суперпреміум» протягом перебування у притулку 30 і 60 діб. Статистично доведена різниця значень лабораторних показників у залежності від категорії корму, що свідчить про чутливість метаболічних реакцій організму тварин до впливу такого фактору, як різний склад раціону годівлі за рахунок його м'ясного компоненту, що належить різним видам тварин і птиці. Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу безпритульних собак і котів виявив як спільні тенденції до змін лабораторних параметрів у тварин обох видів протягом перебування у притулку, так і міжвидові особливості процесу адаптації котів та собак до нових умов існування.

Практичне значення отриманих результатів. Уперше була застосована на практиці у притулку для тварин методика визначення реабілітаційного потенціалу, критеріями якого були гематологічні показники (кількість еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів, базофілів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, еозинофілів та їх відносна кількість, концентрація гемоглобіну, рівень гематокриту, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті) та біохімічні тести сироватки крові (концентрація альбумінів, глобулінів, загального білка, холестеролу, глюкози, загального білірубину, загального Кальцію, неорганічного Фосфору, Калію, сечовини, креатиніну, активність лактатдегідрогенази, лужної фосфатази, аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, гамма-глутамілтрансферази, альфа-амілази, креатинфосфокінази). Окремо визначались лейкоцитарні індекси (імунореактивності, зсуву лейкоцитів крові, співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів, адаптації за Гаркаві, реактивної відповіді нейтрофілів, співвідношення нейтрофілів та моноцитів, алергізації, ядерний індекс зсуву, ядерний індекс інтоксикації). На основі визначення вищезгаданих показників був розроблений алгоритм методики визначення ступеню реабілітаційного потенціалу в якісному і кількісному варіантах за наступною шкалою: «Високий» - 0–24 %, «Середній» - 25–49 %, «Низький» - 50–74 %, «Дуже низький» - 75–100 %. Це сприяло переведенню суб'єктивних оцінок адаптації тварин у числові виміри і перетворювало методику визначення реабілітаційного потенціалу на науковий інструмент оцінки добробуту тварин. Запропонована методика визначення реабілітаційного потенціалу тварин допомагає об'єктивно оцінити стан їх здоров'я, реакції на нове оточення, визначити оптимальні терміни перебування тварин у притулках і час їх повної адаптації.

Матеріали дисертаційної роботи є складовою наукових досліджень кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету за темою НДР «Вдосконалення лікувально-профілактичних заходів за внутрішньої патології у тварин» (Державний

реєстраційний номер 0121U10991). Результати дисертаційної роботи впроваджено у навчальну програму під час викладання дисциплін «Внутрішні хвороби тварин», «Клінічна діагностика» та «Клінічна біохімія». Основні положення дисертаційної роботи доповідались, обговорювались та отримали позитивну оцінку на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях та семінарах у містах Одеса (2022), Житомир (2022), Дніпро (2023), Харків (2023, 2024), Київ (2025).

Особистий внесок здобувача. Автором проведений пошук і аналіз наукових літературних джерел зарубіжних та вітчизняних дослідників за темою дисертаційної роботи. Проведені дослідження з визначенням клінічних, окремих гематологічних показників у котів і собак, а також проведений аналіз результатів. Спільно з науковим керівником визначено мету, завдання дисертації та сформульовані висновки, пропозиції виробництву. Всі досліді, що проведено спільно з іншими науковцями, відзначені співавторством в публікаціях.

Апробація матеріалів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи були представлені на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях та семінарах: II міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти» (м. Одеса, 2022); Всеукраїнський науково-практичний семінар «Єдине здоров'я: реалії та перспективи» (м. Житомир, 2022); Науково-практична конференції науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи» (м. Харків, 2023); VIII Міжнародна науково-практична конференція викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 2023); Науково-практична дистанційна конференція з міжнародною участю «Сучасні досягнення та перспективи розвитку ветеринарної медицини, фармації та біології тварин» (м. Харків, 2023); Онлайн-конференція аспірантів і молодих вчених у сфері Єдиного здоров'я та біотехнології «VETBioConnect 2024» (м.

Харків, 2024); II Міжнародна науково-практична конференція «Global trends in science and education» (м. Київ, 2025).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, результатів досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Дисертацію викладено на 212 сторінках комп'ютерного тексту. Матеріали проілюстровано 49 таблицями та 1 рисунком. Список використаних джерел літератури налічує 259 найменування, з них 232 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Взаємодія собак з людиною протягом історії

По різних оцінках від 10 до 40 тисяч років тому почалася історія тісної взаємодії людей та свійських собак (*Canis lupus familiaris*), що в подальшому привело до початку процесу їхньої domestикації і зробило собаку однією з перших одомашнених тварин [15]. Шлях перетворення сірого вовка (*Canis lupus*) на сучасних собак тривав доволі довгий час, і це сприяло міцному укоріненню соціальних ролей цих тварин в життя та культуру людини [57, 143]. Це залишило свій великий відбиток у символізмі образу собак у різних релігіях та культурах.

Одними з перших соціальних ролей для них була допомога в полюванні, охорона домівок, участь у перегоні стад інших тварин. Із плином часу ці ролі доповнювалися та видозмінювалися залежно від технологічного прогресу. Не зважаючи на те, що в сільській місцевості та в країнах з низьким рівнем розвитку, все ще зберігаються первинні соціальні ролі собак [173], нині їхня роль все більше стає товариською. Собаки-компаньйони продовжують відігравати значну роль у сучасному суспільстві зокрема: допомагаючи в реабілітації людей [64], знижуючи стресовий стан у різних ситуаціях [142], покращуючи здоров'я за допомогою підвищення активності господарів [137]. Собаки-помічники підвищують мобільність людей з обмеженими можливостями [101]. Службових собак використовують у пошукових роботах [111], у роботі поліцейських загонів та військових операціях [157].

Від доісторичних часів, коли вибір одиничних тварин відбувався за їх вродженими фізичними характеристиками і до розквіту селекційного собаківництва у 20-у сторіччі, симбіоз співіснування людини з собаками був значним фактором впливу на добробут обох видів [28, 141]. Саме через велику популяцію собак, яка постійно збільшується, і тісні соціальні контакти з людиною, які формувалися протягом сторіч, можливий розвиток епідемій

зоонозів, тому існує потреба в контролі їхньої кількості задля забезпечення взаємного благополуччя [53, 191].

1.2 Взаємодія котів з людиною протягом історії

За доступними даними історія взаємодії свійських котів (*Felis silvestris catus*) з людиною, на відміну від собак, трохи коротша і, виходячи з обмежених археологічних даних, перші ознаки одомашнення котів фіксуються приблизно 9500 років тому на Кіпрі [45]. Вчені припускають, що основні шляхи одомашнення котів були коменсальні, адже тварин приваблювали зони великого скупчення гризунів поряд зернових складів ранніх поселень людей [37]. Це було відправною точкою в подальших симбіотичних відносинах.

Ці відносини трансформувалися з плином часу й були відображені у єгипетському мистецтві Середнього царства, як перші докази одомашнення кішок близько 4000 років тому. Письмові джерела дозволили реконструювати складну еволюцію взаємовідносин, динаміку розселення, генетичні трансформації та показати значимий вплив цих відносин на культуру людей [7]. Саме популярність котів у стародавньому Єгипті сприяло розселенню особин з бажаними на той час характеристиками і в подальшому внесли значний вклад у генетичну різноманітність цих тварин по всьому світі [138].

За тисячоріччя взаємодії від тварини, «яка живе поруч і не потребує догляду», коти перетворилися спочатку на об'єкт релігійних культів, а після на тварин-компаньйонів [83]. Це дивовижне «самостійне одомашнення» котів без спеціально вибраної соціальної ролі людиною, на відміну від собак, до виконання ролі домашнього улюбленця і однієї з найрозповсюдженіших тварин на планеті, завдяки складній системі підтримки взаємного добробуту, підкреслює важливість симбіотичних стосунків між видами [4].

Розвиток технологій у 20-у сторіччі дозволив повністю збалансувати раціони годівлі облігатних хижаків за допомогою комерційних кормів та забезпечив розробку наповнювача для туалету, що відзначило повне одомашнення частини популяції, яка проживає виключно у приміщеннях [31]. Ці тісні стосунки, враховуючи велику популяцію котів, що мають доступ на

вулицю і можуть вільно обмінюватись зоонозними інфекціями, характеризують велику потребу у контролі над популяцією цих тварин для забезпечення суспільного процвітання [10].

1.3 Вплив на добробут людей і розповсюдження зоонозів серед популяцій собак та котів

За приблизними оцінками популяція собак по всьому світу оцінюється у 500–700 мільйонів [79], популяція котів вже на 2009 рік оцінювалася у 600 мільйонів і обидві популяції постійно збільшуються [229]. Постійний контакт цих тварин з людиною є фактором ризику передачі зоонозних захворювань і на даний момент накопичилось достатньо велика кількість профільних досліджень, які визнають проблему розповсюдження цих хвороб і їх вплив на взаємний добробут [114].

Одним з соціально значимих, смертельних зоонозних захворювань, яке може передаватися як собаками так і котами, є сказ. Це захворювання викликано вірусом, що належить до роду *Lyssavirus* родини *Rhabdoviridae*. Передача відбувається через слину, коли тварини кусають або дряпають жертву, з інкубаційним періодом від одного тижня до року, в середньому два чи три місяці, в залежності від кількості потрапившого в організм вірусу та локалізації потрапляння. Розвиток захворювання характеризується енцефаломієлітом зі смертністю, близькою до 100 %, і спричиняє щороку до 60 тисяч смертей людей [70]. Собаки є основним резервуаром сказу серед домашніх тварин по всьому світу, та передача ними вірусу до людей через укуси є причиною зараження 99 % загиблих від цього захворювання [218]. Коти не мають відомих природних резервуарів вірусу сказу, але зазвичай фігурують на другій позиції серед статистики передачі цього захворювання людям [54]. В Україні з 1996 по 2020 роки зареєстровано 63 випадки смерті від сказу, 24 – після контакту зі хворою собакою і 22 – після контакту з хворими котами. З них відповідно 8 і 11 тварин були безпритульними, що підтверджує важливість контролю популяції безхатніх тварин [108]. Особливо потреба у профілактичних заходах загострилась на фоні масштабних руйнувань внаслідок

бойових дій, що призвело до безконтрольного розмноження диких і ставших безпритульними тварин [242]. Не дивлячись на те, що існують регіони з дуже низькою вірогідністю зараження, вона ніколи не буває нульовою. Тому превентивні щеплення залишаються важливими для життя тварин, а виконання вакцинації часто покладається на притулки для тварин різної форми власності за міжнародними і державними програмами. Тому вони є важливою ланкою в підтримці добробуту людства через контроль цього зоонозного захворювання [32].

Не менш значимі збудники протозойних зоонозів, такі як *Toxoplasma gondii*. Він поширений по всьому світу, з періодичним виділенням ооцист серед домашніх котів. Згідно нещодавнього метааналізу – у 2,6 % за попередніми оглядами та серопозитивністю у 37,5 % тварин [72]. В Україні ситуація так само актуальна, бо відсоток серопозитивності становить 21,7 %, а видова структура серед собак і котів майже однакова [244]. Коти після первинного інфікування (в залежності від стану імунітету і шляху зараження) виділяють ооцисти з калом протягом 1-3 тижнів і здатні швидко розповсюдити інфекцію в місцях тісних скупчень котів та інфікувати людей, що безпосередньо контактують з контамінованими предметами довколишнього середовища [47]. Після інфікування захворювання може проходити від легкої форми перебігу до летальних випадків, а ризик передачі залежить від щільності проживання людей на певній території і чим вона більша, тим більша вірогідність зараження [225]. Дикі безхатні коти або коти, що мають доступ на вулицю і періодично виходять з домівки, полюють на здобич, яка є проміжним господарем токсоплазм, мають підвищений ризик передачі відмінних між собою генотипів *Toxoplasma gondii*, збільшуючи цим вірогідність виділення ооцист повторно. Тому контроль популяції котів важливий, бо котяті є єдиними остаточними господарями токсоплазм і важливі для збудника у статевому розмноженні та подальшому розповсюдженні [89].

Ще одним захворюванням, збудником якого є найпростіші, є лейшманіоз. Це протозойне захворювання, викликане *Leishmania spp.*, що здебільшого

зустрічалось в регіонах Середземного моря. Проте з часом, у зв'язку з глобальним потеплінням через розширення ареалу переносників, почали реєструватися випадки лейшманіозу як у людей, так і у тварин на території України [12, 122]. Основним резервуаром інфекції є домашні собаки, але бути значимим резервуаром в ендемічних зонах можуть і коти. Це підтверджується дослідженням, проведеним в Італії, де був виявлений високий відсоток серопозитивних безпритульних котів [5, 181]. Захворювання може мати різний перебіг – від летального до легкого та характеризується шкірною чи вісцеральною формами. Ко-інфекції, які можуть розповсюджуватись разом з лейшманіозом, зазвичай погіршують перебіг захворювання. Збільшення випадків цього захворювання та зростання видової структури його розповсюдження безумовно пов'язано з підвищенням річної температури і більшою активністю переносників захворювання. Отже, контроль над резервуарами інфекції – безпритульними собаками та котами є одним з ключових факторів стримування негативного впливу на добробут як тварин, так і людини [182].

Зустрічаються також бактеріальні зоонози. Наприклад, лептоспіроз вважається однією з небезпечних зоонозних бактеріальних інфекцій, яка може передаватися собаками і зрідка котами шляхом контакту людей із сечею тварин чи контамінованими об'єктами навколишнього середовища [170]. У більшості областей України виявлені його ензоотичні осередки, які можуть бути резервуаром для інфекції, враховуючи велику кількість тварин [252]. Природним резервуаром цих спірохет є гризуни, найбільше *Rattus norvegicus*, з поширеністю від 30–80 % у популяції; також розмноження може відбуватися у воді чи вологому ґрунті [13]. Розташування ендемічних зон лептоспірозу залежить від погодних, соціально-економічних умов і щільності знаходження собак на місцевості [221]. Більшу розповсюдженість захворювання в собак неодноразово підтверджували дослідження серопозитивності в різних країнах світу (6, 159, 160). Підвищення вірогідності зараження безпритульних тварин пов'язано з факторами зовнішнього середовища та моделлю виживання у

ньому: у споживанні контамінованої їжі, у наявності тварин-переносників, води із стоячих водойм та інш. Навіть після потрапляння до притулку тварини сприйнятливі до зараження через тісний контакт з іншими субклінічно хворими тваринами. Це підкреслює важливість правильного підходу до утримання у притулках і до масової вакцинації тварин в ендемічних зонах [183]. Інкубаційний період може тривати від 3 до 30 днів, а саме захворювання характеризується ураженням нирок, печінки і легенів з гіпокоагуляцією та зрідка, менінгітом [93]. Враховуючи легкість зараження і масове розповсюдження серед безпритульних тварин по всьому світу, притулки для тварин грають провідну роль у профілактиці шляхом масової вакцинації усіх собак, що до них потрапляють, та лікування хворих тварин для переривання передачі зоонозу і забезпечення взаємного добробуту в місцях ендемічних його спалахів [126, 190].

Не менш значимим бактеріальним захворюванням є бартонельоз. Захворювання спричиняють грамнегативні бактерії роду *Bartonella*, що включає багато видів, з великою кількістю резервуарних хазяїв у вигляді ссавців [1]. Не зважаючи на те, що в переважній більшості вказане захворювання в людини пов'язане з трьома найчастіше ідентифікованими видами бартонел (*B. bacilliformis*, *B. quintana* та *B. henselae*), усі бактерії, що обумовлюють тяжкий перебіг у собак і котів (*B. clarridgeiae*, *B. elizabethae*, *B. henselae*, *B. koehlerae*, *B. quintana*, *B. rochalimae* та *B. vinsonii berkhoffii*), одночасно є висококонтагіозними по відношенню до організму людини. [17]. У домашніх котів, своїх основних резервуарних хазяїв, *B. henselae* зазвичай не спричиняють ознак хвороби, але відмічається періодична маніфестація бактеріємії [86]. Резервуарними хазяями *B. Henselae*, крім котів, можуть бути собаки. Останні також є резервуаром для іншого виду бартонел – *B.vinsonii berkhoffii*, які можуть передаватися внаслідок укусів та облизання, і спричиняють важкі ендокардити в собак [151, 193]. У людини захворювання характеризується лімфаденопатією, як основною ознакою у 85–90 % хворих, пірексією, головним болем і нудотою, за атипового перебігу – остеомієлітом, ендокадитом та

енцефалітом [50, 189]. Між- та внутрішньовидовими переносниками для всіх видів є різні членистоногі: воші, блохи, кліщі [158]. Воротами інфекції є відкриті ушкодження шкіри, забруднення ран фекаліями переносників або безпосередньо через їхні укуси [11]. Захворювання розповсюджено у всьому світі. Незважаючи на те, що у США реєструється в сім раз більше повідомлень щодо зазначеної інфекції, ніж у Європі, воно є актуальним і для європейського регіону, особливо важливим для країн, розташованих поруч із Середземним морем через сприятливий для переносників клімат [2, 96]. На території України також зареєстровані випадки захворювання *B. henselae* людини, тому залишається гострою проблемою контроль чисельності його випадків у популяції котів та собак, що є резервуарами цього захворювання [235, 243].

Бруцельоз також може бути загрозливим зоонозом навіть на теперішній проміжок часу. Захворювання викликають грамнегативні, внутрішньоклітинні кокоподібні бактерії роду *Brucella*, сімейства *Brucellaceae*, серед яких для людей найнебезпечнішими є *Brucella melitensis*, *B.abortus*, *B.suis*, *B.canis* [217]. Бактерії розповсюджені по всіх країнах Європи, і з періодичністю з'являються повідомлення про виділення чи серопозитивність тварин до цього захворювання [20]. Як у частині Європи, в Україні також реєструються поодинокі випадки бруцельозу, хоча ситуація залишається стабільною [234]. *B. canis* є найпоширенішим серед собак видом, хоча так само, як і в людини, можливе зараження *B. melitensis*, *B.abortus*, *B.suis* [38]. Найважливішими шляхами передачі бруцел є контактний через слизові оболонки рота і носа, статевий під час в'язки та внутрішньоутробний [124].

У людини захворювання проявляється лімфаденопатією, спленомегалією, лихоманкою, головними болями і болями в суглобах, у тяжких випадках відмічається порушення роботи центральної нервової системи і ендокардит [41].

Натомість у дорослих собак відмічають інші прояви, такі як: орхіти, епідіміти, метрити, плацентити, аборти, зниження якості сперми і безпліддя [136]. У новонароджених відмічається загальна слабкість і висока неонатальна

смертність через широке розповсюдження бруцел у тканинах організму [39]. Враховуючи можливість розповсюдження цього захворювання серед безпритульних собак і котів, масштабні переміщення тварин у межах і за межі України, для забезпечення його сталого статусу зберігається потреба в нагляді і контролі за популяціями цих тварин [169, 175].

Паразитичні агенти також можуть бути зоонозами, важливими для суспільного добробуту. Наприклад, *Echinococcus spp.* – стрічкові гельмінти, родини *Taeniidae*, що викликають захворювання по всьому світу [49]. *Echinococcus multilocularis* розповсюджується переважно дикими і домашніми псовими, які заражаються з'їдаючи проміжних хазяїв - гризунів, людина також може бути зараженою і, як тупиковий хазяїн, захворіти альвеолярним ехінококозом [16, 165]. У Центрально-Східному регіоні налічується близько 200 ендемічних зон, а у 2019 році зареєстровано 751 випадок захворювання в людей та відмічається поступове збільшення в останні роки [52, 211]. Потрапляючи у їжу чи воду, онкосфери ехінококів орально-фекальним шляхом можуть проникати через кишечник та розповсюджуватися по організму [25, 97]. Враховуючи те, що основним резервуаром у дикій природі є вовки і руді лисиці, зростання популяції останніх в Україні в зонах проведення бойових дій за рахунок безконтрольного розмноження, потребує контролю за усіма видами тварин, які можуть передавати це захворювання під час вимушеного переміщення по країні. Це важливо для підтримки сталого благополуччя на фоні змін клімату, збільшення ареалів резервуарних хазяїв та можливе розповсюдження на більші території України [113, 199, 233].

Echinococcus granulosus розповсюджується переважно домашніми собаками, рідше дикими псовими чи котами, як остаточними хазяями, а проміжними господарями можуть бути люди та парнокопитні [49]. Цей вид викликає кістозний ехінококоз у людини та, як і *Echinococcus multilocularis*, розповсюджений по всій території Європи [26, 212].

У людей під час інфікування у 70 % відбувається ураження печінки, у 20 % – легенів, у 10 % – решти органів [220]. На території України *E. granulosus* є

широко розповсюдженим і з 10 можливих генотипів зустрічається 3: свинячий, овечій, бичачій [246]. Враховуючи широку розповсюдженість *E. granulosus* sl. серед дефінітивних і проміжних хазяїв в Україні, включно з найвірулентнішим, найбільш інфекційним з них, *E. granulosus* ss. (генотип G1 та мікрроваріант G1A), існує потреба в модифікаціях програм контролю собак для зменшення ризиків зараження людей [67].

Вищезазначені зоонози є одними з найрозповсюдженіших та найзначиміших але не єдиними з можливих. Окрім них, зберігається небезпека розповсюдження котами і собаками мультирезистентних бактерій різних видів чи бактерій, які живуть у пащі тварин та можуть викликати септичні стани в людини під час зараження, передачі SARS-CoV-2, ротавірусів чи вірусу грипу типу А [14, 23, 34, 107, 163].

Отже, всі ці, вже відомі або відносно нові зоонози, в різній мірі пов'язані з популяціями сприйнятливих тварин, особливо собак і котів. Враховуючи багатовікове співіснування людини з цими тваринами та чисельність їхніх популяцій, щільність сукцесії впливає достатньо сильно на довколишню екосистему і життя людини та сприяє розповсюдженню зоонозних інфекцій, зникненню видів диких тварин. Це обумовлює потребу ретельного контролю популяцій собак і котів для забезпечення стабільної підтримки взаємного належного добробуту [139].

Незалежно від географічного розташування країни, оптимізація нагляду за дотриманням заходів контролю популяцій тварин відрізняється, проте обов'язковим компонентом є залучення до цього притулків для тварин, як складової контролю над популяціями безпритульних котів і собак та нагляду за зоонозними інфекціями, що можуть швидко розповсюдитись серед неконтрольованих популяцій.

Тому у світі вибудовуються концепції благополуччя суспільства, що пов'язані із впровадженням спеціальних профілактичних програм у притулках і інформуванням ветеринарних спеціалістів про зоонози [162].

1.4 Вплив собак і котів на екосистему та варіанти контролю над їхніми популяціями

Популяції котів і собак умовно можуть розділятися вченими на різні категорії: «дикі», які не залежать від людей і мають обмежені контакти з ними; «домашні», які мають власника, та весь або більшість часу перебувають у домівках господаря і чия життєдіяльність повністю забезпечується ними; «домашні, без обмежень у пересуванні» – ті, що проживають у домівках господарів, але можуть без обмежень покидати їх і перебувати на вулиці необмежений час, та життєдіяльність яких забезпечується господарями частково; «безпритульні», які не мають господаря, але можуть частково залежати від людей, знаходитись у притулках [87, 178]. За оцінками дослідників приблизно 75 % з 700 мільйонної світової популяції собак можна віднести до безпритульних чи домашніх, але без обмежень у пересуванні, і саме ця частина популяції чинить найзначніший вплив на дику природу і взаємний добробут з людиною [95]. Оцінюючи популяції котів, вчені дійшли подібних висновків про значний їх вплив на популяцію диких тварин та взаємний добробут [197].

Аналізуючи популяційні дані, важко переоцінити значимість впливу таких великих популяцій, як у зазначених домашніх тварин, на екосистему, з якою вони контактують. Конкуруючи за харчові ресурси, полюючи на диких тварин, передаючи їм захворювання, собаки та коти в значній мірі впливають на динаміку чисельності інших істот, що неодноразово було продемонстровано вченими в деяких дослідженнях [42, 106, 132]. Наприклад, були зареєстровані спалахи чуми собак серед левів (*Panthera leo*) регіону Серенгеті і, таким чином, існують ризики інтродукції та подальшого поширення інфекцій, які не були характерні для диких тварин [219]. Дослідниками з Харківщини була висвітлена проблема знищення котами, безпритульними чи домашніми, що не обмежені у пересуванні, кажанів (*Nyctalus noctula*) [204].

Різні шляхи подолання проблеми впливу цих тварин на дику природу концептуалізувалися і мали різний успіх в залежності від умов країни, де вони

впроваджувалися. Слід зазначити, що в залежності від виду результати можуть бути різними. Наприклад, в облігатних хижаків, таких як коти, знижується потреба в полюванні на тлі забезпечення повноцінного білкового раціону [27]. Щодо застосування такого підходу до собак, то у вчених є сумніви, що відображено в оглядах досліджень, де оцінювали гострість проблеми, пошуки найправильнішого, найефективнішого системного підходу, що відповідає сучасним гуманістичним переконанням, бо результати можуть бути непередбачуваними, якщо підтримувати несистемні, застарілі методи контролю [62, 192].

Огляди дослідників публікацій інших вчених останніх років, що зосереджувалися на можливих моделях контролю популяції, свідчили про значний довготривалий вплив на чисельність тварин програм «відлов–кастрація–повернення» і утримання їх у притулках [91, 171, 178]. Натомість усі методи контролю, в яких були присутні летальні засоби щодо певної категорії тварин, мали меншу підтримку дослідників, адже змінювали структуру популяції в бік молодших особин, що могло призводити до зниження взаємного добробуту [227]. Моделювання контролю популяції на основі міста Львів представило дані, які були схожі з моделюванням в інших містах Європи [179].

Зосереджуючись на відмінностях підходів до рішення проблеми контролю за популяціями безпритульних тварин у різних країнах, можна виділити декілька варіантів у різних куточках світу.

В Австралії з моменту прибуття разом з людьми коти розселилися по всьому континенту та островах, що знаходяться поряд, і на даний момент часу популяція диких котів коливається від 2,1 до 6,3 мільйонів у залежності від погодних умов, із щільністю по всій Австралії на 0,2-0,7 км² – 3,76 мільйони домашніх та 1,2-2,0 мільйони безпритульних котів [100, 194]. Це збільшення було вирішальним фактором впливу на зміну фауни і зменшення біорізноманіття території. Неможливість ефективного контролю популяції диких котів може призвести до зменшення ефективності програм з відновлення вимираючих видів [82]. У зв'язку з цим останні огляди зосереджувалися на

низці методів контролю популяції котів, які використовувалися за роки спроб зменшення популяції: огороження територій, розкидання отрути, відлов, відстріл, спалювання середовища проживання, зменшення популяції тварин, якими харчуються коти, програми «відлов–кастрація–повернення», охорона території за допомогою собак, а також просунуті можливості нових методів, таких як використання генних драйверів задля біологічного контролю [91, 223].

Загальна кількість собак на території Австралії оцінюється приблизно у 6,3 мільйона особин, зі стабільним зростанням після 2021 року [150]. Дослідниками було підраховане приблизне надходження у притулки собак, і воно складає 3,3 мільйона щорічно, з них 670 тисяч піддавались евтаназії. Була оцінена динаміка за штатами/територіями, і на підставі даних про повернення собак власникам зроблено висновок про неналежне їх утримання [29]. Це було пов'язано з відмовою господарів тримати собак уночі в середині будинків, що й призвело до втеч тварин з господарств [150]. Факт вільного виходу собак не менше, ніж котів, впливає на кількість потенційних зустрічей з дикими тваринами, що можуть бути їх здобиччю, та викликає занепокоєння щодо ризику для вимираючих видів [56]. Оскільки більшість цих видів є нічними, наприклад коали, таке безвідповідальне відношення до утримання собак може призвести до вагомого збільшення нападів собак на диких тварин [129].

У зв'язку з усіма факторами, які впливають на збільшення чисельності собак і котів, та їх впливом на природу були розгорнуті з помірним успіхом інформаційні кампанії для агітації та інформування населення щодо шкоди, яку можуть нанести собаки без належного утримання в межах господарства [167]. Крім того кампанії безкоштовної стерилізації і підвищення чипування та реєстрації також знижували кількість тварин, що потрапляють до притулків, втікаючи з господарств [77]. Деякі вчені роблять висновок про низький рівень ефективності програм «відлов–кастрація–повернення» для Австралії і доводять більшу ефективність комплексних заходів. В цих заходах можуть приймати участь притулки різних форм власності, що підкреслює їх значення, як

важливого інструменту впливу та підтримки сталості взаємного добробуту домашніх тварин, людей і дикої природи [29, 30].

У Сполученому Королівстві за різними оцінками в різні роки чисельність популяції собак становила від 11 мільйонів у 2011 році до 12 мільйонів у 2019 році [119, 127]. Популяція котів за їх оцінками залишається більш-менш стабільною протягом десятиріччя і складає від 10 мільйонів у 2011 році до 11 мільйонів у 2022 році [117, 127]. Кількість котів і собак, що надходять до соціальних організацій щороку, з 2009-го року оцінювалася у 131 та 129 тисяч відповідно. Щодо чисельності та щільності безпритульних тварин достовірні дані відсутні [115].

Законодавчий контроль над чисельністю безпритульних тварин контролюється декількома правовими актами: «Закон про собак» (1906 р.), «Закон про захист навколишнього середовища» (1990 р.), «Закон про захист тварин» (2006 р.). Згідно цих законів чисельність безпритульних собак може контролюватися місцевими органами влади за допомогою програм відлову. Після відлову за 7 днів тварину або віддають господарю, який прийшов за загубленою твариною, або віддають у притулок, або евтаназують. За цими законами цей алгоритм не можна застосувати до котів, тому що домашні і безпритульні коти мають однаковий правовий статус захисту [115].

Основні зусилля законодавців спрямовані на досягнення довгострокових результатів шляхом роботи по інформуванню населення з приводу програм «відлов–кастрація–повернення» [116]. І ця взаємодія приносить значні досягнення в пошуках зон скупчення великої кількості безпритульних котів, у тому числі на підприємствах. Вона забезпечує міцне взаєморозуміння між людьми, що доглядають за безпритульними тваринами, та ветеринарними лікарями чи волонтерами, які приймають участь у програмах по контролю популяцій тварин [92].

В іншій країні Європи, Італії, чисельність собак складає від 7 до 11 мільйонів у залежності від оцінювача [24]. Популяція котів оцінюється приблизно у 10 мільйонів [195].

Взаємодію тварин і суспільства в Італії регулює закон № 281 від 1991 року в якому закріплено:

- заборону евтаназування тварин, якщо вони здорові і не становлять небезпеку для людини;
- дозвіл на вільне переміщення безпритульних кастрованих, чипованих котів;
- заборону примусового переселення з місця проживання безпритульних котів;
- заборону використання цих тварин для біологічних чи медичних експериментів;
- створення «Асоціації захисту тварин», куди входять доглядачі за безпритульними тваринами;
- впровадження, згідно цих стандартів, програм «відлов–кастрація–повернення» для забезпечення впровадження вищезазначених пунктів [125].

Італія була однією з перших країн Європи, в якій законодавчо було закріплено у 1991 році добровільну реєстрацію новонароджених цуценят і кошенят, вилучення тварин після смерті господаря та зміну власника й адреси проживання тварини [36]. Не зважаючи на це, дослідження довели, що некастровані самці собак, які мешкають у сільській місцевості, з меншою вірогідністю будуть зареєстровані та ідентифіковані в базі тварин, що пов'язується із бажанням господарів уникнути покарання під час аварій чи за укусів цих собак [24]. Подібна тенденція згідно проведених досліджень щодо малої кількості реєстрацій прослідковується і в базі котів [36].

Оцінюючи різні аспекти заборони евтаназії, дослідники прийшли до висновку, що введення вищезазначеного закону призвело до якісної зміни в добробуті собак через зниження загибелі молодих собак та введення програм «відлов–кастрація–повернення», покращив контроль за безпритульними котами, знизив їх кількість та щільність заселення [130, 152].

У США нараховують приблизно 88,8 та 61,9 мільйонів собак і котів, відповідно [230]. Кількість безпритульних тварин оцінюють 1,3 мільйона собак

та 44 мільйона котів [172]. З них 4 мільйони собак щорічно потрапляють у 13 тисяч притулків для тварин різної форми власності [154].

Протягом історії останніх 40 років відбулися очевидні поліпшення рівня контролю популяцій тварин та їхнього добробуту у США. Так, у Техасі ще у 2006 році діяльність мобільних пунктів стерилізації призвела до зменшення відмов господарів від тварин і відповідно випадків евтаназії [148]. Зростанню кількості стерилізованих тварин сприяло офіційне доповнення стандартів ветеринарної допомоги процедурою стерилізації. Збільшення кількості спеціалізованих ветеринарних клінік привело до збільшення пропозицій безкоштовної або низьковартісної стерилізації у муніципальних закладах та організаціях захисту тварин. Це, у свою чергу, в комплексі сприяло зниженню прийому тварин у притулки та кількості евтаназій [166]. Крім того була удосконалена модель взаємодії з людьми з метою контролю за тваринами [73]. Запроваджені програми «відлов–кастрація–повернення» також зіграли важливу роль у загальному контролі і покращенні добробуту громад [184]. Взаємопов'язані з ними кампанії масової вакцинації допомагали подолати проблеми зоонозних захворювань, зокрема таких, як сказ [216].

Зміна концепцій оцінки добробуту тварин у численних дослідженнях із різних регіонів США, щодо ефективності нелетальних методів контролю і сумнівної ефективності летальних, привела до значних зсувів у політиці та стратегії уряду на державному та місцевому рівнях [94, 185, 224]. Не дивлячись на ці успіхи, вплив історичної концепції на уявлення про добробут котів і собак, у межах так званої «фунтової моделі» залишається у притулках й нині, що призводить до загибелі чи евтаназування 1,5 мільйона тварин щорічно [66]. Після швидкого скорочення популяції в місцевості шляхом масового відлову та подальшої евтаназії тварин зазвичай відбувалося швидке відновлення їхньої чисельності. Цьому сприяє міграція з інших регіонів у звільнену нішу та збільшення народжуваності тварин, які прийшли в нову місцевість. Тому, навіть не зважаючи на морально-етичні аспекти, масові евтаназії тварин не досягають цілі в контролі популяції [60].

Тема контролю популяції в Україні не деталізована. За останні десятиріччя вчені зосереджуються здебільшого на правових аспектах захисту тварин, порівнюючи законодавство України з країнами Європи [128, 241, 253]. Окрема група дослідників аналізують кримінально-правовий склад злочинів у випадках жорстокого поводження з тваринами чи зосереджені на каліцтві тварин, як предметі судово-ветеринарної експертизи та важливості вдосконалення нормативно-правової бази у сфері поводження з тваринами [247, 255, 259]. Дослідження добробуту тварин у притулках обмежуються невеликою кількістю доробок щодо лікування окремих паразитарних хвороб [254].

Невеликі відмінності у вищезазначених країнах, які пов'язані з місцевими особливостями клімату чи культури людей, не змінюють загальної картини. За підсумком у вищезазначених країнах нелетальні методи контролю популяції більш ефективніші, ніж летальні, та мають менше гострих морально-етичних дилем [171, 227]. Окреме місце серед методів зниження чисельності займають показники добробуту, адже летальні методи зниження чисельності можуть мати короткочасний поліпшувачий ефект на якість життя та добробут собак та котів [80]. Це підкреслює важливість дослідження окреслених питань добробуту та обумовлює необхідність поглибленого аналізу та вдосконалення існуючих наукових робіт і вдосконаленню концепцій програм «відлов–кастрація–повернення», а також довготривалих програм утримання тварин у притулках [8, 9, 69].

1.5 Концепції добробуту тварин у притулках

Притулок для тварин – це місце для тимчасового чи постійного утримання безпритульних тварин [66]. Первинним імпульсом для їх створення було бажання контролювати популяції домашніх, які не живуть постійно в помешканні господаря, чи здиравілих тварин, для забезпечення взаємного добробуту. Тому первинна концепція притулків подібна в багатьох країнах. Як наглядний приклад, можна навести «фунтову модель», що утворилася в середині вісімнадцятого сторіччя у США, згідно якої:

- популяції безпритульних тварини повинні контролюватися, тому що вони становлять загрозу для суспільства і самих себе;
- місцеві урядові організації повинні розробити концепції добробуту, поводження з тваринами і забезпечити прийняття та виконання законів, згідно розроблених концепцій;
- притулки утримують безпритульних, конфіскованих чи зданих господарями тварин у клітках;
- для забезпечення сталого функціонування притулку та добробуту суспільства, надлишкову частину безпритульних тварин потрібно евтаназувати [66].

У середині минулого сторіччя концепцію «п'яти свобод», розроблену сперше для гарантії добробуту сільськогосподарських тварин, організаціями захисту тварин було використано спочатку для собак і котів з метою покращення їх благополуччя та зменшення кількості евтаназій здорових особин, а в 1994 році цю концепцію було трансформовано в «модель п'яти доменів» [120].

Ця модель на даний момент обмежено використовується для дослідження добробуту фермерських собак та у криміналістиці [98, 103]. Ключові її основи в огляді 2020 року окреслені п'ятьма пунктами:

1. «Харчування» – цей домен зосереджений на доступності та якості води та їжі;
2. «Навколишнє середовище» – домен, зосереджений на безпосередньому фізичному і атмосферному впливі на тварин;
3. «Здоров'я» – домен, який звертає увагу на вплив фізичного стану, хвороб і травм на добробут тварин;
4. «Поведінкова взаємодія» – домен, пов'язаний з фіксацією поведінки тварин, як результатом взаємодії із зовнішнім середовищем, іншими тваринами та людиною;
5. «Психічний стан» – оцінює вплив афектів на психічний стан тварин [121].

Беручи до уваги очевидні гуманістичні зміни, навіть під час тезового порівняння цих двох концепцій, не можна не помітити відсутність «свободи від смерті», чи «домену життя». Деякі вчені вважають недоліком цієї моралістичної еволюції можливість маніпулятивної інтерпретації страждань та добробуту тварин, прикриваючись гуманістичними ідеями задля безпричинної евтаназії [66].

Здебільшого в минулих дослідженнях добробуту тварин за концепції «п'яти доменів» інформація щодо оцінки її в балах у публікаціях мінімальна. Значна різниця в оцінюванні концепції виглядає як відкрита дискусія чи результат опитування, а не контрольоване дослідження [71].

Наприклад, у двох дослідженнях добробуту коней і зоопаркових тварин зроблені за допомогою цієї моделі висновки визначаються в обмеженому цифровому діапазоні.

Хоча за своєю природою ці висновки повинні бути вагомими, але нестача прозорості оцінок, які роблять люди різного професійного рівня, та низька впевненість в об'єктивності оцінювання часто стають недоліком в методології цих досліджень [71, 118, 176].

Концепція у своїй основі підходить для концептуалізації різних впливів щодо покращення благополуччя тварин, для встановлення зон з ризиками для добробуту та зон, що потребують подальших досліджень і модифікацій [176]. Покращення прозорості і повторюваності, вдосконалення методик переведення суб'єктивних оцінок в числові бали і отримання групових балів, обговорення мінливості оцінок експертів і врахування непрямих впливів – саме такі виправлення недоліків, на думку авторів огляду цієї моделі, потрібні для перетворення її на науковий інструмент оцінки добробуту тварин [71].

Ці недоліки обумовлюють важливість послідовної оцінки суб'єктивного добробуту тварин об'єктивними кількісними значеннями задля підтримання легітимності концептуальних досліджень з ґрунтовним науковим підходом та визначають потребу в доопрацюванні вищезазначеної моделі [76]. Таким чином, різні афекти, біль, спрагу, голод та інші суб'єктивні відчуття слід

об'єктивно екстраполювати з різних параметрів фізичного і фізіологічного стану [18].

1.6 Дослідження добробуту тварин в притулках для собак і котів

Визнання «ветеринарної медицини притулків» як окремої спеціалізації у рамках ветеринарії відбулося у 2014 році в США та з 2017 року міжнародними асоціаціями підтримується широке включення у освітні програми [188]. Впровадження цієї спеціалізації з практичним навчанням у притулках призвело до зниження навантаження на практикуючих ветеринарних лікарів цих установ і позитивно вплинуло на якість підготовки студентів-ветеринарів [177].

Оглядаючи за останніх десятиліття наукові праці щодо досліджень добробуту тварин у притулках, можна відмітити збільшення вдвічі кількості публікацій у 2018-2022 роках, порівняно з минулими періодами, та декілька ключових напрямів, на які спрямована основна маса зусиль вчених [202].

Першим напрямом є проектування притулків, що важливо для підтримки здоров'я та добробуту тварин, які там утримуються, і оптимізації швидкого прилаштування [213].

Швидкість і кількість прилаштування тварин виділяють як один з критеріїв успішності притулків. Тому частина досліджень зосереджена на поведінці тварин під час надходження до притулку, перебування у ньому та прилаштуванні в нові сім'ї. За деякими роботами дослідження періоду змін поведінки тварин під час прилаштування у притулок дозволило зрозуміти, що 72 % собак мають проблемну поведінку протягом першого тижня знаходження в нових умовах і адаптуються протягом 6 місяців, а собаки з травмуючим досвідом жорстокого поводження звикають ще довше за інших тварин [203]. Схожі результати та висновки отримали новозеландські вчені, які досліджували проблеми поведінки собак після прилаштування в нові сім'ї. Адже нові господарі потребують інформаційної підтримки для забезпечення якнайшвидшої адаптації тварин до нових умов, що дозволить зменшити кількість небажаних інцидентів та рівень відмов від нещодавно прилаштованих тварин [59]. Деякі дослідники сумніваються в розробці якісних чи кількісних

діагностичних тестів та можливості їхнього впровадження у програми притулків для прогнозування поведінки собак під час прилаштування. Такі сумніви базуються на статистиці зв'язку патернів поведінки і випадків повернення собак до притулку через низьку прогностичну здатність та високий шанс хибнопозитивних результатів [140]. Інші дослідження умовних шкал, які оцінюють поведінку тварин під час перебування у притулку, показали стабільну надійність та чутливість, незалежно від оцінювача, відображуючи позитивні зміни під час адаптації тварини до нових стресових умов [51, 110, 207].

Генетична приналежність собаки до конкретної породи чи фенотипова схожість до неї за наявності відповідної відмітки в особистій карті позитивно впливають на показники прилаштування [67]. Вік також є фактором, який впливає на прилаштування, і зазвичай за молодих котів майбутні володарі під час прилаштування готові віддати більше грошей, ніж за дорослих, що підтверджує опитування, проведене під час дослідження у притулках Австралії [232]. Тварини похилого віку зі значною вірогідністю можуть бути евтаназовані, проте вони мають більший середній час перебування у притулку, ніж інша популяція тварин [75]. Разом з цим, в одному з американських досліджень цуценята мали найнижчу вірогідність бути евтаназованими і високі шанси на прилаштування, крім того було виявлено підвищену ймовірність евтаназій собак з брахіцефалічним типом черепу [22]. У Чеській Республіці, згідно низки досліджень, прослідковується тенденція до швидшого прилаштування собак – у середньому від 3 до 23 днів, порівняно з котами – у середньому від 51 до 69 днів, що, скоріш за все, пов'язано з національним культовим образом собаки як найкращого друга людини [205, 228]. У тій самій країні відсоток метисів і чистопородних собак відрізнявся між загубленими (66,4 % проти 33,6 %) та покинутими (35,0 % проти 65,0 %), але фактор чистопородності не впливав на швидкість повернення тварини господарям, що в середньому становило 1 день [210]. Відсоток повернення котів був стабільно

низьким згідно даних у декількох роботах у різних країнах і складав від 2,0 до 3,0 % [205].

Одним з причин для повернень тварин у притулок, через яку повертають майже чверть тварин, виявилась агресивна поведінка і травмування нових господарів, що відображає статистика зібрана з 1996 по 2017 роки в Данії [88]. Розуміння взаємозв'язку повернення у короткий термін з проблемами адаптації тварин, а довгострокових – зі зміною обставин життя власників може допомогти розробці програм довгострокового прилаштування і покращити добробут тварин та нових господарів [125]. Іншою причиною, що призводить до повернення та евтаназії тварин під час перебування у притулку, є різні вродженні чи набуті захворювання, і через це відбувається значна частина повернень в короткостроковій перспективі [125]. До прикладу, у США приблизно 5 % котів у притулках заражені вірусом імунодефіциту котів або вірусом лейкемії котів, що, згідно досліджень, впливає на рівень евтаназій у тварин, часто хворих на вірусну лейкемію [40].

Хоча за допомогою спеціальних програм і вдалося досягти нормальної якості життя і відсотку прилаштування таких котів у сім'ї зі спеціально інформаційно підготовленими та мотивованими господарями [105].

Чеські вчені дослідили причини смерті тварин у притулках, де не евтаназують котів без медичних показань, і підсумували, що найчастішими причинами смерті були інфекційний перитоніт, вірусна панлейкопенія котів та інфекції дихальних шляхів [208]. Ці дослідження обумовлюють важливість вивчення біомаркерів стресу у шелтерівських котів, тому що модуляція цих процесів призводить до підвищення імунітету та зменшення захворювань верхніх дихальних шляхів [21].

Традиційною метою дослідження біомаркерів стресу є об'єктивізація погіршення психічного і фізичного благополуччя організмів у нових умовах [135]. Під час дослідження адаптації тварин до притулків ветеринарами та біхевіористами найчастіше, як маркер стресу, використовують концентрацію кортизолу в різних тканинах і рідинах організму, які можуть варіюватися в

залежності від навколишнього середовища, взаємодії з іншими тваринами та людиною [112, 206].

Знайомство тварин із середовищем притулку часто починається з транспортування до закладу, що, як неодноразово доведено, викликає підвищення рівня кортизолу через сильний стрес, навіть за повторних транспортувань, і є одним з негативних факторів для добробуту з самого початку взаємодії тварин і спеціальних закладів для їх утримання [35, 78]. Вимірювання кількості кортизолу у волоссі, згідно досліджень, є надійним і неінвазивним методом контролю адаптації для дослідження впливу хронічного стресу на собак [200].

Крім кортизолу, вченими як маркер адаптації після транспортування використовуються деякі біохімічні та гематологічні параметри [99, 155]. Наприклад, вимірювання співвідношення креатинін/кортизол у сечі безпритульних собак, яких забрали з притулку на одну або дві ночі, разом з температурою, пульсом, диханням та поведінковою активністю дозволило оцінити ефект різкої зміни навколишнього середовища [68].

Італійські дослідники, використовуючи телеметричні дані та фізіологічні параметри (кількість серцевих скорочень, м'язову активність та внутрішню температуру), довели їх корисність в оцінці добробуту собак, які зазнавали впливу різних подразників у різних середовищах [198]. Вчені з Нідерландів подібним чином досліджували нічну активність і живу масу тварин та відстежували значні покращення цих параметрів після прилаштування, що свідчить про його позитивний вплив і адаптацію до нових умов довколишнього середовища [201].

Використання гематологічних та біохімічних параметрів, включно з лейкоцитарними індексами, як індикаторів адаптації організму, доволі широко розповсюджений метод дослідження і застосовується під час дослідження багатьох захворювань та стресових впливів [109, 155, 156]. Останнім десятиріччям відзначено початок застосування цих параметрів для дослідження адаптації і змін добробуту тварин, що утримуються у притулках [48, 1].

Висновок до розділу 1

Історія взаємодії людської популяції з популяціями котів та собак сягає понад 10 тисяч років. Їхнє співжиття призвели до симбіозу та збільшення кількості кожної з популяцій, що, у свою чергу, вплинуло на розповсюдження зоонозних захворювань і взаємне співіснування. Це продиктувало потребу в контролі людини над кількістю домашніх тварин і оформилось у концепції добробуту. Дослідники проблеми благополуччя тварин з часом еволюції декількох концепцій сконцентрувалися на різних напрямках, що впливають на ефективність методів контролю чисельності тварин. Найважливішим з них в останні десятиліття став напрям притулкової медицини. Основними об'єктивними кількісними критеріями оцінки в цьому напрямі є різні біомаркери стресу. Біохімічні, гематологічні та інші фізіологічні і імунні параметри дозволяють оцінити ступінь стресових реакцій і час, за який організм здатен адаптуватися до них. На даний момент не знайдено золотого стандарту оцінки добробуту тварин у притулках. Цей факт підкреслює потребу в якомого більшому обсязі досліджень адаптаційних процесів організму котів і собак за допомогою визначення об'єктивних кількісних критеріїв благополуччя тварин.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Роботу виконано впродовж 2021–2025 років на базі кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету (м. Харків). Зразки відбиралися у безпородних клінічно здорових свійських котів ($n=29$) і собак ($n=26$), які утримувались у притулку для тварин КП «Центр поведження з тваринами». Лабораторні дослідження виконувались у відділі лабораторної діагностики та імунології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України» (свідоцтво про атестацію № 100-125/2012 від 15.05.2012) та у лабораторії «АЛБІС-КЛАС», МОЗ України, ліцензія Міністерства охорони здоров'я України серії АFN№460146 від 22 травня 2014 року. Свідоцтво про сертифікацію № 01-0124/2018 від 19.11.2018.

Відбір зразків у тварин, всі маніпуляції з ними та загальне проведення дослідження виконувалося відповідно до Закону України № 692 «Про захист тварин від жорсткого поводження» (3447-IV) від 21.02.2006 р., положень Європейської конвенції захисту хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та інших цілей 18.03.1986 р. та Наказу МОН № 416/20729 від 01.03.2012 р. «Про затвердження Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» [237, 239, 251].

Відбір зразків під час всього дослідження в умовно здорових тварин проводили: у кошенят натщесерце – із яремної вени, а в котів і собак старшої вікової групи – з вени передпліччя. Зразки збирали в 1 мл вакуумні пробірки з кришкою фіолетового кольору, що містить K_2EDTK , а також 3,5 мл пробірки з кришкою жовтого кольору, що містить розділюючий гель і активатор згортання. Через 30-60 хв після заповнення пробірки, жовту пробірку центрифугували за 3200 об/хв, 10 хв для отримання сироватки крові. Після чого сироватка переливалася у 1,5 мл пробірку типу «Епендорф» для подальшого транспортування. Зразки зберігалися і транспортувалися при $+2-8^{\circ}C$. Термін з моменту відбору до моменту проведення лабораторного аналізу не

перевищував 24 годин. Дослідження проводилося поетапно, схема етапів представлена на рисунку 2.1.

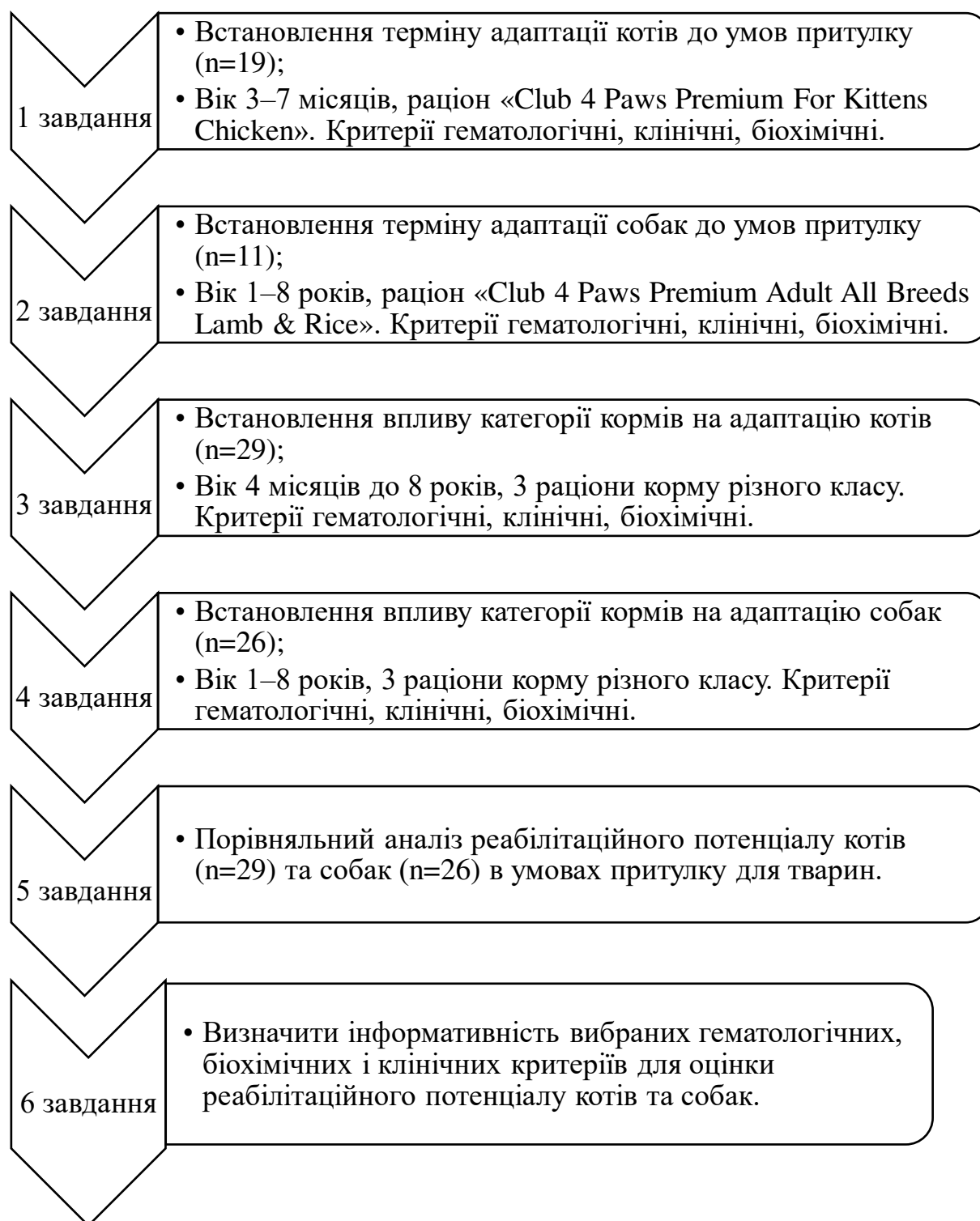


Рис. 2.1. Загальна схема виконання дослідження

При виконанні першого завдання за допомогою випадкової вибірки відбирали умовно клінічно здорових котів (n=19), що надходили чи надійшли до притулку менше доби тому. Усі вони підлягали обов'язковому фізикальному

обстеженню для виключення особин з симптомами захворювань. Після чого тварини зважувалися для визначення живої маси на момент надходження (1 доба).

Тварини були різної статі та віку (2–7 місяців) та знаходилися на раціоні «Club 4 Paws Premium For Kittens Chicken».

У цих тварин відбирали зразки крові, відповідно до методик описаних вище за текстом. З відібраних у фіолетову пробірку зразків проводили приготування мазків крові за стандартним методом, їхню фіксацію та фарбування проводили за допомогою готового набору фарб «Лейкодіф 200 (LDF 200)». Підрахунок співвідношення різних видів лейкоцитів у зафарбованих мазках крові проводили стандартним методом за допомогою мікроскопа «Bioblue.Lab BB.1152» (збільшення $\times 1000$), попередньо нанісши на скло краплю імерсійної олії. У зразках крові визначали показники еритроцито- та лейкоцитопоезу. Відбувався підрахунок тромбоцитів та визначалася відносна кількість: еозинофілів, моноцитів, сегментоядерних нейтрофілів, паличкоядерних нейтрофілів, метамієлоцитів, лімфоцитів, базофілів. За одержаними даними проводили обчислення 5 лейкоцитарних індексів: індекс імунореактивності, індекс зсуву лейкоцитів крові, індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів, індекс адаптації за Гаркаві, індекс реактивної відповіді нейтрофілів.

Після підготовки зразки транспортувалися до лабораторії. Підрахунок кількості клітин проводили за допомогою гематологічного аналізатора «LabAnalyt–2900». Визначалися: кількість лейкоцитів, еритроцитів, тромбоцитів, загальна концентрація гемоглобіну та середня концентрація в еритроциті, середній об'єм еритроцита та гематокрит. У сироватці крові за допомогою біохімічного аналізатора «LabAnalyt SA» визначали концентрації та активність таких параметрів як: загальний білок, альбуміни, сечовина, креатинін, глюкоза, холестерол, аланінамінотрансфераза (АлАТ), аспартатамінотрансфераза (АсАТ), гамма-глутамілтрансфераза (ГГТ), лужна фосфатаза (ЛФ), креатинфосфокіназа (КФК), лактатдегідрогеназа (ЛДГ), альфа-

амілаза, білірубін загальний, Калій, Кальцій загальний, Фосфор неорганічний за методиками, наведеними в навчальному посібнику «Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин» за редакцією академіка В.І. Левченка [245].

Частина кошенят загинула на початковому етапі експерименту між 1-ою і 30-ою добою. Визначення вищезгаданих показників повторювали на 30-у і 60-у добу дослідження для тварин, що залишилися (n=14). Після отримання усіх даних по термінам досліду проводили статистичні розрахунки і робилися висновки щодо терміну адаптації котів до умов притулку для тварин.

При виконанні другого завдання із загальної кількості новоприбулих собак за допомогою випадкової вибірки відбирали умовно здорових собак (n=11), разом з цим беручи до уваги екстер'єр тварин, їхню поведінку, щоб відібрати особин зі спокійними реакціями на зовнішні подразники. Тварини були різної статі і віку (1–8 років). Собаки знаходилися на однаковому раціоні «Club 4 Paws Premium Adult All Breeds Lamb & Rice».

Відбір, аналіз і транспортування зразків відбувалося аналогічним чином як і в першому завданні.

Для виконання третього і четвертого завдань додатково до 14 котів і 11 собак з умовно здорових котів та собак із загального числа тварин, що надходили у притулок, було додатково відібрано і обстежено 15 клінічно здорових котів і 15 собак різної статі і віку (відповідно від 4-х місяців до 8 років та від 1 до 8 років). Після дослідження зовнішнього вигляду тварин та їх поведінки була заміряна жива вага і аналогічно до попередніх завдань проведено визначення гематологічних параметрів, біохімічних показників у сироватці крові. Але склад біохімічних показників з економічної доцільності був дещо і складався з: концентрації загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини, креатиніну, загального білірубіну, загального Кальцію, неорганічного Фосфору і активності аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) та лужної фосфатази.

Усі тварини були обстежені тричі: на час надходження у притулок, а також через 30 і 60 діб перебування у ньому.

Коти отримували три різних класи раціонів:

Перша група (n=14) отримувала преміум раціон «Club 4 Paws Premium Chicken»; Аналітичні компоненти корму: сирий протеїн – 34 %, сирий жир – 15 %, сира зола – 6,5 %, сира клітковина – 1,8 %, кальцій – 1,0 %, фосфор – 0,8 %.

Друга група (n=5) отримувала холістик раціон «Savory Adult Cat Gourmand Fresh Turkey & Duck»; Аналітичні компоненти корму: сирий протеїн – 30 %, сирий жир – 14 %, сира зола – 7,5 %, сира клітковина – 2,5 %, кальцій – 1,3 %, фосфор – 0,8 %.

Третя група (n=10) отримувала суперпреміум раціон «Optimeal Cat Adult Chicken». Аналітичні компоненти корму : сирий протеїн – 34 %, сирий жир – 16 %, сира зола – 6,6 %, сира клітковина – 1,5 %, кальцій – 1,25 %, фосфор – 1,05 %, магній – 0,09 %.

Усіх собак також годували трьома різними раціонами:

Групу №1 (n=11) раціоном преміум «Club 4 Paws Premium Adult All Breeds Lamb & Rice»; Аналітичні компоненти корму : сирий протеїн – 22%, сирий жир – 12%, сира зола – 7,2%, сира клітковина – 2,5%, кальцій – 1,6%, фосфор – 1,1%.

Групу № 2 (n=5) раціоном холістик «Savory Adult All Breeds rich in Fresh Duck and Rabbit»; Аналітичні компоненти корму: сирий протеїн – 26 %, сирий жир – 15 %, сира зола – 6 %, сира клітковина – 3 %, кальцій – 1,6 %, фосфор – 1,2 %.

Групу № 3 (n=10) раціоном суперпреміум «Optimeal Dog Adult Grain Free Turkey & Vegetables». Аналітичні компоненти корму : сирий протеїн – 32 %, сирий жир – 16 %, сира зола – 5,9 %, сира клітковина – 2,6 %, кальцій – 1,2 %, фосфор – 0,97 %.

Під час обговорення і опису результатів досліду для покращення сприйняття матеріалу групи фігурували під номерами, зазначеними вище, що означало відповідну категорію корму.

Згідно з отриманими результатами було проведено статистичне визначення відмінностей рівня лабораторних тестів як у кожній окремій з 3-х груп тварин з першої по 60-у добу експерименту (це – зв'язані між собою групи), так і між різними групами тварин, тобто між першою (№1), другою (№2) і третьою (№3) групами; це – незв'язані між собою групи. У кожному разі для аналізу результатів були застосовані різні біометричні критерії.

Для виконання п'ятого завдання дані, отримані від котів (n=29) та собак (n=26) під час попередніх досліджень, були опрацьовані за допомогою інших статистичних критеріїв для порівняльного аналізу реабілітаційного потенціалу тварин різних видів на 1-у, 30-у і 60-у добу дослідження.

Для виконання шостого завдання були остаточно опрацьовані і співставлені з даними літератури всі дані, отримані під час досліджень. Був проведений аналіз і узагальнення результатів дослідження, сформульовані висновки і практичні рекомендації.

Пошук джерел літератури було проведено в таких наукометричних базах:

- Scopus;
- Web of Science Core Collection;
- PubMed;
- Google Scholar.

Для пошуку було використано такі ключові слова: притулки для тварин, собаки, коти, оцінка добробуту, популяція, програми контролю, ветеринарна медицина притулків, концепції благополуччя, дослідження. Запити формувалися з різних варіацій цих слів, які вводилися здебільшого англійською і українською мовами.

Розрахунки з отриманих даних проводили різними за формулами на персональному комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel 2021.

Глобуліни розраховували за формулою: Глобуліни = загальний білок – альбумін.

Для перших двох завдань з відносних значень лейкоцитарних показників було розраховано 5 лейкоцитарних індексів за такими формулами:

Індекс імунореактивності: $IP = (\text{лімфоцити} + \text{еозинофіли}) / \text{моноцити}$;

Індекс зсуву лейкоцитів крові: $IZLK = (\text{еозинофіли} + \text{базофіли} + \text{мієлоцити} + \text{метамієлоцити} + \text{паличкаядерні} + \text{сегментоядерні}) / (\text{моноцити} + \text{лімфоцити})$;

Індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів: $ISNL = (\text{паличкаядерні} + \text{сегментоядерні}) / \text{лімфоцити}$;

Індекс адаптації за Гаркаві: $IG = \text{лімфоцити} / \text{сегментоядерні нейтрофіли}$;

Індекс реактивної відповіді нейтрофілів: $IPVN = (\text{паличкаядерні} \times \text{сегментоядерні}) / (\text{лімфоцити} + \text{моноцити}) \times \text{еозинофіли}$.

У подальшому склад індексів був змінений і перерахований для даних, отриманих під час перших досліджень, та застосований для всіх подальших завдань.

Розрахунки лейкоцитарних індексів оновленого складу, проводилися з відсоткових значень фракцій лейкоцитів за формулами:

Індекс імунореактивності = $(\text{лімфоцити} + \text{еозинофіли}) / \text{моноцити}$;

Індекс зсуву лейкоцитів крові = $(\text{еозинофіли} + \text{базофіли} + \text{паличкаядерні нейтрофіли} + \text{сегментоядерні нейтрофіли}) / (\text{моноцити} + \text{лімфоцити})$;

Індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів = $(\text{паличкаядерні нейтрофіли} + \text{сегментоядерні нейтрофіли}) / \text{лімфоцити}$;

Індекс адаптації за Гаркаві = $\text{лімфоцити} / (\text{сегментоядерні нейтрофіли})$;

Індекс співвідношення нейтрофілів та моноцитів = $(\text{паличкаядерні нейтрофіли} + \text{сегментоядерні нейтрофіли}) / \text{моноцити}$;

Індекс алергізації = $(\text{лімфоцити} + 10 \times (\text{еозинофіли} + 1)) / (\text{паличкаядерні нейтрофіли} + \text{сегментоядерні нейтрофіли} + \text{моноцити} + \text{базофіли})$;

Ядерний індекс зсуву = $(\text{паличкаядерні нейтрофіли}) / (\text{сегментоядерні нейтрофіли})$;

Ядерний індекс інтоксикації = (моноцити + паличкоядерні нейтрофіли) / (сегментоядерні нейтрофіли).

Реабілітаційний потенціал (РП) – це інтеграційний показник потенціальної спроможності організму тварини (групи тварин) досягнути певної стадії адаптації за певний проміжок часу, критеріями якого є гематологічні і біохімічні показники.

$РП \text{ у } \% = (пв / пз) \times 100$, де

пв – кількість визначених показників, Lim яких $\geq$ або $\leq$ меж відповідних норм;

пз – загальна кількість показників, які визначали під час обстеження тварини.

Отже, РП є показником, визначення якого можливо тільки за порівняння діапазонних значень лабораторних тестів, якими є їх ліміти і відповідні референтні норми. Підрахунок кількості відхилень лімітів лабораторних тестів від меж відповідних норм переводять у відсотки і представляють у формі спеціально розробленої 4-х ступінчастої шкали (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Рівні реабілітаційного потенціалу, або шкала адаптації

Високий	0–24 %
Середній	25–49 %
Низький	50–74 %
Дуже низький	75–100 %

Статистичний аналіз одержаних результатів відрізнявся для різних завдань. Для перших двох з завдань розрахунки виконувались шляхом визначення середньоарифметичного (M), середньої помилки (m), лімітів (Lim) та довірчих інтервалів ($ДІ$), розрахованих за формулою $ДІ = M \pm m \times t$, критерій t визначали, виходячи з формули $t = n - 1$ з урахуванням табличного значення n (для $P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$).

Порівняння груп пацієнтів проводили за параметричним критерієм Стюдента.

Під час вирішення третього і четвертого завдань для визначення статистичної значимості між трьома непов'язаними групами за обробки цифрового матеріалу був застосований непараметричний критерій Краскела-Уолліса. Нульова гіпотеза сформульована як – H_0 = різниці між групами немає.

За умови виявлення доведеної різниці проводили подальший ретроспективний аналіз даних за критерієм Данна (для порівняння середніх значень між групами і визначення достовірно відмінних груп) з корекцією Бонферроні (для зменшення вірогідності помилки першого роду за множинних порівнянь).

Три пов'язані групи оцінювали за непараметричним критерієм Фрідмана (H_0 = немає різниці між групами). Достовірним вважалися значення $P \leq 0,05$. Також визначалися медіани (Me) показників у групах.

Для п'ятого завдання у розрахунках був застосований непараметричний критерій Манна-Уїтні для визначення статистичної значимості між двома непов'язаними групами (H_0 = Група 1 $\neq$ Група 2). Пов'язані групи оцінювали за критерієм Фрідмана (H_0 = групи статистично не відрізняються). Достовірним вважалися значення $P \leq 0,05$. Були визначені у групах медіани (Me) показників.

Статистичні розрахунки критеріїв, медіан та лейкоцитарних індексів проводилися за допомогою Microsoft Excel 2021 і Minitab Statistical Software, 21.4.2 (2023).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Визначення терміну адаптації котів до умов притулку для тварин

У системі утримання безпритульних котів на даний проміжок часу відмічається недостатньо обґрунтованих критеріїв оцінки стану їх здоров'я під час надходження і перебування у притулку.

З метою встановлення критеріїв адаптації свійських котів до умов притулку було відібрано 19 котів різного віку. Найбільша кількість котів у групі була віком 4–5 місяців (53,8 %). Дослідження продовжувалося 60 діб, під час яких у тварин відбиралися зразки крові на 1-у, 30-у і 60-у добу.

Кошенята 2–3 місячного віку достовірно відрізнялись за живою масою від інших тварин, в яких значні відмінності не спостерігалися (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Жива маса кошенят у залежності від віку на момент надходження у притулок (n=19)

Вік тварин	Відсоток від загальної кількості	Жива маса, кг $\pm$ m	Lim	ДІ
2–3 місяці	15,4 %	0,50 $\pm$ 0,04 кг*	0,46–0,54	0,33–0,67
3–4 місяці	15,4 %	1,30 $\pm$ 0,01 кг	1,28–1,30	1,26–1,34
4–5 місяців	53,8 %	1,39 $\pm$ 0,07 кг	1,20–1,79	1,21–1,57
5–7 місяців	15,4 %	1,80 $\pm$ 0,40 кг	1,36–2,16	0,00–3,52

Примітка. * – достовірна різниця показника ($P \leq 0,05$)

Середній показник живої маси котів у період надходження був 1,12 $\pm$ 0,11 кг, а ДІ (довірчий інтервал) становив 0,89–1,35 кг. Встановлено, що показники живої маси коливалися від 0,46 до 2,16 кг. Скоріш за все, це пов'язано з гетерогенністю групи тварин – від 2-ох до 7-и місяців.

Через 30 діб перебування у притулку середній показник живої маси тварин складав $1,50 \pm 0,13$ кг, коливаючись у межах від 1,44 до 2,90 кг, проте ДІ становив 1,22–1,78 кг, що свідчить про відсутність достовірного зростання живої маси тварин протягом 30 діб перебування котів у притулку.

Через 60 діб середній показник живої маси зріс до $2,21 \pm 0,12$ кг, коливаючись у межах від 2,0 до 3,5 кг, при цьому ДІ складав 1,93–2,49 кг. Отже, через 60 діб перебування котів у притулку відбулося достовірне зростання їх живої маси ($P \leq 0,05$) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Жива маса групи котів у динаміці 60-и добового перебування у притулку

Показник	1-а доба, n=19		30-а доба, n=14		60-а доба, n=14	
	M±m	ДІ	M±m	ДІ	M±m	ДІ
	Lim		Lim		Lim	
Жива маса, кг	$1,12 \pm 0,11$	0,89–	$1,5 \pm 0,13$	1,22–	$2,21 \pm 0,12$	1,93–
	0,46–2,16	1,35	1,44–2,9	1,78	2,00–3,5	2,49*

Примітка. * – достовірна різниця показника ($P \leq 0,05$)

Для об'єктивізації адаптаційних процесів поряд з вимірюванням живої маси тварин проводили гематологічні дослідження і визначали показники метаболічного профілю котів як на час надходження у притулок, так і через 30 і 60 діб перебування у ньому.

За отриманими даними порівняння значень меж довірчих інтервалів (ДІ) показників лейкоцитопоезу з межами відповідних референтних норм свідчить, що більшість цих тестів вкладається в ці межі, тобто достовірно не відрізняється від них. Проте деякі з них, а саме кількість лейкоцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів перевищують верхні межі норми, що свідчить до тенденцію до зростання (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Показники лейкоцитопоезу у клінічно здорових котів під час перебування
у притулку**

Показники	1-а доба, n=19	30-а доба, n=14	60-а доба, n=14	Норма
	M±m	M±m	M±m	
	ДІ	ДІ	ДІ	
Лейкоцити, ·10 ⁹ /л	16,82±1,38	13,18±1,22	10,2±1,03	5,5–19,5
	13,93– 19,70	10,56–15,79	8,04–12,45	
Лімфоцити, ·10 ⁹ /л	3,61±0,34	3,58±0,36	3,28±0,42	0,8–7,0
	2,88–4,31	2,80–4,35	2,38–4,17	
Еозинофіли, ·10 ⁹ /л	0,79±0,17	0,43±0,16	0,23±0,08	0–1,6
	0,43–1,14	0,08–0,77	0,05–0,40	
Базофіли, ·10 ⁹ /л	0,04±0,02	0,01±0,01	0,01±0,01	0–0,26
	0,00–0,08	0,00–0,03	0,00–0,03	
Моноцити, ·10 ⁹ /л	0,57±0,18	0,21±0,05	0,21±0,05	0–1,0
	0,19–0,94	0,10–0,31	0,10–0,31	
Сегментоядерні нейтрофіли, ·10 ⁹ /л	11,45±1,09	8,87±0,87	6,41±0,51	3,0–10,7
	9,17– 13,72	7,00– 10,73	5,31–7,50	
Паличкоядерні нейтрофіли, ·10 ⁹ /л	0,33±0,13	0,15±0,05	0,12±0,05	0–0,30
	0,05– 0,60	0,04–0,25	0,01–0,22	

Примітка. Значення, виділені жирним шрифтом, виходять за межі норм

Більшу інформацію до цієї тенденції надає аналіз меж лімітів і норм показників лейкоцитограми за даними таблиці 3.4. За межі норми на 1-у добу досліду виходять такі тести, як лейкоцити, лімфоцити, еозинофіли, моноцити, сегментоядерні та паличкоядерні нейтрофіли. На 30 добу – еозинофіли, сегментоядерні та паличкоядерні нейтрофіли, на 60 добу – такі відхилення від меж норми відсутні.

Таблиця 3.4

Ліміти показників лейкоцитопоезу котів

Показники	1-а доба, n=19	30-а доба, n=14	60-а доба, n=14	Норми
Лейкоцити, ·10 ⁹ /л	4,7–31,9	6,0–18,9	6,1–17,1	5,5–19,5
Лімфоцити, ·10 ⁹ /л	0,56–6,75	1,62–6,73	1,65–5,99	0,8–7,0
Еозинофіли, ·10 ⁹ /л	0,00– 3,22	0,00– 2,16	0,00–0,97	0–1,6
Базофіли, ·10 ⁹ /л	0,00–0,23	0,00–0,18	0,00–0,16	0–0,26
Моноцити, ·10 ⁹ /л	0,00– 2,56	0,00–0,50	0,00–0,60	0–1,0
Сегментоядерні нейтрофіли, ·10 ⁹ /л	3,61– 25,21	4,20– 13,60	4,33–9,92	3,0–10,7
Паличкоядерні нейтрофіли, ·10 ⁹ /л	0,00– 2,49	0,00– 0,56	0,00–0,24	0–0,30

Примітка. Значення, виділені жирним шрифтом, виходять за межі норм

Аналіз довірчих інтервалів показників еритропоезу у порівнянні з межами їх норм показав, що частина за них виходила за ці межі норми у тварин даної групи. Це кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, гематокрит ($P \leq 0,05$) і середній об'єм еритроцита, які виходили за нижню межу норми в деяких котів. Такі зміни еритроцитопоезу в частини тварин характерні для нерегенераторної анемії, що можна пов'язати з нестачею поживних речовин в раціоні до надходження у притулок (табл. 3.5). Проте на 60 добу перебування у притулку в котів не було виявлено статистично доведеної різниці між середніми значеннями всіх показників стану лейкоцито- та еритроцитопоезу.

Таблиця 3.5

Показники еритропоезу у клінічно здорових котів під час перебування у притулку

Показники	1-а доба, n=19	30-а доба, n=14	60-а доба, n=14	Норма
	M±m	M±m	M±m	
	ДІ	ДІ	ДІ	
Еритроцити, $\cdot 10^{12}/\text{л}$	4,91±0,28	5,52±0,28	6,13±0,25	4,6–10,0
	4,32–5,49	4,92–6,11	5,59–6,66	
Гемоглобін, г/л	106,32±7,06	116,5±5,50	135,29±3,08	93–153
	91,6–121,0	104,0–128,3	128,8–141,9	
Гематокрит, %	23,01±1,60	27,49±0,99	31,01±1,67	28–49
	19,66–26,35	25,37–29,60	27,43–34,58	
Середній об'єм еритроцита, фл	39,48±2,55	38,42±1,92	41,23±1,53	39–52
	34,15–44,80	34,31–42,52	37,95–44,50	
Середній вміст гемоглобіна в еритроциті, пг	19,74±1,23	17,38±0,67	17,74±0,45	13–21
	17,16–22,31	15,94–18,81	16,77–18,70	
Тромбоцити, $\cdot 10^9/\text{л}$	355,2±41,48	326,0±17,30	323,4±20,04	100–514
	268,5–441,8	288,9–363,0	280,5–366,3	

Примітка. Значення, виділені жирним шрифтом, виходять за межі норм

Порівняння лімітів показників еритроцитопоезу з межами норм свідчить, що на 1-у добу експерименту було зафіксовано відхилення як від нижніх, так і від верхніх меж норми таких показників, як еритроцити, гемоглобін, гематокрит, середній об'єм еритроцита, середній вміст гемоглобіна в еритроциті та тромбоцити. На 30-у добу дослідження – зниження вмісту еритроцитів, гемоглобіну, гематокриту, середнього об'єму еритроцита, на 60 добу – гематокриту і середнього об'єму еритроцита (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Ліміти показників еритропоезу котів

Показники	1-а доба, n=19	30-а доба, n=14	60-а доба, n=14	Норми
Еритроцити, $\cdot 10^{12}/\text{л}$	3,42–7,62	4,20–7,66	4,85–7,80	4,6–10,0
Гемоглобін, г/л	63–175	93–150	110–149	93–153
Гематокрит, %	11,3–34,8	17,0–31,0	18,5–40,2	28–49
Середній об'єм еритроцита, фл	20,10–61,10	20,70–50,10	29,80–50,10	39–52
Середній вміст гемоглобіна в еритроциті, пг	13,0– 30,2	13,2–20,8	14,5–20,0	13–21
Тромбоцити, $\cdot 10^9/\text{л}$	152– 881	235–467	197–407	100–514

Примітка. Значення виділені жирним шрифтом, виходять за межі норм

Таким чином, аналіз динаміки гематологічних показників показав, що в тварин на час надходження у притулок (1 доба) були встановлені поодинокі випадки лейкоцитозу, за рахунок підвищення кількості еозинофілів, моноцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів і лімфоцитопенії. За нижньою межею норми був вміст еритроцитів, гемоглобіну, гематокриту і середнього об'єму еритроциту. Виявлено збільшення середнього вмісту гемоглобіна в еритроциті та випадок тромбоцитозу. У цілому на момент надходження котів у притулок з 13 гематологічних показників виходили за межі норми 12, тобто 92,3 % випадків. Через 30 діб утримання котів у притулку з 13 показників спостерігались відхилення від норми у 6-и з них, тобто 46,2 % . Через 60 діб кількість таких випадків значно зменшилась – до 2-х випадків, що становить 15,4 %. Така позитивна динаміка свідчить про адаптацію тварин до нових умов утримання протягом 60 діб.

Гематологічні або лейкоцитарні індекси – це розрахункові показники співвідношення вмісту різних форм лейкоцитів між собою. У дослідженнях ці інтегральні гематологічні показники використовувались за впливу стресових

факторів, як додаткові ранні діагностичні маркери стресового стану, порушення імунореактивності та ендотоксикозу у тварин (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Лейкоцитарні індекси котів під час перебування у притулку
протягом 60-и діб**

Показники	1-а доба, n=19		30-а доба, n=14		60 доба, n=14	
	M±m	ДІ	M±m	ДІ	M±m	ДІ
	Lim		Lim		Lim	
Індекс імунореактивності	9,17±1,87	5,26–13,09	10,11±2,64	4,45–15,76	13,79±3,69	5,90–21,69
	0–25,75		0–33,73		0–39,80	
Індекс зсуву лейкоцитів крові	3,64±0,58	2,42–4,86	2,55±0,12	2,28–2,82	2,13±0,15	1,81–2,42*
	1,50–13,49		1,66–3,39		1,22–3,35	
Індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів	4,02±0,71	2,53–5,50	2,57±0,15	2,25–2,89	2,20±0,15	1,87–2,52*
	1,73–15,81		1,69–3,85		1,26–3,45	
Індекс адаптації за Гаркаві	0,33±0,03	0,27–0,39	0,41±0,02	0,37–0,46	0,49±0,04	0,42–0,57*
	0,06–0,59		0,27–0,60		0,29–0,81	
Індекс реактивної відповіді нейтрофілів	2,66±0,91	0,76–4,55	2,31±0,54	1,15–3,47	1,81±0,32	1,13–2,49
	0,11–15,97		0,20–6,55		0,27–4,16	

Примітка. * – достовірна різниця показника ($P \leq 0,05$). t-критерій Ст'юдента

За отриманими даними під час перебування у притулку протягом 60-и діб спостерігалась тенденція до зростання індексу імунореактивності та достовірно зменшення індекс зсуву лейкоцитів крові в 1,7 рази ($P \leq 0,05$). Також відмічено підвищення індексу співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів на 1-у добу. За рахунок зростання кількості лімфоцитів відбувалось достовірно зниження в 1,8 рази ($P \leq 0,05$) цього індексу через 60 діб дослідження. У тварин відбулося

достовірне зростання індексу адаптації за Гаркаві в 1,5 рази ($P \leq 0,05$). Індекс реактивної відповіді нейтрофілів достовірно не змінювався протягом досліджу, хоча тенденція до зниження спостерігалась протягом спостережень.

Частина біохімічних показників (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, загальний білірубін, глюкоза, Калій, загальний Кальцій, активність альфа-амілази, ГГТ і КФК) у сироватці крові свійських котів, які не мали наявних ознак будь-якої патології на час надходження у притулок, не відхилялась від меж відповідних референтних норм для котів, згідно їх довірчих інтервалів (ДІ). Проте показники лімітів деяких з цих тестів (виділено жирним шрифтом) свідчать, що їх значення в деяких випадках виходили за межі відповідних референтних норм (зниження вмісту альбумінів, окремі випадки гіпо- і гіперглікемії, підвищення активності альфа-амілази, ГГТ, КФК) (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Біохімічні показники в сироватці крові клінічно здорових котів під час перебування у притулку протягом 2-х місяців

Показники	M±m	1-а доба	M±m	30-а доба	M±m	60-а доба	Норма
	Lim	ДІ	Lim	ДІ	Lim	ДІ	
Загальний білок, г/л	69,1±0,90	67,21–70,98	67,7±0,80	65,98–69,41	67,5±1,20	64,93–70,06	50–77
	59,8–75,5		61,5–71,2		59,2–72,3		
Альбуміни, г/л	27,6±0,70	26,13–29,06	26,9±0,30	26,25–27,54	27,0±0,30	26,35–27,64	25–37
	22,2 –32,5		25,4–29,5		25,1–29,6		
Глобуліни, г/л	41,6±1,20	39,09–44,11	40,8±0,90	38,87–42,72	39,8±1,40	36,80–42,79	30–50
	30,0–49,4		34,6–44,6		28,2 –44,9		

Продовження таблиці 3.8

Сечовина, ммоль/л	7,5±0, 4	6,66– 8,33	6,9±0,5	5,83– 7,97	5,8±0, 2	5,37– 6,22	4–12
	4,2– 10,2		4,5– 10,2		4,6– 7,1		
Креатинін, мкмоль/л	79,2± 3,70	71,46– 86,93	79,9±5, 00	69,20– 90,60	80,0±3 ,90	72,65– 89,34	50–130
	54,1– 102,5		57,8– 120,0		54,2– 98,9		
Альфа- амілаза, Од/л	996,6 ±107	767,6– 1225,6	1134,1± 132	845,7– 1422,5	882,7± 79	710,5– 1054,9	400– 2000
	647– 2123		532– 1882		444– 1325		
Глюкоза, ммоль/л	5,2±0, 5	4,15– 6,24	5,5±0,3	4,85– 6,14	6,1±0, 2	5,67– 6,52	3,3–8,1
	3,1– 9,9		3,8–7,5		4,8– 6,9		
Холестерол, ммоль/л	2,8±0, 3	2,16– 3,43	2,7±0,2	2,27– 3,12	3,9±0, 3	3,25– 4,54	2,3–6,0
	1,3– 5,5		1,3–4,1		2,3– 5,6		
АсАТ, Од/л	43,7± 6,60	29,77– 57,62	31,5±3, 10	24,86– 38,13	26,6±2 ,60	21,03– 32,16	10–50
	15,4– 117,6		10,9– 49,8		13,1– 45,5		
АлАТ, Од/л	84,0± 15,60	51,39– 116,61	86,4±13 ,90	56,65– 116,11	52,9±5 ,70	40,70– 65,09	10–100
	21,5– 312,3		45,8– 254,0		24,1– 86,9		
ГГТ, Од/л	3,8±0, 6	2,53– 5,06	4,2±0,4	3,34– 5,05	3,1±0, 5	2,03– 4,17	0–8
	1–9		2–7		1–7		
Лужна фосфатаза, Од/л	135,1 ±10,0	113,99– 156,20	126,1±8 ,50	107,91 – 144,29	94,6±5 ,10	83,68– 105,51	4–92
	58,2– 202,0		69,2– 197,6		65,4– 119,2		
Загальний білірубін, мкмоль/л	4,4±0, 50	3,35– 5,44	3,9±0,4 0	3,04– 4,75	4,0±0, 60	2,71– 5,28	0–12
	2,0–9		1,4–6		1,3–7		

Продовження таблиці 3.8

Калій, ммоль/л	4,4±0, 20	3,88– 4,91	4,3±0,2 0	3,44– 5,16	4,4±0, 50	2,25– 6,55	3,7–5,4
	3,8– 4,9		4,1–4,5		3,9– 4,9		
Кальцій загальний, ммоль/л	2,8±0, 10	2,59– 3,00	2,9±0,1 0	2,68– 3,11	2,8±0, 10	2,58– 3,01	2,0–3,7
	2,0– 3,6		2,1–3,7		2,1– 3,4		
Фосфор неорганічний, ммоль/л	2,6±0, 10	2,39– 2,80	2,6±0,4 0	1,74– 3,45	2,0±0, 10	1,78– 2,21	0,9–2,3
	2,0– 3,5		1,2– 7,3		1,1– 2,5		
КФК, Од/л	466,9 ±86,4	284,59– 649,20	337,5±5 2,2	225,79 – 449,20	351,7± 44,3	256,89– 446,50	150– 798
	162– 1457		133– 659		168– 702		
ЛДГ, Од/л	326,5 ±44,6	231,05– 421,94	260,0±4 9,7	151,65 – 368,34	110,7± 17,8	71,89– 149,50	55–350
	95,4– 633,2		92,3– 678,9		59,7– 245,0		

Примітка. Показники ДІ і Lim, значення яких визначені жирним шрифтом, виходять за межі відповідних референтних норм.

Інші показники, як свідчать межі їх довірчих інтервалів, виходили як за верхні (активність АлАТ, АсАТ, ЛДГ), так і за нижні межі відповідних норм (неорганічний Фосфор, холестерол). Незначна гіперферментемія в котів, скоріш за все, є наслідком функціональних порушень стану травної системи, зокрема, печінки, а також серцевого м'язу (внаслідок несприятливих умов існування, що притаманно в цілому бездомним особинам). Істотну роль відіграє і стресовий фактор у зв'язку зі змінами умов існування тварини. Значно підвищена активність лужної фосфатази ($P \leq 0,05$) була зумовлена ростом тканин скелету кошенят, оскільки кістковий ізофермент даного ензиму міститься у великій кількості в остеобластах, кількість яких висока під час формування кісткової тканини тварин у молодому віці. Ці результати частково збігаються з даними, які містяться в джерелах зарубіжної літератури. Отже, у 1-й день знаходження у

притулку за верхню і/або нижню межі норм (під час порівняння з лімітами показників) в частини тварин виходили 11 з 18 біохімічних тестів, тобто 61,1 %.

Таким чином, стан здоров'я частини безпритульних котів, які на час надходження у притулок виглядають клінічно здоровими, характеризується наявністю запального процесу та функціональними порушеннями травної і серцево-судинної систем внаслідок стресової реакції та впливу низки несприятливих факторів. Це необхідно враховувати під час адаптації тварин до умов утримання у притулку та подальшої оцінки їх реабілітаційного потенціалу.

У той же час 30-денне перебування у притулку приводило до позитивних змін показників метаболічного профілю тварин. Знизився показник цитолітичного синдрому (активність трансаміназ), нормалізувався у всіх тварин ступінь глікемії, зменшилась кількість випадків гіпохолестеролемії. Проте залишалась збільшеною активність лужної фосфатази і підвищеним вміст неорганічного Фосфору у 85,7 та 35,7 % котів відповідно. Це є показником того, що процес мінералізації скелета в деяких особин ще не закінчився. Про зменшення активності метаболічних процесів у м'язовій тканині в частини тварин свідчить зниження активності креатинфосфокінази, можливо, за рахунок обмеження рухової активності в умовах притулку. Отже, через 30 діб утримання котів у притулку з 18 біохімічних показників 6 (33,3 %) виходили за межі норми, що вказує на позитивні зміни в організмі тварин. Проте повної адаптації котів до умов перебування у притулку протягом 1 місяця досягти не вдалося, про що свідчать вищенаведені дані лабораторних досліджень.

Аналогічний аналіз був проведений через 60 діб з моменту надходження тварин у притулок. За даними біохімічних досліджень у 42,9 % котів залишалась підвищеною активність лужної фосфатази та у 14,3 % випадків зростав вміст неорганічного Фосфору. Решта показників за винятком поодиноких випадків, була в межах норми.

Таким чином, 2-х місячне перебування свійських котів в умовах притулку приводило до того, що з 18 біохімічних тестів не вкладались у межі

норми тільки 3 показники (16,7 %). Така позитивна динаміка (61,1 % випадків відхилень показників від норми в день надходження у притулок, 33,3 % – через 1 місяць утримання тварин у ньому і 16,7 % – через 2 місяці утримання) свідчить про адаптацію тварин до нових умов упродовж даного проміжку часу.

Результати цього підрозділу висвітлено в публікації [257].

3.2. Визначення терміну адаптації собак до умов притулку для тварин

Аналогічний до минулого дослідження аналіз отриманого матеріалу дозволив розділити собак на дві вікові групи, старшу вікову групу від 5 до 8 років (45,46 %) і молодшу вікову групу від 1 до 4 років (54,54 %).

У старшій віковій групі на початку дослідження середній показник живої маси був $20,8 \pm 3,54$ кг, у молодшій – $24,23 \pm 2,77$ кг ($P \geq 0,05$). Через 30 діб жива маса собак старшої групи становила $23,68 \pm 3,49$ кг, а молодшої – $26,92 \pm 2,95$ кг. Наприкінці дослідження, через 60 діб старші за віком тварини важили $25,72 \pm 3,64$ кг, а молодші – $30,65 \pm 2,68$ кг (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Показники живої маси у клінічно здорових собак, порівняння вікових груп під час перебування у притулку протягом 60-и діб

Вік тварин	Відсоток від їх загальної кількості	Жива маса $\pm m$, кг	Lim	ДІ
Під час надходження у притулок				
5–8 років	45,46 %	$20,8 \pm 3,54$	10–29,2	11,7–29,9
1–4 років	54,54 %	$24,23 \pm 2,77$	17,4–34,2	17,45–31,01
Через 30 діб перебування у притулку				
5–8 років	45,46 %	$23,68 \pm 3,49$	13,6–32,6	14,71–32,65
1–4 років	54,54 %	$26,92 \pm 2,95$	19,4–36,6	19,7–34,14
Через 60 діб перебування у притулку				
5–8 років	45,46 %	$25,72 \pm 3,64$	15,4–34,7	16,37–35,07
1–4 років	54,54 %	$30,65 \pm 2,68$	22,3–39,1	24,09–37,21

Було встановлено, що середній показник живої маси собак на час надходження у притулок коливався у значних межах – від 10 до 34,2 кг. Ця

різниця була зумовлено тим, що популяція собак доволі гетерогенна у плані розміру і маси навіть серед метисів.

Через 30 діб перебування у притулку середній показник живої маси тварин збільшився і дорівнював $25,45 \pm 2,20$ кг, коливаючись у межах від 13,6 до 36,6 кг, а ДІ складав 20,61–30,29 кг. Проте достовірного зростання середнього значення живої маси протягом 30 днів перебування собак у притулку досягнути не вдалось ($P \geq 0,05$).

Через 60 діб перебування у притулку середній показник живої маси тварин зріс до $28,41 \pm 2,23$ кг, коливаючись у межах від 15,4 до 39,1 кг; при цьому ДІ складав 23,5–33,32 кг. Не дивлячись на те, що статистично достовірного зростання живої маси через 60 днів перебування собак у притулку досягти не вдалося, спостерігалася тенденція збільшення середніх показників живої маси з $22,67 \pm 2,16$ кг до $28,41 \pm 2,23$ кг, збільшення мінімальних і максимальних показників лімітів з 10–34,2 кг до 15,4–39,1 кг (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Показники живої маси у клінічно здорових собак під час перебування у притулку протягом 60-и діб, кг

Групи тварин	Клінічно здорові собаки, n=11, 1-а доба		Клінічно здорові собаки, n=11, 30-а доба		Клінічно здорові собаки, n=11, 60-а доба	
	М $\pm$ m	ДІ	М $\pm$ m	ДІ	М $\pm$ m	ДІ
Показники	Lim		Lim		Lim	
Жива маса	$22,67 \pm 2,16$	17,92–	$25,45 \pm 2,20$	20,61–	$28,41 \pm 2,23$	23,50–
	10,0–34,2	27,42	13,6–36,6	30,29	15,4–39,1	33,32

Для подальшої оцінки стану здоров'я собак у процесі адаптації до утримання у притулку були проведені гематологічні дослідження з підрахунком лейкоформули, як на час надходження у притулок, так і через 30 і 60 діб перебування у ньому.

Аналіз динаміки гематологічних показників протягом утримання собак у притулку показав, що на момент надходження у притулок значна частина лімітів показників еритро- та лейкоцитопоезу (10) виходила за межі референтних норм (76,9 %) за рахунок високої кількості лейкоцитів, моноцитів, еозинофілів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів та зменшеної кількості еритроцитів, гематокриту, середнього об'єму еритроцита та збільшення середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті (табл. 3.11, 3.12).

Таблиця 3.11

Показники лейкоцитопоезу у клінічно здорових собак під час перебування у притулку протягом 60-и діб

Групи тварин	1-а доба, n=11		30-а доба, n=11		60-а доба, n=11		Референ тна норма
Показники	M±m	ДІ	M±m	ДІ	M±m	ДІ	
	Lim		Lim		Lim		
Лейкоцити, ·10 ⁹ /л	17,81±1,8 5	13,74– 21,88	13,35±0,8 2	11,54– 15,15	13,67±0, 62	12,31– 15,04	5,0–17,0
	5,6– 25,6		7,7–16,7		8,9–15,8		
Лімфоцити, ·10 ⁹ /л	2,72±0,48	1,66– 3,77	3,53±0,21	3,06– 3,99	3,58±0,2 1	3,13– 4,04	0,8–7,0
	0,39 –5,51		2,61–4,58		2,8–4,71		
Еозинофіли, ·10 ⁹ /л	0,46±0,32	0–1,16	0,18±0,05	0,07– 0,29	0,47±0,2 5	0–1,01	0–1,6
	0– 3,56		0–0,61		0– 2,87		
Базофіли, ·10 ⁹ /л	0,03±0,03	0–0,09	0	0	0	0	0–0,26
	0– 0,35		0		0		
Моноцити, ·10 ⁹ /л	0,43±0,22	0–0,91	0,24±0,07	0,08– 0,39	0,21±0,0 5	0,1– 0,32	0–1,0
	0– 2,54		0–0,77		0–0,54		
Сегментоядер ні нейтрофіли, ·10 ⁹ /л	13,29±1,6 6	9,63– 16,94	8,95±0,65	7,52– 10,38	9,24±0,4 6	8,24– 10,24	3,0–10,7
	5,04– 22,35		4,62– 11,02		5,78– 11,37		
Паличкоядерн і нейтрофіли, ·10 ⁹ /л	0,75±0,26	0,17– 1,32	0,16±0,04	0,07– 0,24	0,13±0,0 4	0,03– 0,23	0–0,3
	0– 2,54		0– 0,31		0– 0,47		

Примітка. Показники ДІ і Lim, значення яких визначені жирним шрифтом, виходять за межі відповідних референтних норм

Через 30-денний проміжок перебування у притулку у собак не було встановлено випадків лейкоцитозу, хоча реєстрували незначне збільшення кількості сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів в деяких особин (табл. 3.11). Проте було виявлено статистично достовірне зростання ($P \leq 0,05$) кількості еритроцитів і гематокриту порівняно з попереднім терміном досліджу (табл 3.12).

Таблиця 3.12

Показники еритропоезу у клінічно здорових собак під час перебування у притулку протягом 60-и діб

Групи тварин	1-а доба, n=11		30-а доба, n=11		60-а доба, n=11		Референ тна норма
Показники	M±m	ДІ	M±m	ДІ	M±m	ДІ	
	Lim		Lim		Lim		
Еритроцити ·10 ¹² /л	5,47±0,31	4,78 – 6,15	6,79±0,21	6,32–	7,38±0,16	7,03–	5,5–8,5
	4,0 –6,7		5,9–7,9	7,25	6,6–8,2	7,74	
Гемоглобін, г/л	125,27± 4,9	114,5 –	149,64± 3,3	142,4 –	169,55± 3,9	161,1 –	110–190
	110–167	135,9	130–166	156,9	137–180	178,0	
Гематокрит, %	34,5±2,63	28,7 – 40,3	43,9±1,53	40,6–	49,3±1,23	46,6–	39–56
	22,8 –44,9		36,1 –52,0	47,3	44,2–54,6	51,9	
Середній об'єм еритроцита, фл	62,4±1,32	59,45 – 65,26	64,7±0,66	63,27 –	66,7±0,62	65,36 –	62–72
	57 –67		61 –68	66,18	64–70	68,09	
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	23,3±0,99	21,14 – 25,49	22,3±1,01	20,10 –	23,1±0,75	21,46 –	20–25
	20,0– 30,0		16,9 – 27,2	24,55	16,7 – 25,5	24,75	
Тромбоцити , ·10 ⁹ /л	271±23,4	219,3 – 322,1 4	279±18,5	238,1 –	323±19,4	280,9 –	150–460
	189–452		182–405	319,5	218-405	366,0 3	

Примітка. Показники ДІ і Lim, значення яких визначені жирним шрифтом, виходять за межі відповідних референтних норм

Не зважаючи на позитивні тенденції, відмічались залишкові ознаки анемії: зниження кількості еритроцитів і гематокриту, середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті та середнього об'єму еритроциту. Але в цілому кількість таких випадків зменшилась, порівняно з першою добою досліду і становила 38,5 % від загальної кількості гематологічних показників (5-ь з 13-ти).

Через 60 діб перебування собак у притулку було виявлено статистично доведене збільшення концентрації гемоглобіну порівняно з результатами отриманими на 30 добу досліду. Також порівняно з першим терміном досліду достовірно збільшилися: кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, показник гематокриту і середній об'єм еритроциту ($P \leq 0,05$). Зменшалась і кількість показників (4-и) за межами відповідних норм (30,8 %). У цей термін у 18,1 % тварин був виявлений сегментоядерний нейтрофіліоз, який не спостерігався під час дослідження на 30 добу експерименту. За відсутності зростання кількості паличкоядерних нейтрофілів, можливою причиною цього збільшення могла бути «адреналінова лейкограма», чи наявність незначного запалення. У 9,0 % тварин спостерігалось зростання частки паличкоядерних нейтрофілів. Що ж стосується еозинофілії, то вона спостерігалась у двох тварин за весь час спостереження (в однієї собаки під час первинного обстеження і в іншої собаки через 60 днів спостереження).

Відомо, що зміни гематологічних індексів тісно пов'язані зі зміною складу раціону, який різко змінився, коли тварини потрапили у притулок. За результатами наших досліджень під час перебування у притулку протягом 60 діб спостерігалась тенденція до зростання індексу імунореактивності, а індекс зсуву лейкоцитів крові достовірно зменшився в період між першим і другим термінами досліду ($P \leq 0,05$), що є показником зниження активності запального процесу та зростання засобів імунного захисту організму в цей період часу. Також присутня тенденція зменшення індексу співвідношення нейтрофілів і

лімфоцитів через зростання кількості останніх і зменшення перших. Не зважаючи на те, що ця динаміка не досягла статистичної значимості, спостерігалось зменшення середнього значення з $9,68 \pm 3,74$ до $2,66 \pm 0,11$, верхньої межі ліміту з 45,21 до 3,15, ДІ з 1,47–17,9 до 2,41–2,91 (табл. 3.13). З високою долею вірогідності ці зміни характерні для підвищення гуморального імунітету в собак на тлі зменшення частки нейтрофілів і зниження ступеню можливої ендогенної інтоксикації.

Таблиця 3.13

Лейкоцитарні індекси собак під час перебування у притулку

Групи тварин	1-а доба, n=11		30-а доба, n=11		60-а доба, n=11	
Показники	M±m	ДІ	M±m	ДІ	M±m	ДІ
	Lim		Lim		Lim	
Індекс імунореактивності	$12,31 \pm 3,7$	4,16–20,46	$11,19 \pm 3,4$ 4	3,62–18,76	$17,78 \pm 4,33$	8,26–27,31
	0–31,41		0–36,55		0–44,15	
Індекс зсуву лейкоцитів крові	$6,07 \pm 1,11$	3,63–8,50	$2,46 \pm 0,14$	2,15–2,78*	$2,66 \pm 0,16$	2,3–3,01
	1,66–11,83		1,78–3,34		2,06–3,97	
Індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів	$9,68 \pm 3,74$	1,47–17,9	$2,61 \pm 0,19$	2,2–3,03	$2,66 \pm 0,11$	2,41–2,91
	1,63–45,21		1,86–4,05		2,0–3,15	
Індекс адаптації за Гаркаві	$0,24 \pm 0,06$	0,12–0,36	$0,41 \pm 0,03$	0,35–0,47	$0,39 \pm 0,02$	0,36–0,43*
	0,02–0,62		0,25–0,56		0,32–0,51	
Індекс реактивної відповіді нейтрофілів	$22,09 \pm 10,5$	0,00–45,29	$2,73 \pm 0,43$	1,80–3,67	$2,02 \pm 0,54$	0,84–3,21
	0,29–120,4		1,13–5,53		0,14–6,61	

Примітка. * – достовірна різниця показника ($P \leq 0,05$). t-критерій Стьюдента

Протягом усього дослідження не відмічалось достовірних змін індексу адаптації за Гаркаві у тварин ($P \leq 0,05$). Проте спостерігалась тенденція збільшення середнього значення індексу з $0,24 \pm 0,06$ до $0,39 \pm 0,02$ і ДІ з 0,12–0,36 до 0,35–0,43. Розвиток стресової реакції та зниження здатності організму адаптуватись призводить до зменшення індексу адаптації за Гаркаві, натомість активація адаптивних механізмів у відповідь на стресові чинники призводить

до поступової нормалізації індексу. Наявні діапазони перекривають один одного мінімально, що свідчить про активізацію механізмів адаптації у тварин під час перебування у притулку.

Маркером ендотоксикозу є індекс реактивної відповіді нейтрофілів і за час досліджу статистично достовірної різниці не відмічалось, хоча й спостерігалась тенденція до його значного зниження з середнього значення $22,09 \pm 10,54$ до $2,02 \pm 0,54$ і лімітами з $0,29-120,36$ до $0,14-6,61$, а також ДІ з $0-45,29$ до $0,84-3,21$. Отримані результати засвідчують, що лейкоцитарні індекси можуть використовуватись як ранні діагностичні маркери стресової реакції, а також порушення і відновлення імунореактивності та зниження ендотоксикозу у тварин за умов перебування у притулках.

Результати визначення біохімічних показників сироватки крові в собак представлені у таблицях 3.14 і 3.15. Аналізуючи під час надходження тварин у притулок довірчі інтервали таких показників, як альфа-амілаза, глобуліни, Калій, неорганічний Фосфор, загальний Кальцій у собак, що були клінічно здоровими, не встановили їх відхилень від меж відповідних референтних норм для собак.

Проте спостерігалось зниження рівня альбумінів, сечовини, холестеролу, глюкози на тлі збільшення рівня загального білка, загального білірубіну і гіперферментемії АлАТ, АсАТ, ГГТ, ЛДГ, КФК і лужної фосфатази. Ці зміни були ознаками запального процесу та функціональних порушень травної системи внаслідок впливу низки несприятливих факторів на тварин поза межами притулку. На момент надходження у притулок за верхню і нижню межі норми в частини тварин виходили 14 з 18 біохімічних тестів (77,8 %) (табл. 3.14, 3.15).

На 30 добу перебування собак у притулку спостерігалось достовірне зниження концентрації загального білка і глобулінів. У протизагу цьому відмічалось достовірне зростання концентрацій альбумінів, сечовини, глюкози, холестеролу, Калію. Окрім цих змін, відбулося зменшення цитолітичного синдрому, що позначилося зниженням активності АсАТ, АлАТ, ГГТ.

Позитивні зміни білкового, вуглеводного, ліпідного і водно-електролітного обмінів були пов'язані з покращенням умов проживання тварин, зміною складу раціону та вільним доступом до якісної води. З 18 біохімічних показників тільки 4 (22,2 %) виходили за межі відповідних норм, проте повної адаптації до умов перебування у притулку протягом 30 діб утримання досягти не вдалося, про що свідчать вище наведені дані лабораторних досліджень.

Таблиця 3.14

Концентрація біохімічних показників у сироватці крові клінічно здорових собак під час перебування у притулку для тварин

Групи тварин	1-а доба, n=11		30-а доба, n=11		60-а доба, n=11		Рефере нтна норма
Показники	M±m	Ді	M±m	Ді	M±m	Ді	
	Lim		Lim		Lim		
Загальний білок, г/л	72,4±1,1	69,95–	67,3±0,6	65,91–	66,2±0,6	64,76–	54–75
	69–79	74,78	65–71	68,64	63–70	67,60	
Альбуміни, г/л	27,5±1,0	25,44–	33,2±0,9	31,31–	33,4±0,9	31,37–	28–40
	23–34	29,65	30–38	35,05	30–38	35,36	
Глобуліни, г/л	46,5±2,2	41,64–	34,1±0,9	32,11–	32,5±0,7	30,97–	28–46
	37–59	51,27	29–38	36,07	28–36	34,13	
Сечовина, ммоль/л	4,2±0,4	3,44–	5,8±0,3	5,13–	5,9±0,3	5,35–	2,9–10,4
	2,0–6,7	5,02	4,5–8,0	6,53	4,8–7,2	6,54	
Креатинін, мкмоль/л	56,8±8,1	38,96–	81±4,8	70,52–	85,8±4,8	75,27–	35–120
	30–110	74,67	56–102	91,48	56–102	96,37	
Глюкоза, ммоль/л	3,9±0,1	3,64–	4,9±0,2	4,51–	5,2±0,2	4,88–	3,9–6,6
	3,2–4,5	4,07	4,3–5,7	5,27	4,7–6,2	5,54	
Заг. білірубін, мкмоль/л	6,6±0,9	4,66–	5,7±0,5	4,73–	4,6±0,2	4,13–	0–10
	2,0–12,0	8,59	3,0–8,2	6,72	3,4–6,0	5,12	
Калій, ммоль/л	3,8±0,1	3,71–	4,2±0,1	4,03–	4,5±0,1	4,19–	3,5–5,5
	3,6–4,2	3,96	3,8–4,7	4,42	3,7–5,1	4,80	
Кальцій заг., ммоль/л	2,5±0,10	2,34–	2,5±0,05	2,35–	2,5±0,10	2,36–	1,98–3,00
	2,22–3,00	2,68	2,22–2,67	2,57	2,12–2,71	2,62	
Фосфор неорган., ммоль/л	1,3±0,10	1,20–	1,4±0,04	1,36–	1,4±0,04	1,27–	0,9–1,7
	1,10–1,70	1,46	1,23–1,65	1,53	1,10–1,60	1,46	
Холестерол, ммоль/л	2,0±0,1	1,90–	4,9±0,2	4,48–	5,7±0,2	5,24–	3,5–10,1
	1,8–2,4	2,15	3,9–5,6	5,23	4,3–6,5	6,09	

Примітка. Значення ДІ і Lim, виділені жирним шрифтом, виходять за межі норм

За 60 діб перебування собак у притулку відмічено покращення ступеню показників метаболічного профілю за рахунок нормалізації вмісту холестеролу і креатиніну, знизилась активність ГГТ, спостерігалися позитивні низхідні тенденції значень АсАТ, АлАТ, лужної фосфатази, загального білірубину, КФК і ЛДГ. Це свідчить про подальше покращення загального стану тварин через зміни оточення у притулку.

Таблиця 3.15

Активність ферментів в сироватці крові клінічно здорових собак під час перебування у притулку

Групи тварин	1-а доба, n=11		30-а доба, n=11		60-а доба, n=11		Референтна норма
Показники	M±m	ДІ	M±m	ДІ	M±m	ДІ	
	Lim		Lim		Lim		
АсАТ, Од/л	67,2±9,7	45,79–	39,8±6,2	26,27–	29,4±2,1	24,8–	10–54
	32–130	88,58	14–78	53,37	22–42	33,92	
АлАТ, Од/л	98,8±13,4	69,19–	72,1±4,5	62,13–	53,5±7,6	36,71–	10–86
	45–198	128,27	45–103	82,06	31–99	70,20	
ГГТ, Од/л	8,5±1,2	5,75–	5,8±0,4	4,94–	3,6±0,4	2,78–	0–8
	5–17	11,16	4–8	6,70	3–7	4,49	
Лужна фосфатаза, Од/л	109,2±16	73,93–	87,4±10	65,02–	73,2±4,3	63,78–	35–121
	32–189	144,43	43–150	109,7	54–95	82,58	
Альфа-амілаза, ммоль/л	899,7±78	726,0–	700,6±98	483,3–	723,5±63	582,8–	322–1310
	455–1220	1073,1	336–1300	917,9	348–1121	864,1	
Креатинкіназа, Од/л	294,3±21	247,2–	243,5±21	196,8–	194,2±22	144,6–	64–314
	167–457	341,3	102–312	290,2	99–301	243,7	
ЛДГ, Од/л	377,9±59	246,6–	239,2±29	174,6–	182,8±27	121,5–	24–388
	45–672	509,3	76–390	303,7	56–305	244,1	

Примітка. Показники ДІ і Lim, значення яких визначені жирним шрифтом, виходять за межі відповідних референтних норм

Всі ці зміни пов'язані з відновленням м'язової маси і нормалізацію обмінних процесів після 60 діб перебування у шелтері. Можна виділити окремо те, що зміна випадкової їжі на регулярний і збалансований раціон привели до

достовірного зростання вмісту холестеролу та глюкози. У свою чергу, зменшення запального процесу супроводжувалось зменшенням вмісту загального білка за рахунок зниження вмісту глобулінів. Через 60 діб перебування собак у притулку з 18 біохімічних тестів сироватки крові один (5,55 %) виходив за межі норми. Така позитивна динаміка до зниження, показника, який виходив за межі норми тільки у двох тварин старшої вікової групи через 60 діб перебування собак у притулку, свідчить про адаптацію більшості тварин до нових умов упродовж даного проміжку часу.

Результати цього підрозділу висвітлено в публікаціях [258].

3.3. Порівняльний аналіз адаптації котів у притулках до різної годівлі

В Україні стають актуальними подальша розробка та наукове обґрунтування оціночних критеріїв адаптації котів, що утримуються у притулках, а також вивчення факторів, що впливають на стан здоров'я тварин до нових умов існування. Одним з таких факторів є склад раціонів годівлі тварин, який у притулках зазвичай різко відрізняється від тих випадкових продуктів харчування, які споживали безпритульні тварини за межами притулку.

Метою даного підрозділу роботи є порівняння лабораторних критеріїв стану здоров'я безпритульних котів в умовах перебування у притулку для тварин у залежності від категорії різних кормів.

До експерименту із загального числа безпритульних котів, що утримувались у притулку для домашніх тварин, було відібрано і обстежено 29 клінічно здорових котів різної статі від 2-х місяців до 8 років із застосуванням клінічних, гематологічних та біохімічних методів. Було проведено визначення живої маси, 11 біохімічних показників сироватки крові і 12 гематологічних тестів. Тварини були обстежені на час надходження у притулок, через 30 і 60 діб перебування у ньому. У залежності від категорії корму було створено 3-и групи котів: група №1, (n=14) одержувала раціон категорії преміум; група № 2,

(n=5) – раціон категорії холістик; група № 3, (n=10) – раціон категорії супер-преміум.

Під час обробки цифрового матеріалу поперше був застосований критерій Краскела-Уолліса для визначення статистичної значимості лабораторних тестів з вищезгаданих внепов'язаних груп №1,2 і 3, частина з яких не досягла цього рівня (табл.3.18). Після цього проводили подальший аналіз даних за критерієм Данна-Бонферроні для визначення достовірної різниці рівня лабораторних показників між цими групами в залежності від категорії корму, на якому утримувались коти (табл. 3.16, 3.17).

Таблиця 3.16

Динаміка достовірно відмінних показників лейкопоезу котів з різних груп

Показник	Доба досліджу	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10	*P	**1–2	**1–3	**2–3
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	1	15,9	10	9,7	0,006	0,18	0,007	1
	30	14,2	8,3	7,37	0,043	0,259	0,064	1
	60	8,5	8,7	6,83	0,307	-	-	-
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	1	0,54	0,1	0,13	0,005	0,057	0,012	1
	30	0,21	0,09	0,1	0,419	-	-	-
	60	0,14	0,17	0,12	0,682	-	-	-
Моноцити, $10^9/\text{л}$	1	0,29	0,57	0,46	0,146	-	-	-
	30	0,17	0,35	0,47	0,032	0,702	0,027	1
	60	0,18	0,44	0,33	0,06	-	-	-
Сегментоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	1	10,5	6,4	4,9	0,004	0,571	0,003	0,639
	30	9,1	4,4	4,9	0,026	0,155	0,047	1
	60	5,5	4,2	4,4	0,152	-	-	-

Примітка. * – P за критерієм Краскела-Уолліса; ** – P за критерієм Данна-Бонферроні. Показники, виділені жирним шрифтом, відрізняються достовірно ($P \leq 0,05$)

У результаті проведених досліджень встановлено наступне. Показники лейкопоезу за критеріями Краскела-Уолліса та Дана-Бонферроні в усіх дослідних групах протягом деяких термінів спостережень зберігали статистичну значимість, головним чином на 1 і 30 добу досліджу (табл. 3.16).

Порівнюючи за критерієм Данна-Бонферроні рівень показників еритроцитопоезу між першою і другою групами котів, статистично достовірну різницю встановили тільки на 30 добу перебування котів у притулку за кількістю еритроцитів і за такими показниками, як середній об'єм еритроцитів, гематокрит та вміст гемоглобіну (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Динаміка достовірно відмінних показників еритропоезу котів з різних груп

Показник	Доба досліджу	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10	*P	**1–2	**1–3	**2–3
Еритроцити, $10^{12}/л$	1	4,57	5,60	9,00	<0,001	0,816	<0,001	0,081
	30	5,10	7,72	8,36	0,001	0,021	0,001	1
	60	6,00	7,24	8,86	<0,001	0,472	<0,001	0,115
Середній об'єм еритроцитів, фл	1	36,0	55,0	52,0	0,012	0,066	0,032	1
	30	38,6	52,8	52,0	<0,001	0,003	0,001	1
	60	40,5	50,9	50,8	0,004	0,073	0,008	1
Гематокрит, %	1	26,30	33,10	49,00	<0,001	0,453	<0,001	0,125
	30	28,25	39,2	41,85	<0,001	0,004	<0,001	1
	60	28,55	38,1	43,4	<0,001	0,622	<0,001	0,186
Гемоглобін, г/л	1	101	119	127	0,151	-	-	-
	30	109	147	124	0,048	0,042	0,973	0,337
	60	139	131	128	0,082	-	-	-
Лімфоцити, $10^9/л$	1	4,40	2,47	3,27	0,116	-	-	-
	30	3,72	2,24	2,48	0,036	0,331	0,045	-
	60	2,61	2,9	2,24	0,092	-	-	-

Примітка. * – P за критерієм Краскела-Уолліса; ** – P за критерієм Данна-Бонферроні. Показники виділені жирним шрифтом відрізняються ($P \leq 0,05$)

Достовірну різницю гематологічних показників між 1-ою та 3-ою групами котів виявили за вмістом еритроцитів, за середнім їх об'ємом та гематокритом на всіх термінах дослідження, а також за кількістю лейкоцитів і еозинофілів тільки на першу добу досліджу.

Різниця кількості сегментоядерних нейтрофілів виявлена між даними групами на першу і 30 добу, а моноцитів і лімфоцитів – тільки на 30-ту. Достовірної різниці кількості цих гематологічних показників в інші терміни дослідження не встановили. Порівняння значень вищезгаданих гематологічних тестів між 2-ою та 3-ою групами тварин не вказувало на достовірну різницю між ними на всіх термінах експерименту.

Рівень таких показників як базофіли, тромбоцити і паличкоядерні нейтрофіли не досяг статистичної значимості ($P \geq 0,05$) під час досліду за критерієм Краскела-Уолліса (табл 3.18).

Таблиця 3.18

**Динаміка гематологічних показників піддослідних котів у різних групах,
що не досягли статистичної значимості**

Показник	Доба досліду	Медіана			Порівняння між групами
		1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10	*P
Базофіли, $10^9/\text{л}$	1	0	0	0	0,178
	30	0	0	0	0,585
	60	0	0	0	0,585
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	1	298	393	315	0,651
	30	308	295	345	0,995
	60	323	319	245	0,220
Паличкоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	1	0,16	0,10	0,11	0,665
	30	0,13	0,18	0,16	0,522
	60	0,07	0,13	0,12	0,422

Примітка. * – P за критерієм Краскела-Уолліса

Проведення аналізу гематологічних показників у межах кожної з 3-х окремих груп тварин протягом усіх термінів дослідження за критерієм Фрідмана виявило значимі відмінності рівня 4-х показників (33,3 % від загальної кількості тестів) у першій групі, 2-х (16,6 %) – у другій і жодного (0 %) – у третій групі тварин (табл. 3.19). Це свідчить, що більшість гематологічних показників у котів у всіх 3-х групах залишались на одному рівні з першої до 60-ї доби, за винятком групи №1, де встановлено достовірне

зниження в цей проміжок часу кількості лейкоцитів, еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів і зростання гематокриту. Отже, в цій групі – найбільша кількість відхилень показників – 33,3 %, що, скоріш за все, зумовлено присутністю у групі №1 частини тварин молодого віку і поступовим зниженням проявів запалення в деяких з них протягом перебування у притулку. У групі №2 достовірні зміни показників були зафіксовані тільки у 16,6 % випадків, а саме достовірне зниження вмісту сегментоядерних нейтрофілів і зростання кількості еритроцитів. У групі №3 усі гематологічні показники протягом 60 діб залишались на однаковому рівні.

Таблиця 3.19

Відмінність рівня гематологічних показників котів у межах окремих груп

Показник	1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	0,039	0,074	0,103
Лімфоцити, $10^9/\text{л}$	0,257	0,247	0,461
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	0,017	0,165	0,975
Базофіли, $10^9/\text{л}$	0,807	1	1
Моноцити, $10^9/\text{л}$	0,417	0,387	0,273
Сегментоядер. нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	0,017	0,022	0,461
Паличкоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	0,607	0,819	0,799
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	0,061	0,015	0,407
Гемоглобін, г/л	0,084	0,165	0,497
Гематокрит, %	0,004	0,35	0,15
Середній об'єм еритроцита, фл	0,138	0,819	0,301
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	0,516	0,549	0,905

Примітка. Показники виділені жирним шрифтом відрізняються ($P \leq 0,05$)

Порівнюючи результати досліджень котів 1-ої та 2-ої груп за критерієм Данна-Бонферроні не встановили статистично значущої різниці рівня таких показників, як загальний білок, глобуліни, сечовина, загальний білірубін, АЛАТ, загальний Кальцій через 60 діб дослідження (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Динаміка достовірно відмінних показників метаболічного профілю котів з різних груп

Показник	Доба	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10	*P	**1-2	**1-3	**2-3
Загальний білок, г/л	1	69,9	74,3	79,5	<0,001	0,135	0,001	0,582
	30	68,9	66,3	77,3	0,001	1	0,002	0,032
	60	68,9	68,5	77,1	0,002	1	0,005	0,014
Альбуміни г/л	1	26,1	28,6	29,0	0,005	0,102	0,009	1
	30	26,8	28,7	30,5	<0,001	0,091	0,001	0,765
	60	27,2	32,0	30,1	<0,001	0,001	0,003	0,425
Глобуліни, г/л	1	43,3	45,7	50,4	0,024	0,609	0,021	1
	30	42,5	37,6	46,8	0,060	-	-	-
	60	41,4	32,2	47,4	0,001	0,233	0,049	0,001
Сечовина, ммоль/л	1	7,25	7,50	7,80	0,305	-	-	-
	30	6,75	8,23	8,35	0,021	0,260	0,026	1
	60	5,60	7,80	8,50	<0,001	0,081	0,001	0,616
Лужна фосфатаза, Од/л	1	126,8	29,6	34,6	<0,001	0,004	0,001	1
	30	121,8	62,5	37,1	<0,001	0,199	0,001	0,205
	60	93,7	35,9	39,6	<0,001	0,026	0,001	1
Загальний білірубін, мкмоль/л	1	3,9	8,7	1,8	0,002	0,141	0,115	0,002
	30	4,1	9,9	1,4	0,001	0,063	0,134	0,001
	60	3,1	3,9	1,5	0,041	1	0,089	0,101
Загальний Кальцій, ммоль/л	1	2,95	2,14	2,17	0,005	0,030	0,018	1
	30	2,85	2,11	2,26	0,002	0,006	0,031	0,924
	60	2,55	2,36	2,25	0,013	0,556	0,010	1
Неорганіч. Фосфор, ммоль/л	1	2,55	1,01	1,27	<0,001	<0,001	0,001	0,779
	30	2,40	1,22	1,15	<0,001	0,007	0,001	1
	60	2,15	1,16	1,23	0,001	0,012	0,003	1
АЛАТ, Од/л	1	93,2	66,0	45,4	0,296	-	-	-
	30	68,4	94,0	43,0	0,026	1	0,056	0,77
	60	50,8	49,0	47,2	0,959	-	-	-

Примітка. * – P за критерієм Краскела-Уолліса; ** – P за критерієм Данна-Бонферроні. Показники виділені жирним шрифтом відрізняються ($P \leq 0,05$).

На відміну від цього різниця вмісту альбумінів між 1 та 2 групами була високо достовірною саме на 60 добу дослідів. Достовірна різниця активності лужної фосфатази та вмісту неорганічного Фосфору між 1 та 2 групами тварин

відмічалася на першу та 60 добу дослідження (лужна фосфатаза) та протягом усього досліду (неорганічний Фосфор). За критерієм Данна-Бонферроні статистично значима різниця показників між 1-ої та 3-ої групами була встановлена на всіх термінах дослідження щодо таких тестів, як неорганічний Фосфор, загальний Кальцій, лужна фосфатаза, альбуміни і загальний білок. Різниця була не значущою для загального білірубіну, за винятком 60 доби експерименту, для АлАТ – протягом усього дослідження, для сечовини – на першу добу досліду і для глобулінів – на 30 добу. Порівнюючи за критерієм Данна-Бонферроні біохімічні показники в котів 2-ої та 3-ої груп, не встановили статистично значущої різниці протягом всього досліду вмісту альбумінів, сечовини, загального Кальцію і неорганічного Фосфору, а також активності лужної фосфатази і АлАТ. Достовірну різницю вмісту загального білірубіну відмічали між 1-ою і 30-ою спостережень, а вмісту загального білка і глобулінів – відповідно на 30 і 60 добу. Активність АсАТ та вміст креатиніну за критерієм Краскела-Уолліса не досягли достовірності ($P \geq 0,05$) за весь період проведення досліду (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Біохімічні показники сироватки крові, що не досягли статистичної значимості, в дослідних котів різних груп

Показник	Доба досліджу	Медіана			Порівняння між групами
		1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10	P – за критерієм Краскела-Уолліса
АсАТ, Од/л	1	45,0	56,0	29,8	0,435
	30	32,4	47,0	27,6	0,052
	60	23,9	38,0	30,3	0,124
Креатинін, мкмоль/л	1	76,2	90,7	88,5	0,270
	30	76,8	77,2	91,4	0,096
	60	82,2	65,4	91,6	0,054

Аналізуючи одержані дані за допомогою критерія Фрідмана, який дозволяє оцінити вірогідність динаміки кожного з біохімічних показників

протягом усіх трьох термінів в кожній з 3-х окремих груп котів, встановили достовірну відмінність 3-х показників (27,3 %) у першій групі, 5-и (45,5%) – у другій і 3-х (27,3 %) – у третій групі котів (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Відмінності рівня біохімічних тестів у межах окремих груп котів

Показник	*1 група, n=14	*2 група, n=5	*3 група, n=10
Альбуміни, г/л	0,526	0,015	0,150
Загальний білок, г/л	0,109	0,091	0,004
Глобуліни, г/л	0,013	0,015	0,002
АлАТ, Од/л	0,257	0,041	1
АсАТ, Од/л	0,232	0,165	0,497
Лужна фосфатаза, Од/л	0,001	0,047	0,007
Загальний білірубін, мкмоль/л	0,617	0,091	0,497
Загальний Кальцій, ммоль/л	0,257	0,022	0,741
Неорганічний Фосфор, ммоль/л	<0,001	0,142	0,207
Сечовина, ммоль/л	0,223	0,819	0,741
Креатинін, мкмоль/л	0,931	0,549	0,670

*Примітка.** – Р за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких визначені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$) протягом досліджу

Таким чином, у групі тварин №1, що утримувались на раціоні категорії преміум, показниками, які достовірно знижувались протягом усього періоду спостережень, виявились глобуліни, лужна фосфатаза і неорганічний Фосфор. Це є ознакою зменшення можливої запальної реакції (зниження вмісту глобулінів) і збільшення віку тварин протягом досліджу (лужна фосфатаза і неорганічний Фосфор).

У групі котів №2, яким згодовували корми категорії холістик, упродовж усього експерименту достовірно зросла концентрація альбумінів і загального Кальцію на тлі зниження концентрації глобулінів, що є показником посилення альбумінсинтезуючої функції печінки. На 60 добу в цій групі стабілізувалась активність АлАТ і лужної фосфатази.

Динаміка біохімічних тестів у групі котів №3, що отримували корм категорії супер-преміум, характеризувалась вірогідними відмінностями рівня тільки трьох показників протягом усього досліджу, а саме – зниженням концентрації загального білка за рахунок зниження частки глобулінів, що є показником зменшення інтенсивності запального процесу, а також стабілізацією активності лужної фосфатази. Саме активність цього ферменту була найбільш варіабельним тестом в усіх трьох групах, коливання рівня якого були статистично доведеними.

На основі застосування критерія Фрідмана було продемонстровано, що усі корми вищої категорії позитивно впливали на стан обмінних процесів у котів, що опинились у притулку. Проте згодовування кожного окремого корму з часом в кожній окремій групі тварин супроводжувалось достовірними відмінностями різних біохімічних тестів.

Деякі з них були притаманні усім групам, незалежно від категорії корма (показники обміну білків, зокрема глобуліни), лужна фосфатаза, що відповідає за процеси фосфорилювання і дефосфорилювання.

Відмінності рівня інших біохімічних тестів спостерігались в різних групах, а саме: загального Кальцію і альбумінів, концентрація яких зростала, і активність АлАТ, що ставала стабільною у групі №2, де тварини одержували корм найвищої категорії холістик.

Більш схожа метаболічна відповідь на певну категорію корма виявилась у групах котів №1 і №3 – однакові кількісні (27,3 %) і якісні відмінності біохімічних тестів за застосування кормів категорії преміум і супер-преміум відповідно.

Застосування корму категорії холістик супроводжувалось більшою кількістю достовірних відмінностей різних біохімічних тестів (45,5 %). Ці дані дозволяють зробити висновок, що даний корм за впливом на метаболічні показники тварин відрізняється від інших.

Це засвідчує чутливість і інформативність результатів лабораторних тестів, що дозволяють оцінити особливості адаптивної реакції тварин на різні за складом і категорією корми. Дані висновки були підтверджені змінами показників живої маси тварин з різних груп протягом експерименту.

Достовірну відмінність показників живої маси котів між трьома групами за критерієм Данна-Бонферроні відмічали протягом усього періоду спостережень, зокрема між 1-ою і 3-ою та 1-ою і 2-ою групами. Між 2-гою і 3-ою старшими віковими групами достовірної різниці змін живої маси не відмічали (табл.3.23).

Таблиця 3.23

Динаміка живої маси піддослідних котів у різних групах

Показник	Доба досліді	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група, n=14	2 група, n=5	3 група, n=10	*P	**1-2	**1-3	**2-3
Жива маса, кг	1	1,33	3,4	3,6	<0,001	<0,001	<0,001	1
	30	1,49	4,1	4,3	<0,001	0,002	<0,001	1
	60	2,15	4,5	4,75	<0,001	0,003	<0,001	1

Примітка. * – P за критерієм Краскела-Уолліса; ** – P за критерієм Данна-Бонферроні; Показники, значення яких визначені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

Застосування критерію Фрідмана дозволило встановити достовірну різницю показників живої маси тварин протягом усього досліді в межах окремих груп, що свідчить про позитивну динаміку впливу годівлі котів трьома варіантами кормів у незалежності від їх категорії.

Усі три категорії кормів у кожній з 3-х груп котів сприяли достовірному зростанню живої маси в період часу з першої до 60 доби досліджень. Хоча ступінь вірогідності у групі №2 відрізнявся від такої у групах №1 і №3 (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

Динаміка живої маси піддослідних котів у межах груп

Показник	*1 група, n=14	*2 група, n=5	*3 група, n=10
Жива маса, кг	<0,001	0,007	<0,001

Примітка. * – Р за критерієм Фрідмана

Таким чином, застосування будь-якого з цих кормів протягом 60 діб сприяє, хоча й по-різному, адаптації організму тварин всіх 3-ох груп до умов притулку. У той же час статистично доведена достовірна різниця рівня гематологічних і біохімічних тестів, а також показників живої маси, як між різними групами котів, так і в межах окремих груп, у залежності від категорії корму. Це свідчить про чутливість метаболічних реакцій організму тварин до такого стресового фактору, як зміна складу раціону годівлі.

Результати цього підрозділу висвітлено в публікації [240].

3.4 Порівняльний аналіз адаптації собак у притулках до різної годівлі

Зважаючи на важливу роль притулків для тварин у сучасному суспільстві, особливо в умовах воєнних дій на території України, коли кількість безхатніх собак значно збільшилась, стає актуальним розвиток такого напрямку досліджень як послідовна модифікація та розробка оціночних критеріїв адаптації тварин, що прибувають у притулок, до різкої зміни довколишнього середовища і раціону годівлі, що допоможе забезпечити підвищення їх добробуту та подальше співіснування людей і собак.

Метою даного підрозділу роботи є порівняння лабораторних критеріїв стану здоров'я безпритульних собак в умовах перебування у притулку для тварин у залежності від категорії різних кормів.

До експерименту із загального числа безпритульних собак, що утримувались у притулку для домашніх тварин, було відібрано і обстежено 26 клінічно здорових тварин різної статі і віку (від 1-го до 8-и років) із застосуванням клінічних, гематологічних і біохімічних методів досліджень. Після оцінки зовнішнього стану тварин та їх поведінки були відібрані особини зі спокійними реакціями на зовнішні подразники. Були проведені три обстеження в часі: у першу добу після надходження у притулок, через 30 і 60 діб перебування у ньому.

В залежності від категорії корму було створено 3-и групи собак: група №1, собаки віком 1–8 років ($n=11$) отримували раціон категорії преміум; група № 2, собаки віком 2–4 роки ($n=5$) отримували раціон категорії холістик; група № 3, собаки віком 1–6 років ($n=10$) отримували раціон категорії супер-преміум.

Аналізуючи результати досліджень статистично значимих показників лейкоцитопоезу і еритроцитопоезу в собак, встановили, що показники поперемінно достовірно відрізнялися між 3-ма групами протягом усього дослідження (табл.3.25, 3.26).

За критерієм Данна-Бонферроні, порівнюючи результати дослідження між 1-ої і 2-ої груп собак, встановили, що на першу добу у крові тварин встановлена достовірна різниця кількості еозинофілів, моноцитів, еритроцитів, гемоглобіну і гематокриту (62,5 % від загальної кількості тестів).

На 30 добу достовірна різниця встановлена тільки щодо моноцитів і гемоглобіну (25,0 %).

На 60 добу статистично відрізнялись за рівнем кількості лейкоцитів і сегментоядерних нейтрофілів (25 %).

Відмінності між показниками 2-ої і 3-ої групи за критерієм Данна-Бонферроні реєструвалися на першу добу тільки за кількістю сегментоядерних нейтрофілів (12,5 %), на 30 – за кількістю еозинофілів та концентрацією гемоглобіну (25 %), на 60 добу – лише за кількістю моноцитів (12,5 %). Інші показники цих груп не відрізнялися між собою протягом усього досліджу.

Таблиця 3.25

Статистично значимі зміни показників лейкоцитопоезу собак з різних груп

Показник	Доба досліджу	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група, n=11	2 група n=5	3 група, n=10	*P	**1–2	**1–3	**2–3
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	1	17,8	19,3	11,3	0,033	1	0,114	0,062
	30	14,3	13,4	9,4	0,064	—	—	—
	60	13,7	9,5	10,3	0,009	0,019	0,057	1
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	1	0	0,59	0,11	0,038	0,047	1	0,076
	30	0,15	0,32	0	0,006	0,136	0,383	0,004
	60	0,17	0,12	0,13	0,534	—	—	—
Моноцити, $10^9/\text{л}$	1	0,17	0,98	0,86	0,003	0,008	0,031	1
	30	0,16	0,87	0,52	0,001	0,002	0,027	0,669
	60	0,15	0,20	0,90	0,001	1	0,001	0,011
Сегментоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	1	11,47	14,28	6,31	0,013	0,847	0,104	0,018
	30	9,86	9,25	5,68	0,018	1	0,017	0,257
	60	9,26	5,04	5,80	0,006	0,016	0,039	1

Таблиця 3.26

Статистично значимі зміни показників еритропоезу собак з різних груп

Показник	Доба досліджу	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група, n=11	2 група n=5	3 група, n=10	*P	**1–2	**1–3	**2–3
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	1	5,70	7,20	6,14	0,009	0,008	0,299	0,298
	30	6,70	7,42	6,40	0,196	—	—	—
	60	7,30	7,61	6,57	0,051	—	—	—
Гемоглобін, г/л	1	123	165	149	0,003	0,005	0,034	0,844
	30	154	195	142	0,012	0,018	1	0,022
	60	175	180	156	0,059	—	—	—
Гематокрит, %	1	35,4	46,5	42,1	0,005	0,006	0,098	0,555
	30	43,6	52,5	41,3	0,093	—	—	—
	60	48,2	50,8	47,3	0,107	—	—	—
Середній об'єм еритроцита, фл	1	60,0	60,3	70,2	0,009	0,784	0,006	0,539
	30	65,0	66,2	66,6	0,239	—	—	—
	60	66,0	67,9	69,9	0,210	—	—	—

*Примітка до таблиць 3.25 і 3.26. * – Р за критерієм Краскела-Уолліса; ** – Р за критерієм Данна-Бонферроні. Показники, значення яких визначені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)*

На початку дослідження встановлено, що під час порівняння величин гематологічних тестів у собак між групами №1 і №3 за критерієм Данна-Бонферроні достовірно відрізнялися кількість моноцитів, вміст гемоглобіну та середній об'єм еритроцита (37,5 %). На 30 і 60 добу експерименту достовірна різниця була встановлена тільки між кількістю моноцитів і сегментоядерних нейтрофілів у цих групах (25,0 %).

Такі гематологічні показники як базофіли, тромбоцити, паличкоядерні нейтрофіли, лімфоцити на всіх термінах дослідження за рівнем достовірно не відрізнялися між групами. Отже, їх рівень у різних групах протягом усього дослідження не залежав від категорій корму, на якому утримувались тварини (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Статистично незначимі зміни гематологічних тестів у собак з різних груп

Показник	Доба дослідження	Медіана			Порівняння між групами Р - за Краскела-Уолліса
		1 група, n=11	2 група, n=5	3 група, n=10	
Базофіли, $10^9/\text{л}$	1	0	0	0	0,506
	30	0	0	0	1
	60	0	0	0	1
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	1	245	437	281	0,074
	30	278	209	293	0,990
	60	341	297	313	0,501
Паличкоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	1	0,20	0,48	0,25	0,546
	30	0,16	0,24	0,16	0,515
	60	0,13	0,25	0,13	0,113
Лімфоцити, $10^9/\text{л}$	1	2,56	1,21	3,01	0,064
	30	3,80	2,46	2,55	0,051
	60	3,23	2,86	2,62	0,065

Аналізуючи динаміку гематологічних показників у кожній з окремих груп собак за критерієм Фрідмана, встановили значиму різницю змін 6-и показників (50 %) у 1-й групі (лейкоцити, сегментоядерні і паличкоядерні нейтрофіли, еритроцити, гемоглобін і гематокрит), 4-ох показників (33,3 %) – у 2-й (лейкоцити, сегментоядерні і паличкоядерні нейтрофіли, моноцити) і 0 показників (0 %) – у 3-й (табл. 3.28).

Таблиця 3.28

Статистична достовірність гематологічних показників у собак у межах окремих груп протягом досліджу

Показник	*1 група, n=11	*2 група, n=5	*3 група, n=10
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	0,035	0,015	0,497
Лімфоцити, $10^9/\text{л}$	0,110	0,247	0,741
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	0,853	0,165	0,341
Базофіли, $10^9/\text{л}$	0,934	1	1
Моноцити, $10^9/\text{л}$	0,649	0,022	0,207
Сегментоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	0,029	0,015	0,497
Паличкоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	0,012	0,015	0,153
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	0,002	1	0,670
Гемоглобін, г/л	<0,001	0,350	0,799
Гематокрит, %	0,002	0,861	0,273
Середній об'єм еритроцита, фл	0,307	0,819	0,207
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	0,178	0,247	0,741

Примітка. * – P за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких визначені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$) протягом досліджу

Ці дані є свідченням того, що в першій групі тварин, яких годували кормом категорії преміум, відбувалось вірогідне зниження кількості лейкоцитів за рахунок їх сегментоядерних і паличкрядерних форм протягом експерименту, як видно з динаміки їх медіан (табл. 3.25). Скоріш за все, під час надходження у притулок, принаймні в частини собак, був запальний процес не встановленої локалізації, інтенсивність якого зменшувалась у процесі досліду.

Навпаки, рівень медіан усіх трьох показників еритроцитопоезу поступово зростав з першої до 60 доби (табл. 3.26). За цей період спостерігалось зростання кількості тромбоцитів і лімфоцитів крові. Отже, застосування корму категорії преміум позитивно впливало на гематологічні показники собак у групі №1.

Аналогічні достовірні зміни гематологічних показників були зафіксовані і в собак у групі №2, у раціон яких входили корма категорії холістик. Відбувалось зниження медіан лейкоцитів, сегментоядерних і паличкрядерних нейтрофілів і моноцитів. Отже знижувалась інтенсивність запальної реакції в організмі тварин. Зростала кількість лімфоцитів і нормалізувався рівень тромбоцитів поступово на 60 добу досліду. Ці зміни є показником позитивного впливу корму категорії холістик на тварин.

У групі собак №3, які утримувались на раціоні категорії супер-преміум, не було встановлено достовірної різниці статистично значимих гематологічних показників протягом усіх трьох термінів дослідження. Їх медіани утримувались на однаковому рівні протягом усіх термінів досліду. Отже, застосування корма категорії супер-преміум сприяло утриманню гематологічних показників у тварин на постійному рівні в межах відповідних норм (табл. 3.28).

Був також проведений аналіз біохімічних показників сироватки крові собак цих трьох груп на 1-у, 30-у та 60-у добу перебування у притулку.

Аналізуючи результати проведених досліджень, можна констатувати, що за критерієм Краскела-Уолліса достовірна різниця у групах собак №1–3 відмічалася щодо всіх показників, але не в усі періоди досліду. Отже, в цих тварин не було статистично незначимих біохімічних показників, крім окремих поодиноких випадків у деякі терміни експерименту (табл.3.29).

Таблиця 3.29

Достовірна різниця біохімічних показників між різними групами собак

Показник	Доба досліджу	Медіана			Порівняння між групами			
		1 група n=11	2 група n=5	3 група n=10	*P	**1-2	**1-3	**2-3
Загальний білок, г/л	1	70,0	69,9	72,4	0,827	—	—	—
	30	67,0	66,2	72,5	0,024	1	0,091	0,047
	60	66,0	63,3	70,6	0,012	1	0,030	0,044
Альбуміни, г/л	1	28,0	27,0	31,2	0,058	—	—	—
	30	34,0	29,8	32,0	0,094	—	—	—
	60	33,0	27,5	33,6	0,005	0,005	1	0,019
Глобуліни, г/л	1	44,0	42,9	35,1	0,107	—	—	—
	30	34,0	37,4	39,6	0,127	—	—	—
	60	32,0	38,9	39,7	0,008	0,023	0,038	1
Сечовина, ммоль/л	1	3,9	5,2	6,5	0,013	1	0,010	0,387
	30	5,5	5,6	6,5	0,280	—	—	—
	60	5,8	5,3	7,5	0,004	0,433	0,081	0,004
Креатинін, мкмоль/л	1	45,0	95,0	69,8	0,010	0,007	0,853	1
	30	87,0	101,3	68,2	0,006	0,157	0,338	0,004
	60	89,0	105,0	85,5	0,020	0,037	1	0,026
Загальний Кальцій, ммоль/л	1	2,41	2,10	2,22	0,002	0,002	0,051	0,487
	30	2,45	2,25	2,36	0,093	—	—	—
	60	2,52	2,28	2,32	0,015	0,022	0,119	0,947
Неорганіч. Фосфор, ммоль/л	1	1,24	1,27	1,21	0,432	—	—	—
	30	1,45	1,23	1,19	0,007	0,051	0,013	1
	60	1,37	1,18	1,20	0,087	—	—	—
Лужна фосфатаза, Од/л	1	110,0	63,3	70,5	0,122	—	—	—
	30	87,0	54,0	47,2	0,126	—	—	—
	60	75,0	45,7	59,5	0,013	0,014	0,205	0,544
Загальний білірубін, мкмоль/л	1	6,60	9,10	1,25	0,001	0,794	0,002	0,001
	30	6,00	5,30	1,30	0,001	1	0,001	0,006
	60	4,90	5,10	1,75	0,001	1	0,001	0,001
АлАТ, Од/л	1	80	57	35	0,002	0,805	0,001	0,270
	30	74	54	33	0,001	0,717	0,001	0,151
	60	43	34	40	0,454	—	—	—
АсАТ, Од/л	1	67	57	30	0,002	1	0,006	0,015
	30	40	44	28	0,175	—	—	—
	60	27	41	28	0,043	0,065	1	0,065

Примітки: * – P за критерієм Краскела-Уолліса; ** – P за критерієм Данна-Бонферроні. Виділені жирним шрифтом показники, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

На початку досліджу за критерієм Краскела-Уолліса виявились достовірно різними між усіма групами за рівнем такі показники, як сечовина, креатинін, загальний Кальцій, загальний білірубін, АлАТ і АсАТ, що становило 54,5 % від загальної кількості тестів.

На 30 день експерименту такими виявились загальний білок, креатинін, неорганічний Фосфор, загальний білірубін і АлАТ, отже 45,4 % показників.

На 60 добу досліджу в більшій кількості випадків (81,8 %) були статистично значимими відмінності між групами таких показників, як концентрація загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини, креатиніну, загального Кальцію, загального білірубіну, активність лужної фосфатази і АсАТ.

Порівнюючи між собою за критерієм Данна-Бонферроні результати обстеження собак 1-ої та 2-ої груп, що перебували відповідно на кормах категорії преміум і холістик, на початку досліджу встановили достовірну різницю тільки концентрації креатиніну і загального Кальцію, що становить 18,2 % від загальної кількості біохімічних тестів і свідчить про однорідність групи тварин.

Під час перебування у притулку протягом 30 діб статистична різниця між показниками 1-ої та 2-ої груп не була встановлена в жодному випадку (0 %). У подальшому, протягом усього періоду дослідження (60 діб) встановлено достовірну різницю концентрацій альбумінів, глобулінів, загального Кальцію і лужної фосфатази (36,4 %).

Під час аналізу різниці рівня показників між 1-ю та 3-ою групами на початку досліджу достовірні відмінності були встановлені щодо сечовини, загального білірубіну, АлАТ і АсАТ (36,4 %). На 30 день статистична різниця між показниками була встановлена за рівнем неорганічного Фосфору, загального білірубіну і АлАТ (27,3 %). На 60 добу дослідження за рівнем між групами №1 та №3 достовірно відрізнялись такі показники, як загальний білок, глобуліни і загальний білірубін (27,3 %).

На початку досліджу не реєструвалися достовірні відмінності між результатами, отриманими під час аналізу показників у 2-й і 3-й групах, що утримувались на кормах холістик і суперпреміум. Це стосується всіх показників за винятком концентрації загального білірубіну, що становить відповідно 9,1 % від загальної кількості показників. На 30 добу достовірно відрізнялись тільки 2 показника – концентрація загального білка і загального білірубіну, що становить 18,2 % від загальної кількості тестів. На 60 добу Достовірно відрізнялись за рівнем такі тести, як загальний білок, альбуміни, сечовина, креатинін і загальний білірубін (45,5 %).

Аналізуючи дані вимірювань біохімічних тестів у кожній з 3-х окремих груп собак протягом усіх трьох термінів експерименту за критерієм Фрідмана, у першій групі встановили достовірно значиму відмінність рівня 7-и біохімічних показників, а саме: загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини, креатиніну, АлАТ і АсАТ (63,6 %); у другій – 3-х показників: альбумінів, глобулінів і загального білірубіну (27,3 %) та у третій – 2-х показників: креатиніну та загального білірубіну (18,2 %) (табл. 3.30).

Таким чином, у групі №1, в якій тварини одержували корм категорії преміум, була найбільша кількість достовірних змін показників обміну білків, включаючи активність ферментів переамінування АлАТ і АсАТ, рівень яких поступово нормалізувався в ході дослідження, як свідчать значення медіан цих тестів. Ці дані є свідченням позитивного впливу кормового режиму на тварин у притулку за застосування корму категорії преміум.

У групі №2, в якій тварини були на раціоні категорії холістик, достовірною виявилась також часова динаміка показників обміну білків, а саме: альбумінів і глобулінів, а також загального білірубіну. Як видно із значень відповідних медіан, концентрація альбумінів і глобулінів нормалізувалась протягом експерименту, а вміст загального білірубіну знизився наприкінці дослідження, що свідчить про позитивний вплив корма категорії холістик на жовчовидільну функцію печінки.

Таблиця 3.30

**Статистична достовірність динаміки біохімічних показників сироватки
крові собак у межах окремих груп протягом дослідю**

Показник	*1 група, n=11	*2 група, n=5	*3 група, n=10
Загальний білок, г/л	<0,001	0,074	0,848
Альбуміни, г/л	0,004	0,015	0,497
Глобуліни, г/л	<0,001	0,022	0,622
Сечовина, ммоль/л	0,001	0,449	0,273
Креатинін, мкмоль/л	0,029	0,247	0,027
Загальний Кальцій, ммоль/л	0,913	0,074	0,301
Неорганічний Фосфор, ммоль/л	0,148	1	0,905
Лужна фосфатаза, Од/л	0,103	0,549	0,122
Загальний білірубін, мкмоль/л	0,110	0,041	0,036
АлАТ, Од/л	0,001	0,074	0,082
АсАТ, Од/л	<0,001	0,074	0,723

Примітка. * – Р за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких визначені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

У групі тварин №3 були застосовані в раціоні корма категорії суперпреміум. Статистично достовірними за динамікою змін рівня виявились креатинін і загальний білірубін. Як свідчать значення їх медіан (табл. 3.29), концентрація обох показників наприкінці дослідю збільшилась, але не перевищила межі відповідних норм.

Можливо, зростання рівня цих тестів у групі №3 свідчить про посилення обмінних процесів у м'язовій тканині і в печінці. Інші біохімічні показники залишались на однаковому рівні протягом усіх термінів експерименту.

Таким чином, усі три категорії кормів, хоча й по різному, але позитивно впливали на метаболічні процеси і організмі собак протягом 60 діб утримання у притулку для тварин.

Під час оцінки позитивної динаміки змін живої маси тварин протягом дослідів в межах окремих груп достовірна різниця відмічалася в усіх 3-х групах собак. Отже, всі три категорії кормів сприяють достовірному зростанню живої маси собак протягом 60 діб утримання у притулку для тварин. (табл. 3.31).

Таблиця 3.31

Ступінь достовірності динаміки живої маси собак у межах окремих груп

Показник	*1 група, n=11	*2 група, n=5	*3 група, n=10
Жива маса	<0,001	0,007	<0,001

Примітка. * – Р за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких визначені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

Аналізуючи динаміку змін показників живої маси собак у різних групах за критерієм Краскела-Уолліса, можна відмітити відсутність суттєвої різниці між цими показниками протягом усього дослідження (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

Зміни живої маси собак у різних групах

Показник	Доба дослідів	Медіана			Порівняння між групами
		1 група, n=11	2 група, n=5	3 група, n=10	*Р
Жива маса, кг	1	22,7	17,0	20,8	0,352
	30	25,0	17,5	21,3	0,181
	60	27,2	17,8	21,7	0,051

Примітка. * – Р за критерієм Краскела-Уолліса

Відсутність різниці показників живої маси між різними групами собак на тлі згодовування якісних, але різних за складом кормів характеризує їх позитивний вплив незалежно від маркетингового класу корму і є важливою складовою адаптації тварин до нових умов притулку.

Результати цього підрозділу висвітлено в публікації [256].

3.5. Порівняльний аналіз адаптації котів і собак до різних типів годівлі в умовах притулку для тварин

Коти і собаки, значна частина яких у наш час знаходиться у притулках, є доволі розповсюдженими тваринами-компаньйонами, що безумовно впливає на суспільний добробут у всіх країнах світу. Питання впливу стресових факторів різної природи на тварин під час надходження у притулок є складовою цього добробуту, і з метою покращення умов перебування тварин у притулках розробляють різні критерії оцінки їх адаптації до незвичних умов довколишнього середовища.

На даний момент часу цих критеріїв все ще недостатньо для забезпечення повної належної оцінки адаптаційного процесу тварин до гетерогенних факторів мінливого середовища.

Метою цього підрозділу дисертації є порівняння критеріїв адаптації безпритульних собак і котів до двомісячного перебування у притулку для тварин.

Із загальної кількості котів і собак, що надходять до притулку, було відібрано і обстежено 26 клінічно здорових собак, віком від 1-го до 8-и років, та 29 котів, віком від 4-х місяців до 7 років із застосуванням клінічних, гематологічних і біохімічних методів досліджень.

Після оцінки зовнішнього стану тварин та їх поведінки були відібрані особини зі спокійними реакціями на зовнішні подразники. Була заміряна жива маса, проведено вимірювання 11 біохімічних показників у сироватці крові, 12 гематологічних тестів та розрахунок 8 лейкоцитарних індексів. Були проведені три обстеження в часі: у першу добу після надходження у притулок, через 30 і 60 діб перебування у ньому.

Для обробки цифрового матеріалу був застосований критерій Манна-Уїтні для визначення статистичної значимості між непов'язаними групами. Пов'язані групи оцінювали за критерієм Фрідмана. Достовірним вважалися значення $P \leq 0,05$. Статистичні розрахунки критеріїв, медіан та лейкоцитарних індексів проводилися за допомогою Microsoft Excel 2021 і Minitab Statistical Software, 21.4.2 (2023).

Аналіз результатів досліджень, показав, що з 12-и гематологічних показників 7 (58,3 %) відрізнялися між групами собак і котів хоча б на одному з наведених проміжків часу (табл. 3.33).

На 1-у добу досліду медіани 6-и показників відрізнялися між групами собак і котів (50 % тестів), на 30-у добу – 3-ох з них (25 %), а на 60-у добу – 5-и (41,6 %). Відомо, що у клінічно здорових котів і собак межі кількості лейкоцитів і сегментоядерних нейтрофілів значно не відрізняються: у котів 5,5–19,5 і 3,0–10,7 $10^9/\text{л}$, у собак 5,0–17,0 і 3,0–10,7 $10^9/\text{л}$. Відповідно медіани цих показників у котів становлять для лейкоцитів 12,5 $10^9/\text{л}$, а для сегментоядерних нейтрофілів – 6,85 $10^9/\text{л}$. У собак – медіани лейкоцитів – 11,0 $10^9/\text{л}$, сегментоядерних нейтрофілів – також 6,85 $10^9/\text{л}$. Отже, в нормі медіани цих тестів близькі за рівнем.

Згідно даних таблиці 3.33 на 1-у добу досліду медіани кількості лейкоцитів у котів не відрізняються від таких у нормі, поступово знижуючись до 60-ї доби. У собак на 1-у добу медіана кількості лейкоцитів 15,9 $10^9/\text{л}$ вища за таку в нормі – 11,0 $10^9/\text{л}$. Медіана кількості сегментоядерних нейтрофілів на 1-у добу перебування у притулку становить 11,49 $10^9/\text{л}$, у той час як у нормі – 6,85 $10^9/\text{л}$. По мірі подовження терміну спостережень медіани обох показників у собак поступово зменшуються, але й на 60 добу досліду залишаються вище норми і вище, ніж у котів. Норма паличкоядерних нейтрофілів в котів і собак однакова: 0,00–0,30 $10^9/\text{л}$; відповідно медіана їх кількості в нормі – 0,15 $10^9/\text{л}$. На момент надходження тварин у притулок медіани паличкоядерних нейтрофілів мають наступні значення: в котів – 0,12 $10^9/\text{л}$, в собак – 0,43 $10^9/\text{л}$, і ця різниця достовірна.

Таблиця 3.33

Порівняння гематологічних показників між групами собак і котів

Показник	Доба досліджу	Медіана		Достовірність між групами *P
		Коти, n=29	Собаки, n=26	
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	1	12,1	15,9	0,078
	30	9,4	11,9	0,202
	60	8,2	12,0	0,019
Лімфоцити, $10^9/\text{л}$	1	3,68	2,64	0,011
	30	2,80	2,79	0,551
	60	2,56	3,07	0,250
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	1	0,24	0,13	0,302
	30	0,18	0,15	0,603
	60	0,13	0,15	0,579
Базофіли, $10^9/\text{л}$	1	0	0	0,717
	30	0	0	0,834
	60	0	0	0,834
Моноцити, $10^9/\text{л}$	1	0,36	0,63	0,120
	30	0,31	0,45	0,088
	60	0,30	0,37	0,187
Сегментоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	1	7,80	11,49	0,045
	30	6,26	7,19	0,326
	60	5,17	8,22	0,010
Паличкоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	1	0,12	0,43	0,001
	30	0,15	0,16	0,445
	60	0,11	0,14	0,118
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	1	6,25	6,16	0,987
	30	6,81	6,71	0,638
	60	7,24	7,10	0,867
Гемоглобін, г/л	1	119,0	135,0	0,001
	30	124,0	155,5	<0,001
	60	133,0	169,5	<0,001
Гематокрит, %	1	33,1	42,1	0,033
	30	34,8	44,5	<0,001
	60	38,1	48,4	<0,001
Середній об'єм еритроцита, фл	1	49,8	67,0	<0,001
	30	47,2	65,8	<0,001
	60	46,1	67,8	<0,001
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	1	309	295	0,906
	30	314	279	0,161
	60	301	306	0,693

Примітка: * – Р за критерієм Манна-Уїтні; Показники, значення яких виділенні жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

Таким чином, в організмі собак, на відміну від котів, на момент надходження у притулок мав місце гострий запальний процес, локалізація якого у той момент не була встановлена. На 60 добу досліду як в котів, так і в собак кількість паличкоядерних нейтрофілів знаходиться в межах референтної норми.

Показники медіан еозинофілів, базофілів і моноцитів у котів і собак, як між незв'язаними групами тварин протягом усього досліду, так і в межах окремих зв'язаних груп, достовірно не відрізняються ($p \geq 0,05$).

Кількість лімфоцитів у нормі в котів і в собак однакова: $0,8-7,0 \cdot 10^9/\text{л}$, а медіана, відповідно, становить $3,9 \cdot 10^9/\text{л}$. На 1-у добу надходження тварин у притулок медіана кількості лімфоцитів у котів була достовірно вища за собак в 1,39 рази, проте в межах однакових значень норми. У подальшому можна розглядати динаміку медіан лімфоцитів у тварин тільки як тенденцію. Отже, спостерігалися протилежні тенденції до змін рівня лімфоцитів – зростання його протягом досліду в собак в 1,16 рази і зниження в котів в 1,44 рази.

Це, скоріш за все, було пов'язано з видовими особливостями тварин, як і кількісні достовірні відмінності в котів та собак концентрацій у крові лейкоцитів та сегментоядерних нейтрофілів на 60-у добу. Враховуючи достовірне зниження концентрацій у крові лейкоцитів та сегментоядерних нейтрофілів в обох групах тварин, паличкоядерних нейтрофілів у собак та тенденцію до зниження їх в котів, можна констатувати наявність односпрямованих змін лейкоцитопоезу у тварин обох видів.

Разом з цим, спільний напрям змін показників еритроцитопоезу, не дивлячись на видові відмінності таких показників, як об'єм еритроцитів, гематокрит та концентрація гемоглобіну, характеризує позитивні зміни процесу реабілітації обох видів. Кількість еритроцитів у крові котів і собак у момент надходження у притулок була в межах норми, про що свідчить величини їх медіан: у котів 7.3, у собак – $7,0 \cdot 10^{12}/\text{л}$.

У собак кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, показник гематокриту і середній об'єм еритроцита були достовірно вищими, ніж у котів в усі терміни дослідю. А на 60 добу рівень всіх цих показників (крім останнього) зріс на 15,3, 25,5 і 15,0 % відповідно, що було доведено статистичним методом обробки даних. У котів спостерігалась тенденція до аналогічних змін.

Достовірні зміни медіан концентрацій показників у межах окремих груп тварин відмічалися у 2-х випадках у групі котів (16,6 %) та у 6-и – у групі собак (50 %) (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

**Статистична достовірність змін гематологічних показників у тварин
у межах окремих груп протягом дослідю**

Показник	Коти, n=29	Собаки, n=26
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	0,001	0,001
Лімфоцити, $10^9/\text{л}$	0,456	0,131
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	0,154	0,833
Базофіли, $10^9/\text{л}$	0,902	0,972
Моноцити, $10^9/\text{л}$	0,497	0,122
Сегментоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	0,001	0,001
Паличкоядерні нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	0,612	<0,001
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	0,119	0,044
Гемоглобін, г/л	0,052	0,006
Гематокрит, %	0,282	0,041
Середній об'єм еритроцита, фл	0,655	0,145
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	0,849	0,223

Примітка. * – Р за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких виділенні жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

Отже, аналіз динаміки гематологічних показників свідчить про більш значні зміни рівня лабораторних показників у собак, що характеризують процес адаптації до умов притулку, ніж у котів.

Ці висновки підтвердив аналіз відмінностей медіан лейкоцитарних індексів між групами котів і собак протягом 60 діб спостережень (табл. 3.35).

Таблиця 3.35

**Динаміка медіан лейкоцитарних індексів та їх
статистична значимість між групами**

Показник	Доба досліджу	Медіана		Порівняння між групами
		Коти, n=29	Собаки, n=26	*P
Індекс імунореактивності	1	7,00	4,81	0,082
	30	6,93	4,70	0,455
	60	8,88	5,99	0,681
Індекс зсуву лейкоцитів крові	1	2,33	3,55	0,022
	30	2,45	2,23	0,675
	60	1,94	2,28	0,114
Індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів	1	2,52	4,68	0,003
	30	2,39	2,52	0,656
	60	2,17	2,53	0,058
Індекс адаптації за Гаркаві	1	0,41	0,22	0,004
	30	0,43	0,41	0,681
	60	0,47	0,41	0,074
Індекс співвідношення нейтрофілів та моноцитів	1	13,67	14,43	0,743
	30	14,80	12,00	0,465
	60	17,09	13,39	0,662
Індекс алергізації	1	1,63	0,75	0,003
	30	1,21	1,20	0,275
	60	1,70	1,46	0,318
Ядерний індекс зсуву	1	0,02	0,04	0,015
	30	0,02	0,03	0,814
	60	0,02	0,02	0,827
Ядерний індекс інтоксикації	1	0,13	0,11	0,078
	30	0,15	0,10	0,028
	60	0,18	0,08	0,007

Примітка. * – Р за критерієм Манна-Уїтні; Показники виділені жирним шрифтом відрізняються ($P \leq 0,05$)

Достовірні відмінності між цими медіанами протягом дослідження відмічалися у 6-и з 8-ми індексів (75 %), що свідчить про їх високу інформативність.

Звертає увагу, що саме на 1-у добу перебування у притулку між групами собак і котів виявились вірогідні відмінності медіан 5-и індексів (62,5 %), тобто більшої їх частини.

На 30 і 60 доби їх кількість знизилась до 1-го (12,5 %), і цим індексом виявився ядерний індекс інтоксикації, який є відношенням більш молодих нейтрофілів та моноцитів до зрілих сегментоядерних клітин. У собак цей індекс на 30 і 60 добу був достовірно нижче, ніж в котів, в 1,50 та 2,25 рази, що свідчить про зниження інтенсивності або припинення запальної реакції, яка мала місце в організмі тварини під час надходження у притулок.

Перша доба досліду, навпаки, характеризувалась відмінностями медіан більшості індексів між групами котів і собак, умови життєдіяльності яких до цього відрізнялись і раптово змінились під час надходження у притулок. Відсутність достовірних відмінностей цих індексів в подальшому свідчить про поступову адаптацію тварин до нових умов існування, яка відбувалась за цими критеріями без істотних видових особливостей.

Більшість лейкоцитарних індексів односпрямовано змінювались в обох групах. Медіана індексу імунореактивності в котів і собак мала тенденцію до збільшення протягом досліду у зв'язку зі зменшенням концентрації моноцитів.

Індекс зсуву лейкоцитів крові характеризувався протилежними за напрямом достовірними відмінностями медіан в котів і собак за рахунок більшої кількості нейтрофілів у крові останніх на 1-у добу експерименту.

Рівень медіани індексу Гаркаві поступово зростав протягом досліду, а індексу співвідношення нейтрофілів і моноцитів – зменшувався, що сформувало різні вектори цих індексів у часі.

Причиною такої динаміки є те, що значення цих індексів залежать від достовірного зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів в обох групах.

Також на відмінності змін медіан цих індексів впливає те, що в котів на 1-у добу досліджу достовірно більшою була концентрація лімфоцитів, а в собак – нейтрофілів.

Ядерний індекс зсуву і індекс інтоксикації показують відношення молодих нейтрофілів та моноцитів до сегментоядерних нейтрофілів. Достовірно зниження медіан першого індексу у групі собак пов'язане зі зниження концентрації паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів. У групі котів спостерігається схожа, але менш виражена тенденція

Підвищений рівень медіани індексу алергізації у групі котів на 1-у добу зумовлюється більшою концентрацією еозинофілів і лімфоцитів, ніж у собак.

На 30 добу простежується тенденція до змін цього показника за рахунок зниження кількості еозинофілів та лімфоцитів у порівнянні з іншими лейкоцитами, що може привести до зменшення можливих алергічних реакцій у котів.

На 60 добу рівень медіани індексу алергізації в котів знову досягає початкового рівня. У собак, навпаки, медіана цього індексу найменша за рівнем у 1-у добу спостережень, а потім поступово зростає до 60 доби.

Отже можливість розвитку алергічних реакцій у тварин зберігається, не зважаючи на те, що дані вказують лише на наявність тенденції. Адже на момент початку дослідження лейкограми котів і собак значно не відрізнялись від норми за деякими незначними відхиленнями, на що вказано вище.

Аналіз динаміки лейкоцитарних індексів в межах кожної з груп (котів і собак окремо) показав, що в обох групах протягом 60-и діб фіксувалися достовірні зміни індексів у кількості 3-ох (37,5 %) показників у групі котів і 4-ох (50 %) – у собак (табл.3.36).

Більшість лейкоцитарних індексів односпрямовано змінювались в обох групах.

Таблиця 3.36

Статистична достовірність змін лейкоцитарних індексів тварин протягом дослідження в межах окремих груп

Показник	*Коти, n=29	*Собаки, n=26
Індекс імунореактивності	0,343	0,193
Індекс зсуву лейкоцитів крові	0,016	0,004
Інд. спів-ня нейтрофілів та лімфоцитів	0,018	0,013
Індекс адаптації за Гаркаві	0,022	0,020
Інд. спів-ня нейтрофілів та моноцитів	0,639	0,351
Індекс алергізації	0,272	0,145
Ядерний індекс зсуву	0,690	0,030
Ядерний індекс інтоксикації	0,941	0,124

Примітка. * – Р за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких виділенні жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

Аналіз значень біохімічних показників у сироватці крові котів і собак показав, що з 11 біохімічних показників лише 5 (45,5 %), а саме рівні альбумінів, глобулінів, сечовини, креатиніну, неорганічного Фосфору за рівнем були достовірно відмінними між групами, хоча б на одному з термінів дослідження (табл. 3.37).

Виявилися достовірно різними між групами котів і собак на 1-у добу досліду 3 показники, а саме – вміст сечовини, креатиніну, неорганічного Фосфору (27,3 %); на 30-у добу – 3, концентрація альбумінів, глобулінів та сечовини (27,3 %); на 60 добу – лише 2, концентрація глобулінів та альбумінів (18,2 %).

Аналізуючи дані визначення біохімічних показників, можна відокремити, що для більшості з них спостерігалися односпрямовані тенденції до змін, тому була встановлена така мала кількість відмінностей рівня показників між групами тварин двох видів.

Достовірні відмінності медіан сечовини і креатиніну в собак і котів на початку досліду (1-а доба), скоріш за все, були зумовлені тим, що тварини до надходження у притулок перебували в різних умовах існування.

Таблиця 3.37

**Динаміка медіан біохімічних показників сироватки крові собак і котів та
їх статистична значимість між групами**

Показник	Доба дослідку	Медіана		Порівняння між групами
		Коти, n=29	Собаки, n=26	*P
Загальний білок, г/л	1	73,5	70,5	0,220
	30	69,8	67,9	0,223
	60	70,1	67,5	0,151
Альбуміни, г/л	1	27,6	28,2	0,632
	30	28,5	31,1	0,002
	60	28,9	31,0	0,011
Глобуліни, г/л	1	45,6	42,9	0,279
	30	42,7	36,4	0,002
	60	41,7	35,5	0,012
Сечовина, ммоль/л	1	7,5	4,9	<0,001
	30	7,7	6,2	0,001
	60	7,1	5,9	0,093
Креатинін, мкмоль/л	1	87,8	64,6	0,009
	30	80,4	81,2	0,518
	60	86,5	91,3	0,161
Загальний Кальцій, ммоль/л	1	2,29	2,26	0,507
	30	2,30	2,39	0,718
	60	2,37	2,34	0,507
Неорганічний Фосфор, ммоль/л	1	1,73	1,23	0,014
	30	1,44	1,31	0,133
	60	1,33	1,30	0,166
Лужна фосфатаза, Од/л	1	87,7	75,4	0,821
	30	93,2	68,9	0,591
	60	65,8	63,5	1
Загальний білірубін, мкмоль/л	1	3,2	5,0	0,827
	30	3,4	4,2	0,867
	60	2,8	4,0	0,415
АлАТ, Од/л	1	65	56	0,562
	30	67	54	0,062
	60	49	37	0,107
АсАТ, Од/л	1	35	45	0,202
	30	32	31	0,913
	60	30	29	0,420

Примітка: * – P за критерієм Манна-Уїтні; Показники, значення яких виділені жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

На момент надходження у притулок медіана концентрації сечовини в котів (7,5 ммоль/л) була достовірно вищою, ніж у собак (4,9 ммоль/л), отже більшою в 1,53 рази. Обидві медіани сечовини знаходились у межах відповідних референтних норм для тварин обох видів: коти 4–12 ммоль/л, собаки 2,9–10,4 ммоль/л. Отже, верхня межа концентрації сечовини в нормі була дещо вищою в котів, ніж в собак. Можливо, це пов'язано з тим, що коти є в більшій мірі м'ясоїдними тваринами на відміну від собак. Відповідно і медіани норми сечовини були відповідно вищі в котів – 8,0 ммоль/л і в собак – 6,65 ммоль/л. Відношення між цими показниками становило 1,2 рази.

Таким чином, більш високий рівень сечовини в сироватки крові в цілому більш притаманний котам у порівнянні із собаками. Ця ж залежність зберігається і під час надходження у притулок. Так, різниця медіан сечовини зростає – з 1,2 рази в нормі до 1,53 рази на 1-у добу перебування у притулку.

Отже, за цим показником надходження у притулок було більш значним стресовим фактором для котів, ніж для собак.

Аналогічні розрахунки щодо креатиніну вказують на те, що верхня межа його концентрації в нормі незначно, але все ж вища в котів у порівнянні із собаками: 50–130 мкмоль/л в котів і 35–120 мкмоль/л в собак. Відповідно медіани норм креатиніну у тварин становлять в котів 90 мкмоль/л і в собак – 85 мкмоль/л. Відношення між цими показниками є більшим в котів в 1,06 рази, тобто є незначним. Якщо розрахувати в перший день надходження у притулок таке ж відношення між значеннями медіан креатиніну в котів і собак, то воно складає 1,38 рази. Порівняння цього показника (1,38 рази) з аналогічним в нормі (1,06 рази) свідчить, що надходження у притулок є стресовим фактором для котів у більшому ступеню, ніж для собак, особливо щодо нирок, адже обидва критерії – сечовина і креатинін є показниками функціонування останніх.

Проте ці дані свідчать про відсутність видимого негативного впливу зміни факторів зовнішнього середовища на тварин, зокрема на швидкість клубочкової фільтрації в нирках, бо ці, хоча й достовірні відмінності показників відбувались у межах норм. Але все рівно простежується тенденція щодо

негативного впливу такого стресового фактору, як раптове потрапляння в інше середовище, саме на нирки. Адже всі інші сироваткові біохімічні показники за значеннями медіан вірогідно не відрізнялись між групами тварин цих двох видів (табл. 3.37).

Достовірно більший показник концентрації неорганічного Фосфору також відмічали в сироватці крові котів на початку дослідження. Проте варто враховувати, що верхня межа концентрації неорганічного Фосфору в сироватці крові котів у нормі вища, ніж у собак: 0,9–2,3 ммоль/л у котів і 0,9 – 1,7 ммоль/л у собак. Відповідно медіані норм неорганічного Фосфору у тварин становлять в котів 1,6 ммоль/л і в собак – 1,3 ммоль/л. Відношення між цими значеннями медіан становить 1,23 рази. На перший день досліду медіани неорганічного Фосфору становили в котів 1,73 ммоль/л і в собак 1,23 ммоль/л, з співвідношенням між цими значеннями в 1,41 рази. Порівняння цього значення (1,41 рази) з аналогічним в нормі (1,23 рази) свідчить, що фактор віку тварин (частина котів молодого віку) і саме надходження тварини у притулок впливає на обмін Фосфору в котів сильніше, ніж у собак.

Отже, ці дані свідчать, сам момент зміни зовнішнього середовища є стресовим фактором у більшому ступені для котів, ніж для собак, що може негативно вплинути на стан нирок і на обмін Фосфору, незважаючи на те, що ці відмінності рівня показників відбуваються в межах відповідних норм.

Тісно пов'язаний з цим білковий обмін характеризувався достовірним зменшенням рівнів загального білка і глобулінів в обох групах, збільшенням концентрацій альбумінів у собак та тенденцією до збільшення їх у котів. Враховуючи аналітичний склад кормів у притулку за сирим протеїном, що споживали групи собак (22–32 %) і котів (30–34 %), відмінності, що з'явилися між групами, починаючи з 30-ої доби, скоріш за все, були пов'язані з видовими особливостями тварин, які проявлялись у процесі адаптації до нових умов існування і, зокрема, годівлі. Про це свідчать більші значення медіан концентрацій альбумінів та менші – глобулінів у собак порівняно з котами

На 60 добу досліду аналогічні відмінності стосуються таких показників, як альбуміни і глобуліни, зокрема медіані останніх були нижче у групах собак у порівнянні з групами котів.

Аналіз даних щодо достовірних відмінностей біохімічних показників в межах окремих груп показав, що достовірні зміни у групах котів були встановлені для 3-ох показників: загального білка, глобулінів і неорганічного Фосфору (27,3 %). У собак – для 5-и показників, а саме загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини і креатиніну (45,5 %) (табл. 3.38).

Таблиця 3.38

Статистична достовірність змін біохімічних показників крові тварин у межах окремих груп протягом досліду

Показник	Коти, n=29	Собаки, n=26
Загальний білок, г/л	<0,001	0,011
Альбумін, г/л	0,066	0,026
Глобуліни, г/л	<0,001	0,011
Сечовина, ммоль/л	0,422	0,006
Креатинін, мкмоль/л	0,902	<0,001
Загальний Кальцій, ммоль/л	0,902	0,158
Неорганічний Фосфор, ммоль/л	0,003	0,607
Лужна фосфатаза, Од/л	0,258	0,076
Загальний білірубін, мкмоль/л	0,533	0,661
АлАТ, Од/л	0,099	0,135
АсАТ, Од/л	0,102	0,001

Примітка: * – Р за критерієм Фрідмана; Показники, значення яких виділенні жирним шрифтом, достовірно відрізняються ($P \leq 0,05$)

Динаміка медіан вказаних показників (табл. 3.37) свідчить, що у тварин обох видів протягом досліду відбувались односпрямовані позитивні зміни

обміну білків, а саме: поступове зниження рівня загального білка на тлі зростання вмісту альбумінів і зменшення глобулінів і неорганічного Фосфору.

У собак, на відміну від котів, до цих змін додалось зростання величин медіан сечовини і креатиніну в межах відповідних норм, що є позитивною ознакою активізації білкового обміну в умовах перебування у притулку для тварин.

Таким чином, на час надходження тварин у притулок спостерігається значна кількість відмінностей рівня гематологічних показників між котами і собаками, особливо показників еритроцитопоезу та лейкоцитарних індексів, і в меншому ступені біохімічних тестів, у той час як у нормі значення всіх цих показників мало відрізняються. Причиною такої різниці є стан здоров'я котів і собак у момент надходження у притулок, адже в цей час різко змінюються умови зовнішнього середовища для тварин. До того ж їх послаблений стан внаслідок перебування в жорстких умовах дійсності сприяє виникненню різних інфекційних і паразитарних хвороб, травматичних ушкоджень і наслідків емоційного стресу.

На 30 добу експерименту кількість таких відмінностей швидко знижується – у 2 і більше рази, що є показником адаптації як котів, так і собак вже через місяць перебування у притулку. Отже, він у певній мірі перестає бути стресовим фактором для тварин обох видів. Особливо це видно по відсотковому значенню різниці лейкоцитарних індексів: тільки 12,5 % випадків таких відмінностей встановлено на 30 добу експерименту між групами котів і собак. Адже саме ці тести вважаються показниками інтенсивності реакції організму на стрес.

На 60 добу досліду зберігається така ж частка відмінностей значень лейкоцитарних індексів між котами і собаками, що є показником стабільної адаптації організму тварини до перебування у притулку.

Результати цього підрозділу висвітлено в публікаціях [240, 256].

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Коти (*Felis silvestris catus*) і собаки (*Canis lupus familiaris*) – одні з найбільш розповсюджених тварин-компаньйонів. Вони зустрічаються на всіх континентах, а їх знаходження залежить від популярності цих видів у кожній конкретній країні [33]. Це обумовлює значимий взаємозв'язок між їхнім добробутом та благополуччям людини. Враховуючи те, що мільйони собак і котів по всьому світу знаходяться у притулках, кількість наукових робіт, спрямованих на покращення добробуту цих тварин, значно зросла за останні десятиріччя [19]. Зважаючи на таку важливу роль притулків для тварин у сучасному суспільстві, особливо в умовах воєнних дій на території України, коли кількість бездомних собак і котів значно збільшилась, стає актуальним розвиток такого напрямку досліджень як ветеринарна медицина притулків. Враховуючи масштаби здичавіння домашніх тварин, безконтрольне їх пересування по території України, проблема притулків набуває ще більшої значущості. Проте тема контролю популяції бездомних тварин в Україні не деталізована. За останні десятиріччя наші вчені зосереджуються здебільшого на правових аспектах захисту тварин [241, 253]. Частина дослідників аналізують випадки жорстокого поводження з тваринами чи зосереджені на каліцтві тварин та вдосконаленні сфери поводження з тваринами у правовому аспекті [20, 255, 259].

Відомо, що вплив стресових факторів на котів і собак став актуальною проблемою за роки воєнних дій на території нашої країни. Саме мінімізацію цих впливів на тварин і забезпечують притулки, а для оцінки їх позитивної дії на тварин запропоновані різні критерії адаптації [78, 161]. Серед них провідним є рівень кортизолу в різних локусах організму, імунологічні показники, рівні лейкоцитів і лейкоцитарні індекси [29, 155]. Останні з цього переліку показників є розповсюдженими та значимими додатковими критеріями як для оцінки інтенсивності стресу, так і для характеристики різних захворювань, що

можуть зустрічатися у притулках [155, 207]. Саме притулки є дуже важливими для підтримки добробуту як тварин, так і людей.

Проте більшість притулків, самі по собі, є відносно стресовим середовищем для котів і собак. У середовищі притулку життя наповнене новими і потенційно небажаними враженнями для тварин. У будь-якому випадку вони, швидше за все, будуть мати більше обмежень у своєму фізичному просторі і перебувати в безпосередній близькості від великої кількості тварин свого чи інших видів, до яких вони раніше не були соціалізовані. І тільки послідовна модифікація та розробка оціночних критеріїв адаптації котів і собак, що прибувають у притулок, до різкої зміни довколишнього середовища і, у тому числі, раціону годівлі допоможе забезпечити підвищення їх добробуту та подальше співіснування людей і тварин. На даний момент часу цих критеріїв все ще недостатньо для забезпечення належної оцінки адаптації собак і котів до нових умов існування. Тому у проведених дослідженнях був розширений спектр таких критеріїв за рахунок деяких показників крові і метаболічного профілю сироватки крові, які є найбільш об'єктивними критеріями стану організму тварини за таких умов як різка зміна території і складу раціону.

Проте визначення комплексу діагностичних критеріїв адаптації тварин до нових умов утримання у притулку є досить складною процедурою, коли йдеться про швидку оцінку стану здоров'я котів і собак, бо потребує високої кваліфікації під час тлумачення результатів аналізів і визначення оптимального терміну адаптації. Тому був обґрунтований і впроваджений новий інтегральний діагностичний критерій – реабілітаційний потенціал, який дозволив використовувати одержані результати на практиці.

Реабілітаційний потенціал (РП) – це обґрунтована з медичних позицій ймовірність досягнення передбачуваних цілей реабілітації організму в певний проміжок часу. Відрізняють наступні якісні і кількісні характеристики рівня реабілітаційного потенціалу: високий (0–24 %), середній (25–49 %), низький (50–74 %) та дуже низький (75–100 %) (табл. 2.1).

У дослідженнях підчас вирішення завдань №1 і №2 критеріями реабілітаційного потенціалу тварин були час перебування у притулку, зростання живої маси та кількість лабораторних показників, які за певні періоди часу виходили за межі відповідних референтних норм для котів і собак.

Поступове зростання живої маси котів характеризувало послідовний процес адаптації до притулку протягом 60 діб у цій групі тварин.

Щодо лабораторних показників, то на час надходження у притулок з 13 показників еритро- та лейкоцитопоезу в частини відносно клінічно здорових котів 12 показників знаходились за верхніми або нижніми межами відповідних норм, що становило 92,3 % від загальної кількості тестів. Була збільшеною кількість лейкоцитів, еозинофілів, моноцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів, що свідчить про наявність запального процесу, принаймні в певної частини тварин. Кількість еритроцитів та гемоглобіну, середній об'єм еритроцита, навпаки, були знижені. Таким чином, у перший день надходження у притулок рівень РП у котів за даними визначення гематологічних показників був оцінений як «Дуже низький», адже за шкалою адаптації вкладався у межі 75 – 100 %.

Частина біохімічних показників також не вкладалась у межі відповідних норм. Зростала активність АЛАТ, АсАТ, ЛДГ, альфа-амілази, лужної фосфатази, ГГТ, КФК – тобто спостерігалась гіперферментемія, а також була зменшена концентрація холестеролу, глюкози, збільшена – неорганічного Фосфору. Таким чином, за межі норми виходили 11 з 18 біохімічних тестів, тобто 61,1 %, а рівень РП за даними визначення біохімічних тестів був оцінений як «Низький», оскільки входив у межі значень 50–74 %.

У той же час 30 діб перебування котів у притулку приводило до позитивних змін як гематологічних тестів, так і показників метаболічного профілю тварин. З 13-и гематологічних показників спостерігалось відхилення від норми у 6-и з них, тобто 46,2 % , що характеризує рівень РП як «Середній» (25–49 %).

У цей термін знизився показник цитолітичного синдрому (активність трансаміназ), нормалізувався у всіх тварин ступінь глікемії, зменшилась кількість випадків гіпохолестеролемії. Проте залишалась збільшеною активність лужної фосфатази і підвищеним вміст неорганічного Фосфору у 85,7 та 35,7 % котів відповідно їх віковим категоріям. Це є показником того, що процес мінералізації скелета в деяких особин ще не закінчився. Про зменшення активності метаболічних процесів у м'язовій тканині в частини тварин свідчить зниження активності креатинфосфокінази, можливо, за рахунок обмеження рухової активності в умовах притулку. Отже, через 30 діб утримання котів у притулку з 18 біохімічних показників 6 виходили за межі норми, що становить 33,3 % (рівень РП «Середній») і вказує на позитивні зміни в організмі тварин. Проте повної адаптації котів до умов перебування у притулку протягом 30 діб досягти не вдалося, про що й свідчать дані лабораторних досліджень і значення РП.

Аналогічний аналіз був проведений через 60 діб з моменту надходження тварин у притулок. Кількість відхилень від норми гематологічних показників у котів значно зменшилась – до 2-х випадків, що становить 15,4 % (Рівень РП «Високий», бо він знаходиться в межах 0–24 %). Така позитивна динаміка свідчить про адаптацію тварин до нових умов утримання.

За даними біохімічних досліджень у частини котів залишалась підвищеною активність лужної фосфатази і вміст неорганічного Фосфору. Решта показників за винятком поодиноких випадків, була в межах норми, а рівень РП складав 16,7 % і був також оцінений як «Високий».

Таким чином, 60 діб перебування свійських котів у притулку приводило до адаптації тварин до нових умов утримання упродовж даного проміжку часу, про що свідчать результати визначення РП, рівень якого був «Високим» за даними гематологічних і біохімічних досліджень.

Лейкоцитарні (або гематологічні) індекси – це співвідношення між собою вмісту різних форм лейкоцитів. Такі інтегральні гематологічні показники можуть бути використані як додаткові ранні діагностичні маркери стресового

стану, порушення імунореактивності та ендотоксикозу у тварин. Лейкоцитарні індекси є додатковими показниками, які доповнюють результати оцінки адаптації тварин на основі визначення РП і співпадають з ними за спрямованістю змін.

Так, за отриманими даними під час перебування котів у притулку протягом 60 діб спостерігалась тенденція до зростання індексу імунореактивності, а індекс зсуву лейкоцитів крові достовірно зменшився в 1,7 рази ($P \leq 0,05$). Ці зміни за весь період часу спостережень підтверджують зростання факторів імунного захисту організму і зниження активності запального процесу.

Відбувалось достовірне зниження індексу співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів через 60 діб перебування котів у притулку в 1,8 рази ($p \leq 0,05$) за рахунок зростання кількості лімфоцитів, що свідчить про посилення механізмів гуморальної імунної відповіді. Це також є показником низького рівня можливої ендогенної інтоксикації, що збігається з результатами досліджень щодо септичних станів у котів [63].

Також достовірно в 1,5 рази збільшувався індекс адаптації за Гаркаві ($P \leq 0,05$), що свідчить про напруження механізмів, які беруть участь у формуванні адаптаційної відповіді через 60 діб перебування тварин у притулку.

Таким чином, стан здоров'я частини бездомних котів, які на час надходження у притулок виглядають клінічно здоровими, характеризується наявністю запального процесу та функціональними порушеннями травної і серцево-судинної систем внаслідок впливу низки несприятливих факторів. Проте через 60 діб утримання у притулку тварини повністю адаптуються до нових умов існування, що підтверджують позитивні результати лабораторних досліджень, встановлення «Високого» рівня РП і динаміка лейкоцитарних індексів.

У підрозділі №2 аналіз матеріалу вказував, що серед собак були присутні дві вікові групи, старша – від 5 до 8 років і молодша – від 1 до 4 років. Через 60 діб перебування у притулку спостерігалась тенденція до більшого ступеню

зростання живої маси в молодих тварин і, відповідно, реабілітаційний потенціал у молодшій віковій групі собак був більший, про що свідчать результати лабораторних досліджень.

Аналіз динаміки гематологічних показників протягом утримання собак у притулку показав, що на момент надходження у притулок значна частина показників еритро- та лейкоцитопоезу виходила за межі референтних норм (76,9 %, рівень РП «Дуже низький») за рахунок тенденції до зростання кількості лейкоцитів, моноцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів і, навпаки – зменшення числа еритроцитів і гематокриту, що свідчить про наявність у певної частини тварин запального процесу і анемії. Два цих процеси можуть бути пов'язані між собою та викликати взаємне прогресування, що підтверджено дослідженнями анемії іншими науковцями [65, 123].

Але вже через 30 діб перебування у притулку у тварин було виявлено статистично достовірне зростання кількості еритроцитів і гематокриту ($p \geq 0,05$). Такі дані дозволяють говорити про нормалізацію еритропоезу та відповідно зменшенню нестачі вітамінів і інших необхідних речовин для нормальної продукції еритроцитів, що відображено в доробках інших вчених де досліджувалися можливі причини анемії [186]. Не було встановлено випадків лейкоцитозу, хоча реєстрували збільшення кількості сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів в деяких собак. Залишились симптоми анемії – зниження кількості еритроцитів і гематокриту, середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті та середнього об'єму еритроциту. Але в цілому кількість таких випадків зменшилась, порівняно з першою добою досліду, і становила 45,4 % від загальної кількості гематологічних показників (рівень РП «Середній»). Це є показником поступової адаптації собак до умов притулку і зменшення запальних процесів, які достовірно сприяють пролонгованому дезадаптивному впливу на організм тварин [146].

Через 60 діб перебування собак у притулку достовірно зросла концентрація гемоглобіну, порівняно з 30-ою добою досліду. Збільшились

кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, показник гематокриту і середній об'єм еритроциту ($P \leq 0,05$), порівняно з першим днем перебування у притулку. Зменшалась кількість показників за межами відповідних норм (30,8 %, рівень РП «Середній»). Отже, у цілому на час третього терміну експерименту тенденція до нормалізації гематологічних показників у собак продовжилась. Така позитивна динаміка свідчить про адаптацію тварин до нових умов утримання.

Аналізуючи динаміку біохімічних показників сироватки крові собак під час перебування у притулку для тварин, встановлено, що на початку дослідження ліміти таких тестів, як альфа-амілаза, глобуліни, Калій, неорганічний Фосфор, загальний Кальцій вкладались у межі відповідних референтних норм для собак. Але спостерігалось зниження вмісту альбумінів, сечовини, холестеролу, глюкози за нижні межі норм на тлі збільшення концентрації загального білка, загального білірубіну і гіперферментемії АлАТ, АсАТ, ГГТ, ЛДГ, КФК і лужної фосфатази, які виходили за верхні межі норм. Ці зміни були ознаками запального процесу та функціональних порушень травної системи внаслідок впливу низки несприятливих факторів на тварин поза межами притулку. Отже, на момент надходження у притулок за верхню і нижню межі норми в частини собак виходили 14 з 18 біохімічних тестів (77,8 %, рівень РП – «Дуже низький»).

Перебування собак у притулку протягом 30 діб супроводжувалось достовірним зниженням концентрації загального білка і глобулінів на тлі достовірного зростання концентрація альбумінів, сечовини, глюкози, холестеролу, Калію. Спостерігалось зменшення цитолітичного синдрому за величиною активності АсАТ, АлАТ, ГГТ. Отже, відбуваються позитивні зміни білкового, вуглеводного, ліпідного і водно-електролітного обмінів у зв'язку з покращенням умов проживання тварин, зміною складу раціону і вільним доступом до якісної води. З 18 біохімічних показників тільки 4 (22,2 %)

виходили за межі відповідних норм, що дозволяє оцінити цей період адаптації собак до нових умов утримання за рівнем РП як «Високий».

За 60 діб перебування собак у притулку показники метаболічного профілю покращились ще в більшому ступені – нормалізувався вміст холестеролу, креатиніну, знизилась активність ГГТ, спостерігались позитивні тенденції до зниження значень АсАТ, АлАТ, лужної фосфатази, загального білірубіну, КФК і ЛДГ. Зменшення запального процесу супроводжувалось зниженням вмісту загального білка за рахунок зниження вмісту глобулінів. За межами норм залишились лише 5,55 % біохімічних показників. Отже, рівень РП був оцінений як «Високий». Одержані результати свідчать про подальше поліпшення загального стану тварин через зміни їх оточення. Це пов'язано з нормалізацією обмінних процесів після 60 діб перебування у притулку. Враховуючи зменшення запального процесу, вищенаведені зміни також можуть бути пов'язаними з регенеративними процесами у м'язах, що збігається з дослідженнями деяких авторів [168].

Можна виділити окремо те, що зміна випадкової їжі на регулярний і збалансований раціон привели до достовірного зростання вмісту холестеролу і глюкози. Збільшення концентрації холестеролу позначилось на зростанні кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну та пов'язаних з ними показників, що збігається з дослідженнями, в яких вивчали взаємозв'язок анемії з гіпохолестеролемією в собак [164].

Що стосується значень лейкоцитарних індексів, то під час перебування собак у притулку протягом 60 діб спостерігалась тенденція до зростання індексу імунореактивності, а індекс зсуву лейкоцитів крові достовірно зменшився в період між першим і другим термінами досліду ($P \leq 0,05$), що є показником зниження активності запального процесу та зростання засобів імунного захисту організму в цей період часу.

Також присутня тенденція до зменшення індексу співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів через зростання кількості останніх і зменшення

перших. Ці зміни свідчать, скоріш за все, про підвищення гуморального імунітету в собак на тлі зменшення частки нейтрофілів і зниження ступеню можливої ендогенної інтоксикації. Це узгоджується з дослідженнями інших науковців щодо запальних станів в організмі [145].

Підвищення індексу за Гаркаві вказує на активацію адаптивних механізмів. За результатами дослідження у тварин не відбулося достовірного зростання цього індексу ($P \leq 0,05$). Але встановлена значна тенденція до його збільшення з $0,24 \pm 0,06$ до $0,39 \pm 0,02$ і ДІ з $0,12-0,36$ до $0,35-0,43$, що свідчить про активізацію механізмів адаптації у тварин під час перебування у притулку. Також спостерігалась тенденція до значного зниження Індексу реактивної відповіді нейтрофілів, що є маркером ендотоксикозу. Ці результати показують, що лейкоцитарні індекси можуть використовуватись як ранні діагностичні маркери порушення і відновлення імунореактивності та зниження ендотоксикозу в котів і собак за умов перебування у притулках. Дані результати частково узгоджуються з висновками дослідників різних патологічних станів тварин [44, 144], а також з результатами динаміки рівня РП у собак в умовах притулку для тварин.

Результати вищенаведених досліджень свідчать про деякі відмінності у перебігу адаптації до умов притулку котів і собак. Задля об'єктивної оцінки цього ствердження, результати їх обстеження були відповідно оцінені і представлені у формі об'єднаної таблиці (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Кількісна оцінка рівня реабілітаційного потенціалу котів і собак, що перебувають у притулку для тварин, за даними лабораторних досліджень

Доба	Гематологічні показники		Біохімічні показники	
	Коти	Собаки	Коти	Собаки
1	92,3 %	76,9 %	61,1 %	77,8 %
30	46,2 %	38,5 %	33,3 %	22,2 %
60	15,4 %	30,8 %	16,7 %	5,55 %

За результатами кількісної оцінки відхилень лімітів показників від меж норми у відсотках відмічається залежна від терміну спостереження тенденція до зниження випадків таких відхилень як у групі котів, так і в собак, що є показником нормалізації гомеостазу. Щоб пов'язати ці результати з якісною оцінкою реабілітаційного потенціалу тварин, їх розділили на 4-и градації за належністю до його умовних рівнів: високого, середнього, низького і дуже низького (табл 4.2).

Таблиця 4.2

Якісна оцінка реабілітаційного потенціалу котів і собак, як показник їх адаптації до перебування у притулку, за результатами лабораторних тестів

Доба	Гематологічні показники		Біохімічні показники	
	Коти	Собаки	Коти	Собаки
1	Дуже низький	Дуже низький	Низький	Дуже низький
30	Середній	Середній	Середній	Високий
60	Високий	Середній	Високий	Високий

Згідно кількості відносних відхилень лімітів лабораторних тестів від референтних норм рівень реабілітаційного потенціалу котів і собак змінюється в залежності від терміну адаптації тварин до нових умов, про що свідчать результати нормалізації лабораторних тестів.

У котів і собак під час надходження у притулок за кількістю відхилень від норми гематологічних та біохімічних показників РП оцінюється як «Дуже низький» і «Низький», відповідно. Через 30 діб перебування у притулку рівень РП як котів, так і собак одержує оцінку «Середній» за даними гематологічних показників. За змінами біохімічних тестів у собак на 30-у добу досліджень РП оцінюється як «Високий», а в котів – як «Середній». Через 60 діб спостерігається найменша кількість показників, що виходять за межі відповідних референтних норм. Відповідно до цього, реабілітаційний потенціал котів оцінюється як «Високий» в цілому, а собак – як «Середній» за значеннями гематологічних показників і як «Високий» за значеннями біохімічних тестів.

Таким чином, процес адаптації котів і собак до умов притулку має як спільні риси, так і характерні відмінності. Обидва види досягають максимальної адаптації на 60 добу перебування у притулку, що підтверджує зростання в цей термін їх живої маси. У цілому стан здоров'я собак за даними гематологічних і біохімічних досліджень на час надходження у притулок є гіршим, ніж в котів, про що свідчать результати визначення рівня їх РП, як «Дуже низького». Проте більш швидка нормалізація більшості показників метаболічного профілю в собак свідчить, що раніше, вже на 30-у добу перебування у притулку їх РП оцінюється, як «Високий», у той час як у котів – як «Середній». Але коти на 60 добу перебування у притулку за нормалізацією як гематологічних, так і біохімічних показників стають більш адаптованими, ніж собаки, адже рівень їх РП в цей термін визначається як «Високий».

Одним із стресових факторів, що можуть впливати на тварин, є зміна складу раціону, який у притулках зазвичай різко відрізняється від тих випадкових продуктів харчування, які споживали бездомні тварини за межами притулку. Вплив раціону на стан здоров'я тварин, у залежності від вуглеводів, білків чи інших компонентів, неодноразово доводився в дослідженнях різних авторів [61, 81, 215].

Кожен раціон, незважаючи на тип торгової класифікації, істотно відрізнявся за своїм складом, що давало надію встановити певні характеристики реакції організму тварин на застосування таких кормів за допомогою методів лабораторного аналізу і математичної обробки одержаних даних. Складність завдання полягала в тому, що більшість лабораторних показників в усіх групах на 30 і 60 добу були в межах своїх референтних норм, як це продемонстровано в попередніх підрозділах роботи 3.1 і 3.2. Реабілітаційний потенціал котів і собак в ці періоди був оцінений відповідно як «Середній» та «Високий». Це було зумовлено тим, що більша частина лабораторних тестів у ці періоди рідко виходила за межі норми як показник достатньої адаптації тварин до перебування у притулку. Тому застосування 3-х

варіантів якісних кормів апріорі не могло викликати значні зміни рівня гематологічних і біохімічних тестів.

Щоб з'ясувати, чи має місце різна реакція організму на споживання якісних, але неоднакових за складом кормів, були застосовані більш чутливі і точні, ніж у попередніх підрозділах, статистичні критерії. Критерій Краскела-Уолліса був застосований для визначення статистичної значимої відмінності між непов'язаними групами № 1,2 і 3 котів і собак, що утримувались на різних категоріях кормів. Після її встановлення проводили подальший ретроспективний аналіз даних між непов'язаними групами за критерієм Данна-Бонферроні, що дозволяв оцінити ступінь достовірності Р відмінностей показників між усіма трьома групами тварин. Пов'язані групи оцінювали за критерієм Фрідмана, за допомогою якого ставало можливим оцінити достовірність змін показників у кожній окремій з 3-х груп тварин протягом всіх термінів експерименту з першої до 60 доби.

Аналіз одержаних даних показав, що протягом дослідження були встановлені статистично значимі відмінності живої маси котів як між усіма трьома групами, так і в їх середині в залежності від термінів дослідження, що вже є вагомим критерієм реабілітації тварин на тлі годівлі певною категорією корму.

Достовірна різниця показників живої маси була встановлена у групі котів №1 (корм Преміум), порівняно з іншими групами, адже в ній разом із більш дорослими були присутні зовсім молоді тварини. Достовірних відмінностей живої маси між другою (корм Холістик) і третьою групами котів (корм Суперпреміум) не було виявлено, хоча в середині кожної з груп жива маса поступово зростала з першої до 60 доби експерименту.

Під час аналізу динаміки гематологічних показників у котів на початку досліду була зафіксована достовірна різниця кількості лейкоцитів між групами №1 і №3 (корми Преміум і Сперпреміум) за рахунок аналогічних статистично значимих змін кількості сегментоядерних нейтрофілів і еозинофілів. У подальшому, на 30 і 60 добу досліду достовірної різниці рівня лейкоцитів і

еозинофілів між трьома групами тварин, яких годували кормами різної категорії, не спостерігалось. Всі ці статистично значущі відмінності медіан показників лейкоцитопоезу в групах тварин були встановлені в межах відповідних референтних норм і в жодному разі не були виявлені на 60 добу експерименту. Скоріш за все, причиною наявності достовірних відмінностей показників лейкоцитограми саме між групами №1 і №3 виявилось те, що у складі групи №1 (корм Преміум) були присутні тварини молодшої вікової групи, більш чутливі до зміни складу раціону, особливо на початку дослідження. Можливо також, що саме менш збалансований тип корму №1, категорії преміум, виявився сильнішим фактором стресу для тварин молодого віку, адже достовірних відмінностей між групами тварин №1 і №2 (корм Холістик) не встановлено в усі терміни досліду. Отже, причинами різних коливань показників лейкоцитопоезу виявились два фактори – вік тварин і тип кормів. Цей висновок підтверджують результати показників еритроцитопоезу.

Протягом досліду в усіх групах спостерігалось достовірне збільшення вмісту еритроцитів, середнього об'єму еритроцитів і гематокриту. У групі №1(корм Преміум), де частина тварин відносилась до категорії молодого віку, були достовірно менші показники еритроцитів, гематокриту і середнього об'єму еритроцитів, порівняно з іншими групами. Очевидно до потрапляння таких котів у притулок вони мали нестачу мікроелементів і вітамінів в їжі, що призвело до розвитку нерегенераторної анемії. Відомо, що зниження кількості еритроцитів та пов'язаних з ними показників є характерною ознакою анемії [222]. Враховуючи те, що всі показники еритроцитопоезу зросли на кінець дослідження, можна стверджувати, що повноцінний регулярний раціон, незалежно від фірми-виробника, допоміг відновити нестачу поживних речовин, потрібних для нормального еритропоезу.

Проведення аналізу гематологічних показників у межах окремих груп тварин за критерієм Фрідмана виявило значимі відмінності 4-х показників (33,3 %) у групі №1(корм Преміум), 2-х (16,6 %) – групі №2 (корм Холістик) і жодного (0 %) – у групі №3 (корм Суперпреміум). Ці дані свідчать, що

протягом усього експерименту в кожній групі більшість гематологічних показників залишались стабільними, за винятком групи №1, де встановлена найбільша кількість вірогідних змін гематологічних тестів (33,3 %) протягом досліджу. Це – достовірне зниження кількості лейкоцитів, еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів і зростання гематокриту, що, скоріш за все, зумовлено присутністю у групі частини тварин молодого віку і зниженням проявів запалення в деяких з них.

Аналіз рівня біохімічних показників за критерієм Данна-Бонферроні показав, що тести, які дозволяють оцінити в цілому стан обміну білків у тварин (рівень загального білка, альбумінів і глобулінів), мають більш високі значення у групі котів, яким надавали корм №3 (Суперпреміум), а найнижчі – тваринам, що споживали корм №1 (Преміум). Встановлена тенденція до збільшення медіани альбумінів у групах №2 і №3 (корми Холістик і Суперпреміум) порівняно з групою №1 (корм Преміум). Отже вживання категорій кормів Холістик і Суперпреміум котами в цих групах протягом їх адаптації до умов притулку сприяло більш активному утворенню альбумінів клітинами печінки, ніж за застосування корму Преміум. Зміни рівня глобулінів мали статистично значиму зворотну тенденцію в усіх трьох групах, порівняно з альбумінами, а рівень загального білка достовірно зріс у групі №3 (корм Суперпреміум).

Медіани активності ферментів АЛАТ і АсАТ достовірно не відрізнялись в усіх трьох групах котів протягом усього експерименту і не виходили за межі відповідних норм. Активність лужної фосфатази була достовірно підвищена у групі №1 (корм Преміум) протягом всього досліджу порівняно з показником у групі №3 (корм Суперпреміум) і на першу та 60 добу порівняно з групою №2 (корм Холістик) за рахунок присутності у групі №1 частини молодих тварин, в яких зазвичай активність лужної фосфатази більша, ніж у дорослих, за рахунок присутності у крові кісткового ізоферменту. У цілому найбільш сталий рівень активності цього ферменту був зафіксований в котів, які знаходились на раціоні корму №3 (Суперпреміум).

Уміст загального білірубіну не виходив за межі значень норми. Але у групі №3 (Суперпреміум), порівняно з результатами у групі №2 (корм Холістик), на 30 добу досліду показник був достовірно нижчим і найбільш сталим за рівнем. Медіани концентрації сечовини і креатиніну в сироватці крові котів в жодному випадку не виходили за межі норм. Але була доведена статистично тенденція до більшого, хоча і в межах норми, рівня сечовини на 30 і 60 добу у тварин, що одержували корм №3 (Суперпреміум), порівняно з тваринами, яких годували кормом №1 (Преміум). Це корелює із вірогідно більшим рівнем загального білка сироватки крові саме в цій групі.

Рівень неорганічного Фосфору достовірно знизився на 30 і 60 добу досліду у сироватці крові тварин, що одержували корма №2 і №3 (корми Холістик і Суперпреміум) порівняно із групою котів, яким згодовували корм №1(Преміум). Рівень загального Кальцію також достовірно достовірно знизився в цих самих групах тварин, але тільки на 30 добу експерименту.

Згідно з цими даними можна підсумувати, що найбільша кількість достовірних розбіжностей рівня біохімічних показників спостерігалась між групами тварин, яких годували кормами №1 (Преміум) і №3 (Суперпреміум). Достовірні розбіжності значень цих показників між іншими групами зустрічались значно рідше. Скоріш за все, така розбіжність пов'язана, в першу чергу, присутністю у групі №1 тварин молодого віку, і в меншому ступені – із складом раціонів. Адже основою в обох кормах було м'ясо курки різної категорії.

Уточнити характер цих змін допомагає критерій Фрідмана, який дозволяє оцінити вірогідність динаміки кожного з показників протягом усіх трьох термінів в кожній окремій групі котів. Так, була встановлена достовірна відмінність 3-х показників (27,3 %) у першій групі (корм Преміум), 5-и (45,5 %) - у другій (корм Холістик) і для 3-х (27,3 %) – у третій групі котів (корм Суперпреміум). Було показано, що у групі тварин №1, що утримувались на раціоні категорії Преміум, протягом усього періоду спостережень достовірно знижувався рівень таких параметрів, як глобуліни, лужна фосфатаза і

неорганічний Фосфор. Це є ознакою зменшення можливої запальної реакції (зниження вмісту глобулінів) і збільшення віку тварин протягом дослідів (лужна фосфатаза і неорганічний Фосфор). У групі котів №2, яким згодовували корм категорії Холістик, упродовж усього експерименту достовірно зросла сироваткова концентрація альбумінів і загального Кальцію на тлі зниження концентрації глобулінів. Це є показником посилення альбумінсинтезуючої функції печінки. Стабілізувалась на 60 добу активність АлАТ і лужної фосфатази. Динаміка біохімічних тестів у групі котів №3, що отримували корм категорії Суперпреміум, характеризувалась вірогідними відмінностями рівня тільки трьох показників протягом усього дослідів, а саме – зниженням концентрації загального білка за рахунок зниження частки глобулінів, що є показником зменшення інтенсивності запального процесу, а також стабілізацією активності лужної фосфатази. Саме активність цього ферменту була найбільш варіабельним тестом в усіх трьох групах, коливання рівня якого були статистично доведеними.

Отже, на основі математичної обробки результатів було продемонстровано, що усі корми вищої категорії позитивно впливали на стан обмінних процесів у котів, що опинились у притулку. Зокрема, застосування критерія Фрідмана довело, що споживання кожного з кормів в кожній окремій групі тварин супроводжувалось достовірними відмінностями різних біохімічних тестів упродовж усього дослідів. Деякі з них були притаманні усім групам, незалежно від категорії корма (показники обміну білків, зокрема глобуліни), лужна фосфатаза, що відповідає за процеси фосфорилювання-дефосфорилювання. Інші відмінності рівня біохімічних тестів спостерігались в різних групах, а саме: у групі №2, де тварини одержували корм найвищої категорії Холістик, зростала концентрація загального Кальцію, альбумінів і активність АлАТ, що ставала стабільною. Більш однакова метаболічна реакція на певну категорію корма виявилась у групах котів №1 і №3 – однакові кількісні (27,3 %) і якісні зміни рівня біохімічних тестів за застосування кормів категорії Преміум і Суперпреміум відповідно. Застосування корму категорії

Холістик супроводжувалось більшою кількістю достовірних відмінностей різних біохімічних тестів (45,5 %). Отже цей корм за впливом на метаболічні показники тварин відрізняється від інших. Ці результати свідчать про чутливість і інформативність лабораторних тестів, що дозволяють оцінити особливості адаптивної реакції тварин на різні за складом і категорією корми.

Отже, хоча на даний момент відсутній консенсус щодо критеріїв оцінки добробуту та благополуччя котів у притулках через існуючі відмінності умов утримання і взагалі через багатофакторність ситуації, дослідження допомогло розробити чутливі, надійні і об'єктивні критерії для цієї оцінки, щоб покращити існування котів у притулках.

Для визначення рівня реабілітаційного потенціалу котів на тлі застосування трьох різних категорій кормів була проведена його якісна і кількісна оцінка, результати якої наведені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Реабілітаційний потенціал котів під час перебування у притулку для тварин на тлі застосування 3-х різних категорій кормів

Доба	№1 Преміум		№2 Холістик		№3 Суперпреміум	
	Гематологічні показники	Біохімічні показники	Гематологічні показники	Біохімічні показники	Гематологічні показники	Біохімічні показники
1	Дуже низький 92,3 %	Низький 61,1 %	Низький 61,5 %	Низький 58,3 %	Низький 61,5 %	Низький, 66,6 %
30	Середній 46,2 %	Середній 33,3 %	Високий 23,0 %	Середній 33,3 %	Низький 61,5 %	Середній 41,7 %
60	Високий 15,4 %	Високий 16,7 %	Високий 15,3 %	Високий 0,0 %	Середній 46,1 %	Середній 41,7 %

З даних таблиці видно, що на початку дослідження в усіх групах котів рівень РП був низьким за рахунок того, що значна кількість лабораторних тестів на момент надходження тварин у притулок виходила за межі відповідних

норм. Самий низький показник рівня РП був у групі №1 за результатами визначення гематологічних показників.

На 30 добу досліду на тлі впливу 3-х категорій кормів високої якості рівень РП якісно підвищився майже в усіх трьох групах. За даними гематологічних показників найкращий результат був за застосування корму у групі №2 категорії Холістик, в якій рівень РП був оцінений як «Високий». Далі за ефективністю дії йшов корм категорії Преміум у групі №1, в якій рівень РП був визначений як «Середній». І найгірший результат одержали у групі №3, де тваринам згодовували корм категорії Суперпреміум, коли рівень РП був охарактеризований як «Низький».

За даними біохімічних показників на 30 добу дослідження, незалежно від категорії корму, РП в усіх групах досяг рівня «Середній», отже показники частково нормалізувалися.

На 60 добу за результатами гематологічних досліджень рівень РП досягнув оцінки «Високий» у групах №1 і 2, тобто за застосування кормів категорії Преміум і Холістик. У групі №3 (корм Суперпреміум) рівень РП був на рівні оцінки «Середній».

За результатами біохімічних досліджень на 60 добу експерименту у групах котів №1 і 2 (корми Преміум і Холістик) рівень РП також досягнув відмітки «Високий», а групі №3 (корм Суперпреміум) – «Середній».

Таким чином, у цілому шляхом визначення рівня РП у котів під час адаптації їх у притулку до кормів різної категорії найбільш ефективним виявилось застосування кормів Преміум і Холістик у порівнянні з кормом Суперпреміум. Адже за даними як гематологічних, так і біохімічних критеріїв через 60 діб перебування у притулку для тварин реабілітаційний потенціал кормів Преміум і Холістик оцінювався як «Високий», а корму Суперпреміум – як «Середній» за тих самих умов.

У цілому під час утримання котів на усіх трьох категоріях кормів медіани біохімічних показників метаболічного профілю сироватки крові знаходились у межах референтних значень. Це є показником того, що

застосування будь-якого з цих кормів протягом 60 діб впливає позитивно на стан тварин і сприяє адаптації організму до знаходження у притулку. Проте вищезазначені відмінності динаміки лабораторних тестів (хоча і в межах норм) у залежності від категорії корму свідчать про чутливість метаболічної відповіді організму тварини на дію такого стресового фактору, як зміна складу раціону годівлі.

Аналогічний аналіз результатів був проведений з використанням трьох груп собак.

Аналіз такого важливого показника як зміни живої маси собак за критерієм Краскела-Уолліса протягом 60-добового перебування у притулку не встановив достовірних відмінностей між усіма трьома незалежними групами собак, яким згодовували корма різної категорії, на відміну від котів, в яких була встановлена достовірна різниця між показниками живої маси за різних категорій корму. У той же час, коли була проведена оцінка змін живої маси тварин в кожній окремій групі за критерієм Фрідмана було встановлено достовірне зростання живої маси в усіх групах собак і котів, незалежно від того, який корм вони одержували.

Визначення гематологічних показників і застосування під час обробки даних критерія Краскела-Уолліса свідчило, що показники лейкограми поперемінно достовірно відрізнялися протягом усього дослідження в залежності від термінів спостережень. Це підтверджує в цілому високу інформативність гематологічних показників, викликає довіру до застосування саме цих тестів для оцінки реабілітаційного потенціалу собак в умовах перебування у притулку на тлі нових, якісних раціонів годівлі.

Зміни лейкоцитопоезу протягом дослідження характеризувалися зниженням кількості лейкоцитів у групах №1 і №2 (корми Преміум і Холістик) за рахунок достовірного зниження концентрації у крові сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів, а у групі №2 (корм Холістик) – моноцитів. Схожа тенденція спостерігалася у групі №3 (корм Суперпреміум). Ці зміни свідчать про зниження, можливо, локальних прихованих запальних процесів, які могли

існувати у організмі тварини в період довготривалого експерименту. Категорія корму здебільшого не впливала на відмінності рівня гематологічних показників, а значення їх медіан під кінець дослідження знаходилися в межах норм.

Протягом дослідження динаміка еритроцитопоезу характеризувалася статистично достовірним збільшенням гематокриту, вмісту еритроцитів та концентрації гемоглобіну у крові собак групи №1 (корм Преміум). В інших групах спостерігалася аналогічна тенденція до змін, але вона не мала статистичної значимості через більші медіани цих показників на першу добу досліду у тварин груп №2 та №3, в яких у подальшому застосовували корми Холістик і Суперпреміум. На 60 добу вищезазначені параметри і середній об'єм еритроцитів не відрізнялися між усіма групами

Аналізуючи значення гематологічних показників, з 1-ої до 60-ї доби, в межах окремих груп за критерієм Фрідмана, встановлено значиму різницю 6-и показників (50 %) у групі №1 – корм Преміум (лейкоцити, сегментоядерні і паличкоядерні нейтрофіли, еритроцити, гемоглобін і гематокрит), 4-ох показників (33,3 %) групі №2 – корм Холістик (лейкоцити, сегментоядерні і паличкоядерні нейтрофіли, моноцити) і 0 показників (0 %) у групі №3 – корм Суперпреміум.

Ці дані є свідченням того, що в першій групі тварин, яких годували кормом категорії Преміум, відбувалось вірогідне зниження кількості лейкоцитів за рахунок їх сегментоядерних і паличкрядерних форм протягом експерименту, як видно з величин їх медіан. Скоріш за все, під час надходження у притулок, принаймні в частини собак, був запальний процес не встановленої локалізації, інтенсивність якого поступово зменшувалась у процесі досліду.

Навпаки, рівень усіх трьох показників еритроцитопоезу поступово зростав з першої до 60 доби. За цей період спостерігалось зростання кількості тромбоцитів і лімфоцитів крові. Отже, застосування корму категорії Преміум позитивно впливало на гематологічні показники собак у групі №1.

Аналогічні достовірні зміни гематологічних показників були зафіксовані і в собак у групі №2, в раціон яких входив корм категорії Холістик. Відбувалось зниження кількості лейкоцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів і моноцитів, що у свою чергу підтверджує зниження інтенсивності запальної реакції в організмі тварин. Подібні висновки щодо змін гематологічних показників наведені і в дослідженнях інших авторів [43].

Зростала поступово кількість лімфоцитів і нормалізувався рівень тромбоцитів, як зафіксовано на 60 добу досліджень. Ці зміни є показником позитивного впливу корму категорії Холістик на тварин.

У групі собак №3, які утримувались на раціоні категорії Суперпреміум, не було встановлено достовірної різниці рівня статистично значимих гематологічних тестів. Показники утримувались на однаковому рівня протягом усіх термінів досліджу. Оже, застосування корма категорії Суперпреміум сприяло утриманню гематологічних показників у тварин на постійному рівні в межах відповідних норм.

Вищезазначені результати свідчать про адаптацію всіх трьох груп собак, які утримувались на 3-х варіантах кормів, до умов притулку протягом 60 діб перебування у ньому.

Підсумовуючи можна відмітити, що динаміка гематологічних показників у тварин обох видів упродовж усього досліджу, з першої до 60 доби за спрямованістю підлягає однаковій залежності. А саме: найбільша кількість відмінностей рівня показників спостерігається в разі застосування корму категорії Преміум, потім, у меншій кількості – Холістик і показники характеризуються стабільним рівнем у разі застосування корму категорії Суперпреміум. Проте в собак кількість таких відмінностей гематологічних показників була більшою, ніж у котів, що може бути пов'язано з більш різноманітним видовим складом м'ясного компоненту в раціоні собак.

Визначення біохімічних показників у сироватці крові собак і застосування під час обробки даних критерія Краскела-Уолліса свідчило, що у групах вже на початку досліджу статистично значимими виявились 54,5 % від

загальної кількості тестів (сечовина, креатинін, загальний Кальцій, загальний білірубін, АлАТ і АсАТ).

Протягом 30 діб досліду, вже на тлі застосування якісних кормів кількість і склад комплексу статистично значимих тестів дещо знизились – до 45,5 % (загальний білок, креатинін, неорганічний Фосфор, загальний білірубін і АлАТ). Це є ознакою поступової адаптації тварин. Проте на 60 добу досліду знову статистично значимими виявились 81,8 % всіх біохімічних показників (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, загальний кальцій, лужна фосфатаза, загальний білірубін, АсАТ).

Оцінюючи показники білкового обміну, можна зробити висновок про достовірне зниження концентрації загального білка у тварин групи №1 (корм Преміум) і тенденцію до її зниження в собак інших груп. Ці зміни обумовлені достовірним зменшенням кількості глобулінів і підвищенням альбумінів групах №1 і №2 (корми Преміум і Холістик). На 60 добу дослідження відмінності рівнів загального білка між групами №1 і №3 (корми Преміум і Суперпреміум) були пов'язані зі значно більшою концентрацією глобулінів у третій групі; у свою чергу відмінності між групами №2 і №3 (корми Холістик і Суперпреміум) виявились пов'язаними з достовірно більшою концентрацією альбумінів у групі №3. Рівень альбумінів був вищим у групі №1 (корм Преміум), а глобулінів – у групі №2 (корм Холістик), через це вміст загального білка в цих групах був однаковим.

Відмінності між концентраціями сечовини та креатиніну у групах №2 і №3 (корми Холістик і Суперпреміум), скоріш за все, були пов'язані зі змінами білкового обміну. Достовірне збільшення рівнів сечовини і креатиніну в собак групи №1 (корм Преміум) та креатиніну в собак групи №3 (корм Суперпреміум), а також відмінності концентрацій сечовини, глобулінів, альбумінів, загального білка та живої ваги, що були більшими у групі №3, скоріш за все, пов'язані зі складом уживаних тваринами кормів. Корм категорії Суперпреміум, який отримувала група собак №3, що містив 32 % сирого білка,

на противагу корму категорії Холістик, що містив 26 % сирого білка, позитивно вплинув на динаміку показників білкового обміну в організмі тварин цієї групи.

Більш значні концентрація загального Кальцію і активність лужної фосфатази в групі №1 (корм Преміум) були пов'язані з відносно більшою живою вагою цих тварин. Вміст неорганічного Фосфору протягом дослідження майже не відрізнявся між окремими групами собак. Спостерігалось статистично значиме зниження рівня загального білірубіну у групі №2 (корм Холістик) і збільшення у групі №3 (корм Суперпреміум). Враховуючи те, що медіани загального білірубіну не виходили за межі норми (0–10 мкмоль/л), і те, що у групі №3 (корм Суперпреміум) вони були найнижчими (незважаючи на статистично достовірні зміни), це, скоріш за все, є свідченням активізації процесів пігментного обміну і нормалізації відтоку жовчі завдяки регулярній годівлі збалансованими кормами. Знижувалась достовірно активність АлАТ і АсАТ у групі №1 (корм Преміум), і така тенденція була в інших групах.

Аналізуючи дані вимірювань біохімічних тестів в кожній з окремих груп собак протягом усіх трьох термінів експерименту за критерієм Фрідмана, встановлено достовірно значиму відмінність рівня 7-и біохімічних показників, а саме: загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини, креатиніну, АлАТ і АсАТ (63,6 %) у групі №1 (корм Преміум); 3-х показників: альбумінів, глобулінів і загального білірубіну (27,3 % – у групі №2 (корм Холістик) та 2-х показників: креатиніну та загального білірубіну (18,2 %) – у групі №3 (корм Суперпреміум) (табл. 4.4).

Як видно з результатів досліджень, у собак спостерігається більш значна кількість відхилень рівня показників сироватки крові, особливо білкового обміну, в межах кожної окремої групи, ніж у котів. Між незалежними групами кількість відхилень також була різною, і, скоріш за все, це було пов'язано із різним складом кормів, які містять більш різноманітні, ніж для котів, компоненти – м'ясо ягня (Преміум), качки, кролика (Холістик), індика (Суперпреміум).

Таблиця 4.4

**Кількість відмінностей рівня лабораторних показників у котів і собак
протягом дослідів в залежності від категорії корму
(за критерієм Фрідмана)**

Категорія корму	Гематологічні показники		Біохімічні показники	
	Коти	Собаки	Коти	Собаки
Преміум	33,3 %	50,0 %	27,3 %	63,6 %
Холістик	16,6 %	33,3 %	45,5 %	27,3 %
Суперпреміум	0,0 %	0,0 %	27,3 %	18,2 %

Отже у групі №1, в якій тварини одержували корм категорії Преміум, була визначена найбільша кількість показників обміну білків, рівень яких достовірно змінювався. В їх переліку на першому місці – активність ферментів переамінування АлАТ і АсАТ, рівень якої поступово нормалізувався в ході дослідження, як свідчать значення медіан цих тестів. Відомо, що підвищена активність цих ферментів характерна для гепатопатії, що відображено в дослідженнях інших науковців [85, 90]. Такі зміни можуть віддзеркалювати позитивний вплив кормового режиму на тварин у притулку за застосування корму категорії Преміум. Позитивний вплив збалансованих раціонів, які забезпечують достатню кількість поживних речовин для регенерації тканин, відображений у роботах інших науковців [133, 147].

У групі №2, в якій тварини утримувались на раціоні категорії Холістик, достовірною виявилась також часова динаміка показників обміну білків, а саме: альбумінів і глобулінів, а також загального білірубіну. Як видно зі значень відповідних медіан, концентрація альбумінів і глобулінів нормалізувалась протягом експерименту, а вміст загального білірубіну знизився наприкінці дослідження, що свідчить про позитивний вплив корма категорії Холістик на жовчовидільну функцію печінки. Це збігається з подібними дослідженнями впливу дієт на гепатобіліарну систему собак [196].

У групі собак №3 були застосований в раціоні корм категорії Суперпреміум. Статистично достовірними за динамікою рівня виявились креатинін і загальний білірубін. Як видно зі значень їх медіан, концентрація обох показників наприкінці досліду збільшилась, але не перевищила межі відповідних норм. Інші біохімічні показники залишались на однаковому рівні протягом усіх термінів експерименту. Можливо, зростання рівня креатиніну і загального білірубину свідчить про посилення обмінних процесів у м'язовій тканині і в печінці.

Таким чином, усі три категорії кормів, хоча й по різному, проте позитивно впливали на метаболічні процеси і організмі собак протягом 60 діб утримання у притулку для тварин.

Не дивлячись на те, що кожен з визначених лабораторних показників протягом 60 діб дослідження і відрізнявся за рівнем у певні терміни експерименту між групами, в цілому вони відображають нормалізацію метаболічних процесів, пов'язану зі зміною раціону з випадкового поза межами притулку на регулярний і збалансований, незалежно від категорії корму.

Одержані результати інколи здаються досить різноспрямованими, тому їх інтерпретація іноді викликає певні труднощі завдяки великому об'єму інформації. Зважаючи на це, може стати доцільним визначення такого інтегрального показника як реабілітаційний потенціал (РП).

Для визначення рівня РП собак на тлі застосування трьох різних категорій кормів була проведена його якісна і кількісна оцінка, результати якої наведені у таблиці 4.5.

Аналіз даних таблиці 4.5 свідчить, що на момент надходження собак у притулок рівень їх РП був оцінений як «Низький» і «Дуже низький» в усіх групах і коливався в межах від 58,3 до 84,6 % за результатами визначення як гематологічних, так і біохімічних показників. Отже, за показниками гомеостазу стан здоров'я тварин у цей період був поганим, хоча клінічно вони виглядали здоровими.

Таблиця 4.5

Реабілітаційний потенціал собак під час перебування у притулку для тварин на тлі застосування 3-х різних категорій кормів

Доба	№1 Преміум		№2 Холістик		№3 Суперпреміум	
	Гематологічні показники	Біохімічні показники	Гематологічні показники	Біохімічні показники	Гематологічні показники	Біохімічні показники
1	Дуже низький 84,6 %	Дуже низький 77,8 %	Дуже низький 76,9 %	Дуже низький 75,0 %	Низький 69,2 %	Низький 58,3 %
30	Середній 38,5 %	Високий 22,2 %	Середній 38,4 %	Середній 25,0 %	Дуже низький 76,9 %	Середній 33,3 %
60	Середній 30,8 %	Високий 5,55 %	Високий 23,0 %	Високий 16,6 %	Низький 53,8 %	Середній 41,6 %

За результатами визначення гематологічних показників через 30 діб утримання собак у притулку рівень РП у групах №1 і 2 (корми Преміум і Холістик) підвищився до оцінки «Середній», у той час як за застосування корму «Суперпреміум» у групі №3 рівень РП оцінювався як «Дуже низький».

За результатами визначення біохімічних показників через 30 діб перебування собак у притулку рівень РП у групі №1 (корм Преміум) сягнув відмітки «Високий», а у групах №2 (корм Холістик) і №3 (корм Суперпреміум) – «Середній».

Через 60 діб перебування собак у притулку за результатами визначення гематологічних показників рівень РП у групі №1 (корм Преміум) був оцінений як «Середній», у групі №2 (корм Холістик – як «Високий» і у групі №3 (корм Суперпреміум) – як «Низький».

Через 60 діб перебування собак у притулку за результатами визначення біохімічних показників рівень РП у групах №1 (корм Преміум) і №2 (корм Холістик) був оцінений як «Високий», а у групі №3 (корм Суперпреміум) – «Середній».

Отже, за даними пвизначення показників гомеостазу собак протягом їх 60-добового перебування у притулку найбільш ефективним для тварин виявився корм категорії Холістик, оскільки рівень РП мав оцінку «Високий». На другому місті за ефективністю впливу на організм тварин виявився корм категорії «Преміум», адже за шкалою адаптації рівень РП одержав оцінку «Середній» за визначення гематологічних тестів і «Високий» – біохімічних. Не було визначено позитивного результату за застосування корму категорії Суперпреміум, бо його РП був оцінений як «Низький» за результатами гематологічних досліджень і як «Середній» – біохімічних.

Порівнюючи ці результати з аналогічними в котів, бачимо, що найбільш оптимальним варіантом корму для котів і собак став корм Холістик, а окремо для котів – також Преміум, адже РП за застосування цих кормів одержав оцінку «Високий». За застосування корму Суперпреміум РП в собак був визначений як «Низький» і «Середній» відповідно на основі визначення гематологічних і біохімічних тестів, а в котів – як середній в цілому.

Отже, методика визначення РП на основі дослідження лабораторних критеріїв дозволила чітко визначити особливості реакції організму котів і собак на різні за складом корми.

Отже, на сьогоднішній час відсутність консенсусу щодо критеріїв оцінки благополуччя і добробуту собак у притулках в Україні через багатофакторний стресовий вплив на них різкої зміни навколишнього середовища, залишає великий простір для дослідів. За допомогою одержаних результатів нам вдалося довести чутливість і розширити коло оціночних критеріїв добробуту котів і собак у притулках.

У наступному підрозділі роботи була проведена подальша оцінка і порівняння критеріїв реабілітаційного потенціалу собак та котів під час двомісячного перебування у притулку для тварин.

Виявилась, що у першу добу досліду кількість лейкоцитів у котів була в нормі, у той час як у собак її перевищувала. Протягом експерименту кількість лейкоцитів знижувалась поступово як у котів, так і в собак, але в останніх на 60

добу була вище, ніж у котів. Така динаміка лейкоцитів у собак корелює із змінами кількості сегментоядерних нейтрофілів, які і на 60 добу досліду залишаються вище норми і вище, ніж у котів. Що ж стосується паличкоядерних нейтрофілів в котів і собак, які в нормі однакові за рівнем, то на момент надходження тварин у притулок кількість паличкоядерних нейтрофілів у собак достовірно вища за котів у 3,58 рази. Отже, у собак, на відміну від котів, на момент надходження у притулок мав місце гострий запальний процес, локалізація якого в той момент не була встановлена. На 60 добу досліду як в котів, так і в собак кількість паличкоядерних нейтрофілів вже була в межах референтної норми.

Інші показники лейкоцитопоезу (еозинофіли, базофіли і моноцити) протягом усього досліду в котів і собак як між незв'язаними групами тварин, так і в межах окремих зв'язаних груп, достовірно не різнились.

Спостерігалися протилежні тенденції до змін кількості лімфоцитів – зростання її протягом досліду в собак і зниження в котів. Проте ця динаміка відбувалась в межах відповідних норм. Враховуючи те, що зростання кількості лейкоцитів за рахунок сегменто- і паличкоядерних форм в собак відбувалось лише на момент надходження у притулок і в подальшому не реєструвалось, можна констатувати наявність односпрямованих змін лейкоцитопоезу у тварин обох видів.

Також був встановлений спільний напрям змін показників еритроцитопоезу, не дивлячись на видові відмінності таких показників, як кількість і об'єм еритроцитів, гематокрит та концентрація гемоглобіну. Характерні відмінності цих показників доведені в наукових публікаціях інших вчених [236].

У собак ці показники були достовірно вищими, ніж у котів в усі терміни досліду, а на 60 добу рівень всіх цих показників (крім останнього) вірогідно зріс на 15,3, 25,5 і 15,0 % відповідно, чого не було встановлено в котів. Отже, аналіз динаміки гематологічних показників свідчить про більшу ступінь

адаптації собак до перебування у притулку, а також про більшу вразливість котів до дії стресових факторів.

Це співпадає з показниками лейкоцитарних індексів під час порівняння груп котів і собак протягом 60 діб спостережень. Достовірні відмінності між величинами індексів виявляли у 75 % випадків, що свідчить про їх високу інформативність.

Звертає увагу, що саме на 1-у добу перебування у притулку між групами собак і котів виявились вірогідні відмінності у 62,5 % індексів. На 30 і 60 доби їх кількість знизилась до 12,5 %, і саме цим індексом виявився ядерний індекс інтоксикації, який є відношенням більш молодих нейтрофілів та моноцитів до зрілих сегментоядерних клітин.

У собак цей індекс на 30 і 60 добу був достовірно нижче, ніж в котів, в 1,50 та 2,25 рази, що свідчить про зниження інтенсивності або припинення запальної реакції, яка мала місце в організмі тварини під час надходження у притулок. У ці терміни в цілому спостерігалась відсутність достовірних відмінностей більшості лейкоцитарних індексів, що свідчить про поступову адаптацію тварин до нових умов існування, яка відбувалась за цими критеріями без істотних видових особливостей. Перша доба досліджу, навпаки, характеризувалась відмінностями більшості індексів між групами котів і собак, умови життєдіяльності яких до цього відрізнялись і раптово змінились під час надходження у притулок.

Аналіз динаміки лейкоцитарних індексів в межах кожної групи (котів і собак окремо) за критерієм Фрідмана показав, що в обох групах протягом 60-и діб фіксувалися достовірні зміни індексів у 37,5 % показників у групі котів і 50,0 % – у собак. Більшість лейкоцитарних індексів односпрямовано змінювались в обох групах. Медіана індексу імунореактивності в котів і собак мала тенденцію до збільшення протягом досліджу у зв'язку зі зменшенням концентрації моноцитів. Індекс зсуву лейкоцитів крові характеризувався протилежними за напрямом достовірними відмінностями медіан в котів і собак за рахунок більшої кількості нейтрофілів у крові останніх на 1-у добу

експерименту. Рівень медіани індексу Гаркаві поступово зростав протягом досліджу, а індексу співвідношення нейтрофілів і моноцитів – зменшувався, що сформувало різні вектори цих індексів у часі. Причиною такої динаміки є те, що значення цих індексів залежать від достовірного зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів в обох групах. Також на відмінності змін медіан цих індексів впливає те, що в котів на 1-у добу досліджу достовірно більшою була концентрація лімфоцитів, а в собак – нейтрофілів. Ядерний індекс зсуву і індекс інтоксикації показують відношення молодих нейтрофілів та моноцитів до сегментоядерних нейтрофілів. Достовірно зниження медіан першого індексу у групі собак пов'язане зі зниженням концентрації паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів. У групі котів спостерігається схожа, але менше виражена тенденція. Підвищений рівень медіани індексу алергізації у групі котів на 1-у добу зумовлюється більшою концентрацією еозинофілів і лімфоцитів, ніж у собак. На 30 добу простежується тенденція до змін цього показника за рахунок зниження кількості еозинофілів та лімфоцитів у порівнянні з іншими лейкоцитами, що може привести до зменшення можливих алергічних реакцій у котів. Але на 60 добу рівень медіани індексу алергізації в котів знову досягає початкового рівня. У собак, навпаки, медіана цього індексу найменша за рівнем у 1-у добу спостережень, а потім поступово зростає до 60 доби. Отже можливість розвитку алергічних реакцій у тварин зберігається. Але це лише тенденція, попередження проти всіх можливих ускладнень. Адже на момент початку дослідження лейкограми котів і собак практично не відрізнялись від норми за деякими незначними відхиленнями, на що вказано вище.

Аналіз значень біохімічних показників у сироватці крові котів і собак показав, що з 11 біохімічних показників лише 45,5 %, а саме рівні альбумінів, глобулінів, сечовини, креатиніну, неорганічного Фосфору за рівнем були достовірно відмінними між групами, хоча б на одному з термінів дослідження.

Виявилися достовірно різними між групами котів і собак на початку досліджу вміст сечовини, креатиніну, неорганічного Фосфору (27,3 %); на

30-у добу – концентрація альбумінів, глобулінів та сечовини (27,3 %); на 60 добу – концентрація глобулінів та альбумінів (18,2 %).

Аналіз даних щодо достовірних відмінностей біохімічних показників в межах окремих груп показав, що достовірні зміни у групах котів були встановлені для загального білка, глобулінів і неорганічного Фосфору (27,3 %). У собак – загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини і креатиніну (45,5 %).

Аналізуючи дані визначення біохімічних показників, можна відокремити, що для більшості з них спостерігалися односпрямовані тенденції до змін, тому була встановлена така мала кількість відмінностей рівня показників між групами тварин двох видів.

Достовірні відмінності медіан сечовини і креатиніну в собак і котів на початку досліджу, скоріш за все, були зумовлені тим, що вони до надходження у притулок перебували в різних умовах існування. На момент надходження у притулок медіана концентрації сечовини в котів (7,5 ммоль/л) була достовірно вищою, ніж у собак (4,9 ммоль/л), отже більшою в 1,53 рази. Обидві медіани сечовини знаходились у межах відповідних референтних норм для тварин обох видів: коти 4–12 ммоль/л, собаки 2,9–10,4 ммоль/л. Отже, верхня межа концентрації сечовини в нормі була дещо вищою в котів, ніж в собак. Можливо, це пов'язано з тим, що коти є в більшій мірі м'ясоїдними тваринами на відміну від собак. Відповідно і медіани норми сечовини були відповідно вищі в котів – 8,0 ммоль/л і в собак – 6,65 ммоль/л. Відношення між цими показниками становило 1,2 рази. Таким чином, більш високий рівень сечовини в сироватки крові в цілому більш притаманний котам у порівнянні із собаками. Ця ж залежність зберігається і підчас надходження у притулок. Так, різниця медіан сечовини зростає – з 1,20 рази в нормі до 1,53 рази на 1-у добу перебування у притулку. Отже, за цим показником надходження у притулок було більш значним стресовим фактором для котів, ніж для собак.

Аналогічні розрахунки щодо креатиніну вказують на те, що верхня межа його концентрації в нормі незначно, але все ж вища в котів у порівнянні із

собаками: 50 – 130 мкмоль/л в котів і 35 – 120 мкмоль/л в собак. Відповідно медіани норм креатиніну у тварин становлять в котів 90 мкмоль/л і в собак – 85 мкмоль/л. Відношення між цими показниками дорівнює 1,06 рази, тобто є незначним. Якщо розрахувати в перший день надходження у притулок таке ж відношення між значеннями медіан креатиніну в котів і собак, то воно складає 1,38 рази. Порівняння цього показника (1,38 рази) з аналогічним в нормі (1,06 рази) свідчить, що надходження у притулок є стресовим фактором для котів у більшому ступеню, ніж для собак, особливо щодо нирок, адже обидва критерії – сечовина і креатинін є показниками функціонування останніх.

Проте ці дані свідчать про відсутність видимого негативного впливу зміни факторів зовнішнього середовища на тварин, зокрема на швидкість клубочкової фільтрації в нирках, бо ці, хоча й достовірні відмінності показників відбувались у межах норм. Але все рівно простежується тенденція щодо негативного впливу такого стресового фактору, як раптове потрапляння в інше середовище, саме на нирки. Адже всі інші сироваткові біохімічні показники за значеннями медіан вірогідно не відрізнялись між групами тварин цих двох видів.

Достовірно більший показник неорганічного Фосфору в сироватці крові котів на початку дослідження, скоріш за все, був пов'язаний з тим, що у групі була присутня частина котів молодого віку і під час їх дорослішання протягом експерименту відбувалося фізіологічне зниження концентрації цього показника. Також варто враховувати, що концентрація неорганічного Фосфору в сироватці крові котів у нормі вища, ніж у собак: 0,9 – 2,3 ммоль/л у котів і 0,9 – 1,7 ммоль/л у собак. Відповідно медіані норм неорганічного Фосфору у тварин становлять в котів 1,6 ммоль/л і в собак – 1,3 ммоль/л. Відношення між цими значеннями медіан становить 1,23 рази. На перший день досліду медіани неорганічного Фосфору становили в котів 1,73 ммоль/л і в собак 1,23 ммоль/л, з співвідношенням між цими значеннями у 1,41 рази. Порівняння цього значення (1,41 рази) з аналогічним в нормі (1,23 рази) свідчить, що фактор віку тварин (частина котів молодого віку) і саме надходження тварини у притулок впливає

на обмін Фосфору в котів сильніше, ніж у собак. Такі вікові норми характерні для молодих тварин, що відображено в дослідженнях інших авторів [102].

Отже, ці дані свідчать, сам момент зміни зовнішнього середовища є стресовим фактором у більшому ступені для котів, ніж для собак, що може негативно вплинути на стан нирок і на обмін Фосфору, незважаючи на те, що ці відмінності рівня показників відбуваються в межах відповідних норм.

Тісно пов'язаний з цим білковий обмін характеризувався достовірним зменшенням рівнів загального білка і глобулінів в обох групах, збільшенням концентрацій альбумінів у собак та тенденцією до збільшення їх у котів. Враховуючи аналітичний склад кормів у притулку за сирим протеїном, що споживали групи собак (22–32 %) і котів (30–34 %), відмінності, що з'явилися між групами, починаючи з 30-ої доби, скоріш за все, були пов'язані з видовими особливостями тварин, які проявлялись у процесі адаптації до нових умов існування і, зокрема, годівлі. Про це свідчать більші значення медіан концентрацій альбумінів та менші – глобулінів у собак порівняно з котами.

Дані одноманітні тенденції свідчать про дещо схожі, хоч і більш виражені в собак, рівні адаптації двох різних видів тварин за біохімічними критеріями. На 60 добу аналогічні відмінності стосуються таких показників, як альбуміни і глобуліни, зокрема медіані останніх були нижче у групах собак у порівнянні з групами котів.

Кількість відмінностей рівня лабораторних показників між групами котів та собак поступово зменшувалася (табл. 4.6). Хоча на кінець досліду різниця між значеннями показників лейкоцито- і еритроцитопоезу в котів і собак знову зростала. Можливо, це зумовлено більшим ступенем збільшення в собак таких показників, як кількість і об'єм еритроцитів, гематокрит та концентрація гемоглобіну.

Кількість біохімічних тестів, які за рівнем відрізняються між групами котів і собак, на початку досліду є значно меншою, ніж гематологічних показників – 27,3 % і залишається на такому ж рівні через 30 діб перебування у притулку. На 60 добу частка відмінностей біохімічних тестів між групами котів

і собак стає ще меншою, сягаючи 18,2 % із загальної кількості біохімічних показників. Це свідчить про схожу за механізмом метаболічної відповіді реакцію організму тварин цих двох видів на нові умови життєдіяльності.

Таблиця 4.6

Кількість відмінностей рівня лабораторних показників між групами котів і собак, що перебувають у притулку для тварин протягом 60 діб (за критерієм Манна-Уїтні)

Доба	Гематологічні показники, %		Біохімічні показники, %
	Показники лейкоцито- і еритроцитопоезу	Лейкоцитарні індекси	
1	50,0 %	62,5 %	27,3 %
30	25,0 %	12,5 %	27,3 %
60	41,6 %	12,5 %	18,2 %

Отже, процес адаптації до притулку котів і собак відбувається протягом 2-х місяців майже за однаковим механізмом, про що свідчить відсутність істотних відмінностей рівня гематологічних і особливо біохімічних показників.

Узагальнюючи дані протягом 60 діб утримання котів і собак у притулку в залежності від категорій різних кормів та незалежно від них відмічалось поступове зниження кількості відмінностей гематологічних і біохімічних показників (табл. 4.7).

У вищезазначеній таблиці описано динаміку гематологічних показників у котів і собак з першої по 60 добу досліду, яка за спрямованістю підлягає однаковій залежності. Видно, що найбільша кількість відмінностей рівня показників спостерігається за застосування корму категорії Преміум, потім, у меншій кількості – Холістик і потім категорії Суперпреміум.

У собак кількість таких відмінностей гематологічних показників більша, ніж у котів, що, скоріш за все обумовлено різним видовим складом м'ясного компонента в раціоні.

Таблиця 4.7

Кількість відмінностей рівня лабораторних показників у котів і собак у середині окремих груп протягом дослідження в залежності від категорії корму та незалежно від нього (за критерієм Фрідмана)

Категорія корму	Гематологічні показники		Біохімічні показники	
	Коти	Собаки	Коти	Собаки
Преміум	33,3 %	50,0 %	27,3 %	63,6 %
Холістик	16,6 %	33,3 %	45,5 %	27,3 %
Суперпреміум	0,0 %	0,0 %	27,3 %	18,2 %
Різні категорії корму	16,6 %	50,0 %	27,3 %	45,5 %

Динаміка біохімічних показників у котів і собак не підлягає певній закономірності, крім однакової частки різниці біохімічних тестів (27,3 %) за застосування кормів категорії Преміум і Суперпреміум в котів, які містять м'ясо курки.

Більшу кількість відмінностей біохімічних показників у котів спостерігали щодо корму категорії Холістик, оскільки у його складі міститься м'ясо качки та індики. У собак найбільша кількість відмінностей рівня біохімічних тестів було встановлено в разі корму категорії Преміум, потім – класу Холістик і найменшу кількість змін рівня показників метаболічного профілю – у разі корму Суперпреміум.

Коли склад кормів не прийняли до уваги (Різні категорії корму), оскільки всі вони в цілому позитивно впливали на організм тварин обох видів, був проведений аналіз об'єднаних даних гематологічних і біохімічних показників у групах котів і собак із застосуванням критерія Фрідмана.

Виявилось, що за таких умов у котів кількість відмінностей гематологічних тестів протягом дослідження співпадала з показником в разі застосування корму категорії Холістик, тобто в об'єднаній групі переважав раціон на основі м'яса качки та індики. У собак в об'єднаній групі в такому ж разі найбільшу частку відмінностей гематологічних тестів виявили, як і за застосування корму категорії Преміум, у складі якої було м'ясо ягняти.

Аналізуючи за аналогічних умов результати визначення кількості відмінностей біохімічних тестів, встановили, що в разі об'єднання результатів обстеження всіх груп котів частка таких відмінностей співпадала з усіма групами за різних категорій кормів, у складі яких було м'ясо курки, тобто з кормом категорії Преміум і Суперпреміум (27,3 %). Винятком був корм категорії Холістик, за застосування якого було більше всього достовірних відмінностей рівня біохімічних тестів (45,5 %). Аналогічний аналіз біохімічних показників у різних групах собак не виявив ніяких закономірностей відносно залежності виявлених відмінностей від категорії корму. Кількість відмінностей рівня біохімічних показників в об'єднаній групі собак протягом усього дослідження була достовірною у 45,5 % із загальної кількості біохімічних тестів.

Таким чином, результати, отримані в даній роботі, допомагають об'єктивно оцінити стан здоров'я котів і собак та їх реакції на стресові подразники, визначити оптимальні терміни перебування тварин у притулках і час їх повної адаптації. Вони частково підтверджують дані, отримані іншими дослідниками, які використовували подібні методи в оцінці добробуту собак [153, 161]. Проте, окрім цього, вони розширюють можливості оцінки адаптації тварин до умов притулку за допомогою нових критеріїв для собак і дають можливість виконання подібних оцінок для котів.

Реабілітаційний потенціал безпритульних тварин підтримується на достатньому рівні шляхом утримання їх у притулку протягом 60 діб на тлі регулярної годівлі тварин збалансованими раціонами класом не нижче «Преміум». Одержані дані віддзеркалюють видові особливості процесу адаптації котів і собак до нових умов існування у притулку, свідчать про різний

рівень реабілітаційного потенціалу в собак і котів і про більшу вразливість останніх до впливу стресових факторів.

ВИСНОВКИ

На сьогоднішній день в Україні внаслідок воєнних дій склалася важка ситуація з великою кількістю бездомних собак і котів, однією з можливостей вирішення якої є система притулків для тварин, що потребує удосконалення, оскільки відсутні інформативні критерії ступеню адаптації тварин до умов утримання у притулку. У роботі розроблена методика і запропонований комплекс лабораторних параметрів, що дозволяє визначити реабілітаційний потенціал тварини в умовах тривалого перебування у притулку. Одержані результати сприятимуть об'єктивній оцінці стану здоров'я тварин, реакції на стресові подразники, визначенню оптимальних термінів перебування, економічності утримання тварин у притулках і вирішенню їх подальшої долі.

1. Під час надходження до притулку бездомні коти і собаки, навіть без видимих ознак патології, мають приховані симптоми хронічних захворювань внутрішніх органів, про що свідчать результати визначення 13-ти гематологічних, 18 біохімічних показників, які виходять за межі відповідних референтних норм, і 8 лейкоцитарних індексів,. Ці параметри і показники живої маси котів та собак повинні визначатися на 1 добу, а також через 30 і 60 діб перебування тварин у притулку. Це забезпечує оптимум інформації для оцінки адаптації тварин до нових умов.

2. Оцінка термінів і ступеню адаптації тварин виконується шляхом визначення їх реабілітаційного потенціалу – ймовірності досягнення реабілітації організму тварини до умов притулку за певний проміжок часу (через 30 та 60 діб) на основі розрахунку кількості (у відсотках) гематологічних та біохімічних показників, що виходять за межі норми. Оцінка рівня реабілітаційного потенціалу, або ступеню адаптації проводиться за наступною шкалою: «Високий» - 0–24 %, «Середній» - 25–49 %, «Низький» - 50–74 %, «Дуже низький» - 75–100 %.

3. Рівень реабілітаційного потенціалу бездомних котів на момент надходження у притулок (1 доба) за результатами визначення гематологічних

показників оцінюється як «Дуже низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 92,3 % ; на 30 добу – як «Середній», кількість відхилень 46,2 %; на 60 добу – як «Високий», найменша кількість відхилень від меж норми 15,4 %. За результатами визначення біохімічних показників рівень реабілітаційного потенціалу котів у цей термін оцінюється як «Низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 61,1 %; на 30 добу – як «Середній», кількість відхилень 33,3 %; на 60 добу – як «Високий», оскільки найменша кількість відхилень 16,7 %. Цей результат підтверджується достовірним зростанням живої маси котів на 60 добу порівняно з першою – з $1,12 \pm 0,11$ кг до $2,21 \pm 0,12$ кг ($P \leq 0,05$). Отже, рівень реабілітаційного потенціалу, або ступінь адаптації котів до перебування у притулку протягом 60 діб одержав оцінку «Високий». Це засвідчує, що терміну у 60 діб перебування у притулку для тварин достатньо для реалізації реабілітаційного потенціалу даного виду.

4. Рівень реабілітаційного потенціалу бездомних собак на момент надходження у притулок (1 доба) за результатами визначення гематологічних показників оцінюється як «Дуже низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 76,9 %; на 30 добу – як «Середній», кількість відхилень 38,5 %; на 60-у добу – як «Середній», кількість відхилень 30,8 %. За результатами визначення біохімічних показників рівень реабілітаційного потенціалу собак в цей термін оцінюється як «Дуже низький», адже кількість їх відхилень від норми становить 77,8 %; на 30 добу – як «Високий», кількість відхилень 22,2 %; на 60 добу – також як «Високий», оскільки найменша кількість відхилень 5,55 %. Цей результат підтверджується тенденцією до зростання живої маси собак на 60 добу порівняно з першою. Отже, рівень реабілітаційного потенціалу, або ступінь адаптації собак до перебування у притулку одержую оцінку «Середній» за даними гематологічних досліджень і «Високий» за даними біохімічних досліджень протягом 60 діб. У свою чергу це означає, що терміну у 60 діб перебування у притулку для тварин здебільшого достатньо для реалізації реабілітаційного потенціалу собак.

5. Годівля котів і собак протягом 60 утримання у притулку кормами категорії Преміум, Холістик і Супер-преміум супроводжувалась різноспрямованими коливаннями рівня показників лейкоцито- та еритроцитопоезу, а також 11-и біохімічних тестів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій и неорганічний Фосфор). Методика визначення реабілітаційного потенціалу на основі дослідження цих лабораторних критеріїв дозволила чітко визначити особливості реакції організму котів і собак на різні за складом корми.

6. У котів протягом їх 60-добового перебування у притулку найбільш ефективним виявилось застосування кормів Преміум і Холістик у порівнянні з кормом Суперпреміум. Адже за даними як гематологічних, так і біохімічних критеріїв через 60 діб перебування у притулку для тварин реабілітаційний потенціал котів на тлі застосування цих кормів оцінювався як «Високий», а за корму Суперпреміум – як «Середній» у тих самих умовах.

7. У собак протягом їх 60-добового перебування у притулку найбільш ефективним для тварин виявився корм категорії Холістик, оскільки за його застосування рівень реабілітаційного потенціалу собак одержав оцінку «Високий». На другому місті за ефективністю впливу на організм собак виявився корм категорії «Преміум», адже за шкалою адаптації рівень реабілітаційного потенціалу одержав оцінку «Середній» на тлі визначення гематологічних тестів і «Високий» – біохімічних. Не було зафіксовано позитивного результату за застосування корму категорії Суперпреміум, бо на тлі його застосування реабілітаційний потенціал собак був оцінений як «Низький» за результатами гематологічних досліджень і як «Середній» – біохімічних.

8. Порівняння цих результатів з аналогічними в котів свідчить, що найбільш оптимальним варіантом корму для котів і собак став корм Холістик, а окремо для котів – також Преміум, адже реабілітаційний потенціал за застосування цих кормів одержав оцінку «Високий». За застосування корму

Суперпреміум реабілітаційний потенціал в собак був визначений як «Низький» і «Середній» відповідно на основі визначення гематологічних і біохімічних тестів, а в котів – як «Середній». Одержані результати свідчать про чутливість метаболічних реакцій організму тварин обох видів до впливу такого фактору, як різний склад раціону годівлі.

9. Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу безпритульних собак і котів, які перебували у притулку протягом 60 діб, виявив не тільки спільні тенденції до змін лабораторних параметрів в обох групах тварин, але й деякі відмінності між групами. Із загальної кількості 12-и гематологічних, 11 біохімічних показників та 8 лейкоцитарних індексів достовірні відмінності їх значень між групами котів і собак встановлено для 5-ти (45,5 %), 7-ми (58,3 %) і 6-ти (75,0 %) тестів відповідно, що віддзеркалює видові особливості процесу адаптації котів і собак до нових умов існування у притулку. Для повної реабілітації собак і котів достатньо 60-и добового утримання у притулку для тварин, що підтверджують отримані результати.

10. Такі гематологічні показники як кількість лейкоцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів і моноцитів є достатньо чутливими для оцінки адаптації котів і собак до нових умов утримання. Базофіли у крові – не є такими через малу кількість цих клітин у нормі, а еозинофіли можуть бути додатковим критерієм оцінки адаптації лише в деяких випадках. Серед показників еритроцитопоезу кількість еритроцитів, рівень гемоглобіну і гематокриту у крові собак можуть слугувати критеріями адаптації під час перебування у притулку, у той час як для котів кількість еритроцитів і рівень гематокриту можуть бути лише факультативними критеріями. Кількість тромбоцитів у котів і собак у більшості випадків виявилась непридатним критерієм у разі оцінки адаптаційного процесу.

11. Серед лейкоцитарних індексів слід виділити індекс зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК), індекс співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів (ІСНЛ) і індекс адаптації за Гаркаві (ІГ) як інформативні тести для оцінки адаптації і реакції на стрес котів і собак, а також ядерний індекс зсуву (ЯІЗ)

виключно для собак. Перелічені індекси допомагають оцінити перебіг процесу адаптації під час перебування тварин у притулку. Інші лейкоцитарні індекси не були чутливими до адаптивних змін організму тварин.

12. Оцінка інформативності біохімічних тестів, як критеріїв адаптації котів і собак, виявила, що концентрація загального білка, холестеролу, глобулінів і неорганічного Фосфору, активність ЛДГ, лужної фосфатази є для котів об'єктивними критеріями адаптивних процесів. Концентрація загального білка, альбумінів, глобулінів, холестеролу, сечовини і креатиніну, активність АсАТ, ГГТ, ЛДГ, КФК є об'єктивними критеріями адаптації собак до умов перебування у притулку. В окремих випадках можна використовувати концентрації альбумінів і загального кальцію як маркери змін реабілітаційного потенціалу котів, а концентрацію загального білірубину і активність АЛАТ – як факультативні маркери для собак.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для оцінки реабілітаційного потенціалу під час перебування тварин у притулку рекомендується проводити вимірювання живої маси та інших показників у крові котів і собак мінімум на 1-у, 30-у та 60-у добу. Для реалізації адаптації на достатньому рівні потрібне утримання в умовах притулку не менше 60 діб.

Доцільно використовувати будь-який з досліджених кормів для котів («Club 4 Paws Premium Chicken», «Savory Adult Cat Gourmand Fresh Turkey & Duck», Optimeal Cat Adult Chicken») та собак («Club 4 Paws Premium Adult All Breeds Lamb & Rice», «Savory Adult All Breeds rich in Fresh Duck and Rabbit», «Optimeal Dog Adult Grain Free Turkey & Vegetables»), що дозволить підтримувати адаптивні процеси на достатньому рівні.

Для оцінки реабілітаційного потенціалу рекомендується формувати групи тварин не менше, ніж з 5 особин.

Для оцінки реабілітаційного потенціалу як критерія цього процесу, необхідно визначати живу масу та показники крові в залежності від виду тварин:

- для дослідження реабілітаційного потенціалу котів визначають: кількість лейкоцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів та моноцитів; гематологічні індекси ІЗЛК, ІСНЛ, ІГ; концентрації загального білка, холестеролу, глобулінів і неорганічного Фосфору, активність ЛДГ, лужної фосфатази; факультативно – кількість еозинофілів, еритроцитів і рівень гематокриту, концентрації альбумінів і загального кальцію;

- для дослідження реабілітаційного потенціалу собак визначають: кількість лейкоцитів, сегментоядерних і паличкоядерних нейтрофілів та моноцитів; кількість еритроцитів, рівень гемоглобіну і гематокриту; лейкоцитарні індекси ІЗЛК, ІСНЛ, ІГ, ЯІЗ; концентрації загального білка, альбумінів, глобулінів, холестеролу, сечовини і креатиніну, активність АсАТ, ГГТ, ЛДГ, КФК; в окремих випадках кількість еозинофілів, концентрацію загального білірубіну і активність АлАТ.

Рекомендується робити висновки щодо адаптації тварин за розробленою методикою визначення реабілітаційного потенціалу в котів і собак, яка дозволяє за кількістю лабораторних показників, які не вкладаються в межі відповідних норм, визначати ступінь адаптації організму в певному часовому діапазоні.

Алгоритм визначення реабілітаційного потенціалу наступний.

Тварини підлягають фізикальному обстеженню для виключення особин з симптомами захворювань. Після чого вимірюють живу масу тварин на момент надходження (1 доба) у притулок і визначають їх приблизний вік. Обов'язково використовують ту категорію корму, на якому тварини утримуються постійно під час адаптації до умов притулку. Після цього створюється група тварин одного виду кількістю не менше 5, (наприклад 10), без клінічних ознак вираженої патології.

У тварин відбирають зразки крові за стандартними методами і вимірюють зазначені в рекомендаціях критерії адаптивних процесів. Результати оформлюються у вигляді таблиці біохімічних і гематологічних показників (табл.1). У таблицю вносять значення всіх біохімічних (або гематологічних) показників у вигляді лімітів, тобто найменшого і найбільшого зі значень кожного із визначених біохімічних тестів. Далі виконується порівняння лімітів показників з відповідними межами норм, наведеними в таблиці.

У тих випадках, коли межі лімітів (незалежно верхня або нижня) не співпадають з межами норми, таку цифру в таблиці визначають жирним шрифтом. Потім проводиться підрахунок таких відхилень від меж відповідної норми в кожний період дослідження.

У нашому прикладі в 1-у добу надходження тварин у притулок таких відхилень 9 із загальної кількості тестів, що у відсотковому еквіваленті складає 81,8 %. Через 30 діб аналогічний розрахунок свідчить, що кількість таких відхилень зменшилась до 3-х тестів, або 27,3 %. Через 60 діб тільки один показник (активність АЛАТ) не відповідав значенням норми, що становить

9,1 %, що свідчить про значний ступінь адаптації групи тварин у цілому до утримання у притулку.

Таблиця 1

Ліміти біохімічних показників сироватки крові собак у притулку

Показник	1 доба	30 діб	60 діб	Норма
Загальний білок, г/л	69-79	65-71	63-70	54 – 75
Альбуміни, г/л	23-34	30-38	30-38	28 – 40
Глобуліни, г/л	37-59	29-38	28-36	28 – 46
Сечовина, ммоль/л	2,0-6,7	4,5-8,0	4,8-7,2	2,9 – 10,4
Креатинін, мкмоль/л	30-110	56-102	56-102	35 – 120
АсАТ, Од/л	32-130	14-78	22-42	10 – 54
АлАТ, Од/л	45-198	45-103	31-99	10 – 86
Лужна фосфатаза, Од/л	32-189	43-150	54-95	35 – 121
Загальний білірубін, мкмоль/л	2,0-12,0	3,0-8,2	3,4-6,0	0 – 10
Кальцій загальний, ммоль/л	2,2-3,0	2,2-2,7	2,2-2,7	1,98 – 3,00
Неорганічний Фосфор, ммоль/л	1,1-1,7	1,2-1,6	1,1-1,6	0,9 – 1,7

Аналогічні розрахунки виконують і з гематологічними показниками. Наприклад, було встановлено, що в цих самих тварин показники лейкоцито- і еритроцитопоезу на 1-у добу досліду відхилялись від меж норм у 72,7 % випадків, на 30 добу – у 45,5 % і на 60 – 22,2 % випадків. Визначення рівня реабілітаційного потенціалу (або ступеню адаптації) цих тварин за одержаними даними проводиться за шкалою адаптації, поділеної на чотири рівні (табл. 2)

Таблиця 2

Рівні реабілітаційного потенціалу, або шкала адаптації

Високий	0–24 %
Середній	25–49 %
Низький	50–74 %
Дуже низький	75–100 %

Одержані результати представлені на таблиці 3 як рівні реабілітаційного потенціалу групи собак, що утримувались у притулку протягом 60 діб .

За даними таблиці на момент надходження у притулок група собак за даними гематологічних досліджень мала «Низький» рівень реабілітаційного потенціалу, а за даними біохімічних досліджень – «Дуже низький». Отже, запропонована методика дозволила об'єктивно оцінити стан здоров'я цих тварин як на момент надходження у притулок, так і протягом перебування у ньому, що дозволило оцінити умови утримання у притулку, як задовільні, адже стан собак значно покращився і для досягнення такого результату було потрібно 60 діб.

Таблиця 3

Оцінка реабілітаційного потенціалу собак підчас перебування у притулку протягом 60 діб

Доба	Гематологічні показники		Біохімічні показники	
	%	рівень	%	рівень
1	72,7 %	Низький	81,8 %	Дуже низький
30	45,5 %	Середній	27,3 %	Середній
60	22,2 %	Високий	9,1 %	Високий

Таким чином, запропонована методика визначення реабілітаційного потенціалу тварин допомагає об'єктивно оцінити стан їх здоров'я, реакції на нове оточення, визначити оптимальні терміни перебування тварин у притулках і час їх повної адаптації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alsarraf, M., Mohallal, E. M. E., Mierzejewska, E. J., Behnke-Borowczyk, J., Welc-Faleciak, R., Bednarska, M., ...Bajer, A. (2017). Description of *Candidatus Bartonella fadhilae* n. sp. and *Candidatus Bartonella sanaae* n. sp. (*Bartonellaceae*) from *Dipodillus dasyurus* and *Sekeetamys calurus* (*Gerbillinae*) from the Sinai Massif (Egypt). *Vector borne and zoonotic diseases*, 17(7), 483–494. DOI: 10.1089/vbz.2016.2093
2. Álvarez-Fernández, A., Breitschwerdt, E. B., & Solano-Gallego, L. (2018). Bartonella infections in cats and dogs including zoonotic aspects. *Parasites & vectors*, 11(1), 624. DOI: 10.1186/s13071-018-3152-6
3. Amat, M., Camps, T., & Manteca, X. (2016). Stress in owned cats: behavioural changes and welfare implications. *Journal of feline medicine and surgery*, 18(8), 577–586. DOI: 10.1177/1098612X15590867
4. Amiot, C.E., Bastian, B., & Martens, P. (2016). People and Companion Animals: It Takes Two to Tango. *BioScience*, 66, 552–560. DOI: 10.1093/biosci/biw051
5. Asfaram, S., Fakhar, M., & Teshnizi, S. H. (2019). Is the cat an important reservoir host for visceral leishmaniasis? A systematic review with meta-analysis. *The journal of venomous animals and toxins including tropical diseases*, 25, e20190012. DOI: 10.1590/1678-9199-JVATITD-2019-0012
6. Azócar-Aedo, L., & Monti, G. (2022). Seroprevalence of pathogenic *Leptospira* spp. in domestic dogs from southern Chile and risk factors associated with different environments. *Preventive veterinary medicine*, 206, 105707. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2022.105707
7. Baca, M., Popović, D., Panagiotopoulou, H., Marciszak, A., Krajcarz, M., Krajcarz, M. T., ...Nadachowski, A. (2018). Human-mediated dispersal of cats in the Neolithic Central Europe. *Heredity*, 121(6), 557–563. DOI: 10.1038/s41437-018-0071-4

8. Bacon, H., Vancia, V., Walters, H., & Waran, N. (2017). Canine trap-neuter-return: a critical review of potential welfare issues. *Animal Welfare*, 26(3), 281–292. DOI: 10.7120/09627286.26.3.281
9. Bacon, H., Walters, H., Vancia, V., Connelly, L., & Waran, N. (2019). Development of a Robust Canine Welfare Assessment Protocol for Use in Dog (*Canis Familiaris*) Catch-Neuter-Return (CNR) Programmes. *Animals: an open access journal from MDPI*, 9(8), 564. DOI: 10.3390/ani9080564
10. Baneth, G., Thamsborg, S. M., Otranto, D., Guillot, J., Blaga, R., Deplazes, P., & Solano-Gallego, L. (2016). Major Parasitic Zoonoses Associated with Dogs and Cats in Europe. *Journal of comparative pathology*, 155(1), 54–74. DOI: 10.1016/j.jcpa.2015.10.179
11. Battisti, J. M., Lawyer, P. G., & Minnick, M. F. (2015). Colonization of *Lutzomyia verrucarum* and *Lutzomyia longipalpis* Sand Flies (Diptera: Psychodidae) by *Bartonella bacilliformis*, the Etiologic Agent of Carrión's Disease. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(10), e0004128. DOI: 10.1371/journal.pntd.0004128
12. Berriatua, E., Maia, C., Conceição, C., Özbel, Y., Töz, S., Baneth, G., ...Gossner, C. M. (2021). Leishmaniasis in the European Union and Neighboring Countries. *Emerging infectious diseases*, 27(6), 1723–1727. DOI: 10.3201/eid2706.210239
13. Boey, K., Shiokawa, K., & Rajeev, S. (2019). Leptospira infection in rats: A literature review of global prevalence and distribution. *PLoS neglected tropical diseases*, 13(8), e0007499. DOI: 10.1371/journal.pntd.0007499
14. Borland, S., Gracieux, P., Jones, M., Mallet, F., & Yugueros-Marcos, J. (2020). Influenza A Virus Infection in Cats and Dogs: A Literature Review in the Light of the "One Health" Concept. *Frontiers in public health*, 8, 83. DOI: 10.3389/fpubh.2020.00083
15. Botigué, L. R., Song, S., Scheu, A., Gopalan, S., Pendleton, A. L., Oetjens, M., ...Veeramah, K. R. (2017). Ancient European dog genomes reveal continuity since the Early Neolithic. *Nature communications*, 8, 16082. DOI: 10.1038/ncomms16082

16. Bouwknecht, M., Devleeschauwer, B., Graham, H., Robertson, L. J., van der Giessen, J. W., & Euro-FBP workshop participants (2018). Prioritisation of food-borne parasites in Europe, 2016. *Euro surveillance: bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*, 23(9), 17-00161. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.9.17-00161
17. Breitschwerdt, E. B. (2017). Bartonellosis, One Health and all creatures great and small. *Veterinary dermatology*, 28(1), 96–e21. DOI: 10.1111/vde.12413
18. Browning, H., & Veit, W. (2023). Positive Wild Animal Welfare. *Biology & philosophy*, 38(2), 14. DOI: 10.1007/s10539-023-09901-5
19. Bryce, C. M. (2021). Dogs as Pets and Pests: Global Patterns of Canine Abundance, Activity, and Health. *Integrative and comparative biology*, 61(1), 154–165. DOI: 10.1093/icb/icab046
20. Buhmann, G., Paul, F., Herbst, W., Melzer, F., Wolf, G., Hartmann, K., & Fischer, A. (2019). Canine brucellosis: insights into the epidemiologic situation in Europe. *Frontiers in veterinary science*, 6, 151. DOI: 10.3389/fvets.2019.00151
21. Burns, C. C., Redding, L. E., & Watson, B. (2020). The Effects of Frequency and Duration of Handling on the Development of Feline Upper Respiratory Infections in a Shelter Setting. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(10), 1828. DOI: 10.3390/ani10101828
22. Cain, C. J., Woodruff, K. A., & Smith, D. R. (2021). Factors Associated with Shelter Dog Euthanasia versus Live Release by Adoption or Transfer in the United States. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11(4), 927. DOI: 10.3390/ani11040927
23. Calvet, G. A., Pereira, S. A., Ogrzewalska, M., Pauvolid-Corrêa, A., Resende, P. C., Tassinari, W. S., ... Menezes, R. C. (2021). Investigation of SARS-CoV-2 infection in dogs and cats of humans diagnosed with COVID-19 in Rio de Janeiro, Brazil. *PloS one*, 16(4), e0250853. DOI: 10.1371/journal.pone.0250853
24. Carvelli, A., Scaramozzino, P., Iacoponi, F., Condoleo, R., & Della Marta, U. (2020). Size, demography, ownership profiles, and identification rate of the

owned dog population in central Italy. *PloS one*, 15(10), e0240551. DOI: 10.1371/journal.pone.0240551

25. Casulli, A., & Tamarozzi, F. (2021). Tracing the source of infection of cystic and alveolar echinococcosis, neglected parasitic infections with long latency: The shaky road of "evidence" gathering. *PLoS neglected tropical diseases*, 15(1), e0009009. DOI: 10.1371/journal.pntd.0009009

26. Casulli, A., Massolo, A., Saarma, U., Umhang, G., Santolamazza, F., & Santoro, A. (2022). Species and genotypes belonging to *Echinococcus granulosus sensu lato* complex causing human cystic echinococcosis in Europe (2000–2021): a systematic review. *Parasites & vectors*, 15(1), 109. DOI: 10.1186/s13071-022-05197-8

27. Cecchetti, M., Crowley, S. L., Goodwin, C. E., & McDonald, R. A. (2021). Provision of high meat content food and object play reduce predation of wild animals by domestic cats *Felis catus*. *Current biology*, 31(5), 1107–1111. DOI: 10.1016/j.cub.2020.12.044

28. Chen, F. L., Zimmermann, M., Hekman, J. P., Lord, K. A., Logan, B., Russenberger, J., ...Karlsson, E. K. (2021). Advancing Genetic Selection and Behavioral Genomics of Working Dogs Through Collaborative Science. *Frontiers in veterinary science*, 8, 662429. DOI: 10.3389/fvets.2021.662429

29. Chua, D., Rand, J., & Morton, J. (2017). Surrendered and Stray Dogs in Australia-Estimation of Numbers Entering Municipal Pounds, Shelters and Rescue Groups and Their Outcomes. *Animals: an open access journal from MDPI*, 7(7), 50. DOI: 10.3390/ani7070050

30. Crawford, H. M., Calver, M. C., & Fleming, P. A. (2019). A Case of Letting the Cat out of The Bag—Why Trap-Neuter-Return Is Not an Ethical Solution for Stray Cat (*Felis catus*) Management. *Animals*, 9(4), 171. DOI: 10.3390/ani9040171

31. Crowley, S. L., Cecchetti, M., & McDonald, R. A. (2020). Our Wild Companions: Domestic cats in the Anthropocene. *Trends in ecology & evolution*, 35(6), 477–483. DOI: 10.1016/j.tree.2020.01.008

32. Crozet, G., Rivière, J., Canini, L., Cliquet, F., Robardet, E., & Dufour, B. (2020). Evaluation of the Worldwide Occurrence of Rabies in Dogs and Cats Using a Simple and Homogenous Framework for Quantitative Risk Assessments of Rabies Reintroduction in Disease-Free Areas through Pet Movements. *Veterinary sciences*, 7(4), 207. DOI: 10.3390/vetsci7040207
33. Dalais, R. J., Calver, M. C., & Farnworth, M. J. (2023). Piloting an International Comparison of Readily Accessible Online English Language Advice Surrounding Responsible Cat Ownership. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(15), 2434. DOI: 10.3390/ani13152434
34. Damborg, P., Broens, E. M., Chomel, B. B., Guenther, S., Pasmans, F., Wagenaar, J. A., ...Guardabassi, L. (2016). Bacterial Zoonoses Transmitted by Household Pets: State-of-the-Art and Future Perspectives for Targeted Research and Policy Actions. *Journal of comparative pathology*, 155(1), 27–40. DOI: 10.1016/j.jcpa.2015.03.004
35. d'Angelo, D., d'Ingeo, S., Ciani, F., Visone, M., Sacchettino, L., Avallone, L., & Quaranta, A. (2021). Cortisol Levels of Shelter Dogs in Animal Assisted Interventions in a Prison: An Exploratory Study. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11(2), 345. DOI: 10.3390/ani11020345
36. Day, M. J. (2016). The CALLISTO Project: A Summary. *Journal of comparative pathology*, 155(1), 1–7. DOI: 10.1016/j.jcpa.2015.01.005
37. de Groot, M., Anderson, H., Bauer, H., Bauguil, C., Bellone, R. R., Brugidou, R., ...Lyons, L. A. (2021). Standardization of a SNP panel for parentage verification and identification in the domestic cat (*Felis silvestris catus*). *Animal genetics*, 52(5), 675–682. DOI: 10.1111/age.13100
38. de Massis, F., Sacchini, F., Petrini, A., Bellucci, F., Perilli, M., Garofolo, G., ...Tittarelli, M. (2022). Canine brucellosis due to *Brucella canis*: description of the disease and control measures. *Veterinaria italiana*, 58(1), 5–23. DOI: 10.12834/VetIt.2561.16874.1
39. de Souza, T. D., de Carvalho, T. F., Mol, J. P. D. S., Lopes, J. V. M., Silva, M. F., da Paixão, T. A., & Santos, R. L. (2018). Tissue distribution and cell

tropism of *Brucella canis* in naturally infected canine fetuses and neonates. *Scientific reports*, 8(1), 7203. DOI: 10.1038/s41598-018-25651-x

40. Dezubiria, P., Amirian, E. S., Spera, K., Crawford, P. C., & Levy, J. K. (2023). Animal shelter management of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infections in cats. *Frontiers in veterinary science*, 9, 1003388. DOI: 10.3389/fvets.2022.1003388

41. Djokic, V., Freddi, L., de Massis, F., Lahti, E., van den Esker, M. H., Whatmore, A., ...Ponsart, C. (2023). The emergence of *Brucella canis* as a public health threat in Europe: what we know and what we need to learn. *Emerging microbes & infections*, 12(2), 2249126. DOI: 10.1080/22221751.2023.2249126

42. Doherty, T. S., Dickman, C. R., Glen, A. S., Newsome, T. M., Nimmo, D. G., Ritchie, E. G., ...Wirsing, A. J. (2017). The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. *Biological conservation*, 210, 56–59. DOI: 10.1016/j.biocon.2017.04.007

43. Donato, G., Pennisi, M. G., Persichetti, M. F., Archer, J., & Masucci, M. (2023). A Retrospective Comparative Evaluation of Selected Blood Cell Ratios, Acute Phase Proteins, and Leukocyte Changes Suggestive of Inflammation in Cats. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(16), 2579. DOI: 10.3390/ani13162579

44. Doulidis, P. G., Vali, Y., Frizzo Ramos, C., & Guija-de-Arespachoga, A. (2024). Retrospective evaluation of the neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic marker in cats with blunt trauma (2018-2021): 177 cases. *Journal of veterinary emergency and critical care (San Antonio, Tex. : 2001)*, 34(5), 478–486. DOI: 10.1111/vec.13414

45. Driscoll, C. A., Menotti-Raymond, M., Roca, A. L., Hupe, K., Johnson, W. E., Geffen, E., ...Macdonald, D. W. (2007). The Near Eastern origin of cat domestication. *Science*, 317(5837), 519–523. DOI: 10.1126/science.1139518

46. Duarte Cardoso, S., da Graça Pereira, G., de Sousa, L., Faraco, C. B., Piotti, P., & Pirrone, F. (2024). Factors behind the Relinquishment of Dogs and Cats

by their Guardians in Portugal. *Journal of applied animal welfare science: JAAWS*, 27(2), 304–315. DOI: 10.1080/10888705.2022.2087183

47. Dubey, J. P. (2021). *Toxoplasmosis of animals and humans* (3rd ed.). DOI: 10.1201/9781003199373

48. Dudley, E. S., Schiml, P. A., & Hennessy, M. B. (2015). Effects of repeated petting sessions on leukocyte counts, intestinal parasite prevalence, and plasma cortisol concentration of dogs housed in a county animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(11), 1289–1298. DOI: 10.2460/javma.247.11.1289

49. Dybicz, M., Borkowski, P. K., Dąbrowska, J., & Chomicz, L. (2015). Cases of *Echinococcus granulosus* Sensu Stricto Isolated from Polish Patients: Imported or Indigenous?. *BioMed research international*, 2015, 728321. DOI: 10.1155/2015/728321

50. Edouard, S., Nabet, C., Lepidi, H., Fournier, P. E., & Raoult, D. (2015). *Bartonella*, a common cause of endocarditis: a report on 106 cases and review. *Journal of clinical microbiology*, 53(3), 824–829. DOI: <https://doi.org/10.1128/JCM.02827-14>

51. Ellis, J. J. (2022). Beyond "Doing Better": Ordinal Rating Scales to Monitor Behavioural Indicators of Well-Being in Cats. *Animals: an open access journal from MDPI*, 12(21), 2897. DOI: 10.3390/ani12212897

52. European Food Safety Authority, & European Centre for Disease Prevention and Control (2021). The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA journal. European Food Safety Authority*, 19(2), e06406. DOI: 10.2903/j.efsa.2021.6406

53. Fallahi, M., Masoudi, A. A., Vaez-Torshizi, R., & Maghsoudi, A. (2024). Socio-economic evaluation of human-dog coexistence: A 40,000 years history. *Veterinary medicine and science*, 10(6), e70012. DOI: 10.1002/vms3.70012

54. Fehlner-Gardiner, C., Gongal, G., Tenzin, T., Sabeta, C., de Benedictis, P., Rocha, S. M., ...Rupprecht, C. E. (2024). Rabies in Cats-An Emerging Public Health Issue. *Viruses*, 16(10), 1635. DOI: 10.3390/v16101635

55. Finka, L. R., Ellis, S. L., & Stavisky, J. (2014). A critically appraised topic (CAT) to compare the effects of single and multi-cat housing on physiological and behavioural measures of stress in domestic cats in confined environments. *BMC veterinary research*, 10, 73. DOI: 10.1186/1746-6148-10-73
56. Franklin, M., Rand, J., Marston, L., & Morton, J. (2021). Do Pet Cats Deserve the Disproportionate Blame for Wildlife Predation Compared to Pet Dogs?. *Frontiers in veterinary science*, 8, 731689. DOI: 10.3389/fvets.2021.731689
57. Freedman, A. H., & Wayne, R. K. (2017). Deciphering the Origin of Dogs: From Fossils to Genomes. *Annual review of animal biosciences*, 5, 281–307. DOI: 10.1146/annurev-animal-022114-110937
58. Fukimoto, N., Melo, D., Palme, R., Zanella, A. J., & Mendonça-Furtado, O. (2020). Are cats less stressed in homes than in shelters? A study of personality and faecal cortisol metabolites. *Applied Animal Behaviour Science*, 224, Article 104919. DOI: 10.1016/j.applanim.2019.104919
59. Gates, M. C., Zito, S., Thomas, J., & Dale, A. (2018). Post-Adoption Problem Behaviours in Adolescent and Adult Dogs Rehomed through a New Zealand Animal Shelter. *Animals: an open access journal from MDPI*, 8(6), 93. DOI: 10.3390/ani8060093
60. Ghimire, R., Mohanty, P., Hiby, E., Larkins, A., Dürr, S., & Hartnack, S. (2025). Socio-economic assessment of dog population management systems: a scoping review. *Frontiers in veterinary science*, 12, 1519913. DOI: 10.3389/fvets.2025.1519913
61. Gizzarelli, M., Calabrò, S., Vastolo, A., Molinaro, G., Balestrino, I., & Cutrignelli, M. I. (2021). Clinical Findings in Healthy Dogs Fed With Diets Characterized by Different Carbohydrates Sources. *Frontiers in veterinary science*, 8, 667318. DOI: 10.3389/fvets.2021.667318
62. Gompper, M. E. (2021). Adding Nuance to Our Understanding of Dog-Wildlife Interactions and the Need for Management. *Integrative and comparative biology*, 61(1), 93–102. DOI: 10.1093/icb/icab049

63. Gori, E., Pierini, A., Lippi, I., Lubas, G., & Marchetti, V. (2021). Leukocytes Ratios in Feline Systemic Inflammatory Response Syndrome and Sepsis: A Retrospective Analysis of 209 Cases. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11(6), 1644. DOI: 10.3390/ani11061644
64. Gravrok, J., Howell, T., Bendrups, D., & Bennett, P. (2020). Thriving through relationships: «assistance dogs» and «companion dogs» perceived ability to contribute to thriving in individuals with and without a disability. Disability and rehabilitation. *Assistive technology*, 15(1), 45–53. DOI: 10.1080/17483107.2018.1513574
65. Grimes, C. N., & Fry, M. M. (2015). Nonregenerative anemia: mechanisms of decreased or ineffective erythropoiesis. *Veterinary pathology*, 52(2), 298–311. DOI: 10.1177/0300985814529315
66. Guenther, K. M., & Hassen, K. (2024). Coming to Terms with the Legacies of the Pound Model in Animal Sheltering in the United States. *Animals: an open access journal from MDPI*, 14(9), 1254. DOI: 10.3390/ani14091254
67. Gunter, L. M., Barber, R. T., & Wynne, C. D. (2016). What's in a Name? Effect of Breed Perceptions & Labeling on Attractiveness, Adoptions & Length of Stay for Pit-Bull-Type Dogs. *PloS one*, 11(3), e0146857. DOI: 10.1371/journal.pone.0146857
68. Gunter, L. M., Feuerbacher, E. N., Gilchrist, R. J., & Wynne, C. D. L. (2019). Evaluating the effects of a temporary fostering program on shelter dog welfare. *PeerJ*, 7, e6620. DOI: 10.7717/peerj.6620
69. Gunther, I., Levin, D., & Klement, E. (2025). Navigating the Controversy: Public Perspectives on Free-Roaming Cat Populations and Control Strategies in Israel. *Preventive Veterinary Medicine*, 237, 106448. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2025.106448
70. Hampson, K., Coudeville, L., Lembo, T., Sambo, M., Kieffer, A., Attlan, M., ...Dushoff, J. (2015). Global Alliance for Rabies Control Partners for Rabies Prevention. Estimating the global burden of endemic canine rabies. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(4), e0003709. DOI: 10.1371/journal.pntd.0003709

71. Hampton, J. O., Hemsworth, L. M., Hemsworth, P. H., Hyndman, T. H., & Sandøe, P. (2023). Rethinking the utility of the Five Domains model. *Animal welfare (South Mimms, England)*, 32, e62. DOI: 10.1017/awf.2023.84
72. Hatam-Nahavandi, K., Calero-Bernal, R., Rahimi, M. T., Pagheh, A. S., Zarean, M., Dezhkam, A., & Ahmadpour, E. (2021). *Toxoplasma gondii* infection in domestic and wild felids as public health concerns: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 11(1), 9509. DOI: 10.1038/s41598-021-89031-8
73. Hawes, S. M., Hupe, T., & Morris, K. N. (2020). Punishment to Support: The Need to Align Animal Control Enforcement with the Human Social Justice Movement. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(10), 1902. DOI: 10.3390/ani10101902
74. Hawes, S. M., Kerrigan, J. M., Hupe, T., & Morris, K. N. (2020). Factors Informing the Return of Adopted Dogs and Cats to an Animal Shelter. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(9), 1573. DOI: 10.3390/ani10091573
75. Hawes, S., Kerrigan, J., & Morris, K. (2018). Factors Informing Outcomes for Older Cats and Dogs in Animal Shelters. *Animals: an open access journal from MDPI*, 8(3), 36. DOI: 10.3390/ani8030036
76. Heather, B. (2022). The Measurability of Subjective Animal Welfare. *Journal of Consciousness Studies*, 29(3–4), 150–179. DOI: 10.53765/20512201.29.3.150
77. Hemy, M., Rand, J., Morton, J., & Paterson, M. (2017). Characteristics and Outcomes of Dogs Admitted into Queensland RSPCA Shelters. *Animals: an open access journal from MDPI*, 7(9), 67. DOI: 10.3390/ani7090067
78. Herbel, J., Aurich, J., Gautier, C., Melchert, M., & Aurich, C. (2020). Stress Response of Beagle Dogs to Repeated Short-Distance Road Transport. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(11), 2114. DOI: 10.3390/ani10112114
79. Hiby, E. F., & Hiby, L. R. (2016). Dog population management. In J. Serpell (Ed.), *The Domestic Dog: Its Evolution, Behavior and Interactions with People* (pp. 385–403). DOI: 10.1017/9781139161800.019

80. Hiby, E., Atema, K. N., Brimley, R., Hammond-Seaman, A., Jones, M., Rowan, A., ...Hiby, L. (2017). Scoping review of indicators and methods of measurement used to evaluate the impact of dog population management interventions. *BMC veterinary research*, 13(1), 143. DOI: 10.1186/s12917-017-1051-2
81. Hiney, K., Sypniewski, L., Rudra, P., Pezeshki, A., & McFarlane, D. (2021). Clinical health markers in dogs fed raw meat-based or commercial extruded kibble diets. *Journal of animal science*, 99(6), skab133. DOI: 10.1093/jas/skab133
82. Hohnen, R., Tuft, K., McGregor, H.W., Legge, S., Radford, I., & Johnson, C.N. (2016). Occupancy of the invasive feral cat varies with habitat complexity. *PLoS One*, 11(9), e0152520. DOI: 10.1371/journal.pone.0152520
83. Hu, Y., Hu, S., Wang, W., Wu, X., Marshall, F. B., Chen, X., ...Wang, C. (2014). Earliest evidence for commensal processes of cat domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(1), 116–120. DOI: 10.1073/pnas.1311439110
84. Hurley, K. F. (2022). The Evolving Role of Triage and Appointment-Based Admission to Improve Service, Care and Outcomes in Animal Shelters. *Frontiers in veterinary science*, 9, 809340. DOI: 10.3389/fvets.2022.809340
85. Imbery, C. A., Dieterle, F., Ottka, C., Weber, C., Schlotterbeck, G., Müller, E., Lohi, H., & Giger, U. (2022). Metabolomic serum abnormalities in dogs with hepatopathies. *Scientific reports*, 12(1), 5329. DOI: 10.1038/s41598-022-09056-5
86. Jaffe, D. A., Chomel, B. B., Kasten, R. W., Breitschwerdt, E. B., Maggi, R. G., McLeish, A., & Zieger, U. (2018). *Bartonella henselae* in small Indian mongooses (*Herpestes auropunctatus*) from Grenada, West Indies. *Veterinary microbiology*, 216, 119–122. DOI: 10.1016/j.vetmic.2018.02.009
87. Jaroš, F. (2021). The Cohabitation of Humans and Urban Cats in the Anthropocene: The Clash of Welfare Concepts. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11(3), 705. DOI: 10.3390/ani11030705

88. Jensen, J. B. H., Sandøe, P., & Nielsen, S. S. (2020). Owner-Related Reasons Matter more than Behavioural Problems-A Study of Why Owners Relinquished Dogs and Cats to a Danish Animal Shelter from 1996 to 2017. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(6), 1064. DOI: 10.3390/ani10061064
89. Jiang, T., Shwab, E. K., Martin, R. M., Gerhold, R. W., Rosenthal, B. M., Dubey, J. P., & Su, C. (2018). A partition of *Toxoplasma gondii* genotypes across spatial gradients and among host species, and decreased parasite diversity towards areas of human settlement in North America. *International journal for parasitology*, 48(8), 611–619. DOI: 10.1016/j.ijpara.2018.01.008
90. Kashliak, N., & Vlizlo, V. (2023). Симптоми, біохімічні показники та загальний аналіз крові за гепатопатії у собак. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 25(112), 193–200. DOI: 10.32718/nvlvet11230
91. Kennedy, B. P. A., Cumming, B., & Brown, W. Y. (2020). Global Strategies for Population Management of Domestic Cats (*Felis catus*): A Systematic Review to Inform Best Practice Management for Remote Indigenous Communities in Australia. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(4), 663. DOI: 10.3390/ani10040663
92. Kilgour, R. J., Magle, S. B., Slater, M., Christian, A., Weiss, E., & DiTullio, M. (2017). Estimating free-roaming cat populations and the effects of one year Trap-Neuter-Return management effort in a highly urban area. *Urban Ecosystems*, 20, 207–216. DOI: 10.1007/s11252-016-0583-8
93. Knöpfler, S., Mayer-Scholl, A., Luge, E., Klopfleisch, R., Gruber, A. D., Nöckler, K., & Kohn, B. (2017). Evaluation of clinical, laboratory, imaging findings and outcome in 99 dogs with leptospirosis. *The Journal of small animal practice*, 58(10), 582–588. DOI: 10.1111/jsap.12718
94. Kreisler, R. E., Cornell, H. N., & Levy, J. K. (2019). Decrease in Population and Increase in Welfare of Community Cats in a Twenty-Three Year Trap-Neuter-Return Program in Key Largo, FL: The ORCAT Program. *Frontiers in veterinary science*, 6, 7. DOI: 10.3389/fvets.2019.00007

95. Kuo, T. H., Chang, G. M., Yu, P. H., Chen, W. H., & Yen, S. C. (2025). The difference in roaming behavior between owned and unowned dogs in a satoyama landscape area. *Applied Animal Behaviour Science*, 283, 106521. DOI: 10.1016/j.applanim.2025.106521
96. Lashnits, E., Correa, M., Hegarty, B. C., Birkenheuer, A., & Breitschwerdt, E. B. (2018). Bartonella Seroepidemiology in Dogs from North America, 2008-2014. *Journal of veterinary internal medicine*, 32(1), 222–231. DOI: 10.1111/jvim.14890
97. Lass, A., Szostakowska, B., Myjak, P., & Korzeniewski, K. (2015). The first detection of *Echinococcus multilocularis* DNA in environmental fruit, vegetable, and mushroom samples using nested PCR. *Parasitology research*, 114(11), 4023–4029. DOI: 10.1007/s00436-015-4630-9
98. Ledger, R. A., & Mellor, D. J. (2018). Forensic Use of the Five Domains Model for Assessing Suffering in Cases of Animal Cruelty. *Animals: an open access journal from MDPI*, 8(7), 101. DOI: 10.3390/ani8070101
99. Lee, G. H., Jo, W., Kang, T. K., Oh, T., & Kim, K. (2023). Assessment of Stress Caused by Environmental Changes for Improving the Welfare of Laboratory Beagle Dogs. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(6), 1095. DOI: 10.3390/ani13061095
100. Legge, S., Murphy, B. P., McGregor, H., Woinarski, J., Augusteyn, J., Ballard, G., ...Zewe, F. (2017). Enumerating a continental-scale threat: How many feral cats are in Australia?. *Biological Conservation*, 206, 293–303. DOI: 10.1016/j.biocon.2016.11.032
101. Lieberman, L. J., Haibach-Beach, P. S., Sherwood, J., & Trad, A. (2019). “We now fly”: Perspectives of adults who are blind with guide dogs trained for running. *British Journal of Visual Impairment*, 37(3), 213–226. DOI: 10.1177/0264619619842989
102. Lin, T. L., Chung, S. H., Sung, C. H., Yeh, S. Y., Cheng, T. L., & Chou, C. C. (2019). Establishment of feline in-house reference intervals for hematologic

and biochemical parameters and potential age-related differences. *Polish journal of veterinary sciences*, 22(3), 599–608. DOI: 10.24425/pjvs.2019.129969

103. Littlewood, K. E., & Mellor, D. J. (2016). Changes in the Welfare of an Injured Working Farm Dog Assessed Using the Five Domains Model. *Animals: an open access journal from MDPI*, 6(9), 58. DOI: 10.3390/ani6090058

104. Loberg, J.M., & Lundmark, F. (2016). The effect of space on behaviour in large groups of domestic cats kept indoors. *Applied Animal Behaviour Science*, 182, 23–29. DOI: 10.1016/j.applanim.2016.05.030

105. Lockhart, H. L., Levy, J. K., Amirian, E. S., Hamman, N. T., & Frenden, M. K. (2020). Outcome of cats referred to a specialized adoption program for feline leukemia virus-positive cats. *Journal of feline medicine and surgery*, 22(12), 1160–1167. DOI: 10.1177/1098612X20913359

106. Loss, S. R., Boughton, B., Cady, S. M., Londe, D. W., McKinney, C., O'Connell, ...Robertson, E. P. (2022). Review and synthesis of the global literature on domestic cat impacts on wildlife. *The Journal of animal ecology*, 91(7), 1361–1372. DOI: 10.1111/1365-2656.13745

107. Luchs, A., & Timenetsky, M. doC. (2016). Group A rotavirus gastroenteritis: post-vaccine era, genotypes and zoonotic transmission. *Einstein*, 14(2), 278–287. DOI: 10.1590/S1679-45082016RB3582

108. Makovska, I. F., Krupinina, T. M., Nedosekov, V. V., Tsarenko, T. M., Novohatniy, Y. A., & Fahrion, A. S. (2021). Current issues and gaps in the implementation of rabies prevention in Ukraine in recent decades. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 12(2), 251–259. DOI: 10.15421/022134

109. Malancus, R. N., Arsenoaia, V. N., & Ghita, M. (2024). Comparative analysis of stress responses in dogs and cats during the covid-19 pandemic: a focus on cortisol, total leukocytes, eosinophils, and behavioral changes. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 76(3), e13153. DOI: 10.1590/1678-4162-13153

110. Malkani, R., Paramasivam, S., & Wolfensohn, S. (2022). Preliminary validation of a novel tool to assess dog welfare: The Animal Welfare Assessment Grid. *Frontiers in veterinary science*, 9, 940017. DOI: 10.3389/fvets.2022.940017

111. Martin, C., Diederich, C., & Verheggen, F. (2020). Cadaver Dogs and the Deathly Hallows-A Survey and Literature Review on Selection and Training Procedure. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(7), 1219. DOI: 10.3390/ani10071219
112. Mârza, S. M., Munteanu, C., Papuc, I., Radu, L., Diana, P., & Purdoiu, R. C. (2024). Behavioral, Physiological, and Pathological Approaches of Cortisol in Dogs. *Animals: an open access journal from MDPI*, 14(23), 3536. DOI: 10.3390/ani14233536
113. Massolo, A., Valli, D., Wassermann, M., Cavallero, S., D'Amelio, S., Meriggi, A., ... Macchioni, F. (2018). Unexpected *Echinococcus multilocularis* infections in shepherd dogs and wolves in south-western Italian Alps: A new endemic area?. *International journal for parasitology. Parasites and wildlife*, 7(3), 309–316. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2018.08.001
114. Mazzotta, E., Lucchese, L., Corrà, M., Ceglie, L., Danesi, P., Capello, K., & Natale, A. (2024). Zoonoses in dog and cat shelters in North-East Italy: update on emerging, neglected and known zoonotic agents. *Frontiers in veterinary science*, 11, 1490649. DOI: 10.3389/fvets.2024.1490649
115. McDonald, J. L., & Skillings, E. (2021). Human influences shape the first spatially explicit national estimate of urban unowned cat abundance. *Scientific reports*, 11(1), 20216. DOI: 10.1038/s41598-021-99298-6
116. McDonald, J. L., Farnworth, M. J., & Clements, J. (2018). Integrating trap-neuter-return campaigns into a social framework: developing long-term positive behavior change toward unowned cats in urban areas. *Frontiers in veterinary science*, 5, 258. DOI: 10.3389/fvets.2018.00258
117. McDonald, J., Finka, L., Foreman-Worsley, R., Skillings, E., & Hodgson, D. (2023). Cat: Empirical modelling of *Felis catus* population dynamics in the UK. *PloS one*, 18(7), e0287841. DOI: 10.1371/journal.pone.0287841
118. McGreevy, P., Berger, J., de Brauwere, N., Doherty, O., Harrison, A., Fiedler, J., ... Jones, B. (2018). Using the Five Domains Model to Assess the Adverse

Impacts of Husbandry, Veterinary, and Equitation Interventions on Horse Welfare. *Animals: an open access journal from MDPI*, 8(3), 41. DOI: 10.3390/ani8030041

119. McMillan, K. M., Harrison, X. A., Wong, D. C., Upjohn, M. M., Christley, R. M., & Casey, R. A. (2024). Estimation of the size, density, and demographic distribution of the UK pet dog population in 2019. *Scientific reports*, 14(1), 31746. DOI: 10.1038/s41598-024-82358-y

120. Mellor, D. J. (2017). Operational Details of the Five Domains Model and Its Key Applications to the Assessment and Management of Animal Welfare. *Animals*, 7(8), 60. DOI: 10.3390/ani7080060

121. Mellor, D. J., Beausoleil, N. J., Littlewood, K. E., McLean, A. N., McGreevy, P. D., Jones, B., & Wilkins, C. (2020). The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals*, 10(10), 1870. DOI: 10.3390/ani10101870

122. Mihalca, A. D., Cazan, C. D., Sulesco, T., & Dumitrache, M. O. (2019). A historical review on vector distribution and epidemiology of human and animal leishmanioses in Eastern Europe. *Research in veterinary science*, 123, 185–191. DOI: 10.1016/j.rvsc.2019.01.018

123. Mizuno, T., Inoue, M., Kubo, T., Iwaki, Y., Kawamoto, K., Itamoto, K., Kambayashi, S., Igase, M., Baba, K., & Okuda, M. (2022). Improvement of anemia in five dogs with nonregenerative anemia treated with allogeneic adipose-derived stem cells. *Veterinary and animal science*, 17, 100264. DOI: 10.1016/j.vas.2022.100264

124. Mol, J. P. S., Guedes, A. C. B., Eckstein, C., Quintal, A. P. N., Souza, T. D., Mathias, L. A., ...Santos, R. L. (2020). Diagnosis of canine brucellosis: comparison of various serologic tests and PCR. *Journal of veterinary diagnostic investigation: official publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc*, 32(1), 77–86. DOI: 10.1177/1040638719891083

125. Mundschau, V., & Suchak, M. (2023). When and Why Cats Are Returned to Shelters. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(2), 243. DOI: 10.3390/ani13020243

126. Murillo, A., Goris, M., Ahmed, A., Cuenca, R., & Pastor, J. (2020). Leptospirosis in cats: Current literature review to guide diagnosis and management. *Journal of feline medicine and surgery*, 22(3), 216–228. DOI: 10.1177/1098612X20903601
127. Murray, J. K., Gruffydd-Jones, T. J., Roberts, M. A., & Browne, W. J. (2015). Assessing changes in the UK pet cat and dog populations: numbers and household ownership. *The Veterinary record*, 177(10), 259. DOI: 10.1136/vr.103223
128. Mylostyvyi, R. V. (2023)152. Veterinary, economic and social aspects of cattle welfare: a review. *One Health Journal*, 1(4), 28–36. DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-IV-03
129. Narayan, E. (2019). Physiological stress levels in wild koala sub-populations facing anthropogenic induced environmental trauma and disease. *Scientific reports*, 9(1), 6031. DOI: 10.1038/s41598-019-42448-8
130. Natoli, E., Malandrucchio, L., Minati, L., Verzichi, S., Perino, R., Longo, L., ...Faini, A. (2019). Evaluation of Unowned Domestic Cat Management in the Urban Environment of Rome After 30 Years of Implementation of the No-Kill Policy (National and Regional Laws). *Frontiers in veterinary science*, 6, 31. DOI: 10.3389/fvets.2019.00031
131. Natoli, E., Ziegler, N., Dufau, A., & Teixeira, M. P. (2019). Unowned free-roaming domestic cats: Reflection of animal welfare and ethical aspects in animal laws in six European Countries. *Journal of Applied Animal Ethics Research*, 2(1), 38–56. DOI: 10.1163/25889567-12340017
132. Nayeri, D., Mohammadi, A., Qashqaei, A. T., Vanak, A. T., & Gompper, M. E. (2022). Free-ranging dogs as a potential threat to Iranian mammals. *Oryx*, 56(3), 383–389. DOI: 10.1017/S0030605321000090
133. Norton, R. D., Lenox, C. E., Manino, P., & Vulgamott, J. C. (2016). Nutritional Considerations for Dogs and Cats with Liver Disease. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 52(1), 1–7. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-6292R2

134. Obber, F., Celva, R., Da Rold, G., Trevisiol, K., Ravagnan, S., Danesi, P., ...Citterio, C., V. (2022). A highly endemic area of *Echinococcus multilocularis* identified through a comparative re-assessment of prevalence in the red fox (*Vulpes vulpes*), Alto Adige (Italy: 2019-2020). *PloS one*, 17(5), e0268045. DOI: 10.1371/journal.pone.0268045
135. Ogi, A., & Gazzano, A. (2023). Biomarkers of Stress in Companion Animals. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(4), 660. DOI: 10.3390/ani13040660
136. Olsen, S. C., & Palmer, M. V. (2014). Advancement of knowledge of *Brucella* over the past 50 years. *Veterinary pathology*, 51(6), 1076–1089. DOI: 10.1177/0300985814540545
137. Ortmeyer, H. K., Giffuni, J., Etchberger, D., & Katzel, L. (2023). The Role of Companion Dogs in the VA Maryland Health Care System Whole Health(y) GeroFit Program. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(19), 3047. DOI: 10.3390/ani13193047
138. Ottoni, C., van Neer, W., de Cupere, B., Daligault, J., Guimarães, S.M., Peters, J., ...Geigl, E. (2017). The palaeogenetics of cat dispersal in the ancient world. *Nature Ecology & Evolution*, 1(7), 0139. DOI: 10.1038/s41559-017-0139
139. Overgaauw, P. A. M., Vinke, C. M., Hagen, M. A. E. V., & Lipman, L. J. A. (2020). A One Health Perspective on the Human-Companion Animal Relationship with Emphasis on Zoonotic Aspects. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 3789. DOI: 10.3390/ijerph17113789
140. Patronek, G. J., & Bradley, J. (2016). No better than flipping a coin: Reconsidering canine behavior evaluations in animal shelters. *Journal of Veterinary Behavior*, 15, 66–77. DOI: 10.1016/j.jveb.2016.08.001
141. Pearson, C. (2016). Between Instinct and Intelligence: Harnessing Police Dog Agency in Early Twentieth-Century Paris. *Comparative Studies in Society and History*, 58(2), 463–490. DOI: 10.1017/S0010417516000141

142. Peel, N., Nguyen, K., & Tannous, C. (2023). The impact of campus-based therapy dogs on the mood and affect of university students. *International journal of environmental research and public health*, 20(6), 4759. DOI: 10.3390/ijerph20064759
143. Pendleton, A. L., Shen, F., Taravella, A. M., Emery, S., Veeramah, K. R., Boyko, A. R., & Kidd, J. M. (2018). Comparison of village dog and wolf genomes highlights the role of the neural crest in dog domestication. *BMC biology*, 16(1), 64. DOI: 10.1186/s12915-018-0535-2
144. Pierini, A., Gori, E., Lippi, I., Ceccherini, G., Lubas, G., & Marchetti, V. (2019). Neutrophil-to-lymphocyte ratio, nucleated red blood cells and erythrocyte abnormalities in canine systemic inflammatory response syndrome. *Research in veterinary science*, 126, 150–154. DOI: 10.1016/j.rvsc.2019.08.028
145. Pierini, A., Gori, E., Lippi, I., Lubas, G., & Marchetti, V. (2020). Are Leukocyte and Platelet Abnormalities and Complete Blood Count Ratios Potential Prognostic Markers in Canine Sepsis?. *Frontiers in veterinary science*, 7, 578846. DOI: 10.3389/fvets.2020.578846
146. Piotti, P., Pierantoni, L., Albertini, M., & Pirrone, F. (2024). Inflammation and Behavior Changes in Dogs and Cats. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 54(1), 1–16. DOI: 10.1016/j.cvsm.2023.08.006
147. Poblanno Silva, F. M., Grant, C. E., Ribeiro, É. M., & Verbrugghe, A. (2023). Nutritional management of a dog with hepatic enzymopathy suspected to be secondary to copper-associated hepatitis: a case report. *Frontiers in veterinary science*, 10, 1215447. DOI: 10.3389/fvets.2023.1215447
148. Poss, J. E., & Everett, M. (2006). Impact of a bilingual mobile spay/neuter clinic in a U.S./Mexico border city. *Journal of applied animal welfare science: JAAWS*, 9(1), 71–77. DOI: 10.1207/s15327604jaws0901_7
149. Powell, L., Reinhard, C. L., Satriale, D., Morris, M., Serpell, J., & Watson, B. (2022). The impact of returning a pet to the shelter on future animal adoptions. *Scientific Reports*, 12, 1–7. DOI: 10.1038/s41598-022-05101-5

150. Power, E. S., Dawson, J., & Bennett, P. C. (2024). The Ideal Canine Companion: Re-Exploring Australian Perspectives on Ideal Characteristics for Companion Dogs. *Animals: an open access journal from MDPI*, 14(24), 3627. DOI: 10.3390/ani14243627
151. Previti, A., Biondi, V., Passantino, A., Or, M. E., & Pugliese, M. (2024). Canine Bacterial Endocarditis: A Text Mining and Topics Modeling Analysis as an Approach for a Systematic Review. *Microorganisms*, 12(6), 1237. DOI: 10.3390/microorganisms12061237
152. Previti, A., Biondi, V., Pugliese, M., Alibrandi, A., Zirilli, A., Roccaro, ...Passantino, A. (2024). Canine Euthanasia's Trend Analysis during Thirty Years (1990-2020) in Italy: A Veterinary Hospital as Case Study. *Veterinary sciences*, 11(5), 224. DOI: 10.3390/vetsci11050224
153. Protopopova, A. (2016). Effects of sheltering on physiology, immune function, behavior, and the welfare of dogs. *Physiology & behavior*, 159, 95–103. DOI: 10.1016/j.physbeh.2016.03.020
154. Protopopova, A., & Gunter, L. (2017). Adoption and relinquishment interventions at the animal shelter: a review. *Animal Welfare*, 26(1), 35–48. DOI: 10.7120/09627286.26.1.035
155. Radisavljević, K., Vučinić, M., Becskei, Zs., Stanojković, A., & Ostović, M. (2015). Comparison of stress level indicators in blood of free-roaming dogs after transportation and housing in the new environment. *Journal of Applied Animal Research*, 45(1), 52–55. DOI: 10.1080/09712119.2015.1091338
156. Radsikhovskii, M., Goralskii, L., & Dyshkant, O. (2019). Dynamics of leukocytic indices for parvoviral enteritis at dogs. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(1), 3–7. DOI: 10.32819/2019.710001
157. Rees, O. (2020). Dogs of war, or dogs in war? The use of dogs in classical greek warfare. *Greece and Rome*, 67(2), 230–246. DOI: 10.1017/S0017383520000078

158. Regier, Y., O'Rourke, F., & Kempf, V. A. (2016). *Bartonella spp.* - a chance to establish One Health concepts in veterinary and human medicine. *Parasites & vectors*, 9(1), 261. DOI: 10.1186/s13071-016-1546-x
159. Ricardo, T., Azócar-Aedo, L., Signorini, M., & Previtali, M. A. (2023). Leptospiral infection in domestic cats: Systematic review with meta-analysis. *Preventive veterinary medicine*, 212, 105851. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2023.105851
160. Ricardo, T., Bazán-Domínguez, L. R., Beltramini, L., Prieto, Y., Montiel, A., Margenet, L., ... Previtali, M. A. (2024). Seroprevalence of *Leptospira* antibodies in dogs and cats from Santa Fe, a city in East-Central Argentina endemic for leptospirosis. *Preventive veterinary medicine*, 229, 106239. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2024.106239
161. Righi, C., Menchetti, L., Orlandi, R., Moscati, L., Mancini, S., & Diverio, S. (2019). Welfare Assessment in Shelter Dogs by Using Physiological and Immunological Parameters. *Animals: an open access journal from MDPI*, 9(6), 340. DOI: 10.3390/ani9060340
162. Rijks, J. M., Cito, F., Cunningham, A. A., Rantsios, A. T., & Giovannini, A. (2016). Disease Risk Assessments Involving Companion Animals: an Overview for 15 Selected Pathogens Taking a European Perspective. *Journal of comparative pathology*, 155(1), 75–97. DOI: 10.1016/j.jcpa.2015.08.003
163. Rizk, M. A., Abourizk, N., Gadhiya, K. P., Hansrivijit, P., & Goldman, J. D. (2021). A Bite So Bad: Septic Shock Due to *Capnocytophaga canimorsus* Following a Dog Bite. *Cureus*, 13(4), e14668. DOI: 10.7759/cureus.14668
164. Robbins, R., & Viviano, K. R. (2017). Hypcholesterolemia and nonregenerative, suspected immune-mediated, anemia: Report of 3 canine cases. *The Canadian veterinary journal = La revue vétérinaire canadienne*, 58(10), 1100–1104. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5603918/>
165. Romig, T., Deplazes, P., Jenkins, D., Giraudoux, P., Massolo, A., Craig, P. S., ... de la Rue, M. (2017). Ecology and Life Cycle Patterns of *Echinococcus* Species. *Advances in parasitology*, 95, 213–314. DOI: 10.1016/bs.apar.2016.11.002

166. Rowan, A., & Kartal, T. (2018). Dog Population & Dog Sheltering Trends in the United States of America. *Animals: an open access journal from MDPI*, 8(5), 68. DOI: 10.3390/ani8050068
167. Rundle-Thiele, S. (2022). "A reflection on motivating community action to protect an endangered species using marketing". *European Journal of Marketing*, 9, 2558–2572. DOI: 10.1108/EJM-03-2022-0146
168. Salvadori, C., Peters, I. R., Day, M. J., Engvall, E., & Shelton, G. D. (2005). Muscle regeneration, inflammation, and connective tissue expansion in canine inflammatory myopathy. *Muscle & nerve*, 31(2), 192–198. DOI: 10.1002/mus.20252
169. Santos, R. L., Souza, T. D., Mol, J. P. S., Eckstein, C., & Paixão, T. A. (2021). Canine Brucellosis: An Update. *Frontiers in veterinary science*, 8, 594291. DOI: 10.3389/fvets.2021.594291
170. Schuller, S., Francey, T., Hartmann, K., Hugonnard, M., Kohn, B., Nally, J. E., & Sykes, J. (2015). European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *The Journal of small animal practice*, 56(3), 159–179. DOI: 10.1111/jsap.12328
171. Schurer, J. M., Phipps, K., Okemow, C., Beatch, H., & Jenkins, E. (2015). Stabilizing Dog Populations and Improving Animal and Public Health Through a Participatory Approach in Indigenous Communities. *Zoonoses and public health*, 62(6), 445–455. DOI: 10.1111/zph.12173
172. Sensharma, R., Reinhard, C. L., Powell, L., & Watson, B. (2024). Public perceptions of free-roaming dogs and cats in India and the United States. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 1–15. DOI: 10.1080/10888705.2024.2374078
173. Sepúlveda, M. A., Singer, R. S., Silva-Rodríguez, E., Stowhas, P., & Pelican, K. (2014). Domestic dogs in rural communities around protected areas: conservation problem or conflict solution?. *PloS one*, 9(1), e86152. DOI: 10.1371/journal.pone.0086152
174. Shapiro, K., Bahia-Oliveira, L., Dixon, B., Dumètre, A., de Wit, L. A., VanWormer, E., & Villena, I. (2019). Environmental transmission of *Toxoplasma*

gondii: Oocysts in water, soil and food. *Food and waterborne parasitology*, 15, e00049. DOI: 10.1016/j.fawpar.2019.e00049

175. Sharma, V., Sharma, R., Aulakh, R. S., & Singh, B. B. (2023). Prevalence of *Brucella* species in stray cattle, dogs and cats: A systematic review. *Preventive veterinary medicine*, 219, 106017. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2023.106017

176. Sherwen, S. L., Hemsworth, L. M., Beausoleil, N. J., Embury, A., & Mellor, D. J. (2018). An Animal Welfare Risk Assessment Process for Zoos. *Animals: an open access journal from MDPI*, 8(8), 130. DOI: 10.3390/ani8080130

177. Shivley, J. M., Brookshire, W. C., Bushby, P. A., & Woodruff, K. A. (2018). Clinically Prepared Veterinary Students: Enhancing Veterinary Student Hands-on Experiences and Supporting Hospital Caseload Using Shelter Medicine Program. *Frontiers in veterinary science*, 5, 95. DOI: 10.3389/fvets.2018.00095

178. Smith, L. M., Hartmann, S., Munteanu, A. M., Dalla Villa, P., Quinnell, R. J., & Collins, L. M. (2019). The Effectiveness of Dog Population Management: A Systematic Review. *Animals: an open access journal from MDPI*, 9(12), 1020. DOI: 10.3390/ani9121020

179. Smith, L. M., Quinnell, R. J., Goold, C., Munteanu, A. M., Hartmann, S., & Collins, L. M. (2022). Assessing the impact of free-roaming dog population management through systems modelling. *Scientific reports*, 12(1), 11452. DOI: 10.1038/s41598-022-15049-1

180. Šnábel, V., Kuzmina, T. A., Antipov, A. A., Yemets, O. M., Cavallero, S., Miterpáková, ...Sałamatin, R. (2022). Molecular study of *Echinococcus granulosus* cestodes in Ukraine and the first genetic identification of *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1 genotype) in the country. *Acta parasitologica*, 67(1), 244–254. DOI: 10.1007/s11686-021-00450-z

181. Spada, E., Canzi, I., Baggiani, L., Perego, R., Vitale, F., Migliazzo, A., & Proverbio, D. (2016). Prevalence of *Leishmania infantum* and co-infections in stray cats in northern Italy. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 45, 53–58. DOI: 10.1016/j.cimid.2016.03.001

182. Spada, E., Perego, R., Vitale, F., Bruno, F., Castelli, G., Tarantola, ...Proverbio, D. (2020). Feline *Leishmania spp.* Infection in a Non-Endemic Area of Northern Italy. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(5), 817. DOI: 10.3390/ani10050817
183. Spangler, D., Kish, D., Beigel, B., Morgan, J., Gruszynski, K., Naikare, H., ...Verma, A. (2020). Leptospiral shedding and seropositivity in shelter dogs in the Cumberland Gap Region of Southeastern Appalachia. *PloS one*, 15(1), e0228038. DOI: 10.1371/journal.pone.0228038
184. Spehar, D. D., & Wolf, P. J. (2020). The Impact of Targeted Trap-Neuter-Return Efforts in the San Francisco Bay Area. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(11), 2089. DOI: 10.3390/ani10112089
185. Spehar, D. D., & Wolf, P. J. (2020). The Impact of Return-to-Field and Targeted Trap-Neuter-Return on Feline Intake and Euthanasia at a Municipal Animal Shelter in Jefferson County, Kentucky. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(8), 1395. DOI: 10.3390/ani10081395
186. Stanley, E., Appleman, E., Schlag, A., & Siegel, A. (2019). Relationship between cobalamin and folate deficiencies and anemia in dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 33(1), 106–113. DOI: 10.1111/jvim.15348
187. Stavisky, J., Brennan, M. L., Downes, M., & Dean, R. (2012). Demographics and economic burden of un-owned cats and dogs in the UK: results of a 2010 census. *BMC veterinary research*, 8, 163. DOI: 10.1186/1746-6148-8-163
188. Stavisky, J., Watson, B., Dean, R., Merritt, B. L., van der Leij, R. W. J. R., & Serlin, R. (2021). Educational Research Report Development of International Learning Outcomes for Shelter Medicine in Veterinary Education: A Delphi Approach. *Journal of veterinary medical education*, 48(5), 610–619. DOI: 10.3138/jvme.2020-0027
189. Stroescu, R. F., Chisavu, F., Steflea, R. M., Doros, G., Bizerea-Moga, T. O., Vulcanescu, D. D., ...Gafencu, M. (2024). A Retrospective Analysis of Systemic *Bartonella henselae* Infection in Children. *Microorganisms*, 12(4), 666. DOI: 10.3390/microorganisms12040666

190. Sykes, J. E., Francey, T., Schuller, S., Stoddard, R. A., Cowgill, L. D., & Moore, G. E. (2023). Updated ACVIM consensus statement on leptospirosis in dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 37(6), 1966–1982. DOI: 10.1111/jvim.16903
191. Sykes, N., Beirne, P., Horowitz, A., Jones, I., Kalof, L., Karlsson, E., ... Larson, G. (2020). Humanity's Best Friend: A Dog-Centric Approach to Addressing Global Challenges. *Animals*, 10(3), 502. DOI: 10.3390/ani10030502
192. Szentivanyi, T., Oedin, M., & Rocha, R. (2023). Cat-wildlife interactions and zoonotic disease risk: a call for more and better community science data. *Mammal Review*, 54(2), 93–104. DOI: 10.1111/mam.12332
193. Tabar, M. D., Altet, L., Maggi, R. G., Altimira, J., & Roura, X. (2017). First description of *Bartonella koehlerae* infection in a Spanish dog with infective endocarditis. *Parasites & vectors*, 10(1), 247. DOI: 10.1186/s13071-017-2188-3
194. Tan, K., Rand, J., & Morton, J. (2017). Trap-Neuter-Return Activities in Urban Stray Cat Colonies in Australia. *Animals: an open access journal from MDPI*, 7(6), 46. DOI: 10.3390/ani7060046
195. Tateo, A., Ricci-Bonot, C., Felici, M., Zappaterra, M., Nanni Costa, L., Houpt, K., & Padalino, B. (2023). Litter Management Practices and House-Soiling in Italian Cats. *Animals: an open access journal from MDPI*, 13(14), 2382. DOI: 10.3390/ani13142382
196. Teixeira, F. A., Aicher, K. M., & Duarte, R. (2025). Nutritional Factors Related to Canine Gallbladder Diseases – A Scoping Review. *Veterinary Sciences*, 12(1), 5. DOI: 10.3390/vetsci12010005
197. Thompson, B. K., Sims, C., Fisher, T. L., Brock, S., Dai, Y., & Lenhart, S. M. (2022). A discrete-time bioeconomic model of free-roaming cat management: A case study in Knox County, Tennessee. *Ecological Economics*. 201(9), 107583. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2022.107583
198. Travain, T., Lazebnik, T., Zamansky, A., Cafazzo, S., Valsecchi, P., & Natoli, E. (2024). Environmental enrichments and data-driven welfare indicators for sheltered dogs using telemetric physiological measures and signal processing. *Scientific reports*, 14(1), 3346. DOI: 10.1038/s41598-024-53932-1

199. Tytar, V., & Kozynenko, I. (2024). A computer model of the distribution of the tapeworm *Echinococcus multilocularis* in Ukraine. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 5, 19–25. DOI: 10.15407/dopovidi2024.05.019
200. van der Laan, J. E., Vinke, C. M., & Arndt, S. S. (2022). Evaluation of hair cortisol as an indicator of long-term stress responses in dogs in an animal shelter and after subsequent adoption. *Scientific reports*, 12(1), 5117. DOI: 10.1038/s41598-022-09140-w
201. van der Laan, J. E., Vinke, C. M., & Arndt, S. S. (2023). Nocturnal activity as a useful indicator of adaptability of dogs in an animal shelter and after subsequent adoption. *Scientific reports*, 13(1), 19014. DOI: 10.1038/s41598-023-46438-9
202. Verbeek, P., Majure, C. A., Quattrochi, L., & Turner, S. J. (2024). The Welfare of Dogs as an Aspect of the Human-Dog Bond: A Scoping Review. *Animals: an open access journal from MDPI*, 14(13), 1985. DOI: 10.3390/ani14131985
203. Vitulová, S., Voslářová, E., Večerek, V., & Bedáňová, I. (2018). Behaviour of dogs adopted from an animal shelter. *Acta Veterinaria Brno*, 87(2), 155–163. DOI: 10.2754/avb201887020155
204. Vlaschenko, A., Kovalov, V., Hukov, V., Kravchenko, K., & Rodenko, O. (2019). An example of ecological traps for bats in the urban environment. *European Journal of Wildlife Research*, 65(2), 20. DOI: 10.1007/s10344-019-1252-z
205. Vojtkovská, V., Voslářová, E., & Večerek, V. (2019). Comparison of Outcome Data for Shelter Dogs and Cats in the Czech Republic. *Animals: an open access journal from MDPI*, 9(9), 595. DOI: 10.3390/ani9090595
206. Vojtkovská, V., Voslářová, E., & Večerek, V. (2020). Methods of Assessment of the Welfare of Shelter Cats: A Review. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10(9), 1527. DOI: 10.3390/ani10091527
207. Vojtkovská, V., Voslářová, E., & Večerek, V. (2021). Changes in Health Indicators of Welfare in Group-Housed Shelter Cats. *Frontiers in veterinary science*, 8, 701346. DOI: 10.3389/fvets.2021.701346

208. Vojtkovská, V., Voslářová, E., & Večerek, V. (2024). Causes of shelter cats mortality in the Czech Republic. *Veterinary and animal science*, 25, 100379. DOI: 10.1016/j.vas.2024.100379
209. Vojtkovska, V., Voslarova, V. & Vecerek, V. (2020). Methods of Assessment of the Welfare of Shelter Cats: A Review. *Animals*, 10(9), 1527. DOI: 10.3390/ani10091527
210. Voslarova, E., Zak, J., Vecerek, V., & Bedanova, I. (2015). Breed Characteristics of Abandoned and Lost Dogs in the Czech Republic. *Journal of applied animal welfare science: JAAWS*, 18(4), 332–342. DOI: 10.1080/10888705.2014.981816
211. Vuitton, D. A., Demonmerot, F., Knapp, J., Richou, C., Grenouillet, F., Chauchet, A., ...Millon, L. (2015). Clinical epidemiology of human AE in Europe. *Veterinary parasitology*, 213(3–4), 110–120. DOI: 10.1016/j.vetpar.2015.07.036
212. Vuitton, D. A., McManus, D. P., Rogan, M. T., Romig, T., Gottstein, B., Naidich, A., ...World Association of Echinococcosis. (2020). International consensus on terminology to be used in the field of echinococcoses. *Consensus international sur la terminologie à utiliser dans le domaine des échinococcoses. Parasite (Paris, France)*, 27, 41. DOI: 10.1051/parasite/2020024
213. Wagner, D., Hurley, K., & Stavisky, J. (2018). Shelter housing for cats: Principles of design for health, welfare and rehoming. *Journal of feline medicine and surgery*, 20(7), 635–642. DOI: 10.1177/1098612X18781388
214. Wagner, D., Hurley, K., & Stavisky, J. (2018). Shelter housing for cats: Principles of design for health, welfare and rehoming. *Journal of feline medicine and surgery*, 20, 635–642. DOI: 10.1177/1098612X18781388
215. Wakefield, L. A., Shofer, F. S., & Michel, K. E. (2006). Evaluation of cats fed vegetarian diets and attitudes of their caregivers. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229(1), 70–73. DOI: 10.2460/javma.229.1.70
216. Wallace, R. M., Undurraga, E. A., Blanton, J. D., Cleaton, J., & Franka, R. (2017). Elimination of Dog-Mediated Human Rabies Deaths by 2030: Needs

Assessment and Alternatives for Progress Based on Dog Vaccination. *Frontiers in veterinary science*, 4, 9. DOI: 10.3389/fvets.2017.00009

217. Wareth, G., Melzer, F., El-Diasty, M., Schmoock, G., Elbauomy, E., Abdel-Hamid, N., ...Neubauer, H. (2017). Isolation of *Brucella abortus* from a Dog and a Cat Confirms their Biological Role in Re-emergence and Dissemination of Bovine Brucellosis on Dairy Farms. *Transboundary and emerging diseases*, 64(5), e27–e30. DOI: 10.1111/tbed.12535

218. Warrell, M. J., & Warrell, D. A. (2015). Rabies: the clinical features, management and prevention of the classic zoonosis. *Clinical medicine*, 15(1), 78–81. DOI: 10.7861/clinmedicine.14-6-78

219. Weckworth, J. K., Davis, B. W., Dubovi, E., Fountain-Jones, N., Packer, C., Cleaveland, S., ...Roelke-Parker, M. (2020). Cross-species transmission and evolutionary dynamics of canine distemper virus during a spillover in African lions of Serengeti National Park. *Molecular ecology*, 29(22), 4308–4321. DOI: 10.1111/mec.15449

220. Wen, H., Vuitton, L., Tuxun, T., Li, J., Vuitton, D. A., Zhang, W., & McManus, D. P. (2019). Echinococcosis: Advances in the 21st Century. *Clinical microbiology reviews*, 32(2), e00075-18. DOI: 10.1128/CMR.00075-18

221. White, A. M., Zambrana-Torrel, C., Allen, T., Rostal, M. K., Wright, A. K., Ball, E. C., ...Karesh, W. B. (2017). Hotspots of canine leptospirosis in the United States of America. *Veterinary journal*, 222, 29–35. DOI: 10.1016/j.tvjl.2017.02.009

222. Winzelberg Olson, S., & Hohenhaus, A. E. (2019). Feline non-regenerative anemia: Diagnostic and treatment recommendations. *Journal of feline medicine and surgery*, 21(7), 615–631. DOI: 10.1177/1098612X19856178

223. Woinarski, J., Legge, S., & Dickman, C. R. (2019). *Cats in Australia: Companion and Killer* (1 ed.). Retrieved from <https://www.publish.csiro.au/book/7784>

224. Wolf, P. J., & Hamilton, F. (2020). Managing free-roaming cats in U.S. cities: An object lesson in public policy and citizen action. *Journal of Urban Affairs*, 44(2), 221–242. DOI: 10.1080/07352166.2020.1742577
225. Yan, C., Liang, L. J., Zheng, K. Y., & Zhu, X. Q. (2016). Impact of environmental factors on the emergence, transmission and distribution of *Toxoplasma gondii*. *Parasites & vectors*, 9, 137. DOI: 10.1186/s13071-016-1432-6
226. Yanar, K. E. (2024). Prognostic value of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet indices in cats with feline panleukopenia. *Veterinary immunology and immunopathology*, 278, 110854. DOI: 10.1016/j.vetimm.2024.110854
227. Yoak, A. J., Reece, J. F., Gehrt, S. D., & Hamilton, I. M. (2016). Optimizing free-roaming dog control programs using agent-based models. *Ecological Modelling*, 341, 53–61. DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2016.09.018
228. Žák, J., Voslářová, E., Večerek, V., & Bedáňová, I. (2015). Sex, age and size as factors affecting the length of stay of dogs in Czech shelters. *Acta Veterinaria Brno*, 84(4), 407–413. DOI: 10.2754/avb201584040407
229. Zhang, W., & Schoenebeck, J. J. (2020). The ninth life of the cat reference genome, *Felis_catus*. *PLoS genetics*, 16(10), e1009045. DOI: 10.1371/journal.pgen.1009045
230. Zhang, X., House, L., & Salois, M. J. (2024). An examination of US pet owners' use of veterinary services, 2006–2018. *Veterinary medicine and science*, 10(3), e1370. DOI: 10.1002/vms3.1370
231. Zhu, S., VanWormer, E., & Shapiro, K. (2023). More people, more cats, more parasites: Human population density and temperature variation predict prevalence of *Toxoplasma gondii* oocyst shedding in free-ranging domestic and wild felids. *PloS one*, 18(6), e0286808. DOI: 10.1371/journal.pone.0286808
232. Zito, S., Paterson, M., Vankan, D., Morton, J., Bennett, P., & Phillips, C. (2015). Determinants of Cat Choice and Outcomes for Adult Cats and Kittens Adopted from an Australian Animal Shelter. *Animals: an open access journal from MDPI*, 5(2), 276–314. DOI: 10.3390/ani5020276

233. Авраменко, Н. О., Омельченко, Г. О., & Петренко, М. О. (2020). Динамічні тенденції стану популяції вовка та лисиці й випадків сказу на території полтавської і сумської областей України. *Scientific Progress & Innovations*, 2, 216–224. DOI: 10.31210/visnyk2020.02.27
234. Алексеєва, Г. Б., Кравцова, О. Л., Поліщук, О. Д., Метоліпова, Г. М., & Гераймович, В. Л. (2024). Моніторинг бруцельозу сільськогосподарських тварин та дикої фауни на території України за період 2017–2021 р. *One Health Journal*, 2(1), 45–51. DOI: 10.31073/onehealthjournal2024-I-06
235. Андрейчин, М. А., Юзьків, Т. І., Гук, М. Т., Шкільна, М. І., Івахів, О. Л., Ішук, І. С., & Завіднюк, Н. Г. (2024). Виявлення лайм-бореліозу, бартофельозу та епштейна-барр вірусної інфекції у пацієнтів із лімфаденопатією, жителів Тернопільщини. *Інфекційні хвороби*, (2), 30–39. DOI: 10.11603/1681-2727.2024.2.14610
236. Горальська, І. Ю., Ковальчук, О. М., Дубова, О. А. (2019). Морфобіохімічний склад крові клінічно здорових котів. *Scientific Horizons*, 22(12), 33-38. DOI: 10.33249/2663-2144-2019-85-12-33-38
237. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовують для дослідних та інших наукових цілей. Офіційний Вебпортал Парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_137#Текст.
238. Ємець, О. М., Деменко, В. М., & Кабанець, В.В. (2016). Фізіологічний стан розвитку личинок і зараженість домашніх копитних *Echinococcus granulosus* (Cyclophyllidae, Taeniidae) у Північно-Східній Україні. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*. 24(2), 398–404. DOI: 10.15421/011653
239. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження». Офіційний Вебпортал Парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3447-15#Текст>.
240. Кібкало, Д. В., & Сидельов, В. В. (2024). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу котів за різних типів годівлі. *Вісник Сумського*

національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, 67(4), 47–56. DOI: 10.32782/bsnau.vet.2024.4.7

241. Кобзева, Т. А., & Шеїн, Д.С. (2021). Порівняльний аспект організаційно-правових засад захисту тварин в Україні та державах ЄС. *Аналітично-порівняльне правознавство*, 3, 260–264. DOI: 10.24144/2788-6018.2021.03.48

242. Кожокару, А. А., Задорожна, В. І., & Янішевський, О. В. (2024). Актуальні питання сказу в Україні та тактика медичних фахівців при наданні антирабічної допомоги військовослужбовцям ЗС України. *Український журнал військової медицини*, 5(2), 48–60. DOI: 10.46847/ujmm.2024.2(5)-048

243. Копча, В. С. (2024). Чи складно розпізнати бартонельоз?. *Інфекційні хвороби*, 1, 61–65. DOI: 10.11603/1681-2727.2024.1.14415

244. Кустуров, В. (2020). Серологічний моніторинг поширення токсоплазмозу домашніх всеїдних тварин у місті Одеса. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 97, 189–194. DOI: 10.37000/abbsl.2020.97.24

245. Левченко, В. І., Головаха, В. І., & Кондрахін, І. П. (2010). *Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин*. Київ: Аграрна освіта.

246. Лумедзе, І., Іовенко, А., Лумедзе, Т., & Найдіч, О. (2023). Поширення та профілактика ехінококозу у тварин (оглядова стаття). *Аграрний вісник Причорномор'я*, (107), 64–68. DOI: 10.37000/abbsl.2023.107.09

247. Майстро, Д. М. (2022). Кримінально-правовий аналіз складу злочину «жорстоке поводження з тваринами» (ст. 299 Кримінального кодексу України). *Наукові праці Національного авіаційного університету. Юридичний вісник «Повітряне і космічне право»*, 3(64), 192–198. DOI: 10.18372/2307-9061.64.16891

248. Міц, І. Р., Денефіль, О. В., & Андрієшин, О. П. (2016). Морфологічні зміни внутрішніх органів у тварин різної статі, які зазнали хронічного стресу. *Вісник наукових досліджень*, 3, 107. DOI: 10.11603/2415-8798.2016.3.6994

249. Морозов, Б. С. (2019). Епізоотична ситуація щодо ехінококозу в Сумській області. *Біологія тварин*, 21(1), 34–39. DOI: 10.15407/animbiol21.01.034

250. Наказ «Про затвердження Положення про притулок для тварин» від 15.10.2010 № 439. Офіційний Вебпортал Парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1016-10#Text>

251. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.03.2012р. №249 «Про затвердження Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах». Офіційний Вебпортал Парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0416-12#Текст>.

252. Огороднійчук, І. В., Сорока, Н. М., Овчарук, В. М., & Овчарук, Н. П. (2023). Епідеміологічні особливості лептоспірозу серед населення України та у військових колективах. *Український журнал військової медицини*, 4(1), 61–68. DOI: 10.46847/ujmm.2023.1(4)-061

253. Погребняк, М. (2024). Правові аспекти захисту тварин: міжнародні стандарти та українська законодавча база. *Наукові праці Національного авіаційного університету. Юридичний вісник «Повітряне і космічне право»*, 2(71), 16–22. DOI: 10.18372/2307-9061.71.18784

254. Приходько, Ю. О., Пономаренко, В. Я., & Лаптії, О. П. (2016). Лікування безпритульних собак та котів за спонтанного дипілідіозу. *Науково-технічний бюлетень. Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, 4, 65–69. Отримано з http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnndc_2016_4_4_14

255. Селюков, В. С. (2023). Важливість удосконалення нормативно-правового регулювання поводження з тваринами в контексті запобігання жорстокому поводженню. *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*, 102(3), 162–171. DOI: 10.32631/v.2023.3.15.

256. Сидельов, В. В. (2025). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу собак у притулках за різних типів годівлі. *НВ ЛНУ ветеринарної*

медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки, 27(117), 34–43. DOI:10.32718/nvlvet11705

257. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Лабораторні критерії стану здоров'я свійських котів в умовах утримання у притулках для тварин. *Ветеринарія, Технології тваринництва та природокористування*, 9(1), 224–236. DOI: 10.31890/vttp.2024.09.22

258. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Оцінка реабілітаційного потенціалу собак у притулку за динамікою показників крові та фізіологічних параметрів. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 26(116), 109–117. DOI:10.32718/nvlvet11616

259. Яценко, І., Париловський, О. (2022). Каліцтво тварин як предмет судово-ветеринарної експертизи. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 102–103, 71–86. DOI: 10.37000/abbsl.2022.102.13

ДОДАТКИ

Список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації.

Статті у наукових фахових виданнях України категорії «В»:

1. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Лабораторні критерії стану здоров'я свійських котів в умовах утримання у притулках для тварин. *Ветеринарія, Технології тваринництва та природокористування*, 9(1), 224–236. DOI: 10.31890/vttp.2024.09.22 (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проведено літературний пошук, проаналізовано наукові праці за темою дослідження та написано розділи «анотація», «вступ», «матеріали і методи» публікації)
2. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Оцінка реабілітаційного потенціалу собак у притулку за динамікою показників крові та фізіологічних параметрів. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 26(116), 109–117. DOI:10.32718/nvlvet11616 (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, виконано статистичні розрахунки, узагальнення та аналіз отриманих результатів та написано розділи «вступ», «результати та їх обговорення», оформлено ці розділи і список використаних джерел до вимог видавництва)
3. Кібкало, Д. В., & Сидельов, В. В. (2024). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу котів за різних типів годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, 67(4), 47–56. DOI:10.32782/bsnau.vet.2024.4.7 (Здобувачем проведено узагальнення та аналіз отриманих результатів, написано розділи «вступ», «матеріали і методи», «результати», «обговорення», оформлено ці розділи і список використаних джерел до вимог видавництва)

4. Сидельов, В. В. (2025). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу собак у притулках за різних типів годівлі. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 27(117), 34–43. DOI:10.32718/nvlvet11705

Матеріали науково-практичних конференцій:

5. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2022). Показники стану здоров'я безхатніх котів на час надходження у притулок для домашніх тварин. *II міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти»* (с. 154–158). Одеса: Одеський державний аграрний університет. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано зібрані дані, проведено статистичні розрахунки)

6. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2023). Зміни рівня лабораторних показників крові безпритульних котів під час надходження у притулок для домашніх тварин. *Збірник тез доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи»* (с. 13–15). Харків: Державний біотехнологічний університет. (Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано та узагальнено отримані результати, сформульовано висновки)

7. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2023). Зміни показників гомеостазу свійських котів в умовах утримання у притулку для безхатніх тварин упродовж 30 діб. Бібен, І., Масюк, Д., Недзвецький, В., Baselga, R., Benito, A., Vuzoianu, S., ...Кокареєв А. (Ред.), *VIII Міжнародна науково-практична конференція викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи»* (с. 103–105). Дніпро: Дніпровський державний аграрно-економічний університет.

Продовження додатку А

(Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано та підготовлено тези відповідно до вимог видавництва)

8. Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2023). Критерії адаптації свійських котів до 60-денного перебування у притулку для домашніх тварин. Котвіцька, А. А. (Ред.), *Матеріали науково-практичної дистанційної конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення та перспективи розвитку ветеринарної медицини, фармації та біології тварин»* (с. 72–75). Харків: Національний фармацевтичний університет. *(Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проведено літературний пошук публікацій наближених до теми дослідження, підготовлено тези відповідно до вимог видавництва)*

9. Сидельов, В. В., & Тимошенко, О. П. (2025). Оцінка протоколу визначення ступеню адаптації котів та собак до умов притулку для тварин. Комарицький, М. Л. (Ред.), *II Міжнародна науково-практична конференція «Global trends in science and education»* (с. 41–44). Київ: Scientific Publishing Center. *(Здобувачем проведено обстеження тварин і відібрано зразки від них, проаналізовано та узагальнено отримані результати, сформульовано висновки, підготовлено тези відповідно до вимог видавництва)*

Сертифікати науково-практичних конференцій та семінарів



СЕРТИФІКАТ

*учасника Всеукраїнської науково-практичної
конференції "Актуальні питання ветеринарної
медицини: реалії та перспективи"*

23 травня 2023 року

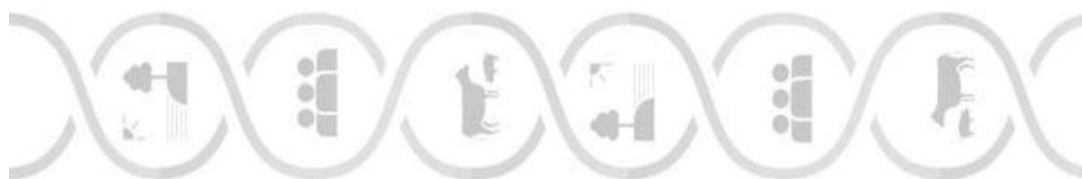
Державний Біотехнологічний Університет

Віктор СИДЕЛЬОВ



Валерій МИХАЙЛОВ
проректор з наукової роботи

Сергій БОРОВКОВ
декан факультету ветеринарної
медицини



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ І
КЛІНІЧНОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»



СЕРТИФІКАТ

засвідчує, що

СИДЕЛЬОВ В. В.

взяв(ла) участь в онлайн-конференції
аспірантів і молодих вчених у сфері Єдиного
здоров'я та біотехнології

VETBioConnect 2024

(Україна, м. Харків, 3–4 червня 2024 р.)

Директор ННЦ
«ІЕКВМ», доктор
ветеринарних наук,
професор



А. П. Палій

CERTIFICATE

is awarded to

Sydelov Viktor

for being an active participant in

II International Scientific and Practical Conference

“GLOBAL TRENDS IN SCIENCE AND EDUCATION”

24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)



KYIV

10-12 March 2025

Акти про впровадження матеріалів дисертаційної роботи у навчальний процес та виробництво

«Затверджую»

Перший проректор
з навчальної роботи
Дніпровського ДАЕУ
проф. Онопрієнко Д.М.

«___» _____ 2025 р.



«Погоджено»

Перший проректор
з наукової та інноваційної діяльності
Дніпровського ДАЕУ
проф. Ткаліч Ю.І.

«___» _____ 2025 р.

АКТ

**про впровадження використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему «Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин», що представлена на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань 21 «Ветеринарія» та спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», виконаної Сидельовим Віктором Валерійовичем, аспірантом кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету розглянуто і схвалено на засіданні кафедри клінічної діагностики та внутрішніх хвороб тварин, протокол засідання кафедри № 6 від 7 березня 2025 року.

Результати досліджень впроваджені у навчальну програму кафедри при викладанні таких дисциплін, як «Клінічна діагностика хвороб тварин», «Внутрішні хвороби тварин», «Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин» під час підготовки фахівців ОС «Магістр» зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Декан факультету
ветеринарної медицини
к.вет.н., доцент

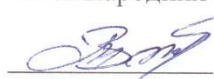
Іван БІБЕН

Завідувачка кафедри
к.вет.н., доцент



Наталія СУСЛОВА

„ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків ОДАУ


Тетяна НЕБОГА
„26” березня 2025 р.

„ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з науково-педагогічної
роботи та методичної роботи ОДАУ


Тетяна МАЛЕЦЬКА
„26” березня 2025 р.



А К Т
про впровадження / використання результатів
дисертаційної роботи в освітній процес та наукову діяльність

Ми, що нижче підписалися, засвідчуємо, що результати дисертаційної роботи аспіранта Станкова Максима Миколайовича на тему: «Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин» впроваджено в навчальний процес і наукову роботу кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Одеського державного аграрного університету. Конкретні напрями впровадження:

1. У навчальний процес: Результати дисертаційної роботи використані при викладанні наступних освітніх компонентів: «Внутрішні хвороби тварин» (освітній рівень: магістр) – для висвітлення сучасних підходів до оцінки функціонального стану організму тварин, зокрема в умовах притулків. «Клінічна діагностика хвороб тварин» – при розробці практичних завдань, що включають оцінку реабілітаційного статусу тварин, з використанням діагностичних алгоритмів, запропонованих у дисертаційній роботі. «Інтенсивна терапія та реанімація собак і котів» (для здобувачів вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина») – для формування практичних навичок комплексної реабілітації собак і котів з урахуванням їх функціонального резерву та умов утримання.

2. У наукову роботу кафедри: Матеріали дисертації включено до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри за напрямом “Дослідження патогенезу хвороб тварин і птиці та розробка методів їх діагностики, лікування, профілактики”. На основі результатів досліджень проводяться клінічні дослідження в умовах ветеринарної клініки при університеті, а також у співпраці з місцевими притулками.

3. 3. Очікувані результати впровадження: Підвищення ефективності викладання освітніх компонентів клінічного циклу. Розширення можливостей здобувачів у застосуванні практичних навичок з реабілітації тварин. Поглиблення наукової складової освітнього процесу через інтеграцію сучасних підходів до оцінки клінічного та реабілітаційного стану тварин, протокол № 10 від 26 березня 2025 р.

Завідувач кафедри
канд., вет., наук, доцент



Руслан ДУБІН

В. о. декана факультету
канд. вет., наук, доцент



Катерина РОДІОНОВА

Погоджено
Проректор з наукової роботи ДБТУ

Михайлов В.М.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)

«

р. « »

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної
роботи ДБТУ

(Підпис)

Серік М.Л.
(Прізвище, ініціали)

р.

М.П.

АКТ

про впровадження/використання результатів дисертації на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії в навчальний процес і наукову роботу

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему:
«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин»,

що подана на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» з галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної **Сидельовом Віктором Валерійовичем** впроваджено у навчальний процес під час викладання дисциплін **«Ветеринарна клінічна біохімія», «Внутрішні хвороби тварин», «Клінічна діагностика хвороб тварин»,** а також у наукову роботу.

За результатами дисертаційної роботи

Сидельова Віктора Валерійовича

обґрунтовано і впроваджено термін «реабілітаційний потенціал» як показник можливості досягнення повної реабілітації котів і собак у термін 60 діб перебування у притулку. Уперше встановлені якісні та кількісні критерії реабілітаційного потенціалу для тварин-компаньйонів і розроблена методика його визначення із застосуванням на 13 гематологічних, 18 біохімічних показників і 8 лейкоцитарних індексів. Для оцінки взаємозв'язку між цими показниками був застосований багатоступінчастий статистичний аналіз результатів. Уперше був визначений реабілітаційний потенціал котів і собак за застосування кормів вищої категорії «преміум», «холістик» і «суперпреміум» протягом перебування у притулку 30 і 60 діб. Результати досліджень використовуються під час читання лекцій, проведення лабораторних занять, а також у проведенні наукових досліджень на кафедрі внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин. протокол № 10 від березня 2025 р.

Завідувачка кафедри кандидат ветеринарних наук,
доцент

О. Маценко

В. О. декана факультету кандидат ветеринарних наук,
доцент

О. Цимерман

«Погоджено»

Проректор з науково-педагогічної
роботи та цифрової трансформації
Олена ГЛАЗУНОВА

« » _____ 2025 р.

«Затверджую»

Проректор з наукової роботи та
інноваційної діяльності
Оксана ГОНХА

« » _____ 2025 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційної роботи у
навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему:
**«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів
і собак в умовах притулку для тварин»**, що подана на здобуття освітньо-
наукового ступеня доктора філософії за спеціальність 211 «Ветеринарна
медицина» з галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної **Сидельовом
Віктором Валерійовичем** впроваджено у навчальний процес під час викладання
дисциплін «Внутрішні хвороби тварин» і «Клінічна діагностика хвороб тварин»
а також у наукову роботу.

За результатами дисертаційної роботи **Сидельова Віктора Валерійовича**
обґрунтовано і впроваджено термін «реабілітаційний потенціал» як показник
можливості досягнення повної реабілітації котів і собак у термін 60 діб
перебування у притулку. Уперше встановлені якісні та кількісні критерії
реабілітаційного потенціалу для тварин-компаньйонів і розроблена методика
його визначення із застосуванням на 13 гематологічних, 18 біохімічних
показників і 8 лейкоцитарних індексів. Для оцінки взаємозв'язку між цими
показниками був застосований багатоступінчастий статистичний аналіз
результатів. Уперше був визначений реабілітаційний потенціал котів і собак за
застосування кормів вищої категорії «преміум», «холістик» і «суперпреміум»
протягом перебування у притулку 30 і 60 діб.

Результати досліджень використовуються під час читання лекцій,
проведення лабораторних занять, а також у проведенні наукових досліджень на
кафедрі «Внутрішніх хвороб тварин» Національного університету біоресурсів і
природокористування України (протокол № 8 від 05.03.2025 р.).

Декан факультету ветеринарної медицини
доктор біологічних наук, професор,
академік НААН

Завідувач кафедри
доктор ветеринарних наук, професор

Микола ЦВІЛІХОВСЬКИЙ

Наталія ГРУШАНСЬКА

Затверджую

Директор
КП «Центр поводження з тваринами»
Цибулька Юлія Григорівна
м. Харків, вул. Балашовська, буд. 29
26 березня 2025 р.



Акт

**про впровадження / використання результатів
дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії**

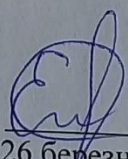
Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему **«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин»**, представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної аспірантом кафедри Внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету Сидельовим Віктором Валерійовичем використовуються в роботі КП «Центр поводження з тваринами». За результатами дисертаційної роботи Сидельова Віктора Валерійовича обґрунтовано і впроваджено у практичну діяльність термін «реабілітаційний потенціал» як показник можливості досягнення повної реабілітації котів і собак у термін 60 діб перебування у КП «Центр поводження з тваринами».

Уперше під час дослідження зразків крові тварин, що утримуються у КП «Центр поводження з тваринами», встановлені якісні та кількісні критерії реабілітаційного потенціалу котів та собак і розроблена методика його визначення із застосуванням гематологічних і біохімічних показників. Для оцінки взаємозв'язку між цими показниками був застосований статистичний аналіз результатів.

Реабілітаційний потенціал котів і собак, що утримувались у КП «Центр поводження з тваринами», був оцінений як «Високий» протягом перебування у притулку 60 діб, що є показником повної адаптації тварин до високоякісних умов їх утримання і годівлі.

Від організації

Керівник підрозділу, де
безпосередньо впроваджені
результати дисертаційної роботи


Лутенко І. О.
26 березня 2025 р.

Затверджую

Головний лікар
Криворученко Денис Олександрович
Ветеринарна клініка
«DOVIRA»
м. Харків, вул. Клочківська, буд. 191Д
24 березня 2025 р.

**Акт****про впровадження / використання результатів
дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему **«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин»**, представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної аспірантом кафедри Внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету Сидельовом Віктором Валерійовичем використовуються в роботі ветеринарної клініки «DOVIRA». Впроваджена методика визначення реабілітаційного потенціалу котів і собак на основі застосування гематологічних (еритроцити, гемоглобін, гематокрит, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті, лейкоцити, еозинофіли, базофіли, паличкоядерні і сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити, моноцити, тромбоцити) і біохімічних методів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій и неорганічний Фосфор).

Від організації

Керівник підрозділу, де
безпосередньо впроваджені
результати дисертаційної роботи,
лікар ветеринарної медицини



Д. О. Криворученко
24 березня 2025 р.

Затверджую

Директор

Гайворонська Олена Володимирівна

Ветеринарна клініка «911»

м. Харків, вул. Дмитра Копцова, буд.38

21 березня 2025 р.



Акт

**про впровадження / використання результатів
дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему **«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин»**, представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної аспірантом кафедри Внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету Сидельовом Віктором Валерійовичем використовуються в роботі ветеринарної клініки «911». Впроваджена методика визначення реабілітаційного потенціалу котів і собак на основі застосування гематологічних (еритроцити, гемоглобін, гематокрит, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті, лейкоцити, еозинофіли, базофіли, паличкоядерні і сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити, моноцити, тромбоцити) і біохімічних методів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій и неорганічний Фосфор).

Від організації

Керівник підрозділу, де

безпосередньо впроваджені

результати дисертаційної роботи

лікар ветеринарної медицини



О.В. Гайворонська

21 березня 2025 р.

Затверджую

Головний лікар
Ходунай Дар'я Ігорівна
Ветеринарна клініка
«Центр клінічної ветеринарії»
м. Харків, просп. Аерокосмічний, буд. 152
24 березня 2025 р.

 Д.І. Ходунай

Акт**про впровадження / використання результатів
дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему **«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин»**, представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної аспірантом кафедри Внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету Сидельовом Віктором Валерійовичем використовуються в роботі ветеринарної клініки «Центр клінічної ветеринарії». Впроваджена методика визначення реабілітаційного потенціалу котів і собак на основі застосування гематологічних (еритроцити, гемоглобін, гематокрит, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті, лейкоцити, еозинофіли, базофіли, паличкоядерні і сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити, моноцити, тромбоцити) і біохімічних методів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій і неорганічний Фосфор).

Від організації

Керівник підрозділу, де
безпосередньо впроваджені
результати дисертаційної роботи,
лікар ветеринарної медицини



В. О. Тертишний
24 березня 2025 р.



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Фізична особа-підприємець,
лікар ветеринарної медицини
Морозенко Дмитро Володимирович
м. Львів, вул. Драгана, буд. 24-А
“17” березня 2025 р.



АКТ

*про впровадження та використання результатів
дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії*

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему **«Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин»**, представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної аспірантом кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету **Сидельовим Віктором Валерійовичем** використовуються у ветеринарній діяльності ФОП Морозенко Д.В. Впроваджена методика визначення реабілітаційного потенціалу котів і собак на основі застосування гематологічних (еритроцити, гемоглобін, гематокрит, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті, лейкоцити, еозинофіли, базофіли, паличкоядерні та сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити, моноцити, тромбоцити) і біохімічних методів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій и неорганічний фосфор).

Лікар ветеринарної медицини,
доктор ветеринарних наук,
старший дослідник

“17” березня 2025 р.



Дмитро МОРОЗЕНКО



Затверджую

Директор

Ліхачова Олена Костянтинівна
Ветеринарна клініка «Vetfamily»
М. Київ, пр. Соборності 56
21 березня 2025р.
М.П.

Акт

Про впровадження / використання результатів
дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему «Обґрунтування критеріїв реабілітаційного потенціалу свійських котів і собак в умовах притулку для тварин», представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина», виконаної аспірантом кафедри Внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету Сидельовим Віктором Валерійовичем використовуються в роботі ветеринарної клініки «Vetfamily». Впроваджена методика визначення реабілітаційного потенціалу котів і собак на основі застосування гематологічних (еритроцити, гемоглобін, гематокрит, середній об'єм еритроциту, середня концентрація гемоглобіну в еритроциті, лейкоцити, еозинофіли, базофіли, паличкоядерні і сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити, моноцити, тромбоцити) і біохімічних методів (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін, АсАТ, АлАТ, лужна фосфатаза, загальний білірубін, загальний Кальцій і неорганічний Фосфор).

Підписи:

Директор



Ліхачова О. К.