

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
Спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Зав. кафедри епізоотології та
інфекційних хвороб тварин

д. вет. наук, професор _____ О.А. Ткаченко

« ____ » _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ СУХИХ КОРМІВ ДЛЯ СОБАК
В УМОВАХ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ КАФЕДРИ
ЕПІЗООТОЛОГІЇ ТА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ ТВАРИН
ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ

26.03 – ДР. 0873 20 05 08. 016. ПЗ

Студент-дипломник _____ Є.Р. Коновий

Керівник дипломної роботи

канд. вет. наук, доц. _____ М.В. Білан

Консультанти:

з охорони праці

канд. с.-г. наук, доц. _____ В.О. Сапронова

з економічних питань

канд. вет. наук, доц. _____ В.В. Зажарський

Дніпро – 2020

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
АНОТАЦІЯ	5
ВСТУП	8
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Загальні характеристики корму для домашніх тварин	11
1.2. Потреби тварин в харчових речовинах	12
1.3. Збалансованість раціону для собак	21
1.4. Контроль якості та безпеки сухих кормів	28
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	32
2.1. Матеріал і методи досліджень	32
2.2. Характеристика лабораторії	34
2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз	35
2.4. Економічна ефективність проведеної роботи	46
3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ	49
3.1. Аналіз стану охорони праці в умовах навчальної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин	49
3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів	50
3.3. Пожежна безпека	54
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	57
ДОДАТКИ	63

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Якісний аналіз сухих кормів для собак в умовах навчальної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету».

Робота виконана на 62 сторінках та включає в себе 10 рисунків, 4 таблиці та 3 додатки.

Об'єкт дослідження: сухі корми для собак.

Предмет дослідження: органолептичні (колір, запах, щільність, текстура, розміри крокет, упаковка), мікробіологічні (кМАФАнМ, БГКП і загальна кількість грибів, КУО в 1 г), мікроструктурні та показники поживності (сирий протеїн, сирий жир, сира зола).

Метою роботи було провести якісний аналіз сухих кормів для собак та охарактеризувати деякі його показники.

Для вирішення поставленої мети було визначено такі завдання: провести органолептичне дослідження (колір, запах, щільність, текстура, розміри крокет, упаковка) сухих кормів; визначити поживність кормів визначали шляхом хімічного аналізу (сирий протеїн (%), сиру золу (%) та сирий жир (%); дослідити мікробну безпечність (кМАФАнМ, БГКП, сальмонели, коагулазопозитивні стафілококи, цвілеві гриби та дріжджі) сухих кормів; дослідити мікроструктурний аналіз сухих кормів.

Методи дослідження: органолептичний, зоотехнічний, мікробіологічний, мікроструктурний.

Результатами наших досліджень встановлено, що за органолептичними показниками зразки сухого корму для собак для маленьких порід були у вигляді твердих крокет, мали різну форму (круглу, трикутну, овальну), розмір (1,5 – 2 – 2,5 см), колір (червоний, світло- та темно-коричневий), текстуру (шорстка, гладка). Зразок корму економ класу був без запаху та менш жирним на дотик, а у зразків преміум та супер-преміум класу відмічали запах, що нагадував паштет із телятини та сліди жиру.

Мікробіологічними дослідженнями коагулазопозитивних стафілококів, бактерій групи кишкової палички, сальмонел не виявлено. Загальна кількість мікробних клітин та грибів для всіх зразків сухих кормів не перевищувала допустимі норми.

Хімічним аналізом встановлено відмінність у кількості складових корму економ-класу по мінеральним речовинам (у 1,9 рази) та у супер-преміум класу – по жиру в 1,3 рази, у порівнянні зі складом, зазначеним на упаковці.

За мікроструктурними показниками у зразках кормів преміум та супер-преміум класу превалюють злакові рослинні компоненти, а економ класу – м'ясо-кісткове борошно із структуроутворювачем каррагінаном. У кормі супер-преміум класу виявили продукти переробки сої у вигляді соєвого концентрату.

За результатами роботи опубліковано статтю: Якісний аналіз сухих кормів для собак / [М.В. Білан, О.Г. Гавриліна, Є.Р. Коновий, Є.О. Мартиненко, Д.О. Смірнов] // Theoretical and Applied Veterinary Medicine, 2019. 7(4), 215-222. doi: 10.32819/2019.74038

АНОТАЦІЯ

Корми і кормові добавки є джерелом поживних та біологічно активних речовин в організмі тварини. Поживність корму залежить від його хімічного складу: вмісту білка, жиру, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів. Сухий корм для собак має свої переваги та недоліки. Проте особливої уваги потребує санітарна безпечність: наявність в кормах мікроорганізмів та грибів, зокрема пліснявих, що виділяють токсичні продукти життєдіяльності – токсини. Вони можуть знаходитися в сировині, потрапляти в корм за контакту із засобами виробництва, транспортування, зберігання, разом із внесеними добавками, водою, повітряним шляхом. Метою нашої роботи було – провести якісний аналіз сухих кормів для собак та охарактеризувати деякі його показники. Дослідження проводили на зразках сухих кормів для маленьких порід собак, різних за класом (економ, преміум і супер-преміум). Застосували органолептичний, бактеріологічний, хімічний та мікроструктурний методи.

Результати досліджень засвідчили, що за мікробіологічними показниками сухі корми для маленьких порід собак усіх класів безпечні. Встановлено, що загальна кількість мікробних клітин та грибів для всіх зразків сухих кормів не перевищувала допустимі норми; коагулазопозитивних стафілококів, бактерій групи кишкової палички, сальмонел не виявлено. Проте відмічено незбалансованість корму економ-класу по мінеральним речовинам (у 1,9 рази) та супер-преміум класу – по жиру в 1,3 рази, у порівнянні зі складом, зазначеним на упаковці. За мікроструктурними показниками встановили відповідність складу досліджених зразків корму до задекларованого виробником за винятком соєвого концентрату та каррагінану. У зразках кормів преміум та супер-преміум класу превалюють злакові рослинні компоненти (до 65 та 52 % відповідно). У кормі супер-преміум класу виявили продукти переробки сої у вигляді соєвого концентрату.

Основним складовим компонентом досліджених зразків корму економ класу є м'ясо-кісткове борошно із структуроутворювачем каррагінаном.

Ключові слова: собаки, сухий корм, мікробна безпечність, хімічний, мікробіологічний та мікроструктурний аналіз.

ABSTRACT

Feed and feed additives are a source of nutrients and biologically active substances in the body of an animal. The nutritional value of the feed depends on its chemical composition - the content of protein, fat, carbohydrates, minerals, vitamins. Dry dog food has its advantages and disadvantages. However, special attention needs to be paid to sanitary safety: the presence in the feed of microorganisms and fungi, in particular molds, which release toxic products of vital activity – toxins. They can be in the raw materials, get into the feed when in contact with the means of production, transportation, storage, together with the additives, water, air. The purpose of our work was to perform a qualitative analysis of dry dogs food and to characterize some of its indicators. The studies were carried out on dry feed samples for small breeds of dogs of different classes (economy, premium and super-premium). Organoleptic, bacteriological, chemical and microstructural methods were used.

The results of the studies showed that microbiological indicators of dry food for small breeds of dogs of all classes are safe. It was found that the total number of microbial cells and fungi for all dry feed samples did not exceed the allowable limits; coagulase-positive staphylococci, *E. coli* bacteria, salmonella were not detected. However, there was an imbalance in the feed of the economy class for minerals (1.9 times) and the fat of the super premium class (1.3 times), compared to the composition indicated on the packaging. According to the microstructural parameters, the conformity of the composition of the tested feed samples with the declared manufacturer, with the exception of soy concentrate and carrageenan, was established. In the feed samples, premium and super-premium classes were dominated by cereals (up to 65% and 52%, respectively). Soybean processing products in the form of soy concentrate have been found in super-premium class. Meat-bone meal with carrageenan structure-forming agent is the main component of the studied feed samples of economy class.

Keywords: dogs, dry food, microbial safety, chemical, microbiological and microstructural analysis.

ВСТУП

У вирощуванні здорової, міцної за екстер'єром собаки, годівля відіграє величезну, якщо й не найголовнішу роль.

У тварин найчастіше захворюваність органів травлення виникає через неправильне годівлю, а смертність від незаразних хвороб доходить до 40%.

«Годівля визначає швидкість росту і розвиток собак. Неправильна годівля собак, які ростуть, позначається негативно не тільки на масі й зростанні, а й погіршує статуру тварин. Від харчування залежать і відтворювальні здатності собак. Також, правильна годівля собак відіграє величезну роль в племінній справі, в підтримці і вдосконаленні існуючих, і в створенні нових порід і типів собак» [37, с. 4].

Під правильною годівлею розуміють дотримання режиму годівлі та харчування, які здійснюються фізіологічно обґрунтованими нормами годівлі поживними речовинами [28].

«Здорове харчування – запорука гарного самопочуття, бадьорості, активності і довголіття тварин. Раціон собаки повинен бути повністю збалансований і ретельно продуманий» [37, с. 4].

«Збалансований раціон повинен повністю задовольняти потреби тварин в енергії, протеїні, вуглеводах, ліпідах, мінеральних речовинах, вітамінах, амінокислотах та інших речовинах» [20, с. 9].

Собаки відносяться до м'ясоїдних тварин. Як стверджує Хохрин С.Н. [37, с. 4], « В результаті тривалого впливу людини їх організм пристосувався до поїдання і засвоєння поживних речовин раціону, що складається з м'ясних, рибних, молочних, овочевих і зернових кормів.»

«Зміна кормів в травному тракті відбувається в результаті їх фізичної (подрібнення, зволоження та ін.), хімічної (за допомогою соків травних залоз, які містять ферменти) і біологічної (за участю мікрофлори) обробки» [37, с. 5].

Аналіз вітчизняного ринку виробництва промислових кормів для непродуктивних тварин свідчить про його інтенсивний розвиток, хоча й має недостатність вітчизняних наукових досліджень в цій сфері.

На сьогоднішній день, вітчизняний ринок практично повністю заповнений кормовими продуктами імпортного виробництва, санітарна якість, безпечність і повноцінність яких часто не відповідає стандартам [3, 18, 35].

П'ятірка світових виробників кормів для тварин представлена такими відомими марками, як MarsInc. (частка ринку 23%), NestleS.A. (22,4%), Colgate-Palmolive та Procter & Gambel (близько 6 % всіх продажів) і DelMonte – трохи більше 3% [18].

В Україні виготовленням промислових кормів займається всього три компанії, а їх пропозиції на ринку досить обмежені (1,7 %).

Однак існує ряд проблем, які перешкоджають повноцінному розвитку українського ринку кормів для домашніх тварин. Велика частина з них пов'язана з питаннями регулювання промисловості кормів. Ця галузь є досить новою для української економіки, що виробляє цілковито новий вид продукту. Галузь і продукція в різних класифікаторах віднесена до різних секторів економіки і різним товарних групам. Зберігається нечіткість в розумінні статусу кормів для домашніх тварин. У чинному законодавстві немає визначення поняття «продовольчі товари», є поняття «харчові продукти», «продовольча сировина», «непродовольчі товари» [18, 30, 35].

Вітчизняні споживачі віддають перевагу сухим кормам – 80 % об'ємів реалізації (вологі до 20 %), а також більш дешевій продукції (об'єм реалізації кормів економ та стандарт класів складає близько 75–80 %, а кормів класів преміум і супер-преміум – близько 20–25 %). Як правило, корми економ лінії характеризуються невисокою якістю вихідної сировини, не завжди збалансовані та повноцінні, мають в своєму складі харчові барвники і смакові добавки, які несуть шкоду здоров'ю тварин [30, 35].

Тому, метою роботи було провести якісний аналіз сухих кормів для собак та охарактеризувати деякі його показники.

Для вирішення поставленої мети було визначено такі завдання:

- провести органолептичне дослідження (колір, запах, щільність, текстура, розміри крокет, упаковка) сухих кормів;
- визначити поживність кормів визначали шляхом хімічного аналізу (сирий протеїн (%), сиру золу (%) та сирий жир (%));
- дослідити мікробну безпечність (кМАФАнМ, БГКП, сальмонели, коагулазопозитивні стафілококи, цвілеві гриби та дріжджі) сухих кормів;
- дослідити мікроструктурний аналіз сухих кормів.

Об'єкт дослідження: сухі корми для собак.

Предмет дослідження: органолептичні (колір, запах, щільність, текстура, розміри крокет, упаковка), мікробіологічні (кМАФАнМ, БГКП і загальна кількість грибів, КУО в 1 г), мікроструктурні та показники поживності (сирий протеїн, сирий жир, сира зола).

Методи дослідження: органолептичний, зоотехнічний, мікробіологічний, мікроструктурний.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальні характеристики корму для домашніх тварин

Тварини, споживаючи корм, отримують всі поживні речовини та енергію, які необхідні для підтримки здоров'я та розмноження. Процес годівлі будь-якої домашньої тварини повинен бути в рівній мірі приємним і для тварини, і для її власника. Цього досягають лише тоді, коли тварина із задоволенням поїдає запропонований корм, і її раціон збалансований. Тому одна з основних турбот власника домашньої тварини – підтримка здоров'я свого вихованця і вірно складений раціон відіграє в цьому не останню роль.

«При підборі складових «правильного» раціону для тварин необхідно враховувати образ життя та вік. Для кожного періоду життя є певні вимоги до раціону (наприклад, ростучому організму властиві харчові потреби, відмінні від таких дорослої тварини, або у самки в період вагітності чи лактації)»[12, с. 1; 40].

«До поживних речовин кормів для домашніх тварин часто пред'являються більш високі вимоги, ніж до продуктів, що призначені для харчування людини та сільськогосподарських тварин. Людина може вільно забезпечити себе різноманітними продуктами харчування, тоді як раціон домашніх тварин зазвичай обмежується тим, що запропонують чи дозволять їм взяти їхні господарі»[12, с. 2].

Як відомо [4, 11, 20, 37], «Корми і кормові добавки є джерелом поживних та біологічно активних речовин в організмі тварини. Поживність корму залежить від хімічного складу – вмісту білка, жиру, вуглеводів, легкозасвоюваних мінеральних речовин, вітамінів» [25].

Смакові якості їжі – це складне поняття, що включає в себе відомості про факти, впливаючи на апетит та поведінку, а також поняття ролі смаку, запаху, текстури їжі та її взаємодії.

Виробництво продуктів, які постійно б зберігали свою смакову привабливість протягом тривалого періоду, вимагає глибоких спеціальних знань, компетенції та досвіду. «Досвідчені виробники готових кормів для домашніх тварин розробили методи об'єктивного аналізу смакових якостей своєї продукції, щоб будь-який рецепт, який вони застосовують, гарантував відповідну стійкість цих якостей, очікуваних від корму як домашніми тваринами, так і господарями» [12, с. 3].

«Домашні тварини отримують задоволення від кормів високої якості та знаходять корм низької якості менш привабливим. Це може вплинути на споживання корму і стати «проблемою» для власників, оскільки через поганий апетит може знизитися споживання корму. Як наслідок, можуть з'явитися проблеми, прямо пов'язані з недостатньою кількістю поживних речовин. Більшості собак, як і кішок, в кормі подобається різноманітність. Проте несподівані зміни раціону можуть бути причиною розладів харчування. Багато виробників кормів різних типів намагаються останнє зводити до мінімуму, тому тварин можуть отримувати задоволення від смакових якостей нового продукту без порушення харчування» [12, с. 4; 29; 34; 41].

1.2. Потреби тварин в харчових речовинах

Складові елементи їжі, які виконують дані функції, називаються поживними речовинами, а харчові продукти та суміші, які в дійсності поїдаються, визначаються як раціон. Основними поживними речовинами є:

Вуглеводи – речовини, які поставляють в організм енергію, можуть також в організмі перетворюватися в жир. «Цей клас об'єднують як прості цукри (такі як глюкоза), так і складні молекули (наприклад, крохмаль), що складаються із простих цукрів. Проте, вуглеводи є хоча і фізично суттєвим, але не обов'язковим компонентом раціону» [12, с.14-15].

Жири – речовини, які забезпечують організм енергією в найбільш концентрованій формі, вивільнюючи при своєму розпаді приблизно вдвоє більше енергії на одиницю ваги, чим вуглеводи та білки. Жири сприяють всмоктуванню жиророзчинних вітамінів та є джерелом незамінних жирних кислот. Останні необхідні для здійснення певних функцій організму та важливі так же, як і вітаміни чи мінеральні речовини.

Незамінні жирні кислоти мають також велике значення для збереження здоров'я, включаючи стан шкіри та волосяного покриву, ниркову функцію та репродуктивну здатність.

«Як і вуглеводи, жири складаються із атомів вуглецю, водню та кисню» [12, с. 16-17].

Білки – важливі складові, які постачають в організм амінокислоти, що приймають участь в процесі росту та поновлення тканин організму. Білки складаються із атомів вуглецю, водню та кисню та містять атоми азоту. Більшість білків також містять атоми сірки. Білки – це дуже великі молекули, які складаються із ланцюжків, що утворюються сотнями (або навіть тисячами) більш дрібних субодиниць, які називаються амінокислотами. Амінокислоти, які входять до складу білків, в результаті обмінних процесів можуть також виділяти енергію (приблизно в тій кількості на одиницю ваги, що і вуглеводи).

«Для організму тварин необхідно, щоб корм містив в оптимальній кількості певні амінокислоти, які не можуть з прийнятною швидкістю синтезуватися в його тканинах. Потім ці амінокислоти перетворюються в нові білки, які є важливими компонентами всіх живих клітин, виконуючи функцію регуляторів метаболічних процесів і є необхідним матеріалом для побудови внутрішньоклітинних структур, та, відповідно, необхідні для забезпечення процесу росту та поновлення тканин. Амінокислоти умовно діляться на два класи: незамінні (не синтезуються в організмі і повинні бути в кормі) та замінні (утворюються в організмі із надлишку певних амінокислот)» [12, с. 17-19].

Мінеральні речовини та мікроелементи – кальцій та фосфор, які необхідні організму для росту, поновлення та формування більшої частини скелета і зубів. Кальцій також приймає участь в процесі згортання крові та в передаванні нервових імпульсів. Фосфор входить до складу багатьох ферментативних систем, а також є компонентом так званих «макроергічних» фосфорорганічних сполук, які відповідають за накопичення та передавання енергії в організмі. Проте відомо, що занадто великі концентрації цих мінеральних речовин, так само як і їх високий коефіцієнт їх співвідношення, також викликають негативний вплив на організм.

Калій виявляють у високих концентраціях всередині клітин та необхідний для передавання нервових імпульсів, балансу рідини та м'язового метаболізму. Недостатня кількість калію викликає м'язову в'ялість, уповільнення росту та захворювання серця та нирок.

Натрій має велике значення для нормальної фізіологічної активності. Разом з хлором ці елементи є основними електролітами, які розчинені у водному середовищі організму.

«Правильне співвідношення магнію та кальцію відображається на роботі серцевих, скелетних м'язів та нервової тканини. Магній відіграє важливу роль в метаболізмі натрію та калію і ключову роль у багатьох суттєвих ферментативних реакціях, які пов'язані з енергетичним обміном» [12, с. 20-25; 37, с. 18-20].

Мікроелементи – залізо, мідь та цинк необхідні в значно меншій кількості. Залізо входить до складу гемоглобіну та міоглобіну, які відіграють важливу роль в транспортуванні кисню. Воно також входить до складу багатьох ферментів, які приймають участь в процесі дихання на клітинному рівні, тобто в реакціях окислення компонентів їжі з утворенням хімічної енергії. Дефіцит заліза призводить до анемії, типовими клінічними ознаками якої є в'ялість, слабкість, швидка втомлюваність. Токсична дія заліза проявляється за умови його надлишку, втратою апетиту та зниженням ваги .

«Мідь приймає участь у багатьох біологічних функціях та входить до складу багатьох ферментативних систем, включаючи систему, яка необхідна для утворення пігменту меланіну. Метаболізм міді тісно пов'язаний з метаболізмом заліза, та її дефіцит погіршує всмоктування та транспорт заліза, а також знижує синтез гемоглобіну. Таким чином, недостатня кількість міді в раціоні може бути причиною виникнення анемії навіть за умови нормального споживання заліза. Недолік міді порушує кісткову тканину, надлишок – викликає анемію, гепатит, цироз» [12, с. 20-25; 37, с. 18-20].

Марганець активує багато металовмісних ферментативних систем в організмі. Недостатня кількість марганцю проявляється в уповільненні розвитку, зниженні репродуктивної здатності та порушенні ліпідного обміну, надлишок – впливає на утворення гемоглобіну.

Цинк виконує ферментативну функцію та білковий синтез. Проте, високий уміст в кормі кальцію або раціон на основі рослинних білків можуть різко підвищити потребу в цинку. Доступність цинку знижується також в присутності в кормі фітинової кислоти, яка містить фосфор, може зв'язувати такі мікроелементи, як цинк, і, як наслідок, знижувати їх доступність для тварин. Оскільки фітинова кислота та її похідні були виявлені у злакових та родинних продуктах, тому необхідно проявляти обережність, щоб забезпечити достатню концентрацію цинку. Дефіцит цинку проявляється в уповільненні розвитку, анорексії, тестикулярній атрофії, кахексії, захворюваннях шкіри.

Йод – приймає участь в синтезі гормонів, які виділяються щитоподібною залозою та регулюють швидкість обміну речовин в організмі тварин. За недостатністю необхідної кількості йоду щитоподібна залоза підвищує свою активність для того, щоб компенсувати його недолік в організмі. Проявляється в патології шкірного та волосяного покриву, в'ялості, апатії та сонливості, а також порушується метаболізм кальцію і репродуктивна функція; надлишок йоду проявляє токсичну дію на організм.

«Селен – тісно пов'язаний з вітаміном Е та сірковмісними амінокислотами метіоніном та цистеїном. Також селен є обов'язковим компонентом глутатіонпероксидази, яка захищає клітини від руйнування окисниками, що виділяються в організмі в ході різноманітних метаболічних процесів» [12, с. 20-25; 37, с. 18-20].

Інші мікроелементи. Доведено, що для збереження здоров'я ссавці потребують інші мікроелементи (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1. Функції деяких мікроелементів

<i>Елемент</i>	<i>Участь в процесах</i>
<i>Кобальт</i>	Входить до складу вітаміну В ₁₂
<i>Хром</i>	Вуглеводний обмін, тісно пов'язаний з інсуліновою функцією
<i>Фтор</i>	Формування зубів та кісток, можлива деяка участь в репродуктивній функції
<i>Нікель</i>	Мембранна функція, можлива участь в метаболізмі рибонуклеїнової кислоти
<i>Молібден</i>	Компонент багатьох ферментів, один із яких приймає участь в метаболізмі сечової кислоти
<i>Кремній</i>	Розвиток скелету, ріст та підтримка сполучної тканини
<i>Ванадій</i>	Ріст, репродуктивна функція, жировий обмін
<i>Миш'як</i>	Ріст, вплив на кровотворний процес, можливо впливає на утворення гемоглобіну

«Миш'як, ванадій, фтор та молібден володіють токсичністю, у той же час відносно високі концентрації нікелю та хрому можуть споживатися без шкоди» [12, с. 25-26].

«Вітаміни – речовини, які приймають участь в регулюванні процесів, що перебігають в організмі. Вони зазвичай діляться на дві групи: жиророзчинні та водорозчинні. До першої групи відносяться вітаміни А, D, Е та К; до другої – вітаміни групи В та вітамін С» [12, с. 26-27].

Недостатня кількість *вітаміну А* «проявляється надзвичайною сухістю поверхні кон'юнктиви та рогівки ока, атаксії, кон'юнктивітами, помутнінням і утворенням виразок рогівки, захворюваннями шкіри та ураженнями епітеліальних тканин (епітелію бронхів, дихальних шляхів, слинних залоз, сім'явивідних каналців, знижує опірність інфекційним хворобам). Надлишок вітаміну А є небезпечним також, як і його дефіцит: захворювання кісток, що призводить до кульгавості, ламкості кісток, що супроводжується гінгівітами та втратою зубів.»

«*Вітамін D*. Існує декілька сполук, що проявляють активність вітаміну D, серед них два головних – ергокальциферол (вітамін D₂) та холекальциферол (вітамін D₃). *Вітамін D* часто називають «вітаміном кісток», і найбільш гарно вивчена його функція заключається в підвищенні концентрації кальцію та фосфору в плазмі крові до рівня, необхідного для нормальної мінералізації кісток. У тонкому кишечнику вітамін D стимулює процеси всмоктування кальцію та фосфору, а також приймає участь в мобілізації кальцію із кісток для підтримки нормальної його концентрації в плазмі. Недостатня кількість його викликає рахіт, надлишок – надмірне звапніння м'яких тканин, легень, нирок, шлунку, може також проходити деформація зубів та щелеп, навіть загибель» [12, с. 27-28].

Вітамін E – фактори розмноження. Відомі γ -, β -, α (токофероли). Найбільш активною формою є α -токофероли. Токофероли представлено трьома видами вітамінів, які беруть участь у обміні жирів, білків, вуглеводів, сприяють засвоєнню вітаміну А, процесам розмноження та розвитку зародка у самок.

При нестачі вітамінів групи E в організмі самців порушується утворення сперміїв, у самок гине плід, знижується стійкість еритроцитів до гемолізу. При хронічному E авітамініозі розвивається м'язова дистрофія, порушується діяльність серцевого м'яза, пошкоджується центральна нервова система, виникають паралічі.

«Дослідами встановлено, що вітамін Е тісно пов'язаний з мікроелементом селеном, від кількості якого залежить потреба вітаміну Е в організмі. Токофероли зустрічаються в зелених кормах, зародках насіння злаків, молоці, маслі, олії, м'ясі, яйцях» [12, с. 28-29].

Група вітамінів К (антигеморагічні трактори) представлена трьома видами вітамінів: К₁ – філохінон, К₂ – фарнахінон, К₃ — вікасол. Вітаміни цієї групи відіграють важливу роль у процесі зсідання крові, беруть участь в утворенні протромбіну. У дорослих тварин вітаміни групи К синтезуються мікроорганізмами шлунково-кишкового тракту. У новонароджених потреба у вітамінах К забезпечується за рахунок молока матері.

«При нестачі цих вітамінів в організмі тварин знижується рівень білка протромбіну та інших факторів, що призводить до зниження процесу зсідання крові. При авітамінозах К у тварин з'являються крововиливи в кишечнику, м'язах (геморагія). Авітаміноз К може виявлятися і тоді, коли в кишечник не будуть надходити жовчні кислоти, необхідні для всмоктування цього вітаміну. Надлишок дози прийому вітаміну К викликає анемію» [12, с. 29-30].

Водорозчинні вітаміни, майже всі входять в комплекс вітамінів В, і майже всі приймають участь в процесах утилізації поживних речовин корму та утворення або перетворення енергії в організмі. У цих процесах вітаміни групи В використовуються організмом для утворення коферментів. Здебільшого термолабільні, руйнуються від дії лугів, кислотостійкі і не можуть довго зберігатися у вигляді запасів у тканинах організму.

«В₁ (тіамін) міститься в кормах, багато його в поверхневому шарі та зародках зерен злакових, гороху, висівках, макусі, дріжджах, картоплі, моркві, капусті, молоці, яйцях і зеленому листі. При нестачі вітаміну В у тварин порушується нервова провідність, знижується серцева діяльність, спостерігається розлад функції шлунково-кишкового тракту, порушується обмін води, з'являються набряки.

Внаслідок цього у тварин виникають запалення нервової системи, судороги, паралічі, розлад рухів, поліневрити, зниження дихального коефіцієнта» [12, с. 30-31].

«В₂ (рибофлавін) міститься у зелених кормах, дріжджах, печінці, нирках, молоці, яйцях. Значення вітаміну В в обміні речовин велике. Він приймає участь у синтезі дихального та інших ферментів, які каталізують процеси білкового та вуглеводного обмінів. Цей вітамін необхідний для процесів зору, зокрема кольорового, для синтезу гемоглобіну, функції нервової системи, статевих залоз і для розвитку плода. У хворих тварин погіршується апетит, затримується ріст, запалюється слизова оболонка травного тракту, з'являється пронос» [12, с. 31-32].

В₆ (піридоксин) – дуже поширений у природі. Він міститься в зернах хлібних злаків, бобових, у макусі, картоплі дріжджах, печінці, молоці. Він бере участь у процесі обміну білків як активний каталізатор при дезамінуванні амінокислот. Цей вітамін відщеплює карбоксильну групу від амінокислот і переносить аміногрупи, займає центральне положення в обміні амінокислот. Піридоксин впливає на процеси кровотворення й імунітет, поліпшує засвоєння ненасичених жирних кислот. Він стимулює кислототворну функцію шлунка, жовчовидільну функцію печінки, знижує рівень цукру в крові, сприяє лікуванню рахіту, регулює фосфорно-кальцієвий обмін, глікогеноутворну і антиоксичну функцію печінки [12, с. 32-33].

В₁₂ (ціанокобаламін) – єдиний вітамін, до складу якого входить кобальт. Він міститься тільки в кормах тваринного походження: у рибному й м'ясокістковому борошні, молоці, відвійках, сироватці. Велика його кількість міститься в печінці тварин. Вітамін В₁₂ стимулює синтез білків в організмі, прискорює ріст і розвиток молодняка, підвищує реактивність організму. Вітамін необхідний для утворення еритроцитів і гемоглобіну; він регулює кровообіг і є лікувальним засобом при злоякісній та гіпопластичній анеміях. При надходженні в кровеносне русло вітаміну В₁₂ прискорюється дозрівання еритроцитів та вихід їх у кров.

На всмоктування вітаміну B_{12} впливає фермент амінополіпептидаза, що утворюється в пілоричній частині шлунка. Ціанокобаламін бере участь у синтезі нуклеїнових кислот [12, с. 33-34].

«Фолієва кислота, фолацин міститься в цвітній капусті, хлібних злаках, сої, дріжджах, печінці та грибах. Він синтезується мікроорганізмами кишечника, які є антианемічним фактором і фактором росту, приймають участь в утворенні еритроцитів, синтезі нуклеїнових кислот, пуринів, у процесах утворення тіаміну і метіоніну; запобігає жировому переродженню печінки. Фолієва кислота посилює і поглиблює дію ціанкобаламіну, приймає участь у розпаді гістидину, стимулює функцію статевих залоз» [12, с. 33].

«Вітамін Н (біотин) – антисеборейний фактор. Широко поширений в рослинних та тваринних кормах; синтезується легко мікроорганізмами травного тракту. Сприяє руйнуванню токсичного овідину, що міститься в яєчному білку. Недостатня кількість вітаміну Н призводить до розвитку дерматиту, випадання шерсті, надмірного виділення жиру залозами шкіри (себорея)» [12, с. 32-33].

«Вітамін С (аскорбінова кислота) – протицинготний засіб. Аскорбінової кислоти дуже багато в рослинних продуктах і менше в кормах тваринного походження. Джерелом аскорбінової кислоти для тварин є зелена трава, кормова капуста, трава бобових, зелена кропива, картопля, морква, турнепс, бруква, буряк, хвоя, молоко. Вітамін С дуже чутливий до дії високої температури, при нагріванні до $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ і доступі повітря він швидко руйнується. Важкі метали, особливо мідь і залізо, негативно впливають на стійкість аскорбінової кислоти. Вітамін С активізує цілий ряд ферментів – аргінази, амілази, внутрішньоклітинні протеази. Він бере участь у створенні стероїдних оксигормонів наднирників і ДНК (дезоксирибонуклеїнової кислоти). Він впливає на окислювально-відновні процеси в організмі, проникність стінок кровоносних судин, утворення антитіл, стійкість організму» [12, с. 34-35; 20, с. 7-9].

Клітковина – група сполук (целюлоза, пектин та лігнін), зазвичай пов'язаних з рослинними речовинами та складових стінки клітин рослин. До джерел клітковини відносять усі їстівні злаки, коренеплоди, фрукти та желюючі агенти.

«Ці речовини не перетравлюються в тонкому кишечнику та потрапляють до товстого кишечника практично незміненими. У домашніх тварин обмежена кількість клітковини може сприяти формуванню великого об'єму фекальних мас та, відповідно, за певних обставин може бути корисним для профілактики та лікування запору чи проносу» [12, с. 16].

Також, одним із важливих елементів їжі є *вода* і, хоча її зазвичай не розглядають як поживну речовину, вона відіграє велику роль. «Потреба у воді стоїть на другому місці після потреби у кисні – ще одному життєво вадливому елементі» [37, с. 22].

«Більшість харчових продуктів є складними сумішами, які складаються із більшості вуглеводів, жирів, білків та води. Мінеральні речовини та вітаміни зазвичай присутні в значно меншій кількості. Мінімальна кількість окремих поживних компонентів, необхідних щоденно для забезпечення обміну речовин в організмі, зазвичай визначається як мінімальна добова потреба» [33, с. 7-9].

1.3. Збалансованість раціону для собак

Не дивлячись на те, що собаки уже тисячоліття утримуються в домашніх умовах, у відношенні годівлі вони до цих пір проявляють риси, притаманні їх м'ясоїдним нащадкам.

Якщо у дорослого собаки не змінюється маса тіла і вгодованість, не спостерігається ознак порушення апетиту, обміну речовин, репродуктивної функції і здоров'я вцілому, таке годування вважається повноцінним.

«Збалансований раціон можна визначати як раціон, який не допускає ні чистого приросту, ні втрати поживних речовин із організму для забезпечення стану рівноваги у метаболізмі» [12, с. 65].

Головні компоненти корму (білки, жири, вуглеводи) забезпечують тварину джерелом енергії в результаті їх розщеплення в кишечнику та всмоктування у наступному.

«Білки та вуглеводи виділяють приблизно однакову кількість енергії на одиницю ваги, тоді як жири вивільнюють удвоє більше енергії. Ці три компоненти в раціоні взаємозамінні у разі забезпечення тварини необхідною енергією, проте першорядним є склад сировинних речовин, які використовують» [12, с. 66].

Чотири основні групи (м'ясо, риба, молочні продукти, яйця, злаки та овочі, жири та олії) можуть забезпечувати організм самими різноманітними речовинами в різних кількостях. Кількість будь-якого інгредієнту визначається не тільки його складом, а також і його перетравлюваністю [12, с. 66-67].

М'ясо, риба та інші м'ясні компоненти містять досить багато мінеральних речовин, але в м'язовій тканині їх все ж менше, ніж, наприклад, в кістках. Якщо для виробництва корму беруть м'ясо з кістками або м'ясо-кісткове борошно, то рівень зольності продукту буде вище, ніж при використанні лише м'якоті. Зернові та інші рослинні компоненти відрізняються ще більш низьким вмістом мінеральних речовин, тому в кормах, що складаються переважно зі злаків або інших рослин, золи буде менше [48].

Домінування економ класу кормів серед споживачів пояснюється відсутністю сучасних лабораторій і науково-експериментальних центрів, які б розробляли і впроваджували у виробництво нові види продукції та удосконалювали б існуючі, відсутністю коштів на виробництво кормів [35].

Приблизний вміст білка в розрахунку на загальну кількість корму собак при сухому раціоні (8–10 % води) має становити – 20–22 %. Потреба собак в білку визначається також стадією їх розвитку та фізичною активністю.

З вуглеводів особливо корисний оброблений крохмаль, який легко засвоюється собаками, але в раціонах не рекомендується його вміст більше 65 % [12, 38].

У зв'язку з тим, що білки – найбільш дефіцитна і дорога частина корму, їх часткове заміщення на енергію жирів здешевлює годування.

Відомо, що недостатня кількість жиру в їжі викликає посилений розпад білка тіла, і навпаки, при достатньому його надходженні розщеплення білка знижується і підвищується засвоєння і відкладення азоту. У раціоні собак рекомендований вміст жиру на суху речовину від 5 до 20 %, який без будь-яких негативних наслідків можна підвищити до 40 %. При цьому вміст жирів в їжі понад 20 % уповільнює процес травлення – в результаті хімус довше знаходиться в шлунку, відповідно, її засвоюваність підвищується [38, с. 21-22].

Загальний вміст мінеральних речовин у кормах впливає на всмоктування поживних речовин з травного тракту, оптимальним є їх вміст 6–6,5 % від сухої речовини кормів. Однак, за іншими даними, мінеральних речовин в раціоні повинно бути 2–3 % від сухої речовини [38, с. 23-24].

В останні роки великою популярністю стали користуватися готові корми для собак та кішок і особливо ті, які виготовляються і сухому стані (табл. 1.2.).

Таблиця 1.2. Класифікація готових кормів для домашніх тварин за вмістом води та методу консервування

Тип їжі	Вміст води, %	Технологія консервування
Суха	5–12	Висушування
Напівволога	15–50	Знижена водна активність шляхом використання гігроскопічних речовин, інгібіторів росту цвілевих грибів, низькі показники рН
Консервована	72–85	Термічна стерилізація
Заморожена	60–80	Заморожування
Ковбаса	70–85	Термічна обробка та / або консерванти
У пластиковій упаковці	75–85	Термічна стерилізація
На алюмінієвих лотках	75–85	Термічна стерилізація

«Тенденцію до порушення мінерального живлення собаки можна помітити за зміною резервної лужності крові. Стан мінерального обміну визначають за рівнем кальцію, фосфору, калію, натрію, магнію, хлору та інших елементів крові. Вуглеводний і жировий (ліпідний) обмін у собаки контролюють за вмістом в крові цукру, ліпідів, кетонових тіл та ін. Вітамінне живлення контролюють за кількістю у крові вітамінів» [12, с. 75-77].

Вологі корма стерилізуються термічним шляхом і є безпечними. Вони призначені для тривалого зберігання, не вимагають спеціальних умов. Зазвичай при їх виготовленні використовуються подрібнення та перемішування основних інгредієнтів, додається соус чи підлива, та обробка проходить в герметичному контейнері.

«Обробка передбачає певне поєднання часу, температури та тиску пари, які варіюють в рецептурі в залежності від розміру банки та теплопровідності, і забезпечують знищення найстійкіших патогенних бактерій. При цьому поживні речовини, які містяться у кормі, не втрачають і не підлягають несприятливій дії. Винятком є тиамін, який чутливий до нагрівання» [12, с. 78].

Вітчизняні вологі комбікорми для домашніх тварин на ринку України представлені переважно у вигляді ковбас, заморожених субпродуктів, м'ясокісткового фаршу. Дані корми виготовляють приватні підприємці і деякі м'ясокомбінати, причому в більшості випадків вони не високої якості. Вчені, які працюють над питанням годівлі домашніх тварин вважають, що першочерговим етапом при розробці технології виробництва вологих комбікормів є розробка їх рецептів. Задача розробки рецептів полягає в тому, щоб встановити співвідношення компонентів вологого комбікорму, як з точки зору складу готового комбікорму за основними поживними речовинами у відповідності з вимогами норм і рекомендаціями годівлі домашніх тварин, так і з точки зору споживчих переваг одержаного комбікорму [23].

Напівсухі корма. Мясні корма для собак та кішок зі вмістом води між 15 та 30 % можна законсервувати для зберігання протягом декількох місяців, якщо забезпечити знижену водну активність. Водна активність є одиницею вимірювання кількості води, якої достатньо для росту бактерій чи грибів всередині або на поверхні харчового продукту. Ці організми не можуть рости та «псувати» продукти, якщо вони сухі (містять до 12 % вологи), оскільки в них немає достатньої кількості води. Водна активність вимірюється як відносна вологість при рівновазі з навколишнім середовищем; більша частина бактерій росте за рівня нижче 0,83, а дріжджі та цвілеві гриби – нижче 0,6. Низька водна активність у напіввологих кормах досягається шляхом включення до рецептури таких гігроскопічних речовин, як цукри, сіль або гліцерин, яку «зв'язують» воду.

Подальше запобігання корму забезпечується або застосуванням консервантів (сорбати) для попередження росту дріжджів та цвілевих грибів, або шляхом зниження значення рН (підтримка підвищеної кислотності) за допомогою органічних кислот. Такі корма можуть вироблятися із різних інгредієнтів, у тому числі м'яса, субпродуктів, соєвих або інших білково-овочевих концентратів, злаків, жирів, цукрів.

«Зазвичай такі види кормів не мають сильного запаху, не висихають швидко на повітрі, тому їх можна залишати у місці, не турбуючись, що корм втратить свою привабливість для домашніх тварин чи його власника. Корма для кішок не отримали високого схвалення, як корма описаного типу, що призначені для собак, і це може пояснюватися тим, що кішка більш розбірлива у виборі корму» [12, с. 78].

У продажу є сухий корм для кішок та собак (у вигляді печева, формованого та пористого печива або суміші із борошна та пластівців). Це можуть бути повноцінні корма, або корма, які призначені для використання в якості частини раціону спільно з продуктами з високим вмістом білка, такими як сире м'ясо, риба або консервовані продукти.

Суміші зазвичай ґрунтуються на злаках та містять дуже невелику (якщо взагалі містять) кількість білкових концентратів. Вони доповнюються мінеральними речовинами та вітамінами для отримання повноцінного збалансованого корму за умови прийому відповідних кількостей разом з приготовленим або консервованим м'ясним кормом.

Багато більш дешевих видів корму не містять добавок, тому крім м'яса для отримання повноцінного раціону можуть бути потрібними інші продукти і добавки. Такі суміші – це дещо більше, ніж приготовлені злаки з достатньою кількістю доданого жиру для випікання або формування видавлюванням. Високоякісні суміші містять кальцій, фосфор, мікроелементи та вітаміни у додаванні до їх енергетичного вмісту. Після перемішування з високоякісними консервованими м'ясними продуктами вони забезпечують адекватну кількість всіх поживних речовин.

«Повноцінний сухий корм виробляють із злаків та продуктів їх переробки: білкових концентратів тваринного або рослинного походження, таких як м'ясна, кісткова, рибна та соєва мука, а також добавок жирів, вітамінів та мінеральних речовин»[12, с. 78-80; 46].

Сухий корм для собак має свої переваги та недоліки. Він містить більш високі концентрації поживних речовин і енергії на одиницю ваги в порівнянні з вологим кормом, тому потрібно його менше. Його легко зберігати в домашніх умовах та економиться час господаря. Основним недоліком сухих продуктів є те, що вони мають гірші смакові якості в порівнянні з м'ясом або консервами та містять багато клітковини, яка характеризується гарною, але низькою перетравлюваністю. Також, санітарна якість, безпечність і повноцінність, часто не відповідають стандартам [2, 3, 18, 35, 43].

За даними Д.В. Плотникова та В.А. Ситникова [28] відомо, що за використання готових сухих кормів «Pedigree» і «Стаут» в кількостях, передбаченими нормами, не задовольнялася добова потреба собак в поживних речовинах. Недостатня кількість поживних речовин, що містяться в 600 грамах сухих кормів (кількість, передбачену нормами), призвела до зниження середньої живої маси собак в обох дослідних групах на 0,03 і 0,15 кг, що негативно може позначитися на виконанні ними службових функцій. Для збалансування корму по протеїну необхідно збільшити протеїнову складову, шляхом введення до складу раціону м'ясо-кісткового або рибного борошна. При використанні в годуванні службових собак корму «Стаут» необхідно добову норму збільшити на 5 %, а корму «Pedigree» – на 10 %.

Експериментальними дослідженнями К.В. Гилева и В.А. Ситникова [8] встановлено, що раціон, заснований на готовому сухому кормі «Royal Canin» Н.Е. Cros Energy, більш збалансований в порівнянні з раціонами, що базуються на сухому кормі «Pedigree» для дорослих собак великих порід і традиційному кормі.

При цьому раціон, заснований на «Pedigree», у встановлених нормах дачі не задовольняв потреби німецьких вівчарок за розрахунковою обмінною енергією на 4,49 %, а по сирому протеїну – на 30,87 %, тоді як раціон, який складала із натуральних продуктів, перевершував їх на 0,92 % і 25,83 % відповідно.

Цими ж дослідниками встановлено [8], що сухий корм «Royal Canin», який споживався службовими собаками в нативному і в замоченому водою стані, мав у них більш високу перетравність поживних і засвоюваність мінеральних речовин, ніж у тих, які утримувалися на традиційному раціоні або на раціоні, заснованому на кормі «Pedigree». Цей ефект, можливо, обумовлений більш високою якістю вихідних інгредієнтів і технологіями, застосовуваними при виробництві «Royal Canin».

Також, до складу сухих кормів можуть входити: як найдешевші складові – субпродукти з додаванням низькосортних злакових культур та сої або м'ясні продукти категорії 4D (полеглих, хворих, вмираючих, ін.), так і високоякісні – м'ясо яловичини, птиці, ягнят з додаванням яєць, якісних злакових (рис, пшениця). Інгредієнти, що використовуються в кормах для домашніх тварин, часто сильно забруднені різними токсичними речовинами (бактеріальними токсинами, мікотоксинами, хіміотерапевтичними препаратами, пестицидами та гербіцидами, що залишаються на рослинній сировині, генетично модифікованими речовинами, акриламідом чи іншими сполуками). Деякі з них знищуються при обробці, а інші ні [27, 44, 45].

1.4. Контроль якості та безпеки сухих кормів

Контроль якості та безпеки кормів для непродуктивних тварин – собак і котів – є одним з основних видів профілактики захворювання людини і тварин та розповсюдження в країні інфекційних та інших захворювань [38].

Виробники, які завойовують вітчизняний ринок, повинні використовувати лише доброякісну кормову сировину, контролювати технологію та режими виробництва, що дозволить запобігти захворюванням, які виникають за згодовування тваринам неякісних кормів.

Одні види корму більше піддаються обсіменінню мікроорганізмами і за короткий термін знижують поживні якості, інші, навпаки, більш стійкі проти мікробного псування або піддаються дії лише окремих видів мікроорганізмів. Структура корму, його хімічний склад, показники pH , вологість, температура, наявність кисню, мікробний антагонізм – чинники, що впливають на формування мікрофлори. Неоднакові умови для розмноження мікроорганізмів створюються також у процесі переробки різних видів рослинної і тваринної сировини [3, 18, 35].

Встановлено [36], що за органолептичними показниками, псування кормів виявляється на 1-2 місяці пізніше, ніж за біохімічними. Також відомо, що з сухих кормів для непродуктивних тварин, що знаходяться в реалізації, ентеробактерії (114 культур), сальмонели (74 культури) і протей (58 культур) виділяються протягом всього року, але найінтенсивніше обсіменіння спостерігається влітку, найменш інтенсивне – взимку і помірно – навесні та восени.

Також, до найголовніших чинників, які впливають на розвиток мікроорганізмів у кормах при їх зберіганні, належать вологість середовища та активність води. Проте низький рівень pH (менше 4,5) діє як інгібітор на бактерії. Для бактерій мінімальна вологість середовища повинна бути не менше 30 %, а для грибів – 15 %.

Під час зберігання кормів основними факторами, які можуть призводити до їх псування є збудники інфекційних хвороб, плісняві гриби та дріжджі. Найбільш частими збудниками псування кормів є бактерії *Erwinia aroidea*, *Pseudomonas niarginalis*.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що розроблені екструдовані кормові суміші в процесі зберігання упродовж двох місяців, не набували токсичних властивостей, загальна кількість мікробних клітин для всіх зразків не перевищувала допустимі норми. Тому вони можуть використовуватися для відгодівлі сільськогосподарських тварин протягом всього терміну зберігання [32].

Результати досліджень А.В. Макаринської зі співавторами [25], вказують також на те, що при виборі сировини для виготовлення кормів, найменше обсіменіння мікроорганізмами спостерігалось в морських водоростях. Переважаючою мікробіотою водоростей є мікрококи, також були виявлені дріжджі, актиноміцети, сарцини та інші непатогенні бактерії, що цілком природно, оскільки ці мікроорганізми є характерною мікробіотою морської води.

Водорості відрізняються високим вмістом вітаміну С і біофлавоноїдів, які мають бактерицидну дію на мікроорганізми. Ймовірно, цим пояснюється їх найменше обсіменіння мікроорганізмами.

Проте найбільша кількість мікроорганізмів була виявлена в мідійній і креветковій муці. Очевидно це пояснюється тим, що бактерії, які проникли в мускулатуру мідій і креветок при житті, після їх відмирання починають посилено розмножуватися. Мікробіота мідійної і креветкової муки складалася головним чином з бактерій родів *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, а також плісневих грибів. Переважаючою мікробіотою є спороутворюючі бактерії.

Мікробіота колагену представлена в основному мікрококами, сарцинами, споровими мікроорганізмами. Колаген – є добре середовище для життєдіяльності мікроорганізмів, тому при підвищенні вологості повітря бактерії можуть швидко розмножуватися, що призводить до значного збільшення мікробного числа.

Мікробіота кормових дріжджів була представлена мікроорганізмами родів *Micrococcus*, *Pseudomonas*. Були виявлені актиноміцети і цвілеві гриби.

В усіх досліджуваних зразках при зберіганні відмічено збільшення загальної кількості МАФАНМ і цвілевих грибів. Тривалість зберігання призвела до змін видового складу. Постійними представниками грибної мікробіоти сировини були гриби роду *Penicillium* і тільки через 60 діб зберігання були виявлені гриби роду *Aspergillus*. Хоча перед закладанням на зберігання виявлені цвілеві гриби роду *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*. Кількість плісневих грибів знаходилась в межах дозволених норм, що свідчить про дотримання санітарно-гігієнічних умов виробництва як кормової сировини, так і готової БВМД для собак [25].

Отже, організувати правильне годування собак можливо лише при нормованій годівлі. Остання, в той же час, має бути повноцінною (з урахуванням якості поживних речовин в кормі), збалансованою (з урахуванням взаємодії окремих поживних речовин в кормі і організмі) і раціональною (з урахуванням правильного витрачання кормових продуктів при складанні раціонів). Як недостатнє, так і надмірне харчування собак, в порівнянні з нормованим, шкідливе і збиткове.

Якість готової продукції (і сухих кормів у тому числі) залежить від вихідної кормової сировини і технології її виробництва. Виробникам необхідно постійно здійснювати вхідний і поточний мікробіологічний контроль кормової сировини, при цьому звертати увагу на термін зберігання кормової сировини і готового корму та на вибір виду пакування [25, 43, 47, 49].

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті.

Об'єктом дослідження були зразки сухих кормів для маленьких порід собак, різні за класом (економ, преміум і супер-преміум) та відповідно за ціною (25–90–130 грн за 500 г).

Зразок корму із лінії економ класу (країна-виробник – Україна), із преміум класу (країна-виробник – Німеччина), супер-преміум класу (країна-виробник – Польща) (рис. 2.1; Додаток 1) [39].



Рис. 2.1. Зразки сухих кормів для маленьких порід собак
(а – економ, б – преміум і в – супер-преміум класу)

Органолептично оцінювали корми за зовнішнім виглядом (колір, запах, щільність, текстуру, розміри крокет, упаковка).

Поживність кормів визначали шляхом проведення хімічного аналізу, досліджуючи показники сирого протеїну, (%); сирої золи (%) та сирого жиру (%) (Додаток 2) [13–15].

Мікробну безпечність (кМАФАнМ, БГКП, сальмонели, коагулазопозитивні стафілококи, цвілеві гриби та дріжджі) визначали після послідовних розведень суспензій корму та висіву їх у чашки Петрі із звичайними та селективними живильними середовищами [4, 21, 22]. Культивування проводили за температури 37 та 26 °С відповідно протягом 2–7 діб від часу посіву. У чашках, де відмічали ріст культур, рахували загальну кількість колоній та характеризували їх. За кінцевий результат дослідження брали середнє арифметичне, одержане в усіх чашках.

Морфологію та тинкторіальні властивості мікроорганізмів вивчали шляхом мікроскопіювання, фарбованих за Грамом, мазків [10].

Морфологію грибів вивчали в затемненому полі світлового мікроскопу на середньому збільшенні ($\times 40$).

Мікроструктурний аналіз проводили на гістологічних препаратах виготовлених з досліджуваних зразків корму. Кількісний (морфометричний) аналіз структурних компонентів корму здійснювали методом “крапкового підрахунку” з використанням окулярних тестових систем (вставок) (по п’ять вимірів на 3 препаратах отриманих із кожної проби) на світловому мікроскопі “Биомед-5” (окуляр 10^{\times} , об’єктив 10^{\times} , 40^{\times} , 100^{\times}) [1].

Від кожної упаковки корму відбирали 5 крокет, поміщали і зав’язували у марлеві мішечки, після чого проводили їх фіксацію у 10 % водному розчині нейтрального формаліну протягом 3 днів за кімнатної температури (15–20 °С). Після промивання та зневоднення у спиртах зростаючої концентрації (60, 70, 80, 90, 96% по 6 годин у кожному), матеріал виймали з марлевих мішечків і вирізали скальпелем у формі куба. Зразки з абсолютного спирту переносили в суміш абсолютного спирту з ксилолом (1:1), потім в чистий ксилол і в розплавлений розчин гістологічного парафіну (56 °С). Подальше ущільнення зразків проводили у термостаті у трьох порціях парафіну по 60 хв у кожній [6, 16]. Блоки заливали у сталевих формах розміром 1 x 1 см.

Гістологічні зрізи з парафінових блоків виготовляли на санному мікроскопі: товщиною 5 мкм. Зрізи поміщали на знежирені предметні скельця по 2 на кожне та фіксували над полум'ям спиртівки [6, 16]. Забарвлювали гематоксилін-еозином [16, 26, 31]. Гістологічні зрізи після забарвлення заливали полістиролом, накривали покривними скельцями і придавлювали. Виготовлені препарати розглядали під світловим мікроскопом OLYMPUS CX41 на різних збільшеннях для встановлення компонентів корму.

2.2. Характеристика лабораторії

Лабораторія мікробіології розташована на 3-му поверсі будівлі факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Оснащення лабораторії: бокс (для проведення роботи з дотримання вимог асептики), мікроскопи, термостат, аналітичні ваги, скляний лабораторний посуд, штативи, центрифуга, холодильники, лабораторні столи, шафи для збереження реактивів, інструментів та приладів, шафа для стерилізації сухим жаром.

На робочому місці є скло (предметне – у банці, покривне – у бюксику), бактеріологічна петля, стерильні пастерівські піпетки, пінцети, ножиці, скальпеля, банками з дезрозчином для відпрацьованого скла (окремо для предметного та покривного) та для піпеток, спиртівки, пробірками з фізіологічним розчином, гумові груші, банки з ватою, додатково мікроскоп з освітлювачем та масляною з імерсійним маслом.

Також обладнане місце для приготування розчинів, фарб, підготовки інших матеріалів та окреме місце для фарбування мазків. Останнє забезпечене набором фарб і фіксувальних рідин, промивалкою з дистильованою водою, конічною чашкою (кюветою) з місточком, газовим пальником або спиртівкою, пінцетом та фільтрувальним папером.

У лабораторію підведений водопровід, опалювання централізоване, освітлення природне та штучне. Світлова площа віконного отвору відповідає 1/7-1/8 площі підлоги.

Підлога у приміщенні з водонепроникного лінолеуму. Стіни біля мийки покриті глазурованим кахелем. Стіни приміщення пофарбовані олійною фарбою світлих тонів. Біля раковини є пристрій, в якому постійно знаходяться мийні засоби і розчини для дезінфекції рук.

Мікроструктурний аналіз кормів проводили у відділі морфологічних досліджень, який знаходиться на 1 поверсі факультету ветеринарної медицини у Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК (BIOSAFETY-CENTER) під керівництвом доцента Гавриліної О.Г. Відділ оснащений всім необхідним для встановлення якості та відповідності вимогам нормативної документації кормів, м'яса і м'ясних продуктів, ін.: санним мікротомом, термостатом, скельцями (предметними, покривними), спиртівкою, набором фарб, реактивів, металевими формами, світловим мікроскопом "Биомед-5".

2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз

Встановлено, що всі зразки корму були у вигляді крокет. Крокети корму економ класу – круглої форми розміром до 2 см, темно-коричневого кольору, гладкі на дотик, тверді, які важко роздавити пальцями. Після тримання корму на пергаменті, відмічено сліди жиру. Запах корму – нагадував паштет із телятини.

Крокети корму преміум класу – розміром до 2,5 см, овальної форми з нерівними краями, червоного кольору, без запаху, шорсткі на дотик та тверді. Цей зразок корму був менш жирним, але відмічено велику кількість дрібних частинок у пачці (рис. 2.2).

Найдрібнішими виявили крокети корму супер-преміум класу – до 1,5 см, вони були трикутної форми з рівними краями, світло-коричневого кольору, гладкі на дотик, тверді, із запахом паштету із телятини. Відмічено сліди жиру, подібно корму преміум класу.



Рис. 2.2. Зовнішній вигляд сухих кормів

Сухі корми, які ми досліджували були заповані у багатошаровий поліетилен. Це найпопулярніший і якісний на даний момент вид упаковки, який використовується для фасування більшості кормів на ринку. Ступінь захисту вмісту залежить від кількості шарів, але завжди використовується два їх типу – зовнішній, поліетиленовий, на який наноситься зображення, і внутрішній – металізований, що забезпечує повну волого і світлонепроникність, міцність і герметичність.

Мікробіологічними дослідженнями встановлено, що загальна кількість мікробних клітин для всіх зразків не перевищувала допустимі норми [9], (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Показники мікробної безпечності сухих кормів

Показник	Максимально допустимий вміст, КУО	Зразок корму, клас		
		економ	преміум	супер-преміум
Загальна мікробна забрудненість (кМАФАнМ), КУО в 1 г	Не більше 5×10^{-5}	$1,43 \pm 10^5$	$4,76 \pm 10^5$	$3,98 \pm 10^5$
Ентеробактерії, КУО/г за відсутності ентеропатогенних штамів кишкової палички	Не більше 300	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Патогенні штами кишкової палички в 25 г	Не допускається	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Сальмонели в 25 г	Не допускається	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Коагулазопозитивні стафілококи в 1 г	Не допускається	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Загальна кількість грибів, КУО в 1 г	Не більше 5×10^{-4}	не виявлено	$1,5 \times 10^3$	2×10^4

Мікроскопією виявлено в основному: кокову флору (стафілококи, сарцини та тетракоки), яка відноситься до сапрофітної мікрофлори (рис. 2.3).

Коагулазопозитивних стафілококів, бактерій групи кишкової палички, сальмонел не виявлено.

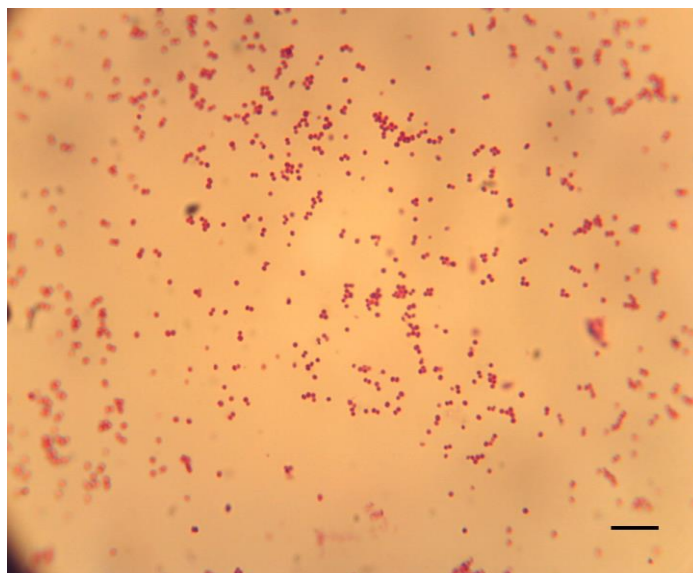


Рис. 2.3. Морфологічні форми бактерій, виділених із кормів,
bar – 10 μm

На середовищі Сабуро було виявлено колонії цвілевих та дріжджових грибів (рис. 2.4).

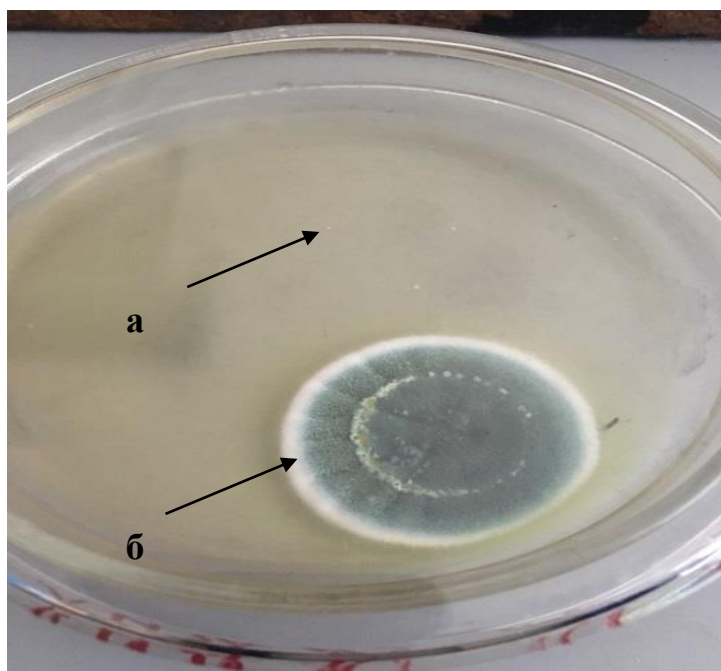


Рис. 2.4. Колонії грибів, виділених із кормів на середовищі Сабуро
(а – дріжджі, б – цвілеві)

Загальна кількість грибів – відповідала максимально допустимій нормі у зразках кормів преміум та супер-преміум класу, у кормах лінії економ класу грибів не виявлено. У затемненому полі мікроскопу за морфологією встановлено належність грибів до роду *Aspergillus* (рис. 2.5).

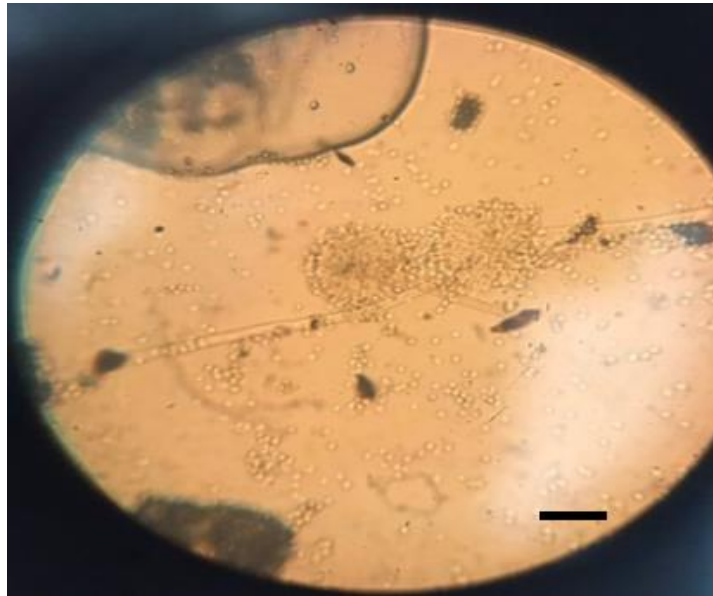


Рис. 2.5. Морфологічні форми грибів, виділених із кормів,
bar – 10 μ m

Отже, сухі корми для маленьких порід собак усіх класів, які ми досліджували, виявилися безпечними за мікробіологічними показниками. Проте, відмічено незбалансованість кормів економ-класу по мінеральним речовинам та супер-преміум класу – по жиру.

Зразки сухих кормів, які досліджували, за складом поживних речовин, що входили до їх складу і вказані виробниками, мали незначну відмінність від результатів проведених досліджень. Проте, хімічним аналізом встановлено відмінність у кількості складових корму по мінеральним речовинам (макро- чи мікроелементам) та жиру, який є джерелом енергії [19, 48]: у зразків економ класу виявлено у 1,9 рази менше сирової золи, а у супер-преміум – в 1,3 рази менше сирого жиру, у порівнянні зі складом, зазначеним на упаковці (табл. 2.2). На упаковці вказано, що основними інгредієнтами у кормах є зерна кукурудзи, рису та висівки, наступними – м'ясне борошно різних видів тварин та птиці.

Таблиця 2.2. Хімічний склад сухих кормів

Зразок корму, клас	Міститься в абсолютно сухій речовині, %	Склад, зазначений на упаковці, %	Результати аналізу, %
економ	сирий протеїн	16,5	16,96
	сира зола	10	5,3
	сирий жир	9,0	9,57
преміум	сирий протеїн	24,0	26,89
	сира зола	6,7	6,6
	сирий жир	12,0	12,92
супер-преміум	сирий протеїн	24	27,5
	сира зола	5,7	5,47
	сирий жир	18,0	13,88

Слід зазначити, що у кормі супер-преміум класу застосовуються спеціально відібрані протеїни з високим ступенем засвоєння (зневоднені білки тваринного походження – птиці). Проте у цього класу корму не зазначено відсотковим вміст тих, чи інших інгредієнтів. Додатково додаються рослинні чи тваринні жири, жом, екстракти різних рослин, ін.

За мікроструктурними показниками в основному встановили відповідність складу досліджених зразків корму до задекларованого виробником. Мікроструктурний метод, як спеціальний метод гістоструктурного аналізу, дає можливість відслідкувати процес виготовлення кормів згідно із затвердженою рецептурою та визначити можливу фальсифікацію.

Методом мікроструктурного аналізу встановлено, що у зразках корму економ-класу виявлено грудочки м'ясо-кісткового борошна (48 %) з наявністю рогових похідних шкіри: волосся, фрагментів кігтів та гідролізати печінки (рис. 2.6).

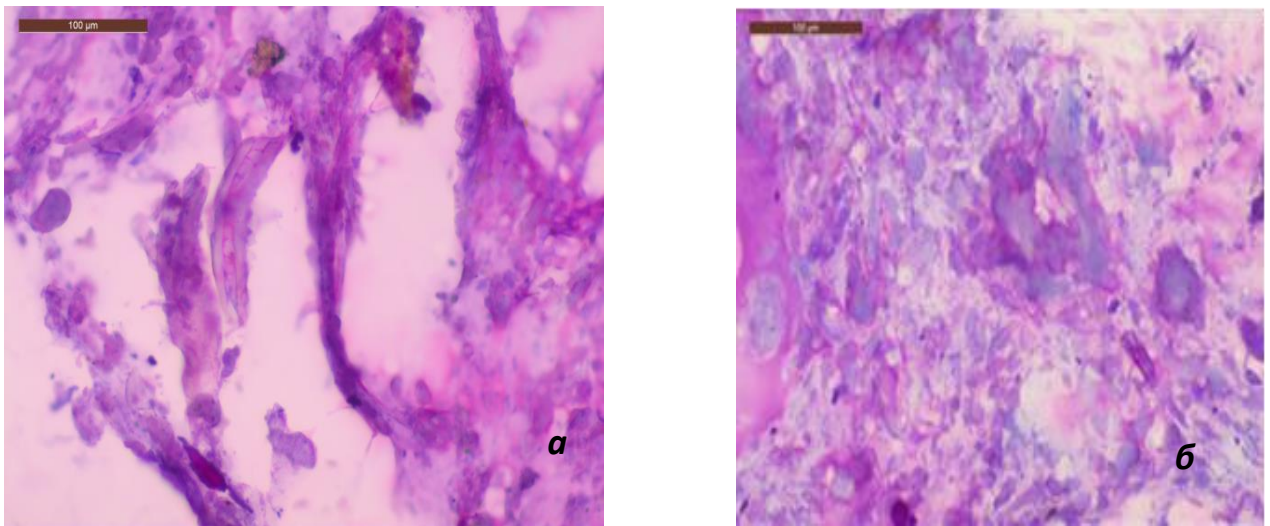


Рис. 2.6. Гістологічний зріз зразка сухого корму економ-класу: *а* – фрагменти рогових похідних шкіри, *б* – часточки каррагінану. Забарвлення гематоксилином та еозином. OLYMPUS CX41, $\times 200$

Основним складовим компонентом досліджених зразків корму економ класу є м'ясо-кісткове борошно із структуроутворювачем каррагінаном. Використання каррагінану здешевлює собівартість готової продукції, а також посилює її в'язкість та щільність.

Незважаючи на позитивні властивості соєвих білкових інгредієнтів та речовин вуглеводної природи (каррагінану), їх використання у виробництві часто є сумнівним та піддається критиці. Це, насамперед, пов'язано із метою здешевлення продукції виробниками, а також питаннями біологічної безпеки, оскільки похідні сої виготовляють з генетично-модифікованих рослин.

Фрагменти кісток у зразках диференціювали за кістковими пластинками і кістковими клітинами, тіла яких розташовані між ними. У досліджених зразках встановили наявність карагінану, який мав вигляд склоподібних частинок блакитного кольору різного розміру, що розташовувалися між часточками м'ясного борошна. Структура каррагінану характеризується різного ступеню неоднорідністю, в деяких ділянках виявляли сотоподібну організацію, що характерно для напівочищених каррагінанів.

У зразках корму преміум класу основними складовими компонентами (до 65%) є фрагменти злаків, які мають вигляд згрупованих клітин, що на повздовжньому зрізі розташовуються стовпчиками (рис. 2.7).

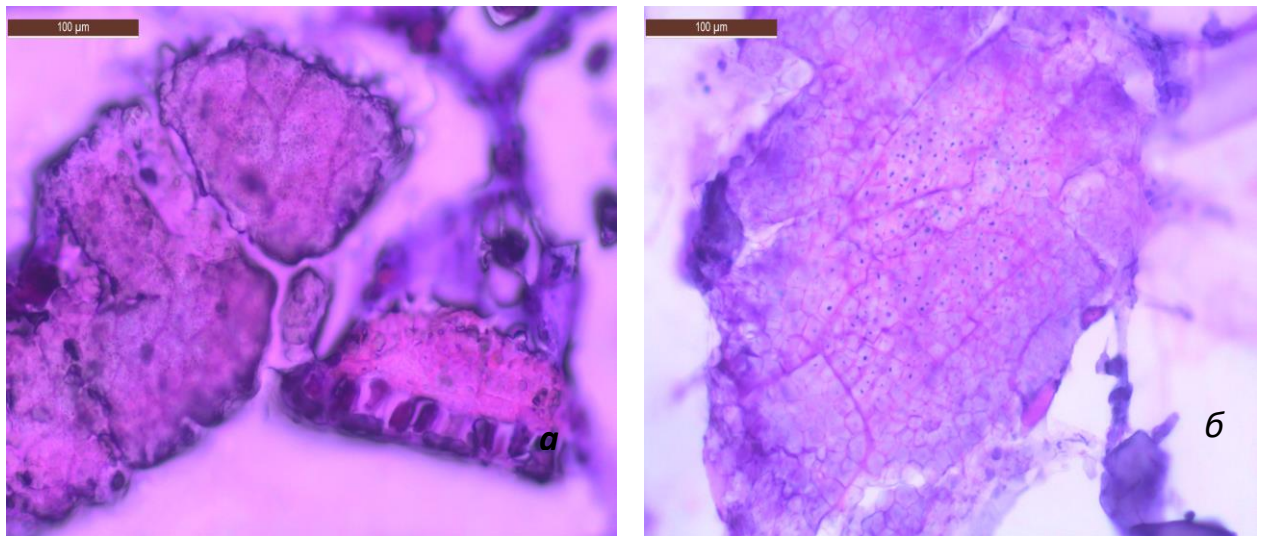


Рис. 2.7. Гістологічний зріз зразка сухого корму преміум класу: *а* – фрагменти злаків, *б* – рисове борошно. Забарвлення гематоксиліном та еозином. OLYMPUS CX41, $\times 200$

Клітини рисового борошна мають округлу форму з темним дрібним ядром, яке займає центральне положення у клітині. На деяких гістологічних зрізах зберігся фрагмент оболонки рослин.

Встановлена наявність фрагментів жирової тканини (5 %), яка візуалізується вічковою будовою, і гідролізатів м'язових волокон та печінки у вигляді коротких фрагментів волокон та поодиноких гепатоцитів (30 %) (рис. 2.8).

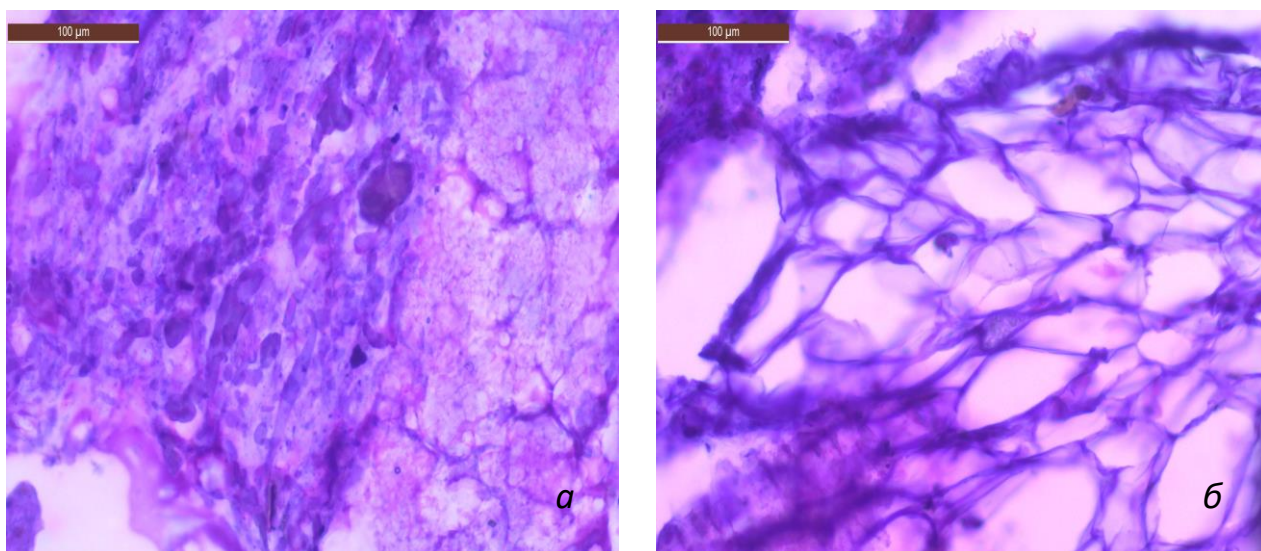


Рис. 2.8. Гістологічний зріз зразка сухого корму преміум класу: *а* – фрагменти м'язових волокон та печінки, *б* – жирова тканина. Забарвлення гематоксиліном та еозином. OLYMPUS CX41, $\times 200$.

У кормі супер-преміум класу відмічено превалювання злакових рослин (52 %), а також наявність соєвого концентрату, фрагментів м'язових волокон, рогових похідних шкіри, хрящів, каррагінану (рис. 2.9, 2.10).

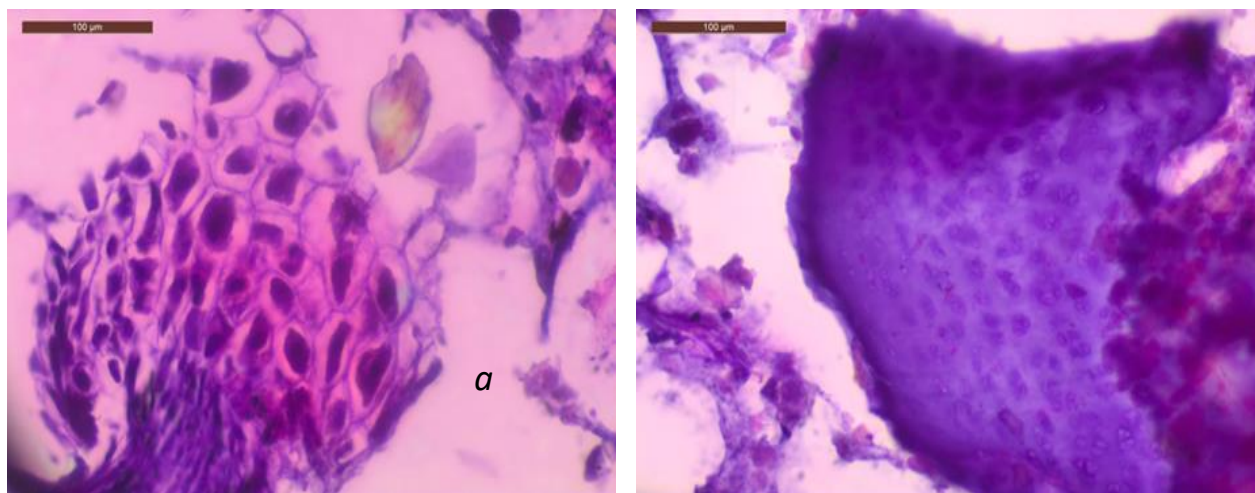


Рис. 2.9. Гістологічний зріз зразка сухого корму супер-преміум класу: *а* – соєвий концентрат, *б* – фрагменти хряща. Забарвлення гематоксиліном та еозином. OLYMPUS CX41, $\times 200$.

М'язова тканина у зразках є переважно поперечно-посмугованою та має вигляд коротких фрагментів поодиноких м'язових волокон.

Шматочки сухожилків і зв'язок у фарші мають вигляд пластинок, які побудовані із паралельно розташованих волокон, що щільно прилягають одне до одного. Між окремими волокнами помітні ядра клітин фіброцитів.

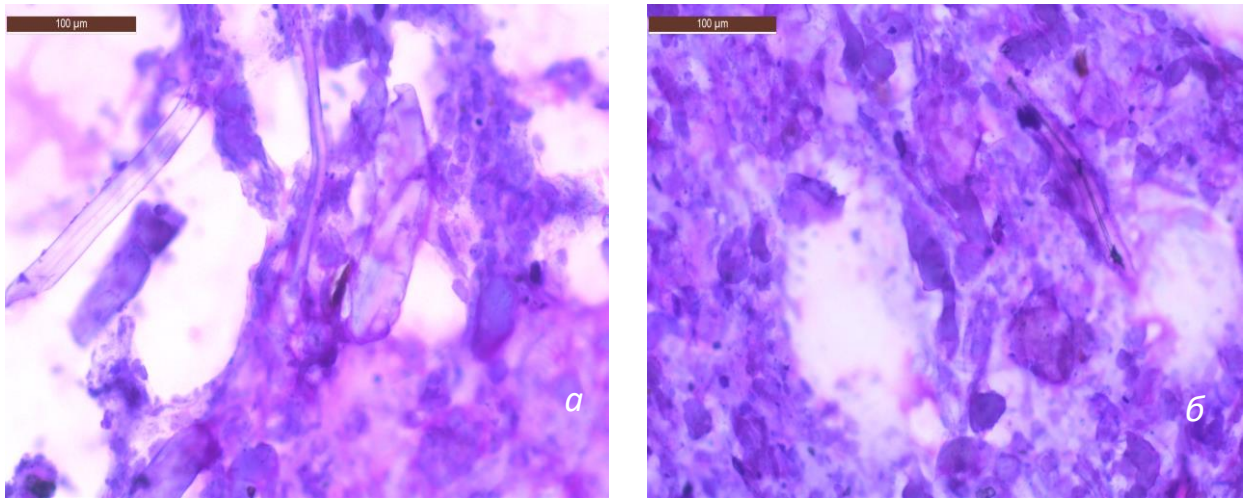


Рис. 2.10. Гістологічний зріз зразка сухого корму супер-преміум класу:

а – фрагменти рогових похідних, *б* – гідролізати м'язових волокон.

Забарвлення гематоксиліном та еозином. OLYMPUS CX41, $\times 200$

Встановлена наявність гіалінового хряща (носова перегородка, хрящі трахеї, частина хрящів гортані). На периферії хряща контурує охрястя, яке інтенсивно забарвлено в рожево-червоний колір.

У дослідженому зразку виявили наявність фрагментів кісток птиці, які мали щільно розташовані округлі кісткові ямки.

У складі кормів для тварин виявили продукт переробки сої (до 5%) – соєвий концентрат, що має вигляд групи клітин полігональної форми з вираженою еозинофільною реакцією, які розділені між собою не забарвленими прошарками целюлози. Ядро великого розміру розташоване в центрі клітини та забарвлено в синьо-фіолетовий колір.

Визначили, що у зразках кормів преміум та супер-преміум класів превалюють злакові рослинні компоненти. У кормі супер-преміум класу виявили продукти переробки сої у вигляді соєвого концентрату, що не було зазначено виробником на упаковці.

У практиці як зарубіжних, так і вітчизняних виробників кормів та м'ясо-продуктів у якості білкових харчових добавок найчастіше використовують похідні соєвих бобів з різною технологічною обробкою. Використання соєвих високобілкових продуктів у якості функціональних інгредієнтів дозволяє утворювати стабільну емульсію і, як наслідок, отримувати готову продукцію щільної та пружної консистенції [17, 42].

Також, додавання до складу кормів великої кількості кукурудзяної крупи, яка відрізняється порівняно низькою засвоюваністю поживних речовин, може призвести до захворювань різної етіології.

Таким чином, контроль показників правильного годування, слід здійснювати за появою вираженого захворювання у собаки, за випадками розладів травлення, змінами функцій серцево-судинної і дихальної систем, зовнішнього вигляду, термінів початку і закінчення линьки, поява труднощів при вставанні. Також, з метою контролю за станом здоров'я собак в ветеринарних лабораторіях необхідно, в обов'язковому порядку, проводити біохімічні дослідження крові та сечі.

Виходячи зі складу корму, слід звертати увагу на те, що на першому місці має стояти високий відсоток білкового тваринного компоненту (не менше 30–40%), глютен (злаки) – не більше 5–8% від загального обсягу, тваринний жир – не більше 15–18%, Омега-3 жирні кислоти – 3,9; не повин містити консервантів, ароматизаторів і антиоксидантів; повинен бути збалансований за вітамінно-мінеральним складом.

Тому власникам домашніх тварин вибір корму слід проводити з урахуванням породи, розміру, віку, способу життя, умов утримання, кліматичних особливостей, стану здоров'я, наявності певних показань або протипоказань і, звичайно ж, смаків тварини.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Метою роботи було вивчення загальних ветеринарних витрат при проведенні бактеріологічного дослідження сухих кормів.

До прямих витрат віднесемо:

- час роботи ветеринарно-санітарного експерта;
- вартість нарахування за день роботи ветеринарно-санітарного експерта;

$$V_n = A : B,$$

де А – оклад, грн;

В – кількість робочих днів

$$V_n/\text{день} = 3200 : 21 = 152,40 \text{ грн.}$$

Вартість нарахування за годину роботи

$$V_n/\text{год} = 152,4 : 7 = 21,77 \text{ грн.}$$

Вартість нарахування за хвилину роботи

$$V_n/\text{хв} = 21,77 : 60 = 0,36 \text{ грн}$$

Вартість роботи спеціаліста ветеринарної медицини на проведення дослідження на перший зразок сухого корму:

$$V_{p1} = 0,36 \cdot 1,5 \cdot 30 = 16,20 \text{ грн.}$$

Вартість роботи спеціаліста ветеринарної медицини на проведення дослідження на другий зразок сухого корму:

$$V_{p2} = 0,36 \cdot 5 \cdot 30 = 54 \text{ грн.}$$

Вартість роботи спеціаліста ветеринарної медицини на проведення дослідження на третій зразок сухого корму:

$$V_{р3}=0,36 \cdot 8 \cdot 30=86,40 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості користування певними приладами.

Термостат – вартість 17 тисяч грн, термін експлуатації 10 років.

Час проведення дослідження з термостатом – 24 год;

Вартість користування за 1 місяць

$$V_{\text{термостат/міс}}=17000:12= 1416,60 \text{ грн.}$$

Вартість користування за один день термостатом:

$$V_{\text{термостат/день}}=1416,6 :21=67,40 \text{ грн.}$$

Вартість користування за 1 годину термостатом:

$$V_{\text{термостат/год}}=67,4 :7=9,60 \text{ грн.}$$

Вартість користування термостату за 24 годин:

$$V_{\text{термостат/24 год}}=9,60 \cdot 24=230,40 \text{ грн.}$$

Мікроскоп – вартість 15,600 тисяч грн, термін експлуатації 5 років.

Час проведення дослідження з мікроскопом – 4 год;

Вартість користування за 1 місяць

$$V_{\text{мікроскоп/міс}}=15600:12= 1300 \text{ грн.}$$

Вартість користування за один день мікроскопом:

$$V_{\text{мікроскоп/день}}= 1300 :21=61,90 \text{ грн.}$$

Вартість користування за 1 годину мікроскопом:

$$V_{\text{мікроск/год}}=61,90 :7=8,80 \text{ грн.}$$

Вартість користування за 4 години мікроскопом:

$$V_{\text{мікроск/4 год}}=8,80 *4= 35,20 \text{ грн.}$$

Підрахунок загальної вартості користування термостатом та мікроскопом:

$$\text{Заг}V_{\text{к}}=230,40+35,20=265,60 \text{ грн.}$$

Проводимо підрахунок витрат, які були здійснені при проведенні дослідження сухих кормів:

Загальні витрати для проведення дослідження 1 зразка корму:

$$ЗВ_1= 16,2 +265,6=281,80 \text{ грн.}$$

Загальні витрати для проведення дослідження 2 зразка корму:

$$ЗВ_2= 54 + 265,6= 319,60 \text{ грн.}$$

Загальні витрати для проведення дослідження 3 зразка корму:

$$ЗВ_3= 86,4 + 265,6= 352 \text{ грн.}$$

Після проведення певних підрахунків, було встановлено, що загальні витрати при проведенні досліджень сухого корму для собак, в 3 зразку були більші, ніж в інших зразках – 352 грн. Найменше витрат було при проведенні дослідження 1 зразку - 281,80 грн. Витрати на 3 зразок корму склали – 319,60 грн. Отже, загальна сума витрат на всі три зразка – 953,40 грн.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

3.1. Аналіз стану охорони праці в умовах лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин.

«У лабораторіях безпека проведення робіт регламентується «Правилами охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини», затверджені наказом Держнаглядом охорони праці від 20.04.1999 р. № 67» [5, с. 300].

«Вимоги щодо організації роботи з охорони праці у лабораторії, права і обов'язки з питань охорони праці посадових осіб та інших працівників мають бути викладені в інструкціях та інших документах з охорони праці, затверджених керівником лабораторії згідно з НПАОП 0.00-8.03-93» [5, с. 300].

Функціональні обов'язки спеціаліста з охорони праці регламентує НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці в лабораторії», затверджене Наказом Держнаглядом охорони праці від 15.11.2004 р. № 255. Спеціаліст з охорони праці в лабораторії ветеринарної медицини підпорядковується безпосередньо керівнику лабораторії.

Обов'язки з охорони праці завідувача лабораторії ветеринарної медицини спрямовані на створення нормативних умов праці в лабораторії, також дотримання вимог чинного законодавства, стандартів, норм, правил та інструкцій з охорони праці, наказів і розпоряджень керівників, спеціаліста служби охорони праці лабораторії, окрім цього проведення первинного та повторного інструктажу з охорони праці на робочих місцях з навчанням безпечним методам виконання робіт, про що вносити записи у Журнал первинного та повторного інструктажів з охорони праці в лабораторії.

«Електропроводи, обладнання та електричні прилади улаштовані згідно з вимогами Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕЕС), Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС),

Правил випробування та використання засобів індивідуального захисту (ПВВЗІЗ), Правил захисту від статичної електрики (ПЗСЕ)» [5, с. 301].

Відповідальність за організацію навчання й перевірку знань із безпеки праці в лабораторії покладено на викладачів, які проводять дослідження та навчають здобувачів вищої освіти. Інструкції з охорони праці вивішені на кожному робочому місці.

«Фінансування робіт з охорони праці здійснюється роботодавцем. Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавних, галузевих та регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, здійснюється за рахунок коштів державного та міського бюджетів, що виділяються окремим рядком, і становлять не менше 0,2 % від фонду оплати праці. Аналіз виробничого травматизму та його причин показує, що до найбільш значущих виробничих небезпек, що призводять до травматизму в лабораторії ветеринарної медицини, належать: незнання працівниками безпечних методів праці - 10 %; токсичне отруєння - 9 %; порушення трудової і виробничої дисципліни - 9 %; незадовільний технічний стан засобів виробництва - 7 %; порушення вимог безпеки під час експлуатації устаткування, механізмів тощо – 5%. Медичні огляди, певних категорій працівників, проводяться у порядку, затвердженому наказом МОЗ України від 21.05.2007 № 246» [7, с. 49].

3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Матеріал, що досліджується, розглядається як особливо небезпечний, тому вживаються відповідні заходи, що унеможливають зараження працівників та студентів збудниками інфекції та поширення збудників за межі підрозділів (приміщень).

«У приміщеннях, де працюють з інфікованим матеріалом, для прибирання використовують дезінфекційні розчини» [5, с. 303].

«Приміщення лабораторії має центральне опалення та, крім боксу, загальну примусову припливно-витяжну вентиляцію, які відповідають СНиП 2.04.05-91 та ДНАОП 0.03-3.15-86.»

Природне і штучне освітлення виробничих і побутових приміщень лабораторії відповідає вимогам СНиП П-4-79. Світильники й арматура у виробничих приміщеннях повинні бути закритого типу і доступними для вологого очищення.

Приміщення лабораторії обладнане водопроводом відповідно до СНиП 2.04.01-85.

Перед роботою одягають спеціальний одяг. З лабораторії не дозволяється виходити за межі лабораторії в спецодязі; одягати верхній одяг на халат; вносити у виробниче приміщення лабораторії сторонні речі; курити, пити воду, вживати їжу, жувати гумку, користуватися косметикою у виробничих приміщеннях; зберігати у виробничих приміщеннях продукти харчування [7].

Пробки флаконів, пробірок відкривають тільки над полум'ям пальника. Заразний матеріал вносять у посудини так, щоб не інфікувати горловину посудини. Краї отворів посудин прожарюють над полум'ям пальника і закривають пробками.

Роботу з патологічним та іншим досліджуваним матеріалом проводять в гумових рукавичках, користуючись при цьому інструментом (пінцетом, корнцангом, ножицями тощо). Не торкаються досліджуваного матеріалу руками, не торкаються обличчя руками, не підносять руки до рота, носа, очей, волосся.

Працівників із свіжими або старими порізами, ураженнями шкіри та з будь-якими відкритими ранами до роботи з мікроорганізмами не допускають.

Після зняття гумових рукавичок негайно миють руки теплою водою з милом.

Насмоктування у піпетки розчинів, хімічних реактивів та рідин, які містять збудників інфекційних захворювань, проводять за допомогою гумової груші або автоматичної піпетки. Насмоктування ротом забороняється.

У лабораторії обов'язково проводиться облік у Журналі руху інфікованого матеріалу [7].

Після закінчення роботи з патологічним чи іншим досліджуваним матеріалом (зараженим або підозрілим у зараженні) робоче місце, поверхні столів, прилади, апаратуру, інструмент, пробірки, скло, гумові рукавички та інші предмети обробляють дезінфекційними розчинами. Залишки інфікованого матеріалу (культури) термічно знезаражують (автоклавують).

Використовують тільки ті дезінфекційні засоби, які зареєстровані та дозволені до застосування в Україні. Дезінфекційні розчини використовують тільки один раз .

«Роботу в боксі проводять за стерильних умов. Після закінчення роботи й прибирання, бокс опромінюють бактерицидною лампою протягом 30-60 хвилин. Потужність опромінення повинна бути 2,5 Вт на 1 м³.

Умивальники у виробничих приміщеннях обладнані змішувачами холодної та гарячої води. Безпосередньо біля кожної раковини встановлюють бутель з тубусом, в якому повинен знаходитися 0,5%-й розчин хлораміну для дезінфекції рук, а також є господарське й туалетне мило, рушник» [5, с. 302-309].

Матеріал, що надійшов для бактеріологічного дослідження, розглядається, як інфікований. Посіви та пересіви проводять петлею або пастерівською піпеткою над вогнем спиртівки або пальника. Після посіву петлю і нижню частину петлетримача прожарюють спочатку в нижній, а потім у верхній третині полум'я, а пастерівські піпетки поміщують у банку з дезрозчином. Усі маніпуляції з культурами збудників проводять над кюветою.

«Піпетки, предметне й покривне скло, посуд після використання спочатку знезаражують 5% розчином хлораміну. Заразний матеріал з одного приміщення до спільної автоклавної для знезараження переносять у спеціальному контейнері, який закривають і пломбують» [5, с. 307-317].

Обладнання, яке працює під тиском, експлуатують відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07-94.

На робочих місцях для кожного виду обладнання, що використовується, є інструкція заводу-виготовлювача з експлуатації цього обладнання [7].

У лабораторії, де проводиться робота з культурами бактерій або з іншим заразним матеріалом, зберігається в окремому місці резервний набір предметів (бак, емальована миска, пінцет, гігроскопічна вата, 5 % розчин хлораміну, гумові рукавички, калоші) для ліквідації наслідків аварії (дезінфекції місця аварії, обробки рук, взуття, прибирання заразного матеріалу).

Також, в наявності є аптечка першої медичної допомоги, у якій є: етанол, розчин йоду, бактерицидний пластир, перев'язувальні матеріали, сухий перманганат калію, необхідний набір антибіотиків специфічної дії, а також сухі наважки протарголу та азотнокислого срібла, які можна розчинити в мірному об'ємі дистильованої води для одержання 1 % розчину.

«У випадку аварії нейтралізація кислот і лугів проводитиметься 2 % розчином гідрокарбонату натрію, 1 % розчином аміаку і 1 % розчином лимонної або оцтової кислот, насиченим розчином борної кислоти, а також ватно-марлевими тампонами і марлевим бинтом відповідно НПАОП 0.00-4.33-99» [5, с. 331-334].

3.3. Пожежна безпека

«Забезпечення пожежної безпеки – невід’ємна частина державної діяльності щодо охорони життя та здоров’я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища» [7, с. 332].

«Правила пожежної безпеки для закладів, підприємств та організацій розроблені відповідно до Закону України від 17 грудня 1993 р. N 3745-12 "Про пожежну безпеку" та постанови Кабінету Міністрів України від 26 липня 1994 р. N 508 (508-94-п) "Про заходи щодо виконання Закону України "Про пожежну безпеку". Дані правила поширюється на приміщення навчальної лабораторії, та встановлюють вимоги пожежної безпеки, порядок дій у разі виникнення пожежі та є обов'язковою для вивчення і виконання відповідальним за пожежну безпеку, всіма особами, які перебувають у приміщеннях»[5, с. 376-404].

Пожежна безпека в лабораторії повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні [НПАОП 0.00-4.33-99].

Усі, хто працює в лабораторії (викладачі, лаборанти, здобувачі вищої освіти) до початку проведення лабораторних досліджень вивчають пожежонебезпечні властивості хімічних речовин і матеріалів, якими вони будуть користуватися, і дотримуватись правил пожежної безпеки при роботі з ними.

Для попередження виникнення пожежі у лабораторії не палять; не залишають папір та інші легкозаймисті матеріали на шафах і за шафами, на радіаторах центрального опалення, близько до електропроводів і електроприладів; нагрівати легкозаймисті речовини на відкритому вогні, електроплитах тощо (за потреби нагрівають на водяній бані); не залишають без нагляду ввімкнені електроприлади, плити, електричне освітлення; не зберігають в лабораторії легкозаймисті, вибухові та вогненебезпечні речовини (бензин, скипидар, ефір, фото- і кіноплівку тощо)

без дотримання чинних правил безпеки; не порушують електропроводку, не заставляють шафами й не завішують плакатами, картинами, газетами тощо електропроводи, електровимикачі, розетки; не користуються саморобними, несправними або з відкритою спіраллю електронагрівальними приладами.

«При виявленні пошкоджень ізоляції електропроводки, розеток та іншої пуско-регулюючої апаратури відразу сповіщується особа, яка відповідальна за енергогосподарство. Всі несправності усуваються фахівцем» [5, с. 334-364].

Біля вхідних дверей на видимому місці розташований вогнегасник у належному стані. З первинними засобами пожежогасіння періодично вибірково навчаються викладачі, лаборанти та студенти факультету.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Зразки сухого корму для собак для маленьких порід були у вигляді твердих крокет, мали різну форму (круглу, трикутну, овальну), розмір (1,5 – 2 – 2,5 см), колір (червоний, світло- та темно-коричневий), текстуру (шорстка, гладка). Зразок корму економ класу був без запаху та менш жирним на дотик, а у зразків преміум та супер-преміум класу відмічали запах, що нагадував паштет із телятини та сліди жиру.

2. Мікробіологічними дослідженнями коагулазопозитивних стафілококів, бактерій групи кишкової палички, сальмонел не виявлено. Загальна кількість мікробних клітин та грибів для всіх зразків сухих кормів не перевищувала допустимі норми.

3. Хімічним аналізом встановлено відмінність у кількості складових корму економ-класу по мінеральним речовинам (у 1,9 рази) та у супер-преміум класу – по жиру в 1,3 рази, у порівнянні зі складом, зазначеним на упаковці.

4. За мікроструктурними показниками у зразках кормів преміум та супер-преміум класу преvalюють злакові рослинні компоненти, а економ класу – м'ясо-кісткове борошно із структуроутворювачем каррагінаном. У кормі супер-преміум класу виявили продукти переробки сої у вигляді соєвого концентрату.

Власникам домашніх тварин вибір корму слід проводити з урахуванням породи, розміру, віку, способу життя, умов утримання, кліматичних особливостей, стану здоров'я, наявності певних показань або протипоказань і, звичайно ж, смаків тварини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия: Руководство / Г.Г. Автандилов – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Бесланеев Э.В. Научное обоснование производства биологически полноценных кормов для плотоядных: автореф. дис. на соискание науч. ступеня доктора биол. наук: спец. 16.00.06 «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза» / Э.В. Бесланеев. – Казань, 2006. – 23 с.
3. Бордун Т.В. Удосконалення технології виробництва комбикормів для домашніх тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. н.: спец. 05.18.01 «Зберігання і технологія переробки зерна, виготовлення зернових і хлібопекарських виробів та комбикормів» / Т.В. Бордун. – О., 2010. – 19 с.
4. Букалова Н.В. Ветеринарно-санітарна експертиза кормів, кормових добавок та сировини для їх виробництва: навч. посіб. / Букалова Н.В., Богатко Н.М., Хіцька О.А. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 461 с.
5. Войналович О.В. Охорона праці у ветеринарній медицині: Навчальний підручник / Войналович О.В., Білько Т.О., Марчишина Є.І. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 554 с.
6. Гаврилiна О.Г. Методичні особливості проведення мікроструктурного аналізу пельменів / Гаврилiна О.Г., Згурська А.С. / Біологія тварин. – 2016, т. 18, № 4. – С. 123.
7. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О.; за ред. М. П. Гандзюка. – [4-е вид.]. – К.: Каравела. – 2004. – 408 с.
8. Гилев К.В. Сравнительная питательность рационов собак, основанных на готовых кормах «Royal Canin» и приготавливаемом корме из натуральных продуктов / К.В. Гилев, В.А. Ситников // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 123–129.

9. Закон України «Про затвердження Переліку максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин»: прийнятий 19.03.2012 № 131, зміни від 11.10.2017 № 550 // Офіційний вісник України, 2012 р. – 20 с.
10. Золотарев А.Г. Световая микроскопия микроорганизмов. Практическое руководство / Золотарев А.Г., Пименов Е.В., Девришов Д.А. – М.: Издательство «Агровет», 2013. – 288 с.
11. Кінологія: утримання та годівля собак: Навчальний посібник / В.А. Бурлака, Н.В. Павлюк, В.М. Степаненко та ін. / Під загальною редакцією д.с.-г.н., професора В.А. Бурлаки – Житомир: Видавництво «Волинь», 2004. – 412 с.
12. Книга Waltham о кормлении домашних животных / [под ред. А. Бургера]. – М.: Биоинформсервис, 1997. – 189 с.
13. Корми для тварин. Визначення вмісту азоту і обчислення вмісту сирого білка методом К'ельдаля (ISO 5983:1997, IDT): – ДСТУ ISO 5983:2003. – [Чинний від 2005-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 8 с.
14. Корми для тварин. Визначення вмісту сирого золи (ISO 5984:2002, IDT): ДСТУ ISO 5984:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 8 с.
15. Корми для тварин. Визначення вмісту жиру (ISO ISO 6492:1999, IDT): ДСТУ ISO 6492:2003. – [Чинний від 2005-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с.
16. Коржевский Д.Э. Основы гистологической техники / Д.Э. Коржевский, А.В. Гиляров. – СПб.: Спец. Лит., 2010. – 55 с.
17. Коцюмбас І.Я. Експертиза напівфабрикатів м'ясних та м'ясо-рослинних січених мікроструктурним методом. Методичні рекомендації / І.Я. Коцюмбас, Г.І. Коцюмбас, О.М. Щербентовська. – Львів: ТЗОВ «Видавнича фірма «Афіша», 2011. – 80 с.

18. Кулаковская Т.А. Анализ украинского рынка кормов для домашних животных: состояние и проблемы развития / Т.А. Кулаковская // *Зернові продукти і комбікорми.* – 2012. – № 3 (47) – С. 36–38.
19. Льюис Л. Кормление собак и кошек / Л. Льюис, М. Моррис (мл.), М. Хэнд. – Mark Morris Associates Topeka, Kansas, 1987. – 151 с.
20. Максимюк Н.Н. Физиология кормления животных: Теория питания, приема корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 256 с.
21. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Загальні настанови з підрахунку дріжджів і мікроскопічних грибів. Техніка підрахування колоній, культивованих за температури 25 °С (ISO 7954:1987, IDT): ДСТУ ISO 7954:2006. – [Чинний від 2007-10-01]. – К.: Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, 2005. – 10 с.
22. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Загальні настанови щодо мікробіологічних досліджень (ISO 7218:2007, ISO 7218:2007/Amd 1:2013, IDT): ДСТУ ISO 7218:2014. – [Чинний від 2016-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 10 с.
23. Науково-практичні основи виробництва вологих комбікормів для домашніх тварин / Єгоров Б.В., Бордун Т.В., Шарова А.І. // *Зернові продукти і комбікорми.* – 2012. – № 4 (48). – С. 37 – 40.
24. НПАОП 0.00-4.33-99 «Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій. Наказ Держнагляд охорони праці від 17.06.1999 р. № 112.
25. Оцінка санітарної якості білково-вітамінно-мінеральної добавки для домашніх тварин. / Макаринська А., Єгорова А., Євдокимова Г., & Кучерук А. // *Зернові продукти і комбікорми* – 2016. – 62 (2). С. 44–47. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v62i2.144>
26. Патент 34176 Україна, МПК (2006) G01N 33/02. Спосіб морфологічного аналізу якості м'яса при різному виді консервування: Пат.

34176 Україна, МПК (2006) G01N 33/02: Б.В. Криштофорова, Г.В. Янович, О.Г. Прокушенкова; – № у 2008 04132; Заявл. 01.04.2008.

27. Пибо П. Энциклопедия клинического питания собак / П. Пибо, В. Бурж, Д. Эллиотт. – Royal Canin, 2007. – 505 с.

28. Плотников Д.В. Влияние типа кормления на физиологическое состояние собак в условиях городка для содержания служебных собак / Д.В. Плотников, В.А. Ситников // Пермский аграрный вестник. – 2017. – № 4 (20) – С. 128 – 133.

29. Симпсон Д.У. Болезни пищеварительной системы собак и кошек / Д.У. Симпсон, Р.У. Элс.; под ред. В.В. Гриценко; пер. с англ. Г.Н. Пимочкиной. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – С. 165–333.

30. Сіренко С.О. Вивчення ринку і формування попиту на ринку кормів для домашніх тварин / С.О. Сіренко // Економіка та управління підприємствами. – 2019. – 32. – С. 213–217.

31. Тішкіна Н.М. Мікроструктурний аналіз якості фаршу сирокочених ковбас / Н.М. Тішкіна, М.О. Лещова, Е.В. Єсіна // – Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки. – 2018. – 20 (83). – Р. 268–273. <https://doi.org/10.15421/nvlvet8353>

32. Улянич І.Ф. Оцінювання мікробіологічного стану кормових сумішей в процесі їхнього зберігання / І.Ф. Улянич, К.В. Костецька, М.І. Голубєв // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2017. – № 1. – С. 29–32.

33. Фізіологія тварин [Текст]: підручник / А. Й. Мазуркевич, В. І. Карповський, М. Д. Камбур [та ін]; за ред. А. Й. Мазуркевича, В. І. Карповського. - 2-ге вид., доп. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 424 с.

34. Фізіологія травлення [Текст]: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / К. М. Югай, О. М. Бобрицька, В. В. Кочеткова; М-во освіти і науки України, Харківська держ. зоовет. акад. – Х. : Золоті сторінки, 2004. – 96 с.

35. Хіміч М.С. Аналіз вітчизняного ринку кормів для непродуктивних тварин (собак та кішок) / М.С. Хіміч, І.І. Білошицька //

Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2015. – Том 17. – № 1 (61)
Ч. 2, – С. 302–307.

36. Хімич М.С. Ветеринарно-санітарна і якісна оцінка сухих кормів тваринного походження для непродуктивних тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.09 «Ветеринарно-санітарна експертиза» / М.С. Хімич. – Львів, 2008. – 23 с.

37. Хохрин С.Н. Кормление собак / Хохрин С.Н. – СПб.: Издательство «Лань», 2001. – 192 с.

38. Шляпников С.М. Вопросы организации кормления служебных собак: монография / С.М. Шляпников, А.А. Голдырев, В.А. Ситников. – Пермь: ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 93 с.

39. Якісний аналіз сухих кормів для собак / М.В. Білан, О.Г. Гавриліна, Є.Р. Коновий та ін. // *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. – 2019. – 7(4). – С. 215–222. doi: 10.32819/2019.74038

40. Agar S. Feeding dogs and cats. – *Small Animal Nutrition*, 2001. – P. 36–47.

41. Evaluation of marketing claims, ingredients, and nutrient profiles of over-the-counter diets marketed for skin and coat health of dogs / Johnson L.N., Heinze C.R., Linder D.E. & Freeman L.M. // *Journal of the American Veterinary Medical Association*. – 2015. – 246 (12). – P. 1334–1338.

42. ELISA testing for soy antigens in dry dog foods used in dietary elimination trials / Willis-Mahn C., Remillard R., & Tater, K. // *Journal of the American Animal Hospital Association*. – 2014. – 50 (6). – P. 383–389.

43. Food allergy in dogs and cats: A review / Verlinden A., Hesta M., Millet S., & Janssens, G. P. J. // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. – 2006. – 46 (3). – P. 259–273.

44. Foster, J. Feeding dogs and cats. – *Veterinary Record*, 2011. – 168 (6). – P. 164–164.

45. Hofve Jean. 10 Reasons why dry food is bad for cats & dogs

[Электронный ресурс] / Jean Hofve. Dogs, Nutrition, 2013.
<https://littlebigcat.com/nutrition/why-dry-food-is-bad-for-cats-and-dogs/>

46. Identification of undeclared sources of animal origin in canine dry foods used in dietary elimination trials / Ricci R., Granato A., Vascellari M. et al. // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. – 2013. – 97. – P. 32–38.

47. Qualitative and quantitative detection of chicken deoxyribonucleic acid (DNA) in dry dog foods. / Hołda, K., Natonek-Wiśniewska, M., Krzyścin, P., & Głogowski, R. // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. – 2018. – 102. – P. 37–42.

48. Scott PP. Some aspects of the nutrition of the dog and cat / Scott PP. – Santa Barbara, Calif: American Veterinary Publishing. 1960. – 72 – 189 с.

49. Study of the chemical and nutritional characteristics of commercial dog foods used as elimination diet for the diagnosis of canine food allergy / Ricci R., Berlanda M., Tenti S. & Bailoni, L. // *Italian Journal of Animal Science*. – 2009. – 8 (2). – P. 328–330.

Додаток 1

Зразки кормів, зовнішній вигляд сухого корму та підготовка до мікроструктурного аналізу, зразки корму залиті в парафін.



Зразок 1 – корм економ класу «Гав»



Зразок 2 – корм преміум класу – «Йосера»



Зразок 3 – корм супер преміум класу – «Royal Canin»

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Замовник: Мартиненко Є.

Об'єкт випробування та реєстраційний код зразків: корм для собак (зразок №1) (В-7459/1), корм для собак (зразок№2) (В-7459/2), корм для собак (зразок№3) (В-7459/3).

Дата одержання зразків: 06.12.2018 р.

Дати проведення випробувань: 06.12.2018 р.-10.12.2018р.

Результати випробувань:

Показники, що визначали	Об'єкт випробування та реєстраційний код зразків	Фактичне значення в зразку (на натуральн у вологу)	НД на методи випробувань
Сирий протеїн, %	<u>корм для собак (зразок №1) (В7459/1)</u>	26,89	ДСТУ ISO 5983:2003
	<u>корм для собак (зразок№2) (В7459/2)</u>	16,96	
	<u>корм для собак (зразок№3) (В7459/3)</u>	27,35	
Сира зола, %	<u>корм для собак (зразок №1) (В7459/1)</u>	6,60	ДСТУ ISO 5984:2004
	<u>корм для собак (зразок№2) (В7459/2)</u>	5,33	
	<u>корм для собак (зразок№3) (В7459/3)</u>	5,47	
Сирий жир, %	<u>корм для собак (зразок №1) (В7459/1)</u>	12,92	ДСТУ ISO 6492:2003
	<u>корм для собак (зразок№2) (В7459/2)</u>	9,57	
	<u>корм для собак (зразок№3) (В7459/3)</u>	13,88	

Відповідальний виконавець:

**Завідуючий відділом фізіології, біохімії
та хіміко-токсикологічних досліджень**

/В.Г. Єфімов/

**Молодший науковий співробітник лабораторії хіміко-токсикологічного
аналізу**

/С.В. Завріна/

Примітки:

1. Цей протокол випробувань відноситься тільки до зразків, які пройшли випробування
2. Цей протокол випробувань не підлягає тиражуванню, як повністю так і частково без дозволу НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ

