

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ЯК КЛЮЧ ДО СТІЙКОГО РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ

Михалко О.Г., доктор філософії, доцент каф. ТКІГТ
Сумський НАУ

Диверсифікація прісноводних рибних господарств є важливим напрямком розвитку аквакультури, спрямованим на підвищення економічної стійкості, ефективного використання природних ресурсів та адаптацію до змін клімату. У світовій практиці та, зокрема, в Україні, цей підхід охоплює розширення видового складу риб у вирощуванні, інтеграцію різних виробничих систем та використання інноваційних кормових і технологічних рішень. Диверсифікація сприяє мінімізації ризиків, пов'язаних із коливанням ринкових цін, зміною екологічних умов та появою нових хвороб у рибористві.

Одним із ключових аспектів диверсифікації є впровадження нових видів риб у господарства. В Україні традиційно домінують короп, товстолобик і білий амур, проте останнім часом спостерігається збільшення інтересу до вирощування таких видів, як кларієвий сом, осетрові, судак, щука та раки. Це зумовлено як попитом на ринку, так і біологічними особливостями цих видів, які дозволяють більш ефективно використовувати природні та штучні водні екосистеми. Наприклад, осетрові види мають високу ринкову цінність через чорну ікру, тоді як судак та щука стають перспективними для товарного рибориства завдяки високій харчовій цінності м'яса.

Ще одним напрямком диверсифікації є інтеграція багатовидових риборицьких систем, які дозволяють одночасне вирощування декількох видів риб з різними екологічними нішами. Наприклад, використання полікультури, де у ставках поєднують коропа, товстолобика та канального сома, дозволяє раціональніше використовувати природну кормову базу, мінімізувати негативний вплив на водойми та підвищити загальну продуктивність. Такі підходи активно застосовуються в Україні, особливо у ставкових господарствах Західного регіону.

Важливим елементом є також впровадження інтенсивних технологій, зокрема рециркуляційних аквакультурних систем (RAS), що дозволяють вирощувати рибу в закритих системах з контролем якості води та кормової бази. В Україні подібні системи все ще знаходяться на етапі активного впровадження, проте вже є приклади успішного використання, зокрема у вирощуванні кларієвого сома та осетрових. Такі технології сприяють зменшенню впливу на навколишнє середовище, ефективному використанню водних ресурсів та підвищенню продуктивності на одиницю площі.

Диверсифікація прісноводного рибориства також включає оптимізацію кормових стратегій. У сучасних українських реаліях велику роль відіграє використання комбікормів, які забезпечують швидке зростання риби та зменшують залежність від природних кормів. Водночас деякі господарства експериментують із кормами на основі живих організмів, що дозволяє поліпшити якість продукції, підвищити її екологічну чистоту та задовольнити попит на органічні продукти.

Окремо варто згадати про вплив кліматичних змін на аквакультуру України. В останні роки спостерігається підвищення середньорічних температур та збільшення періодів посухи, що впливає на стан водних ресурсів та продуктивність рибних господарств. Диверсифікація шляхом використання видів, стійких до підвищених температур, а також запровадження адаптивних методів управління водоймами (наприклад, глибоководні ставки, використання аерації) можуть значно зменшити негативний вплив цих змін. Диверсифікація кормової бази є ще одним важливим напрямком покращення ефективності аквакультури. Розвиток власного виробництва високоякісних кормів з використанням локальних інгредієнтів дозволить знизити залежність від імпорту та зменшити собівартість рибної продукції. Виробництво кормів на основі комах, водоростей або органічних відходів сільського господарства може стати екологічно безпечною та економічно вигідною альтернативою традиційним кормам. Розвиток інфраструктури та покращення логістики також можуть бути досягнуті шляхом диверсифікації підходів до зберігання та транспортування продукції. Впровадження мобільних систем зберігання, холододових ланцюгів та кооперативних рішень у сфері збуту допоможе зменшити втрати продукції та підвищити її якість. Крім того, розвиток місцевих рибних переробних підприємств дозволить забезпечити більш ефективну реалізацію продукції на внутрішньому ринку та покращити її конкурентоспроможність. Окремо слід зазначити роль державної підтримки у сприянні диверсифікації аквакультури. Запровадження грантів, податкових пільг та інвестиційних програм для підприємств, що впроваджують нові технології або розширюють спектр вирощуваних організмів, сприятиме швидкому розвитку галузі. Державне стимулювання екологічно безпечних методів ведення аквакультури, таких як біологічна меліорація водойм за допомогою двостулкових молюсків або висадження макрофітів, дозволить зменшити негативний вплив забруднення та покращити екологічну стійкість аквакультурних господарств.

Отже, диверсифікація прісноводних рибних господарств є необхідним кроком для забезпечення стійкості та ефективності аквакультури в Україні. Вона дозволяє оптимізувати використання водних ресурсів, підвищити економічну вигідність господарств та забезпечити споживачів якісною рибною продукцією. Подальший розвиток цього напрямку потребує підтримки з боку держави, наукових досліджень та активного впровадження сучасних технологій у риборицькі господарства країни.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ САДКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ В УМОВАХ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ

Кисельов О.Б. кандидат с.-г., наук, доцент каф. ТВППТіК
Сумський НАУ

Разом із світовим розвитком основного напрямку ставкового рибиництва тепловодного господарства, в нашій країні великі перспективи має і холодноводне господарство. Його об'єктами є лососеві риби, м'ясо і жир яких відрізняються високими смаковими і дієтичними якостями.

Холодноводне господарство розвинене доки слабо, і його доля в загальній продукції ставкового рибиництва невелика. Пояснюється це передусім тим, що основний об'єкт холодноводного ставкового господарства - форель - набагато вимогливіша до умов середовища, чим основний об'єкт теплового господарства - короп. Способи організації і ведення форелевого господарства складніші і вимагають більшої витрати цінних кормів тваринного походження, в результаті собівартість вирощеної форелі часто виявляється занадто високою. Та все ж форелівництво - важлива і перспективна галузь ставкового рибиництва, широкий розвиток якої заслуговує усілякої підтримки.

З господарської точки зору форелівництво є одним з найбільш перспективних напрямів рибиництва, це пояснюється потенційно високою продуктивністю на одиницю площі в порівнянні з іншими об'єктами вирощування.

Можливості розвитку форелівництва на Україні невичерпні. Відповідних місць, де можна споруджувати форелеві ставки, в нашій країні дуже багато. Форель є найбільш цінною рибою, що мешкають в наших внутрішніх водоймах.

Найчастіше в ставкових господарствах розводять райдужну форель, за біологічними властивостями близьку до струмкової, проте має ряд цінніших у відношенні рибиництва особливостей. Вона має більшу пристосованість до зміни умов життя, зокрема, переносить нагрівання води до 30° С краще, ніж струмкова форель, використовує штучний корм і має вищий темп росту. Нереститься райдужна форель в квітні - травні, розвиток ікри триває 1,5 - 2,0 місяця (в середньому 330 градусо - днів).

Цей вид виявився одним з перших об'єктів рибиництва, який став активно використовуватися для вирощування в штучних умовах. М'ясо райдужної форелі багате легко перетравними протеїнами, ненасиченими жирними кислотами, мікроелементами і вітамінами, що мають важливе значення для повноцінного харчування людини. На європейському рибному ринку райдужна форель займає одне із перших місць.

В якості об'єкту аквакультури райдужна форель поширена у всьому світі. Проте розводять форель в основному в ставкових господарствах, де прагнуть створити умови близькі до природних. Зазвичай для водопостачання форелевих ставків використовують джерельні, річкові води і гірські річки з відносно холодною водою. В Україні, розташованій на рівнинній місцевості, основним чинником, стримуючим розвиток ставкового форелівництва, являється температурний режим вододжерел. Іншою важливою умовою вирощування форелі в ставках є проточність води. Інтенсивна проточність сприяє підтримці на належному рівні вміст кисню, видаленню продуктів обміну і органічних речовин, створює умови, що наближаються до природних умов мешкання форелі.

Проблеми розвитку форелівництва в Україні, вивчення можливості розведення форелі в нашій місцевості і стало причиною написання даної роботи.

У процесі дослідження нами було визначено ключові особливості технології розведення та вирощування райдужної форелі в умовах внутрішніх водойм України. Встановлено, що ефективність садкового вирощування залежить від якості водного середовища, оптимізації раціонів годівлі та використання сучасних технологій моніторингу стану риби.

Серед основних факторів, що впливають на продуктивність розведення форелі, виділено якість води, температуру, рівень кисню та щільність посадки риби. Використання інтенсивних технологій, таких як біофільтрація та автоматизовані системи контролю параметрів води, сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню ризиків захворювань.

Аналіз сучасних методів годівлі вказує на ефективність застосування комбінованих кормів із високим вмістом білка та збалансованими поживними речовинами. Це забезпечує швидкий ріст риби та високу якість товарної продукції.

Таким чином, перспективним напрямом розвитку форелівництва в Україні є впровадження сучасних технологій вирощування, раціональне використання природних ресурсів та удосконалення методів годівлі, що сприятиме підвищенню рентабельності та екологічної стійкості галузі.

ВПЛИВ НАДОЮ ЗА ПЕРШУ ЛАКТАЦІЮ НА ОЗНАКИ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНИ ПОРІД

Компанець І. О., аспірант спеціальності 204-ТВППТ
Науковий керівник: доцент Кисельов О.Б.
Сумський НАУ

У селекційному процесі пошуку предикторів довголіття чільне місце займає співвідносна мінливість між ознаками молочності за першу лактацію, за якою найчастіше здійснюється ранній добір, та показниками тривалості продуктивного використання й довічної продуктивності. Попри те, що тривалість та ефективність продуктивного використання корів залежить від рівня надою за першу лактацію, існують повідомлення, що інтенсивний розділ корів-первісток не лише виявляє потенційні можливості повновікових корів, але й може стати причиною скорочення термінів їхнього продуктивного використання. Окремими дослідженнями встановлено, що більш тривале довголіття характерне для корів молочної худоби (голштинської, української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід) із середнім 305-денним надоєм у першу лактацію 6001–8000 кг, а вища довічна продуктивність – із найвищим надоєм (понад 9000 кг). У зв'язку з пошуком шляхів підвищення ознак довголіття корів молочної худоби метою наших досліджень стало вивчення залежності тривалості використання та довічної продуктивності корів від рівня їхнього надою за першу лактацію.

Дослідження проведені за використання ретроспективної бази даних автоматизованої програми управління стадом СУМС "Орсек-СЦ" стада з розведення української чорно-рябої молочної та голштинської порід стада ПП «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області. Оцінку показників тривалості та ефективності довічного використання проводили за методикою Ю.П. Полупана (Polupan, 2010), зафіксувавши по кожній досліджуваній корові інформацію про дати народження (Дн), першого отелення (Д1от) і вибуття (Дв). По кожній лактації ($i = n$) враховували її тривалість (Тлі), надій (Ні), вміст (%Жд) та вихід молочного жиру (МЖі) за уся лактацію.

За результатами наших досліджень було встановлено, що корови-первістки голштинської породи, надій яких за першу лактацію становив у межах градації 5001-6000 кг, використовувалися у стаді найтриваліший термін - 3,7 лактації, з найвищою тривалістю життя (2118 днів) та продуктивного використання (1616 днів). Із зростанням надою корів-первісток вище за 6001 кг, тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій знижувалася з достовірною різницею відповідно на 163-652 дні $P < 0,001$, 148-639 днів $P < 0,001$ та 0,4-1,5 лактації за недостовірної різниці.

Довічні показники надою та молочного жиру, навпаки, зростали разом із надоєм за першу лактацію і набули максимального значення за надоїв первісток 8001-9000 кг, відповідно досягнувши рівня 24794 та 932,3 кг. Різниця на користь корів голштинської породи цієї групи (8001-9000 кг) за довічним надоєм склала відповідно 4506-7198 та 43,6-268,9 кг за різного рівня достовірності.

Порівняння показників довголіття корів української чорно-рябої молочної породи з аналогічними у корів голштинської, можна спостерігати аналогічну закономірність співвідносної мінливості у межах градації надою корів-первісток, тобто за зростання надою первісток тривалість використання зменшувалася, натомість довічний надій та молочний жир зростали. Основна міжпородна відмінність полягала у дещо вищих показниках тривалості використання тварин та нижчих стосовно довічного надою та молочного жиру, проте різниця статистично недостовірна.

Тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій була найвищою у групи корів з надоєм первісток групи 5001-6000 кг. Перевага корів цієї групи за зростання надою вище за 6001 кг склала відповідно за тривалістю життя з високодостовірною різницею 199-612 дні ($P < 0,001$), за тривалістю продуктивного використання - 169-591 день ($P < 0,001$) та кількістю використаних лактацій - 0,4-1,4 за достовірної різниці, виключення лише у порівнянні з групою первісток з надоєм 6001-7000 кг ($P < 0,05$).

Найвищий надій та вихід молочного жиру також отримано у корів української чорно-рябої молочної породи з надоєм первісток 8001-9000 кг, які перевершували тварин решти груп відповідно на 71-7347 та 1,8-272,2 кг відповідно.

Отже, за результатами експериментальних досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Тривалість та ефективність довічного використання корів оцінюваних молочних порід достовірно залежить від рівня їхнього надою за першу лактацію.
2. Надій корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід за першу лактацію від 5001 до 9000 кг впливає на скорочення тривалості життя, продуктивного довголіття та кількості використаних лактацій та сприяє підвищенню довічних надоїв та довічної кількості молочного жиру.
3. Надій корів молочних порід за першу лактацію відноситься до ранніх предикторів довголіття, проте, що стосується тривалості використання, то потрібно враховувати цей негативний фактор і відшукувати можливості щодо його збільшення.

ЛІНІЙНЕ РОЗВЕДЕННЯ КОРІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Швед В. В., аспірант спеціальності 204 - ТВППТ
Науковий керівник: професор Л. М. Хмельничий
Сумський НАУ

Процес створення українських спеціалізованих молочних порід супроводжувався, згідно із селекційними програмами, формуванням заводських ліній у їхній структурі. Упродовж досить тривалого періоду, після офіційного затвердження порід молочної худоби та їхнього удосконалення, поряд зі створеними заводськими використовуються й генеалогічні лінії та споріднені групи голштинського походження. Оскільки продовжувачами заводських ліній є вітчизняні бугаї-плідники, кількість яких на теперішній час не тільки скоротилася, але й втратила конкурентоспроможність за племінною цінністю, порівняно з голштинськими плідниками, спостерігається скорочення як бугаїв, так і ліній. Обмежують можливості нарощування чисельності ліній та споріднених груп підприємства, які реалізують спермопродукцію, та власники господарств з розведення молочної худоби, завдяки нерегульованому імпорту сперми голштинських плідників. Дана ситуація веде до звуження генеалогічної структури молочних порід та ускладнює можливості внутрішньолінійного підбору. Генетичний матеріал голштинської породи, що імпортується, отримано на 90–95% від кросів між лініями, що може призвести до незапланованих інбридингів різних ступенів. Разом з тим, на підставі поглибленого аналізу оцінки бугаїв та їхньої належності до ліній з каталогу плідників молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я у 2022 році повідомляється, що використання нарахованих 26 ліній дає можливість контролювати процес спорідненості. Разом з тим існує певне звуження генеалогічної структури голштинської породи за лініями, оскільки у каталозі реєстрована панівна кількість бугаїв-плідників ліній П.Ф.А. Чіфа 1427381 та Р.О.Р.Е. Елєвейшна 1491007. Суперечливість у питанні, які варіанти лінійного підбору краще сприяють ефективності селекції молочної худоби на сучасному її етапі вмотивовують до подальшого вивчення проблеми в системі розведення за лініями. Дослідження започатковані у високопродуктивному стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби в умовах використання найсучасніших технологій виробництва молока.

Експериментальні дослідження проведено у стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби різних порід підприємства ТОВ "Черешеньки" Новгород-Сіверського району Чернігівської області. Селекційною інформацією для оцінки дочок бугаїв-плідників різних генеалогічних формувань слугувала база даних селекційно-племінного обліку автоматизованої інформаційної системи СУМС "Інтесел Орсек".

Дослідження з вивчення впливу спадковості ліній на ознаки молочної продуктивності корів проведено у стаді підприємства ТОВ "Черешеньки" Новгород-Сіверського району Чернігівської області. Оцінювали потомство бугаїв-плідників восьми генеалогічних формувань чорно-рябої худоби різних генотипів, враховуючи походження ліній з батьківського боку. Враховували надій (кг), вміст (масову частку, %) і вихід молочного жиру і білка (кг) за 305 днів першої-третьої та кращої лактацій. Результати оцінки ліній засвідчили достовірну мінливість ознак молочної продуктивності їхнього потомства у динаміці лактацій. Найвищий надій корів-первісток лінії Елєвейшна (8547 кг) був достовірно вищий у порівнянні з представницями ліній Дж. Бесна на 431 кг ($P<0,05$), Белла – на 570 кг ($P<0,001$), Маршала – на 848 кг ($P<0,001$), Валіанта – на 871 кг ($P<0,001$), Старбака – на 673 кг ($P<0,001$) та з середнім по стаду – на 265 кг ($P<0,001$). Самою жирномолочною виявилася лінія Дж. Бесна, представниці якої перевищували за цією ознакою потомство решти ліній на 0,03-0,13% ($P<0,05$ -0,001) та середній показник по стаду – на 0,10% ($P<0,001$). За виходом молочного жиру лідирувало потомство лінії Елєвейшна (317,9 кг) з перевагою представниць інших ліній з достовірною різницею у межах 7,3-25,3 кг ($P<0,01$ -0,001). Мінливість масової частки білка у молоці у межах ліній становила 3,21-3,27%. Найвищий вміст білка виявлено у потомства бугаїв лінії Дж. Бесна (3,27%). Різниця у порівнянні з однолітками решти ліній склала 0,01-0,05% з достовірним підтвердженням з потомством інших ліній та середнім по стаду ($P<0,01$ -0,001). Найвищий рівень молочного білка належить потомству корів-первісток лінії Елєвейшна (275,2 кг), що вище у порівнянні з представницями остальних ліній з різницею, яка склала від 4,8 (дочки лінії Чіфа; $P<0,01$) до 25,8 кг (дочки лінії Маршала; $P<0,001$). Динаміка мінливості ознак молочної продуктивності корів оцінюваних ліній за даними другої, третьої та кращої лактацій змінювалася у напрямку їхнього покращення без змін лідируючих позицій ліній.

Висновки. 1. Оцінка батьківських ліній підконтрольного стада засвідчила міжлінійну диференціацію за ознаками молочної продуктивності у динаміці лактацій.

2. Вищими показниками надою, молочного жиру і білка характеризувалися тварини ліній Дж. Бесна, П.Ф.А. Чіфа та Р.Р.Е. Елєвейшна, тому перспектива інтенсивного використання бугаїв цих ліній у стаді підприємства ТОВ "Черешеньки" дозволить безперервно нарощувати генетичний потенціал корів за молочною продуктивністю.

ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З СУМСЬКИМ ВНУТРІШНЬОПОРОДНИМ ТИПОМ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Сіротін Д.Д. студ. 4 курсу БТФ
Науковий керівник: доцент Т.О. Чернявська
Сумський НАУ

Виробництво конкурентоспроможної продукції забезпечує збагачення і процвітання країни. Для вдалої співпраці та вільного переміщення продукції на європейські ринки аграрний сектор України постійно розвивається. Цьому може сприяти розвиток вітчизняної селекції сільськогосподарських тварин та великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності в тому числі. Особливо актуальне це питання постало після затвердження низки вітчизняних спеціалізованих молочних порід, однією з яких є українська чорно-ряба молочна.

Ефективність селекційної роботи зумовлена не лише пошуком кращого поєднання порід, а й умовами використання тварин та їх акліматизацією. Крім того, селекційно-генетичні та біологічні параметри худоби не залишаються постійними – вони змінюються в залежності від умов зовнішнього середовища та під впливом спрямованої селекції.

Найважливішим і водночас найскладнішим питанням ведення молочного скотарства в умовах його інтенсифікації є забезпечення високого рівня продуктивності корів з одночасним довготривалим господарським використанням. Одним із ефективних шляхів докорінного поліпшення популяцій вітчизняних молочних порід, поряд з чистопородним розведенням, є використання генофонду кращих зарубіжних порід.

Упродовж тривалого часу в процесі створення нових порід молочної худоби проведено безліч науково-практичних досліджень з вивчення результатів схрещування місцевих порід з плідниками поліпшуваних порід. Результати щодо ефективності впливу спадковості голштинської породи на молочну продуктивність помісних корів на перших етапах схрещування порід істотно відрізнялись в залежності від умов паратипових чинників.

Прискорення селекційного прогресу потребує створення не тільки високопродуктивних стад, а й підвищення відтворної здатності корів, що забезпечує ефективне ведення галузі молочного скотарства. Тому моніторинг молочної продуктивності корів та їх відтворної здатності, пошук взаємозв'язку між ними є актуальним питанням. Однією з головних проблем сучасного молочного скотарства України є скорочення числа допущених до використання бугаїв-плідників вітчизняних порід та збільшення кількості інбредних корів, що ускладнює розведення за лініями, реалізацію типів підбору. Тому необхідним є проведення постійного аналізу селекційно-генетичної ситуації в племінних стадах.

У відповідності з сучасною концепцією перетворення генофонду молочної худоби вітчизняної селекції використання, покращуючих порід відбувається на 85-90 % поголів'я в тому числі і племзаводів, що призводить до автоматичного поглинання в породі генеалогічної структури що склалася.

Враховуючи цю обставину, при розробці програм селекції новоствореної породи виникає проблема створення її структури. При цьому необхідно враховувати наступні положення: формування внутріпородних типів з врахуванням особливостей маточної основи і створення достатнього генетичного різноманіття для подальшого вдосконалення нової породи.

Найбільшою молочною продуктивністю за першу лактацію відрізняються корови-первістки лінії Чіфа 1427381.62. вони достовірно переважали ($P < 0,001$) жіночих представниць ліній Старбака 352790.79, Сітейшна РФ 267150.60.

Коефіцієнт генеалогічної схожості стада сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи дорівнював 83,2%. Найбільш генеалогічно однорідним були жіночі нащадки лінії М. Чіфа 1427381.62 ($U = 75,2\%$), а найменш генеалогічно однорідною – лінія Елевейшна 1491007.65 ($U = 41,4\%$).

Виявлене значне варіювання коефіцієнтів консолідації у межах досліджених ліній за оціненими ознаками продуктивності. Найбільший ступінь фенотипової консолідації за молочною продуктивністю відмічено у тварин лінії Чіфа 1427381.62 ($K_{cp} = 0,29$) та лінія Елевейшна 1491007.65 ($K_{cp} = 0,26$).

Найкращими родинами за молочною продуктивністю є родини Венери 53, Волни 732, Чубатки 186, які були сформовані методом різкого диференційованого підбору бугаїв з кількох ліній.

В основу консолідації сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи ставляться наступні вимоги: міцність конституції, високий потенціал молочної продуктивності, резистентність до хвороб та тривалість продуктивного використання.

Подальша селекційна робота з сумським внутрішньопородним типом української чорно-рябої молочної породи повинна передбачати закладання і формування перспективних ліній, вирощування і оцінку бугаїв-плідників власної селекції за якістю потомства. Одним з напрямків цієї роботи є використання генів маркерів, які асоційовані з молочною продуктивністю та якісними показниками молока.

ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ВИМЕНІ У КОРІВ-ПЕРВІСТОК СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Рашевська А.О.. студ. 4 курсу БТФ
Науковий керівник: доцент Ю.І. Скляренко
Сумський НАУ

Відомо, що доїння корів є одним з найбільш складних процесів у виробництві молока. Складність його обумовлена тим, що цей процес являє собою замкнену біотехнічну систему «людина-машина-тварина» з незалежними, активно діючими біологічними об'єктами. Провідною ланкою такої системи є людина-оператор. Проте наявність в ній іншої біологічної ланки - тварини, яка є основним виробником продукції, примушує всю систему підпорядкувати її внутрішнім біологічним і фізіологічним законам.

Однією з селекційних ознак пристосованості великої рогатої худоби до нових технологічних умов є відповідність розвитку морфологічних ознак вимені. Високопродуктивні корови повинні мати добре розвинуте залозисте вим'я поширене глибоко вперед і назад, широке і глибоке, щільно прилягати до черева, з рівномірно розвинутими частками, з ділками злегка конічної форми, широко розташованими та направлене вертикально вниз.

Вивчаючи морфологічні ознаки вимені корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, було встановлено, що вони не в повній мірі відповідають вимогам породи.

З отриманих даних видно, що із збільшенням довжини вимені відбувається збільшення добового надою відповідно на 19 %, 32% та 43%. При цьому тварини найменшою довжиною вимені (менше 30 см) достовірно поступалися тваринам з довжиною вимені 31-35см ($p<0,05$), з довжиною вимені 36-40 см ($p<0,01$), з довжиною вимені більше 41 см ($p<0,001$). В свою чергу тварини з довжиною вимені 34-35 см достовірно поступалися первісткам з довжиною вимені 36-40 см ($p<0,05$), з довжиною вимені більше 41 см ($p<0,001$).

Достовірного впливу довжини вимені на якісні показники молочної продуктивності не встановлено. Відмічаємо позитивну тенденцію щодо зміни ємності залежно від довжини вимені. Встановлено достовірну різницю між тваринами з довжиною вимені 30 см і менше з коровами-первістками у яких довжина вимені 36-40 см ($p<0,05$), та більше 41 см ($p<0,01$).

Між довжиною вимені та надоєм за першу лактацію встановлено достовірний кореляційний зв'язок $r=0,50$ ($p<0,001$). При цьому сила впливу довжини вимені, як фактора що зумовлює величину надою за першу лактацію, складає $\eta^2=24\%$ ($p<0,001$). Встановлено достовірний позитивний кореляційний зв'язок між довжиною вимені і ємністю вимені $r=0,39\pm 0,08$ ($p<0,001$). Отримані дані свідчать про доцільність відбору корів-первісток за даною ознакою. Тварини з довжиною вимені 36 см і більше відповідали за молочною продуктивністю стандартам української чорно-рябої молочної породи. Вважаємо оптимальними значення довжини вимені для корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи 36-42 см.

Наведено результати щодо досліджень впливу ширини вимені на молочну продуктивність корів-первісток. З отриманих даних видно, що зі збільшенням ширини вимені відбувається збільшення надою за першу лактацію. Так надій тварин з шириною менше 24 см складає 78% надою тварин з шириною вимені 24-28 см. ($p<0,05$), 74% надою тварин ширина вимені яких складає 29-32 см ($p<0,01$), та менше на 35% надою тварин з шириною вимені 33 см і більше ($p<0,001$).

Достовірної різниці за якісними показниками молочної продуктивності між тваринами з різною шириною вимені не встановлено. За ємністю вимені достовірна різниця ($p<0,05$) встановлена лише між тваринами з шириною вимені менше 24 см та тваринами які мали ширину більшу за 33 см. Встановлено достовірний кореляційний зв'язок між шириною вимені та надоєм за першу лактацію $r=0,46$ ($p<0,001$). Між шириною вимені та надоєм за другу та третю лактації достовірного кореляційного зв'язку не встановлено. Між ємністю вимені та її шириною знайдено позитивний кореляційний зв'язок $r=0,22\pm 0,09$ ($p<0,05$). Сила впливу ширини вимені, як фактора що зумовлює величину надою за першу лактацію, складає $\eta^2=21\%$ ($p<0,001$). Отримані дані свідчать про доцільність відбору корів-первісток за даною ознакою. Тварини з шириною вимені 27 см і більше відповідали за молочною продуктивністю стандартам української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що зі збільшенням обхвату вимені збільшується надій за першу лактацію. В порівнянні з надоєм за 1 лактацію корів-первісток з обхватом вимені лише 100 см, тварини з обхватом 101-110 см мали надій на 21% більше ($p<0,05$), з обхватом 111-120 см на 24% вище ($p<0,01$), з обхватом більше 121 см – на 40% ($p<0,001$). За якісними показниками молочної продуктивності однозначної достовірної закономірності зв'язку з обхватом вимені не встановлено.

Отримані дані свідчать про доцільність відбору тварин за морфологічними та функціональними ознаками вимені.

THE PLANNING CHARACTERISTICS OF URBAN GREEN BUILDINGS

Li Yequan, student 2m course of Faculty of Civil Engineering and Transport
Borodai AS, Associate Professor of the Department of Architecture and Engineering Surveys
Sumy National Agrarian University

In the current era, as global environmental concerns continue to mount and the pursuit of sustainable development becomes an imperative, urban green buildings have emerged as a vital and integral part of modern urban planning. This paper embarks on a comprehensive exploration of the multifaceted planning characteristics of urban green buildings, with the overarching goal of providing an in-depth understanding of their significance and the practical means of implementation.

Energy efficiency stands as the linchpin of green building planning. Architects and planners employ a diverse array of strategies to curtail energy consumption. High-performance insulation materials, such as aerogel-based composites renowned for their exceptional thermal resistance, are incorporated into building envelopes. These materials form an effective barrier against heat transfer, enabling stable indoor temperatures to be maintained with minimal energy input. Energy-efficient lighting systems have evolved beyond basic LEDs; intelligent lighting solutions equipped with ambient light sensors and occupancy detectors can dynamically adjust brightness to optimize visual comfort while minimizing power usage. State-of-the-art HVAC systems, often integrating heat recovery ventilators that reclaim waste heat and variable refrigerant flow technology for precise climate control, are installed. Passive design strategies are also pivotal. Buildings are meticulously oriented to take full advantage of the sun's path, maximizing natural light and warmth in winter and strategically shading interiors in summer. Thoughtfully designed window-to-wall ratios, combined with precisely engineered overhangs and shading devices, ensure an optimal balance between daylight ingress and heat retention.

Resource conservation constitutes another crucial aspect. During construction, green buildings wholeheartedly embrace the use of sustainable and recycled materials. Recycled steel, sourced from discarded automobiles and industrial waste, is reforged into robust structural components, diminishing the need for virgin ore extraction and its associated energy-intensive processes. Bio-based materials, derived from renewable plant sources, offer an eco-friendly alternative in interior finishes, reducing reliance on petroleum-based plastics. The preference for locally sourced materials extends beyond environmental benefits; it bolsters local economies and cuts transportation-related carbon emissions. Water conservation is a top priority. Green roofs, functioning as natural sponges, detain significant amounts of rainwater, delaying runoff and facilitating gradual infiltration, thereby replenishing groundwater reserves. Sophisticated rainwater harvesting systems, paired with advanced multi-stage filtration and storage technologies, supply non-potable water for a wide range of applications, from irrigating landscaped areas and cooling towers to servicing laundry facilities. Ultra-low-flow faucets, showerheads, and dual-flush toilets are ubiquitous fixtures, ensuring water-efficient daily operations.

The seamless integration of green buildings with the surrounding environment is non-negotiable. Landscape architects and building designers collaborate closely to preserve existing ecological features. Native plant species are meticulously selected for landscaping, providing habitats for local wildlife and demanding less maintenance due to their inherent adaptability. Green roofs and walls, bedecked with a rich tapestry of sedums, grasses, and other hardy vegetation, offer a multitude of benefits. They enhance thermal insulation, reducing heating and cooling loads; absorb rainwater, mitigating stormwater runoff; and create microclimates that support pollinators and other beneficial organisms, bolstering biodiversity. Green building complexes are often strategically positioned near natural water bodies or parks, fostering a symbiotic relationship that enriches the urban ecological fabric.

From an urban planning perspective, the clustering of green buildings to form sustainable neighborhoods is a transformative approach. These neighborhoods are designed with walkability and cyclability at their core. Pedestrian-friendly promenades, lined with trees and dotted with benches, connect residences, workplaces, schools, and commercial hubs. Dedicated bike lanes, segregated from vehicular traffic, encourage cycling as a viable mode of transportation. Proximity to public transportation nodes, such as subway stations and bus stops, is maximized, incentivizing residents to abandon private cars. This modal shift curtails traffic congestion, reduces air pollution, and fosters a sense of community as people interact more during their daily commutes. Public green spaces, including pocket parks, community gardens, and linear greenways, are interwoven into the neighborhood fabric. These oases offer spaces for relaxation, exercise, and social gatherings, enhancing the overall quality of life and promoting mental well-being.

In conclusion, the planning characteristics of urban green buildings span energy efficiency, resource conservation, environmental integration, and the creation of healthy living environments. By wholeheartedly embracing these characteristics in urban planning, cities can pioneer a path towards a sustainable future, mitigating environmental degradation, enhancing the well-being of citizens, and setting a precedent for global urban development.

THE PLANNING CHARACTERISTICS OF URBAN GREEN BUILDINGS

Ding Zixuan, student 2m course of Faculty of Civil Engineering and Transport
Borodai A.S., Associate Professor of the Department of Architecture and Engineering Surveys
Sumy National Agrarian University

This paper aims to explore the characteristics of comprehensive residential architecture and planning. Comprehensive residential architecture refers to the concentration of multiple functions such as residential, commercial, and work in a building group, providing residents with comprehensive life services. Today, with the acceleration of urbanization, comprehensive residential architecture has become an important part of urban development. The integration of green building principles into comprehensive residential architecture is also gaining attention, as sustainability becomes a crucial factor in modern urban design. By incorporating energy-efficient technologies, eco-friendly materials, and green spaces, these buildings contribute to the overall well-being of urban populations. Furthermore, comprehensive residential architecture encourages the development of smart infrastructure, integrating digital solutions such as automated energy management systems and intelligent security networks to enhance urban living conditions.

Firstly, this article analyzes the design characteristics of comprehensive residential buildings. Comprehensive residential buildings need to consider the coordination between different functions and meet the living needs of residents. Designers need to layout reasonably in limited space to ensure the connection and convenience between various functional areas. In addition, the exterior design of the building also needs to consider the overall urban style and environmental integration. Properly planned green spaces, such as rooftop gardens and vertical greenery, not only enhance aesthetics but also improve air quality and provide natural insulation. The incorporation of public amenities such as shared recreational areas, pedestrian-friendly pathways, and multipurpose community halls further enhances the functionality of these spaces. Architectural flexibility also plays a significant role, as adaptable layouts allow buildings to accommodate changing social and economic needs over time. Innovative facade designs, utilizing dynamic shading systems and energy-efficient materials, contribute to reducing heat absorption and lowering overall energy consumption.

Secondly, this article explores the planning characteristics of comprehensive residential buildings. The planning of comprehensive residential buildings needs to consider the overall planning of the city, the connection with the surrounding environment and transportation, and the convenience of residents' lives. Planners need to comprehensively consider the functionality, aesthetics, and sustainability of the building to ensure that the building promotes the development of the city. A well-designed transportation network within and around these buildings enhances accessibility while reducing traffic congestion. The implementation of smart technologies, such as energy monitoring systems and water recycling solutions, can further optimize resource utilization. Additionally, comprehensive residential areas are often designed with mixed-use zoning policies, ensuring that commercial spaces, workplaces, and recreational areas coexist harmoniously within the urban fabric. Thoughtful pedestrian and cycling infrastructure reduces reliance on automobiles, promoting healthier lifestyles and lowering carbon emissions. Public transportation accessibility is another crucial factor, with transit-oriented development strategies ensuring that these residential complexes are well-connected to city centers and employment hubs.

Finally, this article summarizes the impact of the characteristics of comprehensive residential buildings and planning on urban development. The emergence of comprehensive residential buildings enriches the functionality of cities, improves the quality of urban living, and also promotes the economic development of cities. Reasonably planned comprehensive residential buildings can effectively utilize urban resources and improve the overall competitiveness of cities. Additionally, they can serve as models for future urban developments by demonstrating the benefits of mixed-use, high-density, and environmentally friendly architecture. Such buildings also contribute to the creation of resilient communities that can adapt to changing social and environmental needs. By reducing urban sprawl and promoting vertical expansion, comprehensive residential architecture supports more efficient land use, preserving green spaces and mitigating environmental degradation. The economic impact of these developments is also substantial, as they attract businesses, create employment opportunities, and stimulate local economies.

The characteristics of comprehensive residential architecture and planning are important research topics in the field of architecture. The research in this article helps to deepen the understanding of the design and planning principles of comprehensive residential architecture and provides reference and inspiration for urban development. It is hoped that through the research in this article, useful inspiration can be provided for the further development of the field of comprehensive residential architecture and planning. Future research could explore innovative construction techniques and emerging sustainable practices that further enhance the efficiency and livability of comprehensive residential buildings. By continuously improving planning strategies, cities can create more inclusive, functional, and environmentally responsible urban spaces. Additionally, research on the integration of artificial intelligence in urban planning could provide valuable insights into optimizing resource distribution and real-time urban management.

ВЗАЄМОДІЯ ПРИВАТНОГО І ПУБЛІЧНОГО ПРОСТОРУ В АРХІТЕКТУРІ МІСТА

Башкатова З.О. студ. 2 курсу ФБТ
Бородай А.С., доцент каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Архітектура міста є складною системою, де приватні та публічні простори взаємодіють між собою, формуючи гармонійне міське середовище. Приватний простір включає житлові будинки, приватні подвір'я, офіси, магазини та культурні установи, які тісно переплітаються з публічними зонами — вулицями, площами, парками та громадськими місцями. Взаємодія між цими двома типами простору має вирішальне значення для створення функціонального, комфортного та безпечного міського середовища.

Приватний простір в архітектурному контексті спрямований на забезпечення індивідуального комфорту, безпеки та затишку для мешканців і користувачів будівель. Це простір для особистого життя, роботи та відпочинку, який потребує захисту від зовнішніх чинників і сторонніх осіб. У той же час публічний простір виконує важливу роль у соціальній взаємодії, формуванні громадської ідентичності, культурному обміні та забезпеченні мобільності.

Публічні простори є важливими зонами громадської активності, де мешканці можуть спілкуватися, відпочивати, брати участь у культурних заходах, торгівлі та інших суспільних активностях. Площі, парки, вуличні кафе є не лише місцями зустрічей, але й важливими осередками культурного обміну і соціальної інтеграції. Приватні простори, навпаки, мають гарантувати спокій, безпеку та комфорт для користувачів. Водночас у багатьох сучасних містах спостерігається тенденція до інтеграції приватного і публічного простору через архітектурні рішення, які створюють перехідні зони: напівприватні подвір'я, галереї, проходи, внутрішні публічні двори житлових комплексів.

З одного боку, така інтеграція сприяє підвищенню соціальної активності і зміцненню громади, але з іншого — викликає складнощі щодо збереження приватності. Забезпечення балансу між доступністю громадського простору та потребою в приватності є одним з основних завдань сучасного містобудування. Архітектори застосовують різні підходи для досягнення балансу між приватним і публічним просторами. Одним із таких методів є створення буферних зон — просторових переходів від відкритих громадських зон до приватного середовища. Це можуть бути зелені насадження, внутрішні дворики, галереї або навіси біля входів до будівель.

Ще одним важливим архітектурним елементом є прозорість фасадів. Скляні фасади магазинів, кафе та офісів створюють відчуття відкритості і залученості, але водночас можуть порушувати приватність. У таких випадках застосовуються прийоми фрагментації фасадів, декоративні екрани або інші елементи, що дозволяють досягти комфортного рівня приватності без втрати відкритості. Особлива увага приділяється організації вхідних зон і переходів між приватними і публічними просторами. Вхідні зони мають бути спроектовані таким чином, щоб мінімізувати конфлікти між мешканцями і відвідувачами громадських просторів.

Взаємодія між приватним і публічним просторами має значний економічний вплив. Публічні простори підвищують привабливість міських районів, сприяючи розвитку місцевого бізнесу, збільшенню вартості нерухомості та залученню інвестицій. Успішно організовані публічні зони стають центрами комерційної активності, що позитивно впливає на економіку міста.

Однак надмірна відкритість і доступність можуть призвести до зниження рівня безпеки і втрати приватності, що негативно впливає на якість життя мешканців і бізнес-середовище. Архітектурні рішення, які гармонійно інтегрують обидва типи простору, допомагають уникнути цих проблем і забезпечують стабільний економічний розвиток міських районів.

Ефективна взаємодія приватного і публічного простору є ключовим фактором для створення комфортного, безпечного і сталого міського середовища. Баланс інтересів користувачів обох просторів сприяє соціальній інтеграції, економічному розвитку і екологічній стійкості міста.

Крім того, сучасне містобудування дедалі більше орієнтується на створення «розумних» міст, де поєднання приватного та публічного простору відбувається з урахуванням технологічних інновацій, екологічної стійкості та соціальної інклюзії. Використання «зелених» технологій, таких як вертикальне озеленення, енергоефективні будівлі, відновлювані джерела енергії та системи збору дощової води, сприяє покращенню якості життя мешканців та збереженню природного балансу. Важливим аспектом є також розвиток інклюзивного міського середовища, де враховуються потреби всіх категорій населення, включно з людьми з обмеженими можливостями, літніми людьми та малими дітьми. Завдяки інтеграції цифрових технологій, таких як «розумні» системи освітлення, громадські Wi-Fi-зони, адаптивний транспорт і мобільні додатки для навігації, взаємодія між приватним і публічним простором стає більш динамічною та комфортною. Це сприяє не лише соціальній інтеграції, а й економічному розвитку, створенню нових робочих місць та підвищенню інвестиційної привабливості міських районів. У результаті гармонійне поєднання архітектурних, технологічних та екологічних підходів дозволяє створювати міста майбутнього, які будуть не лише функціональними, а й естетично привабливими, безпечними та сталими.

РОЛЬ АРХІТЕКТУРИ У ФОРМУВАННІ КОМФОРТНОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Башкатова З.О. студ. 2 курсу ФБТ
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Сучасні міста є складними системами, де архітектура виконує ключову функцію у формуванні сприятливого середовища для проживання, праці та дозвілля. Продумане архітектурне проектування сприяє забезпеченню функціональності, естетичної привабливості, екологічної рівноваги та соціальної гармонії в урбаністичних просторах. З огляду на зростання масштабів урбанізації та глобалізаційні процеси, якість міського середовища набуває дедалі більшої значущості, а професійний внесок архітекторів і містобудівників відіграє вирішальну роль.

Архітектура міського простору має відповідати запитам жителів, гарантуючи їм комфорт, безпеку й доступність. Ключовими чинниками тут виступають організація публічних просторів, транспортної мережі та зон відпочинку. Застосування новітніх підходів до зонування територій дозволяє гармонійно розподіляти житлові, комерційні та суспільні зони, зменшуючи навантаження на транспортну інфраструктуру та створюючи комфортні умови для всіх категорій населення.

Сучасні архітектурні рішення спрямовані на зниження негативного впливу урбанізації на довкілля. Використання екологічно безпечних матеріалів, енергоощадних технологій і концепцій «розумного міста» сприяє створенню стійкого міського простору. Впровадження зелених насаджень, вертикального озеленення фасадів, ефективних систем водовідведення та альтернативних джерел енергії позитивно впливає на мікроклімат і допомагає зменшити рівень забруднення в містах.

Комфортність життя в урбаністичному середовищі визначається не лише фізичними характеристиками, а й соціальними чинниками. Архітектура має сприяти налагодженню соціальних зв'язків, формуванню просторів для комунікації та співіснування різних груп населення. Розвиток пішохідних зон, облаштування міських парків, площ і зон відпочинку стимулює соціальну взаємодію та сприяє формуванню спільноти.

Окреме значення у сучасному містобудуванні надається створенню комфортного психологічного середовища. Висока щільність забудови, нестача зелених зон, перевантаженість транспортних магістралей, шумове та світлове забруднення можуть негативно впливати на психоемоційний стан містян. Саме тому важливо інтегрувати в міський простір природні елементи — парки, сквери, водойми, зелені дахи. Застосування натуральних матеріалів у будівництві та організація затишних дворів сприяє зниженню рівня стресу та покращенню загальної якості життя.

Інноваційні технології дають змогу створювати адаптивні, функціональні та екологічно чисті будівлі. Використання BIM-моделювання, 3D-друку, модульного будівництва та «розумних» систем управління дає змогу проєктувати життєздатні й енергоефективні міські простори. Впровадження новітніх матеріалів, таких як самоочищувальне скло, фасади з ефектом природної вентиляції та системи акумулювання сонячної енергії, значно підвищує комфорт проживання в мегаполісах.

Архітектура виконує не лише естетичну функцію, а й суттєво впливає на якість життя мешканців міста. Вона визначає особливості просторового планування, рівень комфорту, екологічну безпеку й соціальну інтеграцію. Грамотно спроектоване міське середовище забезпечує гармонійний розвиток територій, оптимізацію використання ресурсів і сприятливі умови для життєдіяльності населення.

Додатково варто враховувати необхідність адаптації міських просторів до потреб різних категорій громадян. Люди з інвалідністю, літні мешканці, сім'ї з дітьми повинні мати рівний доступ до всіх елементів міської інфраструктури. Впровадження принципів інклюзивного дизайну, продумана транспортна мережа та безбар'єрне середовище сприяють створенню міст, зручних для всіх.

Цифрові технології також відіграють важливу роль у регулюванні міського середовища. Впровадження «розумних» систем моніторингу трафіку, аналізу енергоспоживання, управління відходами та контролю рівня забруднення дозволяє швидко реагувати на проблеми та покращувати рівень життя мешканців.

Сучасні міста стикаються з низкою викликів, серед яких перевантаженість інфраструктури, екологічні проблеми, нестача природних зон і потреба у адаптації до змін клімату. У цьому контексті архітектура відіграє провідну роль, пропонуючи стійкі рішення для покращення якості міського середовища. Використання принципів екологічної урбаністики, альтернативної енергетики та цифрових технологій сприяє створенню міст майбутнього, орієнтованих як на людей, так і на природу.

Отже, архітектура виступає потужним інструментом у розбудові комфортного міського середовища. Вона не лише формує вигляд міста, а й визначає характер його взаємодії з мешканцями. Завдяки комплексному підходу, що поєднує естетику, функціональність, екологічну ефективність та соціальну інтеграцію, можливо створювати міста, які відповідатимуть потребам сучасного суспільства та забезпечуватимуть комфортні умови для життя майбутніх поколінь.

3D-ДРУК У БУДІВНИЦТВІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Беспалова О.В., студ. 2 курсу ФБТ
Бородай А.С., доцент кафедри АтаІВ
Сумський НАУ

Сучасна архітектура та будівництво дедалі звертаються до нових технологій, які сприяють підвищенню ефективності, екологічності та економічності процесів. Однією з таких інновацій є 3D-друк – метод, що дозволяє звести шляхом нанесення матеріалу пошарового матеріалу. Використання цієї технології має потенціал змінити традиційний підхід до містобудування та забезпечити швидке та доступне житло, особливо в регіонах, які постраждали від стихійного лиху або економічної кризи.

Проте, попри значні переваги, масове впровадження 3D-друку в будівництві супроводжується низькими викликами: від нормативних бар'єрів до технологічних обмежень та економічних факторів. Дослідження цієї теми є грубим для розуміння впливу нових технологій на архітектурну сферу та містобудування.

1. Можливості та перспективи 3D-друку в будівництві

3D-друк у будівництві має ряд суттєвих переваг, які можуть значно покращити процеси проектування та зведення будівель.

Швидкість будівництва- технологія, яка дозволяє значно скоротити час будівництва, після закінчення друкарських робіт може вийти цілодобово без перерв. Наприклад, компанія **ICON** (США) спромогла звести повноцінний житловий будинок площею 37 м² за 24 години.

Економічність 3D-друку дозволяє скоротити витрати на матеріали та оплату праці, повністю автоматизувати процес і потребує менше кількості робітників. За оцінками, будівництво будинків з використанням 3D-принтера може коштувати на **30-50% дешевше** в порівнянні з традиційними методами.

Екологічність- технологія, яка зменшує кількість будівельних відходів за рахунок точного дозування матеріалів. Додатково, деякі компанії експериментують із використанням **перероблених матеріалів** для друку, що сприяє зменшенню викидів CO₂.

Архітектурна гнучкість 3D-друку відкриває можливості для створення складних форм, які було важко реалізувати традиційними методами (наприклад, **органічні, біонічні або параметричні фасади**).

Будівництво в екстремальних умовах Розглядається можливість застосування 3D-друку для зведення споруд в умовах **Арктики, пустелі та навіть на Місяці чи Марсі** . NASA та ESA вже використовують дослідження щодо використання **місячного реголіту** як матеріалу для будівництва бази на інших планетах.

2. Технологічні аспекти 3D-будівництва

Процес 3D-друку в будівництві здійснюється за допомогою спеціальних **конкретних принтерів** , які пошарово складають матеріал відповідно до цифрового креслення. Основні складові:

- **3D-принтер** (портальний або роботизований)
- **Матеріали для друку** (бетон, полімери, глина, композити)
- **Цифровий проект** (створений у програмному середовищі CAD)

3. Основні виклики впровадження 3D-друку в будівництві

1) Відсутність нормативної бази. У країні немає чітких будівельних норм для 3D - друкованих будівель, що ускладнює їх узаконення та комерційне використання .

2) Міцність та довговічність. Хоча 3D-друковані споруди вже проходять тестування, додатково досліджується їхня стійкість до землетрусів, кліматичних впливів та тривалого навантаження.

3) Обмеженість матеріалів. Більшість сучасних 3D-принтерів можуть працювати тільки з певними типами будівельних сумішей, що обмежує варіативність конструкцій.

4) Висока вартість обладнання. При зниженні витрат на сам процес будівництва початкові капіталовкладення в 3D-принтери залишаються значними, що робить технологію недоступною для масового використання.

Нестача кваліфікованих спеціалістів. Необхідна підготовка інженерів, архітекторів та будівельників, які розуміють специфікацію проектування та роботи з 3D-друком.

3D-друк є одним із найперспективніших напрямів розвитку будівельної галузі, без забезпечення швидкості, економічності, екологічності та нових можливостей у дизайні. Проте масове впровадження цієї технології потребує розв'язання низки проблем, зокрема вдосконалення нормативної бази, розширення можливостей матеріалів та зниження вартості обладнання.

З огляду на активний розвиток технологій та збільшення уваги до сталого будівництва, можна очікувати, що в найближчі десятиліття 3D-друк стане стандартним методом будівництва, особливо у сфері соціального житла, реконструкції та створення інфраструктури в умовах кризи. Технологія вже зараз відкриває нові горизонти для архітектури та урбаністики, а її подальший розвиток лише призведе до трансформації будівельної галузі.

РЕКОНСТРУКЦІЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ СУМ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Беспалова О.В., студ. 2 курсу ФБТ
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Центральна частина Сум має важливе історичне, культурне та економічне значення для міста. Однак із часом забудова застаріває, потребує оновлення, а неконтрольовані архітектурні зміни можуть зруйнувати автентичність міського середовища. Сучасні тенденції містобудування пропонують баланс між збереженням історичної спадщини та інтеграцією нових архітектурних рішень. У цьому контексті питання реконструкції центру Сум стає актуальним для містян, архітекторів та урбаністів. Центральна частина Сум має ряд проблем через радянську забудову та сучасні комерційні об'єкти. Таким чином, основними проблемами, з якими стикається центр міста є:

- Зношеність історичних будівель – багато архітектурних пам'яток перебувають у занедбаному стані.
- Недостатня інтеграція сучасної інфраструктури – відчуття комфортних пішохідних зон, нестача озеленення та громадських просторів.
- Невпорядкована забудова – хаотичне будівництво нових об'єктів, які не завжди гармонійно вписуються в архітектурний ансамбль.
- Проблеми транспортної доступності – затори, нестача паркувальних майданчиків, недовік якісних рішень для громадського транспорту.

Можливі рішення для оновлення центру Сум:

- Реконструкція історичних будівель
- Проведення реставрації архітектурних пам'яток з урахуванням історичних матеріалів та технологій.
- Використання міжнародного досвіду у відновленні фасадів, площ та старих кварталів.
- Оновлення громадських просторів
- Створення сучасних пішохідних зон (наприклад, часткове обмеження руху транспорту на вул. Соборній).
- Озеленення міського простору: облаштування парків, скверів, відкритих майданчиків.
- Інтерактивні простори – створення зони для культурних заходів, виставок та перформансів.
- Розвиток транспортної інфраструктури
- Впровадження концепції «місто для людей» – зменшення транспортного навантаження в центрі.
- Організація комфортного громадського транспорту: сучасні зупинки, електробуси, безкоштовна навігація.
- Будівництво підземних або багаторівневих паркінгів для зменшення хаотичного паркування.
- Контроль забудови та гармонійної інтеграції нових об'єктів
- Введення жорстких містобудівних регламентів для збереження архітектурного стилю центру.
- Використання концепції «невидимої архітектури» – сучасні будівлі, які гармонійно доповнюють історичне середовище.

- Активне залучення громадськості та експертів до обговорення проектів реконструкції.

Світовий досвід реконструкції історичних центрів:

- Краків, Польща – історичний центр, оновлений з акцентом на пішохідну доступність, зелений простір і контрольовану забудову.
- Прага, Чехія – модернізація центру з використанням новітніх технологій у поєднанні зі збереженням автентичності.
- Львів, Україна – відновлення історичних фасадів, створення комфортного середовища для туристів і містян.

Перспективи розвитку центральної частини Сум

- Туристичний потенціал. Розвиток туристичної інфраструктури, облаштування зручної навігації, розвиток культурних та гастрономічних маршрутів сприятиме привабливості міста для гостей.
- Екологічна стійкість. Створення екологічно чистих зон, використання енергоефективних технологій, розширення зелених насаджень сприяє покращенню міського мікроклімату та підвищенню рівня комфорту.
- Підтримка малого бізнесу. Оновлений центр має сприяти розвитку креативних індустрій, ремісництва.

Реконструкція центральної частини Сум має базуватися на збереженні історичної спадщини, розвитку сучасної інфраструктури та створення комфортного міського середовища. Важливо знайти баланс між автентичністю та сучасними потребами мешканців. Реалізація таких змін можлива за умов комплексного підходу, залучення фахівців та активної участі громади у прийнятих рішеннях.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ІНТЕР'ЄРНОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ ГНУЧКОГО ЖИТЛА: НОВІ ВИКЛИКИ ДЛЯ ДИЗАЙНУ

Віленська С.С., студ. 4 курсу ФБТ, спец. «Архітектура та містобудування»
Бородай Д.С., к.арх, доцент
Сумський НАУ

В умовах сучасного інформаційного суспільства та інтенсивного розвитку міст, відбувається процес зростання щільності забудови, зміни соціального устрою та розповсюдження гібридного та дистанційного формату роботи. В результаті особливої актуальності набуває проблема організації гнучкого житлового простору. Відтак, концепція формування гнучкого житла, що передбачає можливість швидкої та зручної трансформації простору під різні сценарії життя, стає не лише трендом, а й необхідністю. Вона змінює підходи до проектування інтер'єрів житлових просторів, тим самим створюючи нові виклики перед дизайнерами та архітекторами.

Актуальність даного дослідження також обумовлюється глобальними трендами сталого розвитку та потребою у створенні сучасних енергоефективних рішень. Гнучкий житловий простір дозволяє не лише економити площу, але також зменшити споживання ресурсів, що дає змогу адаптувати житло під конкретні сценарії використання. В даному контексті важливо врахувати використання екологічно чистих матеріалів, можливість повторного використання меблів та конструктивних елементів, а також модульність як засіб подовження життєвого циклу інтер'єру.

Мета дослідження полягає в аналізі сучасних ефективних дизайнерських концепцій і практичних рішень, які дають можливість забезпечити функціональну змінність житлового інтер'єру з урахуванням індивідуальних потреб мешканців. Основними завданнями в цьому напрямку є вивчення теоретичних досліджень і сучасних практичних тенденцій у формуванні гнучких інтер'єрів, а також аналіз успішних прикладів практичної реалізації трансформованих житлових просторів. Окремим напрямком є дослідження ролі сучасних матеріалів, систем та технологій у проектуванні таких інтер'єрів.

Дослідження даного напрямку передбачає огляд проєктів житлових просторів, зокрема квартир-студій, які характеризуються організацією відкритого планування і потребують чіткого функціонального зонування. Використання мобільних перегородок, розсувних панелей, трансформованих меблів (наприклад ліжок, що складаються у шафи; столів, що вбудовуються в стіни; модульних систем зберігання речей) дозволяє трансформувати простір залежно від потреб користувача. Такі рішення дають можливість забезпечити раціональне використання площі, що є особливо актуальним в умовах обмеженого метражу міського житла.

Особливу увагу займає психологічний аспект сприйняття житлового простору. Вплив світла, кольору, матеріалів і текстур на відчуття відкритості або камерності є визначальним у проблемі створення комфортного адаптивного середовища. Наприклад, світлі кольори візуально розширюють простір, тоді як контрастні відтінки можуть допомогти дизайнеру візуально виділити окремі функціональні зони. Використання натуральних матеріалів, таких як дерево або камінь, сприяють створенню відчуття затишку і тепла навіть у мінімалістичних інтер'єрах.

Важливим також є й соціальний аспект. Гнучкий інтер'єр відкриває широкі можливості для інклюзивного дизайну, що дає змогу враховувати потреби людей з обмеженими фізичними можливостями, а також осіб похилого віку та дітей. Універсальний дизайн інтегрований з трансформованими рішеннями ф інтер'єрі дає можливість створити безпечне, доступне та зручне середовище для всіх категорій користувачів.

Важливим питанням в аспекті формування сучасного трансформативного інтер'єрного простору є аналіз впливу сучасних цифрових технологій, передусім систем «розумного будинку» на організацію гнучкого простору. Інтеграція інтелектуальних «розумних» систем управління освітленням, мікрокліматом, безпекою дозволяє створити сучасне динамічне середовище, що адаптується до поведінки та звичок користувача.

В результаті можна зробити висновок, що гнучкий інтер'єр житлового простору є одним із провідних напрямів сучасного інтер'єрного дизайну, який дозволяє ефективно реагувати на зміни у стилі життя мешканців. Врахування проблем естетики, функціональності, технологічності та ергономічності в єдиній концепції є ключем до успішної реалізації сучасного адаптивного простору. Перспективи подальших досліджень в даному напрямку полягають у більш глибокій розробці індивідуальних рішень для різних соціальних груп при врахуванні демографічних змін, запитів та викликів в контексті сталого розвитку, а також у пошуках нових концепцій оптимізації житлового простору із використанням інноваційних будівельних матеріалів та сучасних підходів до будівництва й дизайну.

Таким чином, розвиток сучасної концепції формування гнучкого житла вимагає міждисциплінарного підходу, що інтегрує в собі архітектуру і дизайн, інженерію, соціологію та інформаційні технології.

ПРОБЛЕМИ РЕСТАВРАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ПАМ'ЯТОК

Вялкова О.А., студ. 2 курсу ФБТ
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Реставрація архітектурних пам'яток є важливим завданням сучасного містобудування та збереження культурної спадщини. Вона спрямована на відновлення та підтримку історичних об'єктів, що мають художню, культурну та історичну цінність. Однак цей процес супроводжується низкою проблем, які потребують комплексного підходу та міждисциплінарної співпраці.

Однією з головних проблем є недостатнє фінансування реставраційних проєктів. Державні програми часто не покривають усіх витрат, а приватні інвестори не завжди зацікавлені у вкладенні коштів у такі об'єкти через їхню не високу комерційну привабливість. Важливим аспектом є розробка механізмів державно-приватного партнерства та залучення грантових програм. Крім того, варто розглянути можливість застосування податкових пільг для підприємств, що інвестують у відновлення історичних будівель.

Реставрація вимагає високої кваліфікації архітекторів, інженерів та мистецтвознавців, однак кількість фахівців у цій сфері залишається обмеженою. Крім того, відсутність якісних навчальних програм та недостатній рівень досліджень у галузі реставрації ускладнюють підготовку нових кадрів. Необхідно стимулювати освітні установи до створення спеціалізованих курсів та сприяти міжнародному обміну досвідом.

Часто при реставрації застосовуються сучасні будівельні матеріали, які несумісні з історичною структурою пам'ятки. Це може призвести до руйнування будівельних елементів та зміни їхнього первісного вигляду. Тому важливо розробляти методики, що базуються на традиційних матеріалах та технологіях. Використання цифрових технологій, таких як 3D-сканування та моделювання, може значно покращити якість відновлювальних робіт, дозволяючи точно відтворити втрачені елементи.

У багатьох країнах, зокрема й в Україні, законодавство щодо охорони пам'яток архітектури має прогалини або не виконується належним чином. Це призводить до незаконних реконструкцій, знесення або значної модифікації історичних об'єктів. Важливо посилити контроль за виконанням реставраційних норм та впровадити жорсткіші санкції за їх порушення. Крім того, потрібно розробити дієві механізми моніторингу стану пам'яток та їх утримання.

Зміни клімату, екологічні проблеми та антропогенний вплив також ускладнюють процес збереження пам'яток. Волога, кислотні дощі, забруднення повітря та інші природні фактори сприяють прискореному руйнуванню історичних будівель. Для вирішення цієї проблеми необхідно впроваджувати методи консервації, що враховують сучасні екологічні виклики. Важливим аспектом є розробка програм з енергоефективності для історичних будівель без шкоди для їхньої автентичності.

Окрім фізичного збереження пам'яток, важливо забезпечити їхню функціональність у сучасному контексті. Багато історичних будівель залишаються занедбаними через відсутність практичного застосування. Адаптація пам'яток до нових функцій (наприклад, перетворення старовинних особняків на музеї, готелі чи громадські простори) допомагає зберегти їх у належному стані та залучити додаткове фінансування для утримання.

Громадянське суспільство відіграє важливу роль у процесах реставрації та збереження пам'яток. Організація волонтерських ініціатив, інформаційні кампанії та залучення місцевих жителів до обговорення проєктів допомагають підвищити рівень усвідомлення значущості історичної спадщини. Важливо залучати молодь до таких проєктів, створюючи освітні програми та практичні майстер-класи.

Збереження архітектурної спадщини є складним, але важливим завданням, що потребує комплексного підходу. Вирішення проблем реставрації можливе лише за умов міждисциплінарної співпраці, належного фінансування, удосконалення правового регулювання та використання адаптованих технологій. Лише таким чином можна забезпечити збереження культурних цінностей для майбутніх поколінь. Важливо також розвивати міжнародне співробітництво у сфері реставрації, щоб переймати найкращі світові практики та вдосконалювати методики охорони пам'яток. Окрім цього, варто активізувати просвітницьку діяльність серед населення, аби підвищити рівень усвідомлення значущості архітектурної спадщини та залучити громаду до її збереження.

СПОСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТНИХ ТОЧОК МІСЦЕВОСТІ

Галушка С.А. ст. викладач, кафедра Архітектури та інженерних вишукувань
Сумський НАУ

Нівелірний шлях — це маршрут, уздовж якого виконуються нівелювальні вимірювання для визначення висотних відміток точок місцевості. Його використовують у геодезії, будівництві, дорожніх роботах і при створенні топографічних карт. Основною метою нівелірного шляху є встановлення перепаду висот між точками або передача висотної відмітки з однієї точки на іншу.



Рис.1 Виконання робіт з нівелювання за допомогою цифрового нивелиру Leica Sprinter 150m

Серед способів прокладання нівелірного шляху можна виділити наступні:

Прокладання нівелірного шляху здійснюється методом **геометричного нівелювання**, яке може бути:

1. **Нівелюванням вперед** – висотні відмітки передаються в напрямку нівелірного шляху.
2. **Зворотним нівелюванням** – висоти обчислюють у зворотному напрямку.
3. **Комбінованим методом** – використовується як вперед, так і назад для підвищення точності.

Процес прокладання нівелірного шляху включає такі етапи:

1. **Вибір маршруту** – визначення точок, між якими буде проводитися нівелювання.
2. **Встановлення нівеліра** – прилад встановлюють на горизонтальну платформу (штатив), перевіряють його рівень.
3. **Встановлення нівелірних рейок** – на кожній точці маршруту ставлять рейки для вимірювання висот.
4. **Зняття відліків** – за допомогою нівеліра вимірюють перевищення між точками.
5. **Обчислення висот** – визначають абсолютні або відносні висоти точок.
6. **Перевірка результатів** – контролюють точність вимірювань та виконують коригування, якщо необхідно.

Типи нівелірних шляхів

- **Простий нівелірний хід** – послідовне вимірювання висот між точками.
- **Замкнутий нівелірний хід** – початкова та кінцева точки збігаються, що дозволяє контролювати похибку.
- **Розгалужений нівелірний хід** – має додаткові точки відгалуження для більш детального нівелювання.

Отже, нівелірний шлях є важливою складовою геодезичних робіт. Правильне прокладання нівелірного ходу забезпечує високу точність вимірювань, що необхідно для проєктування будівель, доріг та інших інженерних споруд.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ

Глазько І. Ф., студ. 1м курсу ФБТ
Ярошенко П. М., доцент
Сумський НАУ

Транспортування харчових рослинних олій повинно забезпечувати їх збереженість і безпеку на протязі терміну придатності у відповідності з вимогами Технічного регламенту Митного союзу на олійно-жирову продукцію ТР МС 024/2011. Транспорт, що використовується для перевезень рослинної олії, повинен відповідати як санітарно-гігієнічним вимогам, так і екологічним стандартам.

Умови перевезення харчових рослинних олій повинні відповідати умовам, встановленим виробником олій. Не допускається перевезення рослинних олій разом з іншою продукцією, якщо це зможе призвести до забруднення рослинних олій. Конструкція вантажних відділень транспортних засобів повинна забезпечувати захист харчових рослинних олій. Зокрема, внутрішня поверхня вантажних відділень транспортних засобів повинна бути виконана із нетоксичних, і таких що миються, матеріалів.

Полімерні та синтетичні матеріали, сталі, сплави, призначені для використання в контакт з харчовими оліями, не повинні віддавати в контактуючі з ними рослинні олії та повітряне середовище речовини в кількостях, шкідливих для здоров'я людини, які перевищують допустимі кількості міграції або гранично допустимі концентрації у водному і повітряному середовищі, а також створювати сполуки, здатні викликати канцерогенний, мутагенний і інші віддалені ефекти. Дані матеріали підлягають відповідній гігієнічній оцінці при проведенні санітарно-хімічних досліджень, результати якої повинні бути в гігієнічному висновку на продукцію.

Періодичність санітарної обробки і дезінфекції внутрішніх поверхонь вантажних відділень транспортних засобів встановлюється учасником господарської діяльності у сфері транспортування харчової олійно-жирової продукції. Вода, яка використовується для миття вантажних відділень транспортних засобів, повинна відповідати вимогам до питної води, встановленим відповідним технічним регламентом.

Рослинні олії, що перевозяться, повинні супроводжуватися товаро-супровідними документами.

Слід відмітити, що харчові рослинні олії швидко окислюються і убирають сторонні запахи. В зв'язку з цим, транспортній тарі, в якій буде перевозитись олія, необхідно приділяти особливу увагу.

Як правило, перевезення рослинної олії здійснюється в залізничних або автомобільних цистернах з низьким зливом, спеціалізованих для перевезення рослинних олій з люками, які щільно закриваються по ГОСТ 9218 та інших закритих транспортних засобах у відповідності з правилами перевезення вантажів, які діють на відповідному виді транспорту.

При транспортуванні в ємностях, виконаних із матеріалів, не призначених для контакту з харчовими продуктами, в рослинних оліях здійснюється погіршення показників якості. В результаті чого рослинні олії можуть бути використані в технічних цілях.

В зв'язку з вищесказаним, проведення досліджень по вивченню впливу матеріалів транспортної тари на якість рослинних олій є досить актуальним. Доцільно також з'ясувати вплив на якість рослинних олій і безпечність подальшого їх використання різного температурного режиму зберігання з урахуванням часу транспортування від 7 до 20 діб.

До факторів ризику, що потенційно впливають на якість рослинних олій в процесі транспортування, можна віднести хімічний склад сталі, із якої виконі вагони-цистерни і автоцистерни, тривалість і умови зберігання та транспортування рослинних олій, а також дотримання чи недотримання санітарних правил підготовки тари при зміні сировини.

Регламентовані Технічним регламентом показники якості рослинних олій після контакту зі сталлю можуть змінюватися, так як хімічні елементи, що входять до складу сталі, є каталізаторами окислення і можуть призвести до окислювального псування.

Ініціаторами окислення можуть бути метали. Маючи присутність навіть у невеликих кількостях, вони в значній мірі прискорюють окислювальне псування жирів. Метали можуть бути розміщені в порядку зменшення каталітичної активності: олово > мідь > латунь > цинк > залізо > алюміній > нержавіюча сталь > срібло. Перекисний радикал, що утворюється при розкладанні перекисів, каталізований металами, достатньо активний, щоб атакувати вуглеводневі зв'язки.

В результаті контакту рослинних олій з листовим прокатом протікають окислювальні процеси різної інтенсивності, внаслідок яких змінюються органолептичні показники – смак і запах – і збільшується перекисне число, яке суворо регламентується Технічним регламентом і не повинно перевищувати 10 ммоль активного кисню/кг.

Таким чином, при виготовленні вагонів-цистерн і автомобільних цистерн для транспортування рослинних олій, які потребують транспортування на протязі більше 7 діб, необхідно використовувати сплави, що виготовляються із корозійно стійких сталей, або листовий прокат зі спеціально розробленим захисним антикорозійним покриттям для виготовлення вагонів-цистерн і автоцистерн, призначених для транспортування рослинних олій, що є предметом подальших наукових розробок.

ПІДЗЕМНА ЗАХИСНА СПОРУДА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

Гостєв О.С., здобувач СВО Магістр ОПП "Будівництво та цивільна інженерія"
Циганенко Л.А. к.т.н., доцент
Сумський НАУ

Захисні споруди цивільного захисту – це інженерні об'єкти, які створені для захисту населення від шкідливого впливу небезпечних факторів, що можуть виникнути під час надзвичайних ситуацій, воєнних конфліктів чи терористичних актів. Враховуючи останні три роки військової агресії РФ проти України будівництво захисних укриттів на нашій території є особливо актуальним, оскільки отриманий досвід дав зрозуміти, що велика кількість сховищ по всій країні наразі перебуває у непридатному для експлуатації стані. Особлива увага направлена на будівлі дошкільної та базової освіти, де подібні укриття у більшості взагалі відсутні. Попре війну, освітній процес повинен продовжуватися, але на жаль, за останній період саме будівлі освіти та їх прилегла територія стали об'єктами атаки ракет, дронів та шахедів. З огляду на дуже часті, тривалі повітряні тривоги та реальні загрози життю учнів використання підземних захисних укриттів для проведення навчального процесу на постійній основі дасть змогу забезпечити необхідний рівень безпеки для учнів та шкільного персоналу. Що не менш важливо – це надасть новому поколінню реальний досвід навчання, спілкування з викладачами та однолітками, що безперечно матиме позитивний вплив на загальний рівень знань серед підростаючої молоді. Враховуючи, що захист майбутнього покоління є надзвичайно важливим зараз, питання проектування та зведення захисних підземних споруд саме в межах закладу освіти є найактуальнішим питанням, що потребує розвитку.

Існуючі нормативні документи регламентують класифікацію захисних укриттів і передбачають за основне це протирадіаційне укриття (ПРУ). Об'ємно-планувальні рішення ПРУ створені згідно з нормативними документами, які діють в Україні. Головні характеристики об'єкту: клас наслідків – СС2, ступінь вогнестійкості будівлі – І, передбачений термін служби споруди – 100 років, місткість – 500 місць (дані приведено для конкретного навчального закладу).

Будівництво укриття передбачає собою розробку котловану з подальшим влаштуванням у ньому комплексу залізобетонних споруд з зворотною засипкою ґрунту та виходом на початкову висотну відмітку. Споруда повинна бути оснащена внутрішніми та зовнішніми інженерними мережами і системами, основними з яких є опалення, вентиляція, система контролю загазованості та протидимного захисту, роботу яких забезпечує припливно-витяжна установка та відповідні комплекси автоматики. Живлення такої системи повинна забезпечуватися трьома незалежними джерелами енергії, одне з яких становить генератор, що буде змонтований на території самої школи, рис. 1.

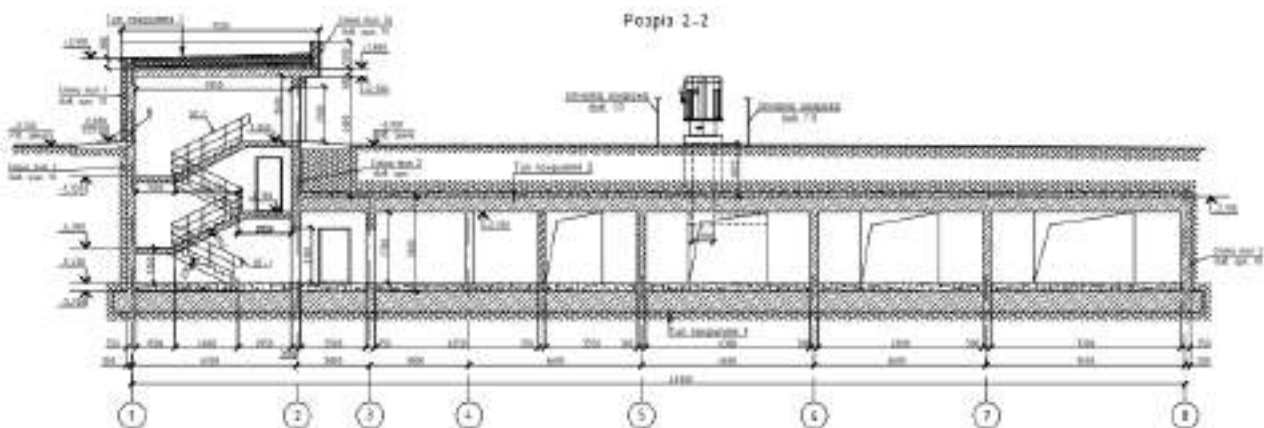


Рис 1. Повздовжній розріз конструктивного рішення підземного захисного укриття

Заради підвищення ефективності використання споруди, передбачене планування внутрішнього простору з можливістю його використання в мирний час, як приміщення для організації дозвілля та позашкільних занять, тощо. Вхід у підземне захисне укриття також облаштовано для врахування потреб маломобільних груп населення, для яких передбачено комплекс заходів, що забезпечують їхнє безперешкодне переміщення в спеціально призначених зонах, а також встановлення інформаційних показників. У сховищі для вертикального переміщення встановлюється підйомник, а санвузли обладнуються спеціальними пристроями для МГН.

Література

1. ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту"
2. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
3. ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель
4. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ТРАНСПОРТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ

Денисенко О. М., студ. 1м курсу ФБТ
Ярошенко П. М., доцент
Сумський НАУ

Перевезення в інтересах сфери будівництва в межах областей або регіонів здійснюється з використанням залізничного, водного, рідко – повітряного, автомобільного транспорту. На заключному етапі (перевезення до місця будівництва) зазвичай використовують автотранспортні засоби.

Будівельний майданчик об'єкту будівництва може бути як «фіксований в просторі», так і такий, що переміщується (наприклад, при будівництві нафто- і газопроводів, ліній електропостачання, каналів і т. д.). При цьому ті що мають, і спеціально створені дороги повинні забезпечувати транспортну доступність будь-яких ділянок будівництва.

Перерахуємо можливі об'єкти перевезень автотранспортними засобами в сфері будівництва:

а) люди, в тому числі у формі щоденних або щотижневих перевезень до місць роботи і назад, в основному поза межами населених пунктів;

б) основні (пісок, цемент і т. д.) і допоміжні (деревина для опалубок) будівельні матеріали (одноразові перевезення до місць будівництва). Важливо їх «пакетування» (для зручності переміщення підйомними механізмами), а також «партіонування» - для більш повного завантаження автотранспортних засобів, оптимізації їх маршрутів;

в) будівельні вироби (конструкції) і комплектуючі (перевезення в одному напрямку), в тому числі з використанням спеціалізованих автотранспортних засобів і особливих режимів перевезень, що враховують вагу/габарити вантажів, завантаженість різних ділянок автомобільних доріг в різний час доби і т. д.;

г) будівельний інструмент;

д) контрольно-вимірювальне обладнання, в тому числі топографо-гідезичне і для оцінки якості полотна автомобільних доріг (з використанням інтраскопічних технологій);

е) будівельна техніка в готовому до використання стані – в тому числі великогабаритна і важковагова;

ж) будівельна техніка в розібраному стані, яка потребує монтажу/демонтажу (наприклад «рейкові» підйомні крани, трубопровідні системи для подачі бетонного розчину і т. д.);

з) спеціальна будівельна техніка, яка доїжджає до об'єктів будівництва «своїм ходом» - за звичай з використанням штатних водіїв;

и) технологічний будівельний інвентар (збірно-розбірні конструкції, щити огороження для будівельних майданчиків і т. д.);

к) побутові вагончики для будівельників – моноблочні або такі, що збираються з окремих елементів;

л) автономні джерела енергозабезпечення будівельних майданчиків (дизель-генератори і т. д.);

м) будівельні конструкції, які з'являються під час розбирання (ліквідації) тих, що є на будівельних майданчиках будівель і споруд – вони можуть бути не тільки «будівельним сміттям», але і об'єктами для повторного використання;

н) ґрунт, що вивозиться/переміщується при підготовці будівельних котлованів і майданчиків, вертикальному плануванні територій, включаючи їх «підсищення» до проектних відміток;

о) сміття, що вивозиться з будівельних майданчиків на звалища по закінченню будівництва при благоустрою територій;

п) поверхневий шар ґрунту, що відновлюється в порядку рекультивації територій після закінчення будівництва та ін.

Транспортування вантажів автотранспортними засобами може здійснюватися в кузовах автомобілів, на відкритих платформах, в контейнерах (це покращує цілісність вантажів), у вигляді «причіпних об'єктів» до автотранспортних засобів та ін.

Ризики транспортування перерахованих вище об'єктів пов'язані з такими факторами: помилки персоналу; порушення нормативно регульованих умов переміщення людей і вантажів; «виробничі ризики», які не можуть бути повністю усунені – не тільки для автотранспортних засобів, але і вантажів (в тому числі і ризики з боку інших автотранспортних засобів); кримінальні ризики та ін. Спеціально відмітимо ризики, пов'язані з такими природними і техногенними факторами: туман, ожеледиця, сніг, падіння каменів, схід лавин, утворення «розривів» дорожнього полотна, розмивання полотна автодорог під час паводків, утворення суфозійних воронок під покриттям автодоріг, вихід на дороги тварин та ін.

З метою зменшення і компенсації цих та інших ризиків можуть використовуватися різні заходи: систематичні огляди і при необхідності ремонт транспорту; контроль кваліфікації і роботоздатності водіїв автотранспортних засобів; своєчасний ремонт дорожнього полотна, мостів і т. д.; будівництво автотранспортних розв'язок; раціональне розміщення знаків управління дорожнім рухом; адекватна розмітка дорожнього полотна роздільними лініями; узгоджене керування світлофорами, зокрема в рамках ідеології «зелена хвиля»; очищення дорожнього полотна від снігу; освітлення доріг вночі та ін.

ВЕРТИКАЛЬНЕ ОЗЕЛЕНЕННЯ ФАСАДІВ: ЕСТЕТИКА, ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЯ

Дяченко С.С., студ. 2 курсу ФБТ
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Сучасна архітектура все більше орієнтується на екологічну стійкість та інтеграцію природних елементів у міське середовище. Одним із найбільш ефективних рішень у цьому напрямку є вертикальне озеленення фасадів будівель. Такий підхід не тільки сприяє покращенню естетичних характеристик споруд, а й має важливе функціональне та екологічне значення. Вертикальне озеленення дозволяє містам вирішувати проблему дефіциту зелених зон, сприяє енергоефективності будівель та покращенню мікроклімату в урбаністичних умовах. Крім того, воно сприяє підвищенню рівня комфорту мешканців та створює нові можливості для розвитку міського простору.

Естетична складова вертикального озеленення є одним із ключових чинників його популярності. Рослинність на фасадах надає будівлям унікального вигляду, що гармонійно поєднує урбаністичний стиль із природним середовищем. Живі стіни, вертикальні сади та інші системи озеленення створюють враження природної гармонії, що позитивно впливає на сприйняття простору мешканцями та гостями міста. Крім того, зелений фасад дозволяє виділити будівлю серед однотипної міської забудови, роблячи її візуально привабливою. Деякі проекти навіть використовують різні види рослин для створення художніх композицій, що додає ще більше унікальності та різноманітності міському пейзажу.

Функціональна складова вертикального озеленення проявляється у його здатності покращувати енергоефективність будівель. Рослинність на фасадах виконує роль природного теплоізолятора: влітку вона захищає приміщення від перегріву, знижуючи навантаження на системи кондиціонування, а взимку допомагає утримувати тепло, що сприяє зменшенню витрат на опалення. Крім того, зелений фасад може служити додатковим шумопоглинальним бар'єром, знижуючи рівень шуму в приміщеннях та покращуючи акустичний комфорт. Особливо це актуально для великих міст, де рівень шуму від транспорту та промисловості може негативно впливати на якість життя.

Вертикальне озеленення також має значний екологічний ефект. Рослини поглинають вуглекислий газ і виробляють кисень, очищуючи повітря від шкідливих домішок та пилу. Дослідження показують, що навіть невеликі зелені зони можуть значно зменшувати рівень забруднення повітря в містах. Крім того, рослинність сприяє регуляції вологості та зниженню ефекту міського теплового острова, що є критично важливим для мегаполісів із високою щільністю забудови. Важливо зазначити, що зелений фасад також може стати домівкою для комах та птахів, сприяючи збереженню біорізноманіття в урбаністичних умовах.

Одним із яскравих прикладів успішного впровадження вертикального озеленення є комплекс Bosco Verticale в Мілані. Ці дві житлові вежі вкриті понад 20 000 рослин, що створює ефект лісу посеред міста. Завдяки цій інноваційній концепції, будівлі не лише виглядають приголомшливо, а й забезпечують очищення повітря, покращення мікроклімату та комфорт для мешканців. Досвід Bosco Verticale надихнув архітекторів у всьому світі на створення подібних проєктів, що інтегрують природні елементи у сучасний урбаністичний ландшафт. Схожі рішення впроваджуються в Парижі, Лондоні, Токіо та інших мегаполісах, де міста прагнуть знайти баланс між розвитком та екологією.

Крім житлових та комерційних об'єктів, технології вертикального озеленення успішно застосовуються в громадських просторах, торгових центрах, офісних будівлях і навіть промислових комплексах. Це дозволяє значно покращити якість міського життя, забезпечуючи мешканцям доступ до природи навіть у щільно забудованих районах. Зелена інфраструктура також відіграє важливу роль у стратегіях адаптації міст до змін клімату, зменшуючи ризик перегріву та сприяючи ефективному управлінню водними ресурсами.

Сучасні технології дозволяють створювати ефективні та довговічні системи вертикального озеленення. Використання автоматизованих систем зрошення, вибір стійких до кліматичних змін рослин та застосування інноваційних конструкційних рішень дають змогу забезпечити довговічність та мінімальні витрати на обслуговування таких об'єктів. Водночас, активний розвиток цієї галузі відкриває нові можливості для дизайнерів, архітекторів і містобудівників, які прагнуть створювати екологічно відповідальні проєкти.

Загалом, вертикальне озеленення є не просто декоративним елементом, а важливою складовою сталого розвитку міст. Воно поєднує естетичну привабливість, функціональність та екологічну ефективність, сприяючи покращенню якості життя у сучасних мегаполісах. У майбутньому ця концепція може стати одним із головних трендів екологічного будівництва, допомагаючи містам адаптуватися до змін клімату та створювати гармонійне середовище для життя. Активне впровадження зелених фасадів може стати одним із рішень для зменшення впливу людини на довкілля, забезпечуючи комфортне та здорове життя для майбутніх поколінь.

АРХІТЕКТУРА ПІД ЧАС ВІЙНИ: ЯК МІСТА ПЕРЕОСМИСЛЮЮТЬ ПРОСТІР І БУДУЮТЬ МАЙБУТНЄ

Єпіфанова О.А., студ. 4 курсу ФБТ
Бородай А.С., доцент каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Сучасні військові конфлікти кардинально змінюють підхід до архітектури та міського планування. Коли населені пункти опиняються під загрозою руйнування, архітектори та урбаністи змушені шукати нові рішення для забезпечення безпеки, функціональності та відновлення інфраструктури.

Основним трендом стає створення стійких і адаптивних міст, які можуть швидко реагувати на небезпеку та відбудовуватися після руйнувань. Одним із ключових аспектів сучасної архітектури під час війни є інтеграція захисних споруд у міський простір. Бомбосховища, підземні школи та укриття в житлових комплексах стають невід'ємною частиною будівництва.

Наприклад, у Харкові вже розробляють перший підземний навчальний заклад, який буде забезпечувати безпеку дітей навіть у випадку активних бойових дій. Також з'являється тренд на використання спеціальних матеріалів, що можуть протистояти вибуховим хвилям та зменшувати рівень руйнувань. Зміни стосуються і житлового будівництва: все більше поширюються модульні містечка, які можна швидко звести та при необхідності перемістити. Такі поселення вже активно використовуються в Україні для забезпечення житлом внутрішньо переміщених осіб. Окрім швидкого зведення, модульні будинки забезпечують енергоефективність завдяки використанню автономних джерел енергії, таких як сонячні панелі та системи рекуперації тепла. Війна змінює і функції культурних та громадських просторів. Театри, музеї та бібліотеки можуть використовуватися не тільки за призначенням, а й як укриття або гуманітарні хаби. Дизайн таких будівель передбачає можливість швидкої трансформації внутрішнього простору та наявність додаткових виходів для евакуації. Відновлення зруйнованих міст також має стратегічний характер.

Післявоєнне будівництво все частіше базується на концепції "розумного міста", де використовуються екологічно чисті матеріали, автоматизовані системи керування ресурсами та енергоефективні технології. Наприклад, у деяких європейських країнах тестуються будівлі з біобетону, що здатен самовідновлюватися після пошкоджень. Крім того, в архітектурі набувають популярності дрони-будівельники, які можуть зводити невеликі споруди у важкодоступних місцях.

Отже, війна не лише руйнує, а й стимулює появу нових архітектурних підходів, що враховують безпеку, мобільність і швидкість будівництва. Вона змушує переосмислити традиційне міське планування, роблячи його більш адаптивним до кризових ситуацій. Архітектура більше не є статичною, а трансформується відповідно до нових реалій, забезпечуючи людям комфорт і захист навіть у найскладніших умовах. Це не просто виклик, а можливість створити міста майбутнього, які поєднують безпеку, технологічність та естетику. Окрім стратегічного підходу до безпеки, сучасні архітектори розробляють мобільні укриття, які можна швидко розгортати у місцях активних бойових дій або вразливих районах. Такі конструкції вже використовуються для облаштування тимчасових медичних пунктів, центрів для біженців та польових шкіл. Вони виготовляються з легких, але надзвичайно міцних матеріалів, що забезпечують захист від уламків та вибухових хвиль. Інший перспективний напрямок – створення підземних житлових комплексів, що можуть функціонувати як автономні міста з власною інфраструктурою, системами водопостачання та енергозабезпечення. Деякі дослідники пропонують використовувати старі шахти та бункери для реконструкції під житло, що дозволить забезпечити людей комфортними умовами навіть у разі тривалих військових загроз. Також архітектурні рішення під час війни включають розвиток децентралізованих енергосистем, які роблять будівлі незалежними від центрального електропостачання. Використання вітрових генераторів, сонячних батарей та гібридних енергетичних систем дозволяє підтримувати життєдіяльність будинків навіть у випадку пошкодження основної інфраструктури. Крім того, з'являються проекти багатофункціональних конструкцій, що можуть змінювати свою функцію залежно від ситуації. Наприклад, стадіони або виставкові центри можуть трансформуватися у великі гуманітарні штаби або лікарні.

Таким чином, війна стала каталізатором для розвитку нових технологій у будівництві, що спрямовані не лише на захист, а й на створення комфортного середовища навіть у найкритичніших умовах. Архітектура майбутнього – це не просто естетика та зручність, а й функціональність, мобільність та безпека. Крім того, нові технології в будівництві дозволяють створювати гнучкі структури, які можуть швидко адаптуватися до змінних умов, що є особливо важливим для забезпечення життєздатності міст та населених пунктів у постконфліктний період.

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ЇХ РАДІАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Івашук Д. здобувач СВО Бакалавр ОПП "Будівництво та цивільна інженерія"
Циганенко Л.А., к.т.н., доцент
Сумський НАУ

Будівельні матеріали це природні та штучні матеріали та вироби, які використовуються при будівництві та ремонті різноманітних будівель і споруд. До них відносяться речовини органічного і неорганічного походження, які мають важливі властивості для використання в будівництві. Проте, є значна кількість будівельних матеріалів що має свій радіаційний фон.

Оцінка радіаційної безпеки при виборі будівельних матеріалів є критично важливою через вплив іонізуючого випромінювання на здоров'я людей і навколишнє середовище. Радіоактивність природних мінералів та гірських порід зумовлена радіонуклідами природного походження, головним чином такими як Уран (U-238), Торій (Th-232), Радій (Ra-226), Калій-40. Ці радіоактивні елементи присутні майже у всіх породах, які використовуються як мінеральна сировина для виробництва більшості неорганічних будівельних матеріалів, вони можуть випромінювати альфа-, бета- та гамма-випромінювання, а також сприяти виділенню радону (Rn-222) – радіоактивного газу, небезпечного для здоров'я. Біологічний еквівалент (BER) рентгенівського випромінювання використовується для вимірювання біологічних ефектів радіації. Радіоактивність вимірюється в Бк/кг. Основною характеристикою будівельних матеріалів є ефективна сумарна питома активність природного радіонукліда АЕП (ПРН). Практично всі камені містять радіацію. Концентрація радіації в деяких мінеральних породах перевищує допустиму норму 370 Бк/кг. До них відносяться індивідуальний граніт, щебінь з радіаційним рівнем 370 Бк/кг, відходи гірничодобувної, металургійної та хімічної промисловості (шлаки, фосфогіпс, шлами тощо).

У таблиці 1 наведено основні будівельні матеріали та значення їх радіоактивного фону які є потенційно небезпечними. Під час виробництва цих матеріалів підприємства встановлюють обладнання для вимірювання радіації. Значення мають бути в зазначеному діапазоні, якщо ні- їх не можна використовувати на будівельних майданчиках.

Таблиця 1 Питома активність радіонуклідів та задіонуклідів

Матеріал	Питома активність радіонуклідів, Бк/кг			
	Радій-226	Торій-232	Калій-40	A _{ср}
Глина	41,0	78,0	574,0	204,0
Пісок	12,0	33,0	165,0	68,0
Щебінь	36,6	79,3	971,0	223,0
Гранітний підсип	43,0	118,2	1171,0	297,3
Вално	58,0	44,0	139,0	127,0
Гіпс	38,0	8,0	194,0	63,0
Бетон	25,0	36,0	380,0	106,0
Цегла	44,0	51,0	704,0	171,0
Плитка керамічна	89,0	102,0	680,0	280,0
Граніт керамзитовий	37,0	28,0	658,0	130,0

Оцінку радіаційної безпеки в будівлях проводять як державні органи, так і спеціалізовані відділи або незалежні організації, які мають на це відповідний дозвіл. Ці організації мають чіткі інструкції, необхідне обладнання та приміщення для проведення вимірювань випромінювання, та мають кваліфікованих фахівців для цього.

Щоб зменшити радіаційний фон в будівлях, рекомендується використовувати будівельні матеріали з низьким рівнем радіації та застосовувати спеціальні технології обробки, які знижують

радіоактивність матеріалів.

В Україні питання радіаційної безпеки в будівництві регламентуються певним переліком нормативних документів, які встановлюють вимоги та стандарти для забезпечення захисту здоров'я людей та навколишнього середовища. **ДБН В.1.4-0.01-97** – визначає загальні принципи та підходи до зниження рівня іонізуючого випромінювання в будівництві. **ДБН В.1.4-1.01-97** – встановлює конкретні допустимі рівні радіаційних параметрів для будівельних матеріалів та об'єктів будівництва. **ДБН В.1.4-0.02-97** – містить зразки та рекомендації щодо оформлення документації, пов'язаної з радіаційним контролем у будівництві. «Методичні рекомендації щодо здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду за радіаційно-гігієнічними параметрами в будівництві»- цей документ надає рекомендації щодо контролю та нагляду за радіаційними параметрами під час будівництва та експлуатації будівель. Використання та дотримання вище перелічених нормативних документів є обов'язковим для забезпечення радіаційної безпеки в будівництві та захисту здоров'я населення.

Оцінка радіаційної безпеки є важливою складовою будівництва, яка гарантує здоров'я людей та екологічну безпеку. Використання перевірених матеріалів допоможе уникнути небезпеки впливу іонізуючого випромінювання, зробити житло комфортним і безпечним та є актуальним питанням сталого розвитку будівельної галузі України.

КЛАСИФІКАЦІЯ КОМПЛЕКСНИХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ

Колесникова Л.В., студентка 1м курсу ФБТ
Бородай А.С., доцент каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Класифікація комплексних реабілітаційних центрів обґрунтовується на їх функціях, спеціалізаціях, масштабах діяльності, типах реабілітаційних послуг і категоріях потреб. Ось основні критерії класифікації:

1. За функціональним призначенням:

- медичні реабілітаційні центри - спеціалізуються на лікуванні та відновленні після важких захворювань або травм, включають реабілітацію після інсультів, черепно-мозкових травм, операцій, травм хребта та суглобів;

- соціальні реабілітаційні центри - орієнтовані на соціальну адаптацію пацієнтів, таких як люди з інвалідністю, особи з психічними захворюваннями, або пацієнти, які потребують підтримки в повсякденному житті;

- психологічні реабілітаційні центри - фокусуються на відновленні емоційного та психологічного здоров'я пацієнтів, таких як реабілітація після стресів, депресій або допомога учасникам бойових дій;

- фізіотерапевтичні центри - основний акцент на відновленні фізичної активності, використанні фізичних вправ, апаратної фізіотерапії.

2. За спеціалізацією:

- загального профілю - широкий спектр послуг без чіткої спеціалізації;

- спеціалізовані - працюють з конкретними категоріями (нейрореабілітація, кардіологічна реабілітація, реабілітація онкологічних захворювань та інше);

- дитячі реабілітаційні центри - призначені для дітей з вадами розвитку, відновлення після дитячих захворювань, травм, порушень моторики;

- центри для осіб з інвалідністю - надають комплексну допомогу пацієнтам з фізичними чи ментальними обмеженнями, надаючи спеціалізовані програми відновлення.

3. За організаційно-правовою формою:

- державні реабілітаційні центри - працюють на базі державних закладів охорони здоров'я, фінансуються з бюджету;

- приватні реабілітаційні центри - надають послуги на комерційній основі;

- громадські або благодійні центри - засновані на ініціативі громадських організацій або благодійних фондів.

4. За масштабом діяльності:

- національні центри - обслуговують потреби з усієї країни, мають високий рівень спеціалізації та сучасності;

- регіональні центри - працюють для населення певного регіону, часто є частиною обласних лікарень;

- місцеві або муніципальні центри - орієнтовані на мешканців конкретного міста чи району.

5. За типом реабілітаційних послуг:

- амбулаторні центри - пацієнти відвідують центр для отримання послуг, але не перебувають на стаціонарному лікуванні;

- стаціонарні центри - пацієнти проходять реабілітацію з постійним перебуванням цілодобово;

- денний стаціонар - пацієнти приходять на реабілітацію в день.

6. За місцем розташування:

- урбаністичні центри - розташовані у великих містах, забезпечують швидкий доступ до послуг;

- регіональні або сільські центри - розташовані в екологічно чистих зонах, в сільських місцевостях.

7. За категорією громадян:

- реабілітаційні центри для дітей - спеціалізуються на лікуванні та реабілітації дітей, які мають проблеми з руховими функціями, розвитку чи психологічними розладами;

- реабілітаційні центри для дорослих - центри для лікування та відновлення здоров'я дорослих пацієнтів після різних захворювань, травм та хірургічних операцій;

- реабілітаційні центри для літніх людей - програми реабілітації, орієнтовані на підтримку здоров'я та рухливості в старшому віці, після інсультів, травм або вікових захворювань;

- для ветеранів та військовослужбовців - спеціалізуються на фізичній і психологічній реабілітації після бойових травм і стресу.

Класифікація комплексних реабілітаційних центрів дозволяє зрозуміти різноманіття підходів та спеціалізацій, які необхідні для ефективної допомоги пацієнтам з різними проблемами. Ця класифікація допомагає пацієнтам, лікарям і адміністраціям центрів краще визначити, який тип реабілітації та послуг є найбільш підходящим для кожного конкретного випадку.

ІННОВАЦІЙНІ ЕКОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ

Кресан А.О., студентка 1м курсу ФБТ
Бородай А.С., к. арх., доцент
Сумський НАУ

У сучасному світі, де екологічні проблеми, пов'язані з глобальним потеплінням і змінами клімату, стають дедалі актуальнішими, архітектура повинна активно реагувати на ці виклики, адже вона має прямий вплив на навколишнє середовище. Ключовими напрямками екологічної архітектури є не лише зменшення негативного впливу будівель на природу, а й підвищення ефективності використання природних ресурсів. Одним із основних аспектів є інтеграція екологічних технологій і матеріалів, що знижують викиди парникових газів та забруднення, зокрема використання матеріалів із низьким вуглецевим слідом. Це можуть бути перероблені або місцеві матеріали, що скорочують енергетичні витрати на їхній видобуток і транспортування, а також сприяють збереженню екосистем і зменшенню руйнівного впливу будівництва на природу.

Архітектори активно використовують дерево, яке є відновлювальним матеріалом, а також інші екологічно чисті компоненти, що після завершення життєвого циклу будівлі можуть бути легко перероблені, знижуючи загальний вплив на навколишнє середовище. Важливим є також впровадження відновлювальних джерел енергії у будівельні проекти. Системи сонячних панелей, вітрові турбіни та геотермальні системи здатні значно зменшити залежність будівель від викопних палив, що важливо для боротьби з глобальним потеплінням. Водночас інноваційні технології, такі як системи збору дощової води та очищення стічних вод, допомагають раціонально використовувати водні ресурси, що є надзвичайно актуальним в умовах глобальної водної кризи, дозволяючи зменшити навантаження на природні водні ресурси.

Зелені дахи і стіни, крім того, що вони виконують естетичну функцію, допомагають знижувати теплові втрати в будівлях, зменшуючи потребу в кондиціонуванні та обігріві. Вони також покращують якість повітря в міських зонах, сприяючи фільтрації шкідливих часток і зниженню рівня шуму, що є важливим аспектом для комфортного життя в урбанізованих територіях.

Технології, що застосовуються в архітектурі, значно покращують ефективність будівельних процесів. Інформаційне моделювання будівель (BIM) дозволяє створювати детальні цифрові моделі, які включають не лише геометричні дані, а й інформацію про вартість, матеріали та терміни. Це знижує кількість помилок під час проектування і будівництва, а також допомагає оптимізувати використання матеріалів, мінімізувати відходи і знижувати витрати. Завдяки BIM можна передбачити проблеми на ранніх етапах, що дозволяє уникнути дорогих коригувань у процесі реалізації проекту.

Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR) також роблять важливий внесок у процес проектування. VR дозволяє архітекторам створювати інтерактивні 3D-моделі будівель, де можна детально показати проект і оцінити його з усіх можливих точок зору до початку будівництва. AR дозволяє накладати цифрові моделі на реальний світ, що допомагає оцінити, як нові будівлі виглядатимуть в існуючому середовищі або тестувати різні варіанти дизайну.

Новітні технології, такі як 3D-друк у будівництві, дозволяють створювати складні конструкції з мінімальним використанням матеріалів, що значно знижує екологічний вплив. Інтелектуальні будівельні системи, які регулюють освітлення, температуру, вентиляцію та кондиціонування, допомагають зменшити споживання енергії та забезпечити комфорт для мешканців.

Зелене будівництво є важливим компонентом сталого розвитку, оскільки воно сприяє збереженню природних ресурсів, зниженню забруднення довкілля і покращенню якості життя. Використання екологічно чистих матеріалів, відновлювальних джерел енергії та енергоефективних технологій дозволяє створювати будівлі, які не лише ефективно використовують ресурси, але й є економічно вигідними в довгостроковій перспективі. Врахування природних умов і адаптація будівель до змін клімату дозволяють створювати комфортні, енергоефективні та безпечні умови для проживання.

Зростання урбанізації та швидкий технологічний прогрес ставлять перед архітектурою нові виклики, пов'язані з оптимізацією використання ресурсів у міських умовах. Інтелектуальні системи управління міською інфраструктурою допомагають оптимізувати транспорт, енергоспоживання та водозабезпечення, сприяючи створенню адаптивних міст, які будуть стійкими до змін клімату. Архітектура майбутнього стане важливим елементом формування більш гармонійного співіснування людини і природи, сприяючи сталому розвитку та покращенню якості життя в умовах урбанізації та кліматичних змін.

ПОКРІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Лісіченко С.А, здобувач СВО Бакалавр ОПП "Будівництво та цивільна інженерія"
Науковий керівник: к.т.н., доцент Циганенко Л.А.
Сумський НАУ

Все частіше люди говорять про бажання побудувати свій дім-мрію. Обирають найрізноманітніші комбінації матеріалів, але в більшості випадків, забувають про покрівельний матеріал, обираючи звичайні азбестоцементні листи. Але чи дійсно це найкращий вибір? Чи є інші варіанти, варті уваги? І, що не менш важливо, наскільки відрізнятиметься економічна складова? Розглянемо переваги і недоліки найбільш використовуваних покрівельних матеріалів для житлових будинків:

- Шифер є одним із найпопулярніших покрівельних матеріалів, головними перевагами якого є доступна ціна та легкість монтажу. Водночас цей матеріал має певні недоліки, зокрема схильність до зношування, низьку екологічність, крихкість, схильність до утворення тріщин і відколів, а також недостатню стійкість до вологи. Матеріал по класу вогнестійкості відноситься до негорючих, але при впливі високих температур може «стріляти». Також варто відмітити заборону використання азбестоцементу в країнах ЄС через його негативний вплив на здоров'я, особливо при процесі розпилення.

- Металочерепиця – це один із найнадійніших і довговічних покрівельних матеріалів, середній термін служби якого становить 30–50 років. Вона екологічна, має доступну вартість і забезпечує надійний захист будівлі від вологи та ультрафіолетового випромінювання. Однак серед недоліків можна виділити високий рівень шуму під час дощу, ризик корозії при неправильному монтажі, утворення конденсату на внутрішній стороні листа, а також високу електропровідність і теплопровідність.

- Керамічна черепиця – є лідером у більшості показників таких як: екологічність (виготовляється з глиняної маси, яку після надання форми обпалюється в печі), довговічність (середній термін експлуатації керамічної черепиці становить 100 років), пожежна стійкість, звукоізоляція, ціна, тривалість та складність монтажу. Матеріал в певній мірі крихкий та потребує догляду.

- Композитна черепиця – удосконалена металочерепиця. Замість полімерного двохарового покриття використовується тришарове: гальванізоване, алюмінієве і цинкове. Завдяки цьому покращується стійкість до корозії та атмосферних впливів. Завдяки покриттю базальтовою, або кварцовою крихтою має схожість з керамічною черепицею. До переваг також відноситься відносна легкість матеріалу, міцність, висока вологостійкість, екологічність та довговічність (40- 50 років). Недоліками є висока вартість, забруднення пилом і рослинністю (мохом та лишайниками), висока теплопровідність, складність монтажу.



- Бітумна черепиця – гнучкий лист, основою якого є бітумно-полімерний шар, посилений скловолокном, що забезпечує міцність, та покритий кам'яною крихтою, що надає естетичності та захищає від агресивних середовищ. До недоліків відноситься схильність матеріалу до появи моху та лишайників, запах бітуму, необхідність суцільної обрешітки та підкладкового килима, а також ціну. Переваг значно більше: легкість матеріалу (близько 10кг/м²), вологостійкість, теплоізоляція, звукоізоляція, міцність, довговічність (40-50 років), стійкість до атмосферних проявів, висока вогнетривкість.



- Ондулін (Єврошифер) – це матеріал, виготовлений із переробленого картону або органічних волокон, спресованих у хвилясті листи, просочених бітумом і покритих кольоровим полімером. Він був розроблений як екологічна альтернатива шиферу, що дозволило усунути недоліки азбестоцементу, проте з'явилися інші мінуси: низька стійкість до грибка, обмежений термін експлуатації (10–20 років), швидке вигорання кольору, схильність до деформації під впливом високих температур і висока горючість. Водночас ондулін має важливі переваги: екологічність, малу вагу (4–5 кг/м²), простоту монтажу, чудову звукоізоляцію, а також стійкість до гниття та корозії. Отже, покрівельних матеріалів досить багато і кожен може вибрати відповідний варіант, спираючись на свої потреби.



Джерела

1. https://www.maximuscentr.com.ua/yaku-pokrivly-vybraty-perevhy-i-nedoliky-pokrivelnyh-materialiv/?srsltid=AfmBOOpOjCmrMJbT39KnT8_LacTRyb4ysdAFM7sRbfyOUN64itpthBL
2. <https://vash-master.com.ua/pokrivelni-materiali-perevagi-ta-nedoliki-riznix-tipiv>
3. <https://novemisto.biz/korysni-porady/perevahy-i-nedoliky-pokrivelnykh-materialiv/>
4. <https://iteragroup.com.ua/ua/blog/bitumnaya-cherepitsa-kharakteristiki-i-opisaniye>

МАСООБМІН В ПРОЦЕСІ СУШІННЯ ОСАДУ СТИЧНИХ ВОД В КИПЛЯЧОМУ ШАРІ З ЗАНУРЕНИМИ ТЕПЛООБМІННИМИ ПОВЕРХНЯМИ

Ліщинський О. В., аспірант 1 курсу ФБТ

Редько А.О., д.т.н., професор кафедри Архітектури та інженерних вишукувань, ФБТ

Сумський НАУ

В умовах глобальних кліматичних викликів триває пошук стійких рішень для управління водними ресурсами, ефективна обробка стічних вод є невід'ємною складовою цього пошуку. Технології обробки стічних вод передбачають послідовне відокремлення осаду та його зневоднення механічними методами. Подальше сушіння має на меті зниження вологості осаду до рівня 5-30%, що значно розширює можливості по його утилізації. Однією з дієвих технологій сушіння осаду стічних вод, яка забезпечує велику площу контакту фаз, рівномірний розподіл температури та концентрації вологи, а, відповідно, рівномірність процесу сушки при високій інтенсивності і простоті конструкції реактора, є киплячий шар. Інтенсифікація процесу сушки в киплячому шарі може бути досягнута завдяки підводу додаткового тепла в товщу шару методом занурення теплообмінних поверхонь.

Вихровий киплячий шар (ВКШ) вважається ефективною технологією розробленою для подолання обмежень і недоліків, наявних у класичного киплячого шару (ККП): вимивання твердих частинок, утворення каналів, обмеження розміру частинок і закупорювання. У випадку зануреної теплообмінної поверхні – вертикально розташованої труби досліджено, що інтенсивність теплопередачі теплообмінна поверхня – матеріал ВКШ перевищує цей показник ККШ в нижній частині шару при всіх радіальних положеннях поверхні та швидкостях газу, у верхній частині шару навпаки спостерігається перевищення інтенсивності теплопередачі ККШ над цим показником ВКШ при всіх радіальних положеннях теплообмінної поверхні та швидкостях газу. З огляду на вище наведене, подальші дослідження шляхів збільшення ефективності теплопередачі теплообмінна поверхня – матеріал ВКШ є актуальною.

Метою дослідження є визначення впливу просторового розташування та орієнтації теплообмінної поверхні в межах ВКШ на ефективність теплопередачі стінка теплообмінної поверхні – матеріал ВКШ. Підлягають розвитку результати наявних досліджень, що вертикальне положення теплообмінної поверхні – труби, якому надано перевагу при попередніх дослідженнях через переважно горизонтальний рух матеріалу ВКШ, втрачає свої переваги на певних глибинах ВКШ. Гіпотеза полягає в наступному. Струм газу входить у шар під кутом до горизонталі, вертикальна складова швидкості, $\sin$ викликає псевдозрідження, а тангенціальна складова, $\cos$ відповідає за вихровий рух матеріалу шару. У міру того, як газ проникає глибше в шар, його горизонтальний імпульс слабшає, і він згасає на певній висоті над розподільником, якщо шар досить глибокий. Наслідком цього може бути, що з певної висоти шару тангенціальна складова швидкості $\cos$, яка відповідає за вихровий рух матеріалу шару, перестає бути головною рушійною силою процесів теплообміну, цю роль перебирає на себе вертикальна складова $\sin$, що робить вертикальне положення теплообмінних поверхонь з висоти згасання горизонтального імпульсу вкрай не вигідним.

В дослідницькій роботі заплановано проаналізувати особливості розрахунку характеристик тепло і масообміну ВКШ з зануреними теплообмінними поверхнями, виконати чисельне моделювання та оптимізацію параметрів для досягнення максимальної ефективності сушіння.

Для валідації результатів заплановано проведення лабораторних досліджень з використання маломасштабної установки ВКШ з зануреною теплообмінною поверхнею, яка дозволяє контролювати умови (температура, вологість, тиск) та варіювати параметри експерименту (швидкість потоку газу, маса шару і розмір часточок шару, просторове положення і теплова потужність теплообмінної поверхні). В якості теплообмінної поверхні виступає відрізок труби, просторове положення якого в товщі шару може змінюватись.

Результатом дослідження планується отримання серії залежностей ефективності теплопередачі від стінки теплообмінної поверхні матеріалу вихрового киплячого шару для набору просторових положень та орієнтацій даної теплообмінної поверхні, це дозволить оцінити вплив конструктивних параметрів теплообмінників на ефективність масообміну та теплообміну. Практичне застосування отриманих даних полягає в їх використанні при конструюванні ефективних теплообмінних поверхонь занурених в ВКШ.

МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА СТАНУ ДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Локтіонов А. О., асп. 1 курсу ФБТ
Науковий керівник: д.т.н Сопов В. П., проф. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Використання безпілотних літальних апаратів стрімко поширюється у різних секторах промисловості. Натомість, на теперішній час у сфері автомобільних доріг та дорожньої інфраструктури існують значні виклики, пов'язані з необхідністю її відновлення, вдосконалення та утримання в належному стані. Застосування безпілотних літальних апаратів відкриває нові перспективи для подолання цих викликів.

Ідея використання безпілотних літальних апаратів у дорожньому господарстві не є інноваційною. Цей напрямок активно досліджується як українськими, так і закордонними науковцями. Зокрема, у статті [1] автори детально вивчають технічні особливості використання БПЛА для оцінки стану дорожньої інфраструктури. У дослідженні аналізуються різні типи сенсорів, що можуть бути інтегровані в БПЛА, зокрема оптичні камери високої роздільної здатності, тепловізори та лазерні сканери (LiDAR). Особливу увагу приділено методам обробки отриманих даних, включаючи алгоритми комп'ютерного зору та машинного навчання для автоматичного виявлення пошкоджень дорожнього покриття. Автори наводять приклади практичного застосування БПЛА у різних регіонах, де їх використання дозволило суттєво скоротити час інспекції та підвищити точність оцінки дефектів.

В Україні активно ведуться дослідження щодо застосування БПЛА для моніторингу інфраструктурних об'єктів. Так наприклад, вчені Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України розробляють технологію дистанційної діагностики пошкоджень масштабних об'єктів за допомогою дронів та 3D-технологій. Ця методика дозволяє швидко та безпечно оцінювати стан об'єктів, що особливо важливо в умовах воєнних дій та необхідності оперативного відновлення інфраструктури [2].

У статті [3] українські науковці Роман Байцар та Андрій Телішевський прагнуть довести ефективність використання БПЛА у порівнянні з традиційними методами оцінки стану дорожнього покриття. Особливий акцент робиться на розробці методів автоматизованого аналізу зображень та використанні алгоритмів машинного навчання для класифікації дефектів.

Таким чином, застосування безпілотних літальних апаратів у дорожньому господарстві є перспективним напрямом. Воно має значний потенціал для покращення процесів моніторингу та оцінки стану інфраструктури. БПЛА можуть суттєво скоротити час інспекції, попередити про можливі руйнування, підвищити точність виявлення дефектів та забезпечити безпеку проведення ремонтних робіт. Проте ці інновації поки не використовуються у практиці. Для повноцінного впровадження цих технологій необхідні подальші дослідження та адаптація існуючих методів до специфічних умов України. Одним з таким досліджень може бути порівняльний аналіз результатів з аерофотозйомки у порівнянні з традиційними методами оцінки стану дорожньої інфраструктури. Інтеграція міжнародного досвіду та розробка нових алгоритмів обробки даних можуть сприяти ефективному використанню БПЛА у дорожньому господарстві, що в свою чергу сприятиме покращенню якості та безпеки дорожньої інфраструктури.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення методів збору та обробки даних, адаптацію міжнародного досвіду до українських реалій, порівняльний аналіз результатів з аерофотозйомки у порівнянні з традиційними методами оцінки стану дорожньої інфраструктури.

Застосування безпілотних літальних апаратів у дорожньому господарстві має значний потенціал для покращення процесів моніторингу та оцінки стану інфраструктури. Вони можуть суттєво скоротити час інспекції, підвищити точність виявлення дефектів та забезпечити безпеку проведення робіт. Однак, для повноцінного впровадження цих технологій необхідні подальші дослідження та адаптація існуючих методів до специфічних умов України. Інтеграція міжнародного досвіду та розробка нових алгоритмів обробки даних можуть сприяти ефективному використанню БПЛА у дорожньому господарстві, що в свою чергу сприятиме покращенню якості та безпеки дорожньої інфраструктури.

Джерела

1. Alkaabi, K., El Fawair, A. R. Application of A Drone camera indetecting road surface cracks: A UAE testing case study. The Arab World Geographer Vol 24, no 3 (2021) 221–239
2. Галата С. Критична інфраструктура: діагностувати пошкодження за допомогою БПЛА та штучного інтелекту. Національний фонд досліджень України. URL: <https://nrfu.org.ua/news/krytychna-infrastruktura-diagnostuvaty-poshkodzhennya-za-dopomogoyu-bpla-ta-shtuchnogo-intelektu/> (дата звернення: 31.03.2025).
3. R. Baitsar, A. Telishevskiy. Application of unmanned aerial vehicles in construction industry. Energy Engineering and Control Systems, 2024, Vol. 10, No. 1, pp. 35 – 42

АСПЕКТИ ДЕМОНТАЖНИХ РОБІТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Масалітов С.Ю., здобувач СВО Бакалавр ОПП "Будівництво та цивільна інженерія"
Циганенко Л.А., к.т.н., доцент
Сумський НАУ

Під час реконструкції об'єктів демонтажні роботи набувають стратегічного значення, оскільки вони створюють основу для майбутніх модернізаційних заходів. Особливо зараз це питання є найбільш актуальним під час війни, із-за великої кількості будівельного сміття, що виникло внаслідок руйнувань будівель при обстрілах та вибухах.

Ретельне планування процесу знесення зруйнованого конструктиву, аналіз особливостей будівель та оцінка ризиків дозволяють забезпечити безпечне та ефективне виконання робіт, що сприяє подальшій оптимізації реконструкції. Технологічне планування демонтажу базується на комплексному аналізі технічного стану конструктивних елементів. Визначення слабких місць у структурі будівлі, прогнозування поведінки матеріалів під час знесення та оцінка можливих наслідків для суміжних об'єктів є основою для розробки детальних інструкцій та послідовності дій, що гарантує мінімізацію ризиків. Вибір методу демонтажу здійснюється з урахуванням як технічних, так і економічних аспектів. Механічний демонтаж із застосуванням важкої техніки, ручний метод для делікатних конструкцій, а також застосування вибухових засобів у випадках, коли потрібно швидко та ефективно знести великі ділянки, – кожен з цих підходів має свої переваги і застосовується залежно від специфіки об'єкта.



Сучасні технології відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки демонтажних робіт. Впровадження роботизованих систем та дистанційно керованого обладнання дозволяє зменшити вплив людського фактору, підвищуючи точність і швидкість виконання завдань. Це сприяє не лише зниженню ризиків, але й оптимізації робочих процесів у складних умовах. Застосування цифрових технологій, таких як 3D-моделювання та інформаційне моделювання будівель (BIM), дозволяє створити детальну візуалізацію майбутнього процесу демонтажу. Завдяки цьому фахівці можуть заздалегідь прогнозувати потенційні проблеми, коригувати план робіт і розробляти альтернативні сценарії, що суттєво знижує імовірність непередбачуваних ситуацій на майданчику. Інтеграція мобільних монтажно-технологічних комплексів дозволяє оперативного реагувати на зміни умов проведення демонтажних робіт. Використання спеціалізованого обладнання, що легко транспортується і налаштовується під конкретні завдання, сприяє зменшенню часових і фінансових витрат, а також дозволяє працювати в умовах обмеженого простору або складного міського середовища. Контроль якості та безпека робіт є невід'ємними складовими процесу демонтажу. Постійний моніторинг технічного стану обладнання, дотримання встановлених нормативів та регулярне проведення аудиту процесів забезпечують відповідність робіт високим стандартам безпеки і дозволяють своєчасно виявляти та усувати недоліки. Економічна ефективність демонтажних робіт досягається за рахунок оптимізації використання ресурсів, зниження операційних витрат та можливості повторного використання матеріалів. Аналіз витрат і переваг, порівняння альтернативних технологічних рішень і впровадження інноваційних підходів дозволяють досягти фінансової стабільності в рамках реконструкційних проектів. Екологічний аспект демонтажу наразі має максимальну актуальність у зв'язку з підвищеними вимогами до сталого розвитку. Використання технологій вторинної переробки відходів, мінімізація викидів шкідливих речовин та застосування екологічно чистих матеріалів сприяють збереженню довкілля та забезпечують гармонійне співіснування будівельних робіт із природним середовищем. Комплексний підхід до демонтажних робіт, який поєднує традиційні методи із сучасними інноваціями, сприяє досягненню високої ефективності реконструкційних заходів. Такий синергетичний ефект забезпечує не лише оптимізацію витрат і підвищення якості робіт, але й стимулює подальший розвиток технологій у галузі будівництва та реконструкції.

Літературні джерела

1. <https://hmarochos.kiev.ua/2023/11/29/chomu-pohovaty-reshtky-znyshhenyh-budynkiv-na-zvalyshhah-pogana-ideya/>
2. Ковальчук В. І. Методи демонтажних робіт у сучасній реконструкції. – Львів: Літопис, 2016.
3. Гончар М. О. Реконструкція та демонтаж: ефективні підходи. – Дніпро: Енергія, 2015.
4. ДСТУ Б В.2.6-99:2005. Будівельна інженерія. Загальні вимоги до демонтажних робіт.
5. ДБН В.2.7-20:2017. Реконструкція будівель. Технологія демонтажу та підготовка до реконструкції.
6. ДСТУ 4100:2015. Будівельні матеріали для демонтажу та рекультивації.

ПРО БЕЗПЕКУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В ТПГ «FOZZY GROUP»

Остапов Д. А., студ. 1м курсу ФБТ
Ярошенко П. М., доцент
Сумський НАУ

Торгово-промислова група «FOZZY GROUP» є однією з найбільших компаній в Україні штаб-квартира якої знаходиться в Києві. Вона має понад 700 торгівельних точок по всій країні і крім роздрібної торгівлі має бізнес-інтереси у банківській справі, харчовій промисловості, логістиці, ІТ-технологіях, ресторанному у навіть медичному бізнесі.

До основних факторів, що впливають на ринок перевезень швидкопсувних вантажів у вигляді продуктів харчування відносяться:

- темпи економічного розвитку держави;
- зміна реальних грошових прибутків населення;
- зміна внутрішніх об'ємів виробництва продукції сільського господарства і переробних галузей;
- зміна об'ємів експорту і імпорту продовольчих товарів;
- оборот роздрібної торгівлі;
- величина транспортної складової в кінцевій вартості продукції;
- технологія виробництва товарів, тари і упаковки;
- стан і ступінь досконалості безперервного холодильного ланцюга.

Для визначення шляхів удосконалення цього ринку необхідно проаналізувати, хто, в чому і куди везуть швидкопсувні вантажі.

Харчові продукти на шляху руху від виробництва до споживання проходять декілька етапів обробітку, технологічний ланцюг: заготівля сировини, виробництво продукту, його зберігання, транспортування, розподілення, споживання.

Торгово-промислова група (ТПГ) має власну логістику і декілька транспортних підрозділів по всій території країни. Своїми транспортними засобами компанія поставляє продукти харчування як в торгівлю, так і в заклади громадського харчування, їдальні шкіл і дитячих садочків.

Якісне харчування в дошкільних закладах безпосередньо пов'язане з структурою роботи харчоблоку, утримання та організацію суспільного харчування, а також виготовлення в них харчових продуктів. У зв'язку з цим розроблено санітарні правила, які встановлюють нормативи до вимог організації харчування, незалежно від режиму та часу перебування дітей у дошкільних закладах, незалежно від виду дошкільної установи, від розумового та фізичного розвитку дітей, а також їх захворювань. Безпечна, якісна і своєчасна доставка сирих продуктів харчування в такі заклади є відповідальною і кропіткою справою. Також важливу роль відіграють спеціальні транспортні засоби, які здійснюють такі перевезення.

При вивченні транспортування харчових продуктів у торгово-промисловій групі було виявлено, що всі продукти харчування, що швидко псуються, перевозять у закритій промаркованій тарі. У теплу пору року перевозять транспортом, що охолоджується, для забезпечення якості продукту. Транспорт має паспорт для перевезення продуктів, кузов транспорту легко піддається обробці та обладнаний стелажми. Особи, що супроводжують харчові продукти, не мають санітарного одягу, мають особисту медичну книжку. Водій проводить санітарну обробку транспорту 1 раз на 10 днів. Тара, що містять продукти з баз, промарковані і використовуються суворо за призначенням. Весь інвентар для продуктів харчування, що використовується, очищають, промивають і ошпарюють окропом, після висушують і зберігають у призначених місцях. Усі харчові продукти, що надходять у торгівлю, мають санітарно-епідеміологічний висновок про відповідність санітарним вимогам. Бракування сирих продуктів проводить медичний працівник.

Дослідження транспортування харчових продуктів в ТПГ показало, що всі продукти харчування транспортуються в закритій тарі, всі тари промарковані і очищаються, обробляються після їх вживання, продукти, що швидко псуються, в спекотні дні перевозять ізометричним транспортом. Транспорт має санітарний паспорт, призначений лише для перевезення харчових продуктів для ТПГ. Кузов автотранспорту легко піддається санітарній обробці та обладнаний стелажми. Водій не має санітарного одягу, має книжку про проходження медичних оглядів. Транспорт для перевезення продуктів харчування дезінфікують кожен десять днів, а також харчові продукти мають санітарно-епідеміологічне висновок про відповідність їх санітарним нормам. Вибракування харчових продуктів проводить лікар.

Гігієнічне обґрунтування транспортування харчових продуктів в ТПГ відповідають санітарним нормам, крім спеціального одягу. Працівники, задіяні в вантажно-розвантажувальних операціях, у яких йдеться про продукти харчування, повинні бути в чистому одязі, що регламентовано санітарними правилами та вимогами до перевезення харчових продуктів.

Немала вартість перевезень, підвищені ризики при транспортуванні автомобілями швидкопсувних харчових продуктів для ТПГ не є перешкодою в освоєнні нових маршрутів.

ДОСВІД ПІДГОТОВКИ ТА ВИКЛАДАННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ 10 – 11 КЛАСІВ

Рожков М. О., студ. 2 курсу; Іземенко В. В., аспірант

Наукові керівники: Андрух С.Л., к.т.н., доц.; Смірнов В. О. (керівник секції опору матеріалів, центру позашкільної освіти м. Лебедин)

Сумський НАУ

Представлений досвід проведення професійної роботи зі школярами 9 – 11 класів щодо вивчення розділу статика, предмета теоретичної механіки та окремих тем опору матеріалів. Почалась вона з 1999р. Ця пропозиція була підтримана викладачами СНАУ та іншими фахівцями:

- Фомиця Л.М. – заслужений діяч науки та техніки України, д.т.н., проф. (зав. кафедри будівельних конструкцій);
- Симоновський В.І., д.т.н., проф. (зав. кафедри теоретичної механіки та опору матеріалів);
- Верещака С.М., к.т.н. доц. (декан будівельного факультету);
- Попова А.О. – директор центру позашкільної освіти м. Лебедин;
- Доценко В.І. – начальник відділу освіти, м. Лебедин;
- Нездаймишапка Т.Н. – директор школи №5 м. Лебедин.

Всього проведено 47 навчально-технічних конференцій на базі СНАУ (2003-2004 р.), центру позашкільної освіти та школи №5 м. Лебедин. Тези цих робіт надруковані у матеріалах науково-практичних конференцій викладачів, аспірантів, студентів СНАУ. Захист робіт виконувався на аркушах формату А1 та макетах перед викладачами ВНЗ.

Були розроблені плани занять з таких дисциплін: теоретична механіка (статика) та опір матеріалів (окремі теми та навчально-методичні карти занять з цих предметів – 102 аркуша формату А4). Розрахунково-графічні вправи, приклади розрахунків – 93 аркуша, формат А4. У 2024 році робота була присвячена застосуванню "золотого" правила дидактики під час аналізу клінічних та біохімічних досліджень крові пацієнтів судинного відділення лікарні №5 м. Суми. Дослідження виконувала учениця 11 класу школи №2 м. Лебедин у центрі позашкільної освіти.

Надалі розглянемо окремі теми опору матеріалів виконані у блоковій формі на аркушах формату А4. Мови: українська та англійська, теорія і педагогіка – 18 аркушів, розрахунково-графічні вправи – 30 аркушів.

- Прості та складні деформації з точки зору проекцій головного вектора і моменту (R , M);
- Аксонометричні проекції видів деформацій і розрахункових схем;
- Допущення, геометричні характеристики міцності;
- Деформації осьового розтягнення та стискання, кручення, зсуву, поздовжнього згину, поперечного згину та види напружених станів;
- Розрахунок інтеграла Мора за допомогою правила Верещагіна;
- Приклад підготовки по темі заняття (поняття про деформацію);
- Учбово-методична картка (план) заняття;
- Основні дидактичні вимоги та Інженерно-педагогічне дерево;

Розрахунково-графічна частина

Розрахунки:

- Багатоступеневого бруса з послабленими перерізами;
- Статично-визначуваної балки з підбором перерізів та їх аналізом;
- Статично-невизначуваної стержневої системи;
- Багатопролітної нерозрізної балки;
- На поздовжній згин;
- Поперечних розмірів валу на згинання з крученням;
- Головних центральних і головних моментів інерції;
- Статично-невизначуваних пластин пружних систем;
- Бруса з просторовою віссю на міцність;

Висновок: рання профорієнтаційна робота дає певні результати за умов геометричної незмінності трикутника, сторонами якого є зв'язок між вчителями шкіл, викладачами ВНЗ та батьками учнів.

СТВОРЕННЯ, ОБЧИСЛЕННЯ І ПЕРЕВІРКА АДЕКВАТНОСТІ СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНОЇ МОДЕЛІ ДВОХОПОРНОЇ СТАЛЕВОЇ БАЛКИ

Ситнік С.Ю. студ. 2 курсу ФБТ

Науковий керівник: Павлюченков М.В., доцент

Сумський НАУ

На сьогодні популярністю користуються методи, що ґрунтуються на чисельних розрахунках, для обчислення конструкцій та їх складових частин. До таких методів відноситься метод скінченних елементів, який реалізується за допомогою різноманітних програмних комплексів, одним з таких є «ЛІРА САПР».

На першому етапі роботи виконано розрахунок сталевої балки, яка опирається на дві опори – шарнірно нерухому та шарнірно рухому, та має дві консольні ділянки по краях від вказаних опор. За результатами розрахунків аналітичними методами знайдені значення внутрішніх зусиль у балці та побудовані їх епюри. Також за допомогою методу початкових параметрів знайдені величини прогинів у характерних точках балки та по цих точках побудована епюра переміщень у вертикальній площині.

Другий етап роботи присвячено побудові розрахунковій скінченно-елементній моделі сталевої балки. Для реалізації використано комплекс програмний «ЛІРА САПР» (версія не для комерції). У цьому продукті створено комп'ютерну розрахункову модель балки, яка по всіх своїх геометричних параметрах, опорних зв'язках, величинах і напрямках навантажень повністю відповідає балці, яку було розраховано на першому етапі завдання. Для створення балки використовувалися двовузлові стрижневі скінченні елементи. В'язі у опорних точках моделювалися шляхом встановлення обмежень по лінійним і кутовим переміщенням у відповідних напрямках. По результатам розрахунків отримані епюри поперечних сил, епюри згинальних моментів та пружну лінію балки, що відповідає епюрі переміщень у вертикальній площині (рис. 1).

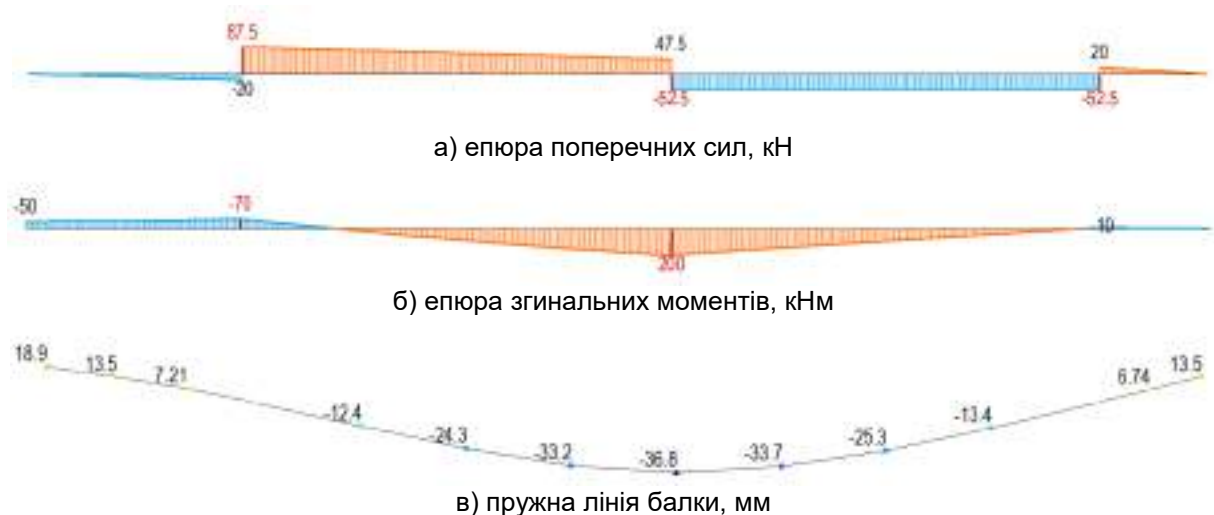


Рис. 1. Результати розрахунку скінченно-елементної моделі двохопорної сталевої балки

На останньому етапі проведено порівняння результатів отриманих аналітичним розрахунком та на комп'ютерній моделі, що показало повне узгодження значень результатів, тобто виконана верифікація розрахункової скінченно-елементної моделі балки.

Аналізуючи проведені розрахунки можна зробити висновок, що для застосування комп'ютерних моделей конструкцій та елементів у подальших чисельних дослідженнях спочатку необхідно проводити їх адекватність з результатами аналітичних розрахунків або, при відсутності таких, з результатами натурних випробувань.

Список використаних джерел

1. Основи комп'ютерного моделювання: навч. посібник. М.С.Барабаш, П.М. Кір'язев, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. 2-е вид. стер. К.: НАУ, 2019, – 492 с.
2. Барабаш М.С., Гензерський Ю.В., Марченко Д.В., Тіток В.П. Ліра 9.2. Приклади розрахунку і проектування: навчальний посібник. К: видавництво «Факт», 2005. – 106с.
3. Берестянська С.Ю., Лобяк О.В., Кравців Л.Б., Павлюченков М.В. Розрахунок на міцність і визначення переміщень у балках при згині: методичні вказівки. – Харків: УкрДУЗТ, 2021 – 78с.

МЕТОДИКА ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ҐРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ

Скрипка Є. О., аспірант 1 курсу ФБТ
Науковий керівник: к.т.н. Новицький О. П.
Сумський НАУ

Сучасне будівництво вимагає використання надійних та ефективних фундаментних технологій, які дозволяють забезпечити надійність будівель і споруд у складних геотехнічних умовах. З розвитком будівельних технологій зростає потреба у методах, що дозволяють зміцнювати слабкі ґрунти та покращувати їх фізико-механічні характеристики. Одним із таких ефективних рішень є ґрунтоцементні палі, що поєднують у собі переваги бурозмішувального методу та глибинного віброущільнення. На сьогодні відсутня затверджена нормативна технологія для влаштування віброармованих ґрунтоцементних паль, що ускладнює їх широке застосування в будівництві. Незважаючи на перспективність даного методу, відсутність єдиних стандартів призводить до варіативності технологічних процесів і труднощів у контролі якості виконання робіт. Невизначеність у параметрах формування, армування та ущільнення ґрунтоцементної суміші може негативно впливати на несучу здатність та довговічність фундаментних конструкцій. Таким чином, існує необхідність у розробці та впровадженні уніфікованої методики влаштування віброармованих ґрунтоцементних паль.

Головними етапами технології формування ґрунтоцементних паль, варто виділити:

Підготовчий етап – аналіз геотехнічних умов будівельного майданчика, проведення інженерно-геологічних досліджень та вибір оптимальної технології формування паль. Проведення пробного випробування та перевірки обладнання. Перед початком влаштування ґрунтоцементних паль рекомендується провести польове пробне тестування на прилеглий території будівельного майданчику. При проведенні тестування виконати моніторинг швидкості обертання і занурення шнеку. Рекомендується провести пробне влаштування ґрунтоцементної палі в польових умовах щоб перевірити відповідність фізико-механічних властивостей заданим проектним вимогам.

1. Використання цементних розчинів та армування фундаментних елементів повинно відповідати вимогам BS EN 1992-1:2004 Eurocode 2, що регламентує правила проектування бетонних і залізобетонних конструкцій.

2. Буріння свердловин – виконання бурових робіт на задану глибину з урахуванням характеристик ґрунту. Буріння на глибину починається з встановлення наконечника на місце буріння та занурення його шляхом обертання у ґрунт. Методом бурозмішування досягається проектна глибина з постійною подачею розчину. Перемішування ґрунтоцементу ствола палі відбувається до досягнення однорідного стану матеріалу.

3. Подача цементного розчину – закачування під тиском цементного розчину в свердловину та його перемішування з ґрунтом для утворення однорідної суміші.

4. Перемішування та ущільнення – рівномірний розподіл цементогрунтової суміші та її ущільнення для досягнення необхідних механічних характеристик. Буріння на глибину починається з встановлення наконечника на місце буріння та занурення його шляхом обертання у ґрунт. Подача водо-цементного розчину починається при повному заглибленні наконечника в ґрунт. Методом бурозмішування досягається проектна глибина з постійною подачею розчину. Перемішування ґрунтоцементу ствола палі відбувається до досягнення однорідного стану матеріалу.

5. Віброармування – процес занурення металевого каркасу та ущільнення ґрунтоцементної палі. Щойно виготовлена ґрунтоцементна паля піддається віброармуванню. Глибинне віброущільнення ґрунтоцементних паль виконується одразу після завершення процесу занурення арматурного каркасу. Височастотний глибинний вібратор занурений на проектну глибину після вдавлювання каркасу поступово піднімається для виконання зворотного ущільнення. Через визначений проектом час вібратор піднімається на відстань, яка дорівнює сумі довжини робочого органу вібратору та двох радіусів дії. Процес вібрування продовжується до повного ущільнення всього матеріалу ствола палі.

6. Твердіння та витримка – процес набору міцності сформованої палі до проектних параметрів.

7. Контроль якості – перевірка міцності, однорідності та відповідності паль технічним вимогам методом випробувань. Оскільки виготовлення ґрунтоцементних паль за бурозмішувальною технологією та їх віброармування є по суті прихованими роботами, їх виконання має обов'язково супроводжуватися заходами по контролю якості виготовленого ґрунтоцементу, які мають відповідати вимогам надійності. Після завершення будівельних робіт необхідно підтвердити якість ґрунтоцементних паль, щоб переконатися у відповідності конструкції таким параметрам, як однорідність маси, міцність, розміри. Контроль якості паль, що влаштовуються бурозмішувальним методом, виконується не раніше 7 днів з моменту їх влаштування згідно ДБН В.2.1-10-2009 способом колонкового буріння тіла елементів з відбором кернів через 1 м по глибині з наступним випробуванням отриманих з кернів циліндрів на міцність. Кількість контрольних свердловин для відбору кернів призначається не менше 5% від числа паль. Нормативні та розрахункові значення характеристик ґрунтоцементу визначаються в лабораторних умовах та за результатами дослідних робіт в натурних умовах, що включають прийняту технологію виготовлення ґрунтоцементу.

ЗЕЛЕНЕ БУДІВНИЦТВО. ОСНОВНІ АСПЕКТИ

Срібняк Н.М., к.т.н., доцент
Галушка С.А., ст. викладач
Сумський НАУ

Зелене будівництво – це підхід до проектування, зведення та експлуатації будівель, спрямований на мінімізацію негативного впливу на довкілля. Воно базується на використанні екологічно чистих матеріалів, енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії. Основна мета зеленого будівництва – створення комфортного та безпечного середовища для людей із мінімальним використанням природних ресурсів. Серед переваг що дає зелене будівництво можна виділити такі:

- **Енергоефективність** – зниження споживання енергії завдяки теплоізоляції, сонячним панелям, системам збору дощової води тощо.
- **Зменшення шкідливих викидів** – будівлі споживають менше ресурсів, що скорочує викиди CO₂.
- **Покращення якості життя** – використання нетоксичних матеріалів, ефективна вентиляція та природне освітлення сприяють здоров'ю мешканців.
- **Довгострокова економія** – хоч початкові витрати можуть бути високими, експлуатаційні витрати значно нижчі.



Рис. 1 Перший пасивний будинок, що зведено у високогірській місцевості – в Альпах Хохшваб, Австрія, 2005

Недоліками такого підходу до будівництва є: **Недоліки:**

- **Висока вартість будівництва** – використання екологічних матеріалів та сучасних технологій потребує значних інвестицій.
- **Необхідність спеціальних знань** – будівництво таких об'єктів вимагає кваліфікованих фахівців.
- **Тривалий термін окупності** – інвестиції повертаються поступово за рахунок економії ресурсів.

Світовий ринок зеленого будівництва швидко зростає завдяки усвідомленню важливості сталого розвитку. Ключовими напрямками розвитку є: вдосконалення екологічних матеріалів, таких як перероблений бетон або біорозкладні утеплювачі; використання розумних технологій, включаючи автоматизовані системи управління енергоспоживанням; підтримка на державному рівні у вигляді субсидій та пільг для забудовників.

В Україні зелена архітектура тільки набирає популярності. Основними тенденціями є:

- Використання енергоефективних технологій у житлових комплексах і комерційних об'єктах.
- Розвиток державних програм підтримки енергоефективності, таких як програма «Енергодім».
- Впровадження сертифікації будівель за міжнародними стандартами (LEED, BREEAM).

Проте головними викликами залишаються недостатнє фінансування, низький рівень екологічної свідомості та нестача кваліфікованих фахівців. Незважаючи на це, зелений будівельний сектор має перспективи розвитку завдяки зростаючому попиту на екологічно чисте житло та комерційні приміщення.

Література

1. "Green Building: Principles and Practices in Residential Construction" / Abe Kruger, Carl Seville (2012)
2. "Handbook of Green Building Design and Construction" / Sam Kubba (2012)

ВИКОРИСТАННЯ ПОВТОРНО ПЕРЕРОБЛЮВАНОГО БЕТОНУ

Срібняк Н.М., к.т.н., доцент
Галушка С.А. ст. викладач
Сумський НАУ

Повторно перероблюваний бетон – це будівельний матеріал, отриманий шляхом дроблення та повторного використання старого бетону, що залишився після демонтажу будівель, мостів, доріг та інших споруд. Замість того, щоб відправляти бетонні відходи на звалища, їх подрібнюють і застосовують у нових будівельних проектах. Процес переробки бетону включає кілька етапів:

- **Збір та сортування** – відходи бетону очищують від домішок, таких як металева арматури, дерево або пластик.
- **Дроблення** – бетон подрібнюють на частки різного розміру за допомогою спеціальних установок.
- **Просіювання та очистка** – відсортований матеріал поділяють на фракції, а дрібні домішки видаляють.
- **Повторне використання** – отриманий матеріал застосовують у нових будівельних проектах.



Рис.1 Використання повторно перероблюваного бетону відповідає глобальним цілям ООН

Повторно перероблюваний бетон використовують в таких сферах:

1. **Дорожнє будівництво** (Подрібнений бетон часто застосовують для створення основи доріг, автостоянок і тротуарів. Він забезпечує хорошу міцність, стабільність і є економічно вигідною альтернативою природному щебеню).
2. **Виробництво нового бетону** (Перероблений бетон може бути частково використаний у складі нових бетонних сумішей. Додавання подрібненого старого бетону як заповнювача допомагає зменшити споживання природного гравію та піску, знижуючи вплив на довкілля)
3. **Зміцнення ґрунтів** (подрібнений бетон використовують для стабілізації слабких ґрунтів при будівництві насипів, фундаментів та інших інженерних споруд. Це дозволяє підвищити несучу здатність основи та зменшити просідання ґрунту).
4. **Виробництво збірних бетонних виробів** (перероблений бетон може слугувати матеріалом для виготовлення бордюрів, плит, тротуарної бруківки, блоків для стін та інших будівельних елементів).
5. **Захист берегових ліній і укріплення русел річок** (великі уламки старого бетону використовуються для зміцнення берегів, дамб та хвиреломів, запобігаючи ерозії та руйнуванню узбережжя).
6. **Заповнення кар'єрів і благоустрій територій** (відходи бетону можуть застосовуватися для засипання кар'єрів, рекультивації територій та створення ландшафтних конструкцій, що допомагає зменшити негативний вплив будівельного сміття на довкілля).

Перевагами повторно перероблюваного бетону є: екологічність (зменшує кількість будівельних відходів і скорочує використання природних ресурсів); економічна вигода (знижує витрати на матеріали та транспортування сміття); міцність і довговічність (не поступається традиційному бетону за основними характеристиками).

Отже, повторно перероблюваний бетон – це сучасне та екологічне рішення для будівництва, яке допомагає зменшити негативний вплив на довкілля та зробити будівельну галузь більш сталою. Завдяки технологіям переробки бетонні відходи можуть отримати друге життя та використовуватися у нових проектах.

Література

1. Sepani Senaratne, Gregory Lambrousis, Olivia Mirza, Vivian W.Y. Tam, Won-Hee Kang, Recycled Concrete in Structural Applications for Sustainable Construction Practices in Australia, Procedia Engineering, Volume 180, 2017, Pages 751-758,
2. Bo Wang, Libo Yan, Qiuni Fu, Bohumil Kasal, A Comprehensive Review on Recycled Aggregate and Recycled Aggregate Concrete, Resources, Conservation and Recycling, Volume 171, 2021
3. Su, Y.; Yao, Y.; Wang, Y.; Zhao, X.; Li, L.; Zhang, J. Modification of Recycled Concrete Aggregate and Its Use in Concrete: An Overview of Research Progress. *Materials* **2023**, *16*, 7144. <https://doi.org/10.3390/ma16227144>

ІНЖЕНЕРНА НЕЛІНІЙНІСТЬ В ПК «ЛІРА-САПР»

Срібняк Н.М., к.т.н., доцент
Галушка С.А. ст. викладач
Сумський НАУ

Інженерна нелінійність у розрахунках будівельних конструкцій відображає їхню реальну поведінку під навантаженням, яка відрізняється від лінійних моделей. Вона враховує такі фактори, як пластичні деформації, геометричну зміну форми конструкції та зміну жорсткості матеріалу під дією навантажень. Особливо важливим завданням є оцінка реальних прогинів конструкцій, що працюють на вигин (наприклад, залізобетонні балки, плити). Суттєвої різниці в зусиллях елементах будівельної моделі не спостерігається, а різниця в деформаціях становить декілька разів. У програмному комплексі ЛІРА-САПР реалізовані різні типи нелінійного аналізу: **фізична нелінійність** (враховує пластичні та пружнопластичні деформації матеріалу (моделі Друкера-Прагера, ідеально-пружної роботи бетону тощо); **геометрична нелінійність** (актуальна для розрахунку гнучких конструкцій, де значні переміщення впливають на їхню жорсткість); **контактна нелінійність** (використовується для аналізу конструкцій зі змінними умовами опирання або взаємодії окремих елементів).

Розглянемо фізичну нелінійність на прикладі розрахунку залізобетонної плоскої плити з розмірами 3,0х6,0 м суцільного перерізу, змодельованою в ПК Ліра-САПР за допомогою методу скінчених елементів. Скінченоелементна модель представлена плоскими пластинчастими елементами типу «плита». Клас бетону С20/25, арматура прийнята класу А400с (макс. Ø32 мм). Конструкція завантажена рівномірно розподіленим навантаженням по площі 18 кН/м² й жорстко защемлена по двом коротким сторонам. Максимально допустимий прогин для плити з прольотом 6,0 м становить 4,0 см.

Таблиця 1. Залежність прогину від товщини плити при балочній роботі конструкції

Товщина плити d , см	Максимальний прогин плити $f_{\max}$, см		Різниця, %	Гранично допустимий прогин плити f_u , см
	лінійний розрахунок	інженерна нелінійність		
6	16,1	руйнування	-	4,0
7	10,2	руйнування	-	
8	6,81	3,12	118,3	
8,5	5,67	2,24	153,12	
9	4,78	1,77	170	
9,5	4,06	1,43	184	
10	3,48	1,17	197,4	

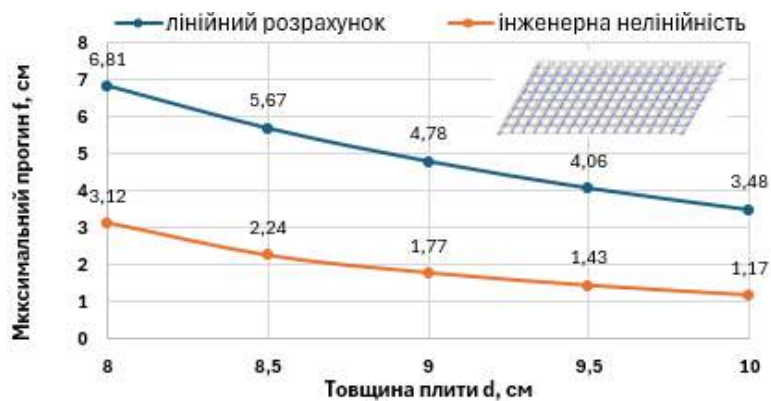


Рис. 1 Залежність прогину $f_{\max}$ від товщини плити d при опиранні плити по двом сторонам

Очевидно, що прогини, отримані при різних товщинах плит суттєво (в 2,18-2,97 рази) відрізняються від прогін, що отримані при розрахунку з пружними жорсткостями елементів. Із результатів нелінійного розрахунку видно, що при товщині в 6,0 та 7,0 см конструкція зруйнується. Лінійний розрахунок в цьому випадку не можна вважати коректним, оскільки програма не сповіщає про руйнування конструкції, а показує лише значення максимальних прогинів, яке перевищують значення максимально допустимого прогину 4,0 см.

ПРИНЦИПИ ПЛАНУВАННЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

Срібняк Н.М., к.т.н., доцент
Галушка С.А. ст. викладач
Сумський НАУ

Правильне планування житлових приміщень відіграє ключову роль у створенні комфортного, функціонального та естетично привабливого житла. При розробці планувань враховують потреби мешканців, раціональне використання простору та відповідність сучасним будівельним стандартам.

Серед принципів планування житлових приміщень можна виділити наступні:

✓ **Функціональність** – простір повинен бути зручним для проживання, а приміщення мають відповідати своєму призначенню.

✓ **Зонування** – розподіл житла на функціональні зони: житлову (спальні, вітальня), санітарну (ванна, туалет), господарську (кухня, комора).

✓ **Ергономічність** – розміщення меблів та інженерних комунікацій з урахуванням зручності використання.

✓ **Природне освітлення** – житлові кімнати повинні мати достатньо вікон для ефективного освітлення та вентиляції.

✓ **Гнучкість простору** – можливість трансформації кімнат або використання мобільних перегородок.



Рис.1 Приклади планування житлових приміщень

Серед варіантів планування приміщень можна виділити наступні:

1. **Класичне (коридорне) планування** (кімнати розташовані уздовж коридору, що веде до кожного приміщення; забезпечує приватність, але займає більше простору через наявність довгих коридорів).

2. **Студійне планування** (відкритий простір без перегородок між кухнею, вітальнею та їдальнею; дозволяє максимально використовувати площу, але потребує продуманого зонування)

3. **Секційне планування** (приміщення згруповані за функціональним призначенням (окремі зони для відпочинку, роботи, прийому гостей); підходить для великих квартир та будинків)

4. **Прохідне планування** (деякі кімнати проходні, що економить площу, але може знижувати комфорт мешканців)

5. **Лофт-планування** (відкрите приміщення з мінімальною кількістю перегородок, високими стелями та великими вікнами; використовується в сучасному дизайні, особливо у квартирах-лофтах та промислових приміщеннях, переобладнаних під житло).

Врешті-решт важливо прийняти ефективне планувальне рішення житлового приміщення. Тому важливо сформулювати принципи, за якими можна визначити ефективні планувальні рішення, а саме:

• **Планування з мінімальними коридорами** – дозволяє використовувати більше простору для житлових кімнат.

• **Гнучкі перегородки** – мобільні стіни або двері-гармошки дають змогу змінювати конфігурацію житла.

• **Квартири з балконом або терасою** – розширюють житловий простір та створюють додаткову зону відпочинку.

• **Розподіл за принципом "день-ніч"** – вітальня та кухня розташовані окремо від спалень для комфорту мешканців.

Вибір планування житлового приміщення залежить від потреб родини, площі житла та архітектурних можливостей. Раціональне використання простору, правильне зонування та функціональність допоможуть створити комфортне середовище для життя.

Література

1. Ефективні способи і варіанти зонування житлових кімнат. Режим доступу: [Ефективні способи і варіанти зонування житлових кімнат](#)

РЕЦИКЛІНГ В БУДІВНИЦТВІ ПІД ЧАС ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Строкач Д.В., студ. 3 курсу факультету ФБТ
Бородай Я.О., ст.викл., кафедри АтаІВ
Сумський НАУ

Актуальність тематики зумовлена прогресуючим погіршенням стану навколишнього природного середовища в Україні й на планеті в цілому та потребою у відбудові все більшої кількості будівель та споруд на території країни. Адже на першому місці за сумою збитків, що завдані країною-агресором під час війни залишається житловий фонд. Станом на січень 2024 року таких будівель буде понад 250 тисяч.

Питання рециклінгу, рециклінгу в будівництві та утилізація будівельних відходів раніше вже ставало предметом досліджень таких українських та зарубіжних діячів як Губанов Д.В., Козій І. С., С. В. Кривенко, О. А. Мельниченко, О. Ф. Балацького, М. С. Самойліко, Д. В. Черпаха, О. В. Христич, Р. П. Козаченко, І. В. Кривов'язюк, Т. М. Довга, Ферріс Л., Ніколік Е., Ларкхам П., Троян В., Сандіп Н. та інших.

Метою даного дослідження є виявлення та аналіз можливостей рециклінгу в будівництві під час відбудови України та впровадження його в подальшому я норму.

Почнемо з розгляду небезпеки утилізації різних видів відходів. В Україні досі застосовуються методи захоронення на полігонах і спалювання сміття. Зберігання твердих побутових відходів на звалищах є недосконалим і загрожує екології, оскільки токсичний фільтрат забруднює як ґрунти, так і поверхневі й підземні води, що розташовані поблизу, а також спричиняє забруднення повітря газоподібними продуктами розкладу та окиснення. Спалювання відходів також небезпечне, оскільки під час цього процесу утворюються токсичні речовини, що накопичуються в атмосфері. У разі утилізації будівельних відходів їх спалюють у середовищі з підвищеним вмістом кисню при температурі понад 600°C.

Якщо говорити про засади рециклінгу, то спершу ми звернемося до поняття циркулярності. Для впровадження її принципів в Україні необхідно подолати низку проблем будівництва – вартості, доступності виробництва та простоти поводження.

Значну роль у цьому питанні відіграє економічний аспект. На жаль, вторинні матеріали в Україні наразі є дуже неконкурентоспроможними, зокрема і з причини низької вартості сировини, такої як щебінь і пісок. Первинні будівельні матеріали залишаються дешевшими за вторинні, оскільки рентні ставки на видобуток корисних копалин у країні залишаються низькими. Тому необхідно переглянути систему ціноутворення на природні ресурси та працювати над створенням умов для конкурентоспроможності перероблених матеріалів на ринку. Адже тільки комплексний підхід до стимуляції циркулярної економіки може сприяти досягненню цілей сталого розвитку.

Важливою складовою вирішення цього питання є створення та розвиток переробних підприємств відповідно до світових стандартів. Для цього необхідна міжнародна співпраця. Яскравим прикладом успішного впровадження рециклінгу будівельних матеріалів є Швеція, де у 2016 році понад 97% будівельних відходів було перероблено або використано для відновлення. Такий результат став можливим завдяки реалізації комплексної програми, що включала ухвалення відповідних законодавчих актів, запровадження обов'язкових вимог до сортування відходів на будівельних майданчиках, а також застосування сучасних технологій рециклінгу та використання вторинної сировини у будівництві.

Як бачимо, сортування відходів відіграє одну з ключових ролей у процесі рециклінгу. Тож для подальшого впровадження процесів переробки будівельних відходів в Україні необхідністю буде введення обов'язкових норм сортування. Найбільш економічним способом є сортування безпосередньо в місці утворення відходів, тобто роздільний збір. Проте наразі в Україні культура роздільного збору побутових відходів практично не розвинена. Подібні ініціативи впроваджуються фрагментарно, що суттєво обмежує їхню ефективність та практичну користь.

Таким чином ми дослідили кілька основних проблем впровадження рециклінгу та визначили моменти, на які необхідно звертати увагу ще до початку побудови стратегії побудови системи переробки будівельних відходів.

СКЛО ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРУ ТА СТИЛЮ ІНТЕР'ЄРУ

Тараненко С.В., аспірант 1 курсу, спец. 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Науковий керівник: Сопов В. П., д.т.н., професор
Сумський НАУ

Скло як матеріал відзначається багатофункціональністю, екологічністю та здатністю адаптуватися до різноманітних архітектурно-дизайнерських рішень у зв'язку з потребами та викликами простору. У сучасному інтер'єрі скляні елементи гармонійно поєднуються з деревом, полімерами, металами. Вони можуть візуально розширювати простір приміщення, покращувати рівень освітленості, надавати приміщенню унікального стилю та утилітарності. Крім того, різноманітність видів скла – прозоре, матове, тоноване, рифлене чи багатошарове – забезпечує широкий спектр варіантів для зонування простору без втрати його цілісності.

З точки зору матеріалознавства, скло має високу хімічну стійкість, що забезпечує його довговічність і екологічну безпечність в умовах експлуатації. Завдяки сучасним технологіям обробки, таким як загартовування, ламінування чи нанесення спеціальних покриттів, його механічна міцність може бути значно підвищена, що розширює можливості застосування – від легких перегородок до несучих конструкцій. Водночас інноваційні види скла, наприклад, з функцією змінної прозорості чи інтегрованими смарт-технологіями, додають інтер'єру адаптивності та підвищують його енергоефективність. Таким чином, даний матеріал є не лише естетичним, а й функціональним інструментом у сучасному матеріалознавстві та дизайні інтер'єрів.

Одним із ключових аспектів застосування скла є його здатність змінювати сприйняття простору. Використання дзеркальних і матових скляних поверхонь дозволяє створювати ефекти візуального розширення приміщення. Наприклад, технологія «стелі-невидимки» в інтер'єрі житлових приміщень візуально збільшує простір, а дзеркальні поверхні сприяють рівномірному розсіюванню світла, що покращує освітлення. Водночас важливо враховувати, що неправильний підбір освітлення може створити небажані відблиски, які впливають на зручність і безпеку перебування в приміщенні, знижуючи видимість, та можуть викликати втомлюваність очей.

Скляне підлогове покриття поєднує естетичну привабливість із високими експлуатаційними характеристиками. Використання загартованого скла забезпечує його міцність і стійкість до механічних пошкоджень, а підсвічування знизу створює ефект глибини та просторового об'єму. Однак варто пам'ятати, що надмірна прозорість підлоги може впливати на психологічний комфорт користувачів.

Скляні перегородки, двері та фрамуги є ефективним засобом зонування простору. Вони дозволяють зберігати природне освітлення та створюють ефект «плавного перетікання» простору, що особливо актуально для малогабаритних приміщень. Для забезпечення гармонійного вигляду використовуються технології піскоструминного матування, тонування та фацетного огранювання, які підкреслюють стильове рішення інтер'єру та додають завершеності композиції. Матові скляні панелі забезпечують баланс між відкритістю та приватністю, хоча надлишок прозорих поверхонь може викликати психологічний дискомфорт через розмитість меж простору.

Сучасні технології, такі як ф'юзинг (спікання скла при високих температурах), дають можливість створювати унікальні дизайнерські елементи з багатошаровою текстурою, 3D-ефектами та розширеними кольоровими рішеннями. Такі методи дозволяють інтегрувати скло в інтер'єр, зберігаючи його естетичну виразність.

Скляні меблі, хоча й мають візуальну легкість і елегантність, потребують ретельного догляду. Використання загартованого скла підвищує їхню стійкість до механічних впливів, що розвіює побоювання щодо їхньої крихкості. Водночас необхідність постійного очищення залишається певним недоліком.

Окремої уваги заслуговує питання застосування скла у світильниках, декоративних аксесуарах та виробках декоративно-прикладного мистецтва, таких як посуд, рами, годинники, кашпо тощо. Вони можуть слугувати ключовими елементами для підкреслення стильової єдності, що надає інтер'єру незвичності, відчуття легкості, відкритості. Використання римської смальтової мозаїки або позолоченого скла дозволяє створювати акцентні композиції, додаючи об'єму та глибини навіть у компактних приміщеннях.

Отже, скло є перспективним матеріалом для використання в інтер'єрі. Дослідження підтвердили його широкі можливості, зокрема поєднання вітражного та дзеркального скла для створення глибоких композицій, застосування флуоресцентного покриття для ефекту світіння в темряві та використання багатошарових прозорих панелей для досягнення динамічного світлового ефекту залежно від часу доби. Інноваційні методи обробки та комбінування скла з іншими матеріалами відкривають нові горизонти в дизайні житлових і громадських просторів, забезпечуючи їхню естетичну та функціональну привабливість.

ПЕРЕРОБКА ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Халєєв А.С., аспірант 1 курсу СНАУ 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Науковий керівник: к.т.н. Новицький О.П.,
Сумський НАУ

Сучасний стан будівельної галузі та активні військові дії в Україні призвели до значного збільшення будівельних відходів. У контексті майбутніх досліджень особливу увагу варто приділити матеріалам, які використовуються для утеплення, зокрема: пінополістиролу, мінеральній ваті, піносклу та пінополіуретану. Їх переробка є критично важливою з точки зору ресурсозбереження, економії та екології, оскільки ці матеріали майже не піддаються біологічному розкладу, а переповнення полігонів цими матеріалами призводить до значного забруднення навколишнього середовища.

Завдяки зменшенню витрат на обігрів та покращенню енергоефективності будівель вони допомагають скоротити викиди вуглекислого газу в атмосферу. Проте життєвий цикл теплоізоляційних матеріалів, включаючи виробництво, використання та утилізацію, має істотний вплив на навколишнє середовище. Більшість поширених теплоізоляційних матеріалів, таких як пінополістирол (EPS), екструдований пінополістирол (XPS), мінеральна вата, пінополіуретан (PUR/PIR) та піноскло, виготовляються з невідновлюваних ресурсів та потребують значних енергетичних витрат при виробництві. Тому важливо впровадити заходи, спрямовані на мінімізацію захоронення будівельних відходів та перетворення галузі на більш гнучку і здатну відповідати стратегіям замкнутого циклу.

Круговий підхід до використання будівельних матеріалів дозволяє суттєво зменшити екологічне навантаження, заощадити первинні ресурси та знизити витрати на виробництво нових матеріалів. У контексті повоєнної відбудови України питання ефективного поводження з відходами теплоізоляційних матеріалів вимагає комплексного підходу, який враховуватиме як міжнародний досвід і найкращі практики, так і локальні умови та можливості.

Для ефективного планування системної переробки теплоізоляційних матеріалів необхідно враховувати множину факторів, які визначають економічну доцільність переробки, адже не кожен матеріал вартий витрат на його відновлення. Наприклад, вартість переробки EPS складає 200-300 євро/т, тоді як вартість первинного матеріалу може сягати 1200-1500 євро/т, що створює значний позитивний економічний ефект. Ця різниця в 900-1200 євро/т робить переробку надзвичайно привабливою з комерційної точки зору і дає змогу сформувати сталий ринок вторинної сировини та забезпечити економічну обґрунтованість інвестицій у переробні потужності. Проте не для всіх теплоізоляційних матеріалів ситуація з переробкою настільки економічно сприятлива.

Мінеральна вата становить особливий виклик для переробки через свою складну структуру, яка поєднує мінеральні волокна з органічними в'язучими речовинами, що суттєво ускладнюють процес рециклінгу. При високотемпературній обробці, необхідній для переплавлення мінеральних компонентів, органічні смоли виділяють токсичні продукти горіння, що вимагає встановлення дорогих систем фільтрації та очищення. Забруднення мінеральної вати іншими будівельними матеріалами (фрагментами штукатурки, гіпсу, клеїв чи фарб) критично погіршує якість вторинної сировини. Процес сепарації цих домішок потребує багатоетапного механічного сортування, що збільшує енергозатрати на 30-40% порівняно з переробкою чистої вати, чи виготовлення нової.

Переробка пінополіуретану (PUR/PIR) вимагає складних хімічних процесів через його полімерну структуру. Ключовою проблемою є потреба в постійному постачанні значних обсягів відходів, оскільки економічна ефективність досягається лише при стабільній завантаженості виробничих потужностей.

Піноскло вирізняється високою довговічністю та хімічною інертністю, що теоретично робить його ідеальним для повторного використання. Проте його переробка стикається з фундаментальною проблемою – високим енергоспоживанням, оскільки для переплавлення скляної матриці потрібні температури понад 1400°C.

Комплексний підхід до переробки теплоізоляційних матеріалів повинен включати розвиток нормативно-правової бази. Важливим елементом є також впровадження принципів повторного використання вторинної сировини при проектуванні нових будівель. Створення регіональних осередків збору та сортування, а також центрів переробки у поєднанні зі встановлення податкових пільг для підприємств, сприятиме формуванню сталого ринку. Такий всебічний підхід дозволить не лише зменшити екологічне навантаження в процесі відбудови України, але й створити додаткові робочі місця та покращити економічну ефективність будівельної галузі загалом.

Список літератури:

1. Superti, V.; Forman, T.V.; Houmani, C. Recycling Thermal Insulation Materials: A Case Study on More Circular Management of Expanded Polystyrene and Stonewool in Switzerland and Research Agenda. *Resources* 2021, 10, 104. <https://doi.org/10.3390/resources10100104>
2. Majumder, A.; Canale, L.; Mastino, C.C.; Pacitto, A.; Frattolillo, A.; Dell'Isola, M. Thermal Characterization of Recycled Materials for Building Insulation. *Energies* 2021, 14, 3564. <https://doi.org/10.3390/en14123564>

ДАМБИ: ІНЖЕНЕРІЯ, ЩО ПРОТИСТОЇТЬ СТИХІЙ

Хмара А.О., студ. 3 курсу ФБТ
Бородай А.С., доцент каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Дамба – це гідротехнічна споруда, яка використовується для контролю водного потоку, зрошення, захисту від повеней і виробництва електроенергії. Її будівництво має тисячолітню історію, що охоплює різні епохи та технологічні рівні розвитку. Греблі поділяються на напірні огорожувальні та безнапірні. Напірні безпосередньо стримують масу води та витримують її тиск. Безнапірні, у свою чергу, виконують допоміжну функцію (спрямовують потік без значного опору) та не розраховані до значного напору води. Типи дамб та їх характеристики: 1) Гравітаційна - гребля, стійкість якої забезпечена власною вагою. Зазвичай прямі у плані, але іноді можуть бути трохи вигнутими; 2) Аркова - дамба, що має криволінійну форму у плані, вигнута в бік водосховища, що дозволяє передавати тиск води на береги, зазвичай скелясті. Стійкість таких дамб залежить насамперед від міцності та геометрії навколишніх берегів. Для аркових дамб потрібно менше бетону, ніж для гравітаційних. Характерним є значне переважання висоти над шириною; 3) Контрфорсна - дамба, що має вертикальні опори (контрфорси) з протилежного до водосховища боку, які допомагають зменшити навантаження на основну конструкцію. Завдяки цьому вона потребує менше матеріалу, ніж гравітаційна, і може зводитися на менш стійких ґрунтах; 4) Насипна - збудована з ущільненого ґрунту або кам'яного накиду. Це найпоширеніший тип греблі у світі, завдяки використанню легкодоступних природних матеріалів. Можуть бути встановлені як на твердій скелястій поверхні, так і на м'яких ґрунтах. Часто мають центральне водонепроникне ядро з глини або бетону. Їх недоліком є підвищений ризик руйнування. Будівництво: Перед початком робіт проводять геологічні, гідрологічні, екологічні дослідження. Відбувається очищення території від рослинності та ґрунту, який може просідати. Будують тимчасові насипні греблі для відведення води та готують основу під основну споруду. Гравітаційні та аркові дамби відливають шар за шаром або шляхом встановлення вже готових блоків. Додаткові споруди зводять паралельно або вже після завершення будівництва основної.

Перш ніж гребля почне функціонувати, проводять інженерні випробування, стійкість до навантажень і можливої деформації, перевірку дренажних систем, контроль герметичності. Після починають поступово наповнювати водосховище, спостерігаючи за можливим просіданням гідротехнічної споруди. Водозливні споруди тестуються на контроль рівня води. Коли випробування завершено, дамба починає функціонувати відповідно до свого призначення. Основні призначення гідротехнічних споруд: 1) Виробництво електроенергії. Вода у верхній частині дамби має високу потенційну енергію через свою висоту. Вода спрямовується через спеціальні канали вниз до турбін, де під дією сили тяжіння набирає швидкість та отримує кінетичну енергію. Потік води обертає турбіни, які в свою чергу з'єднані з генераторами та перетворюють механічну енергію на електричну. Електричний струм передається з генератора до енергосистеми через трансформатори; 2) Зрошення. Зберігання надлишку води та її випуск для сільськогосподарського використання; 3) Водопостачання. Забезпечення водою побутових, комунальних та промислових споживачів; 4) Контроль розливу річок, шляхом зберігання паводкових вод у резервуарі та їх поступового випуску (також застосовується у місцях з ризиком сходу лавини); 5) Судноплавство. Створення глибших «басейнів» для безпечного проходу суден, часто у поєднанні з системою каналів та шлюзами для подолання перепадів висот. 6) Збільшення територій, наприкладі Нідерландів. Країна, 25% якої знаходиться нижче рівня моря, потребує захист від затоплення та створення нових земель - польдер. Проєкт «Зейдерзе» - 32-кілометрова дамба Афслютдейк, котра відокремлює море від новоствореного озера з опрісненою водою. Будівництво цієї споруди дозволило створити польдери Вірінгермер, Південний та Північний Флеволанд, Проєкт «Дельта» - комплекс заходів націлених на масштабне будівництво цілої системи дамб для захисту південних провінцій. Окрім захисту, дозволив контролювати рівень води та розширити територію держави. Результати цих проєктів: створено близько 7 000 км² нових земель; засновані нові міста, зокрема Лелістад та Алмере; поліпшено захист прибережних територій від штормів та повеней. Окрім вищезгаданих переваг є й недоліки, а саме: руйнування екосистем (може призвести до вимирання або міграції риб) та повільна зміна біорізноманіття; затоплення земель та подальше вимушене переселення людей; засолювання ґрунтів (через порушення природного дренажу на зрошуваних територіях); накопичення мулу (знижує ефективність дамб); можливість катастрофічного руйнування (терористичний акт на Каховській ГЕС); проблеми з якістю води, викликані з її застоєм. Отже, дамби є ключовими гідротехнічними спорудами, що виконують низку важливих функцій: виробництво електроенергії, зрошення, водопостачання, контроль паводків, судноплавство та навіть розширення територій. Вони бувають різних типів, залежно від технології будівництва та призначення. Хоча дамби приносять значні переваги, їх будівництво та експлуатація супроводжуються екологічними, соціальними та технічними викликами. Незважаючи на ризики, правильне планування та інженерні рішення дозволяють мінімізувати негативні наслідки та максимально використати потенціал цих споруд.

МАСООБМІН В КИПЛЯЧОМУ ШАРІ ЩО ОБЕРТАЄТЬСЯ

Цимбал К. О., аспірант 1 курсу ФБТ

Редько А. О., д.т.н., професор; кафедра архітектури та інженерних вишукувань, СНАУ

Сумський НАУ

Внаслідок очищення стічних вод на каналізаційних очисних спорудах, та в процесах водопідготовки утворюється велика кількість іллових мас (осаду). Проблема утилізації іллових мас, що утворюються в очисних спорудах, є однією з актуальних екологічних та технічних задач. Вміст важких металів, мікроорганізмів, хімікати, залишки ліків, тощо, у іллових масах створюють загрозу навколишньому середовищу. Один із методів утилізації іллових мас є їх **спалювання**. Цей метод дозволяє суттєво мінімізувати об'єм залишкових мас, знищити патогени та отримати енергію у процесі спалювання. Головною проблемою такої утилізації є великий вміст вологи. Для ефективного спалювання іллових мас необхідно щоб вони мали необхідні характеристики вологисті.

В киплячому шарі тверді частки переміщуються як рідина. Такі реактори мають багато переваг серед яких є інтенсивне змішування твердих часток та газу, контроль температури, висока швидкість масообміну та теплообміну, гнучкість керування процесами. Киплячий шар створює великі контактні поверхні між фазами, що сприяє більшій дифузії речовин і покращує умови масообміну та його інтенсивність.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що киплячому шару надається обертальний рух, **що дозволить утримувати тверді частини у робочому об'ємі необхідний час для отримання заданих параметрів вологості. Визначення оптимальних параметрів киплячого шару та гідродинамічних характеристик обертального руху для ефективного масообміну.**

У класичному обертальному реакторі газ подається через обертальну пористу циліндричну стінку. Однак у стаціонарному пристрої шар що обертається можна створити шляхом подачі газу або тангенціально за допомогою впорскування через сопла, або коаксіально за допомогою розподілення лопатями.

Особливістю шару що має обертальний рух є те, що падіння тиску у шару в режимі обертання, (Δp), зростає зі збільшенням швидкості руху шару. Це пояснюється тим, що (Δp) пропорційне доцентровій вазі шару. Одже змінюючи величину відцентрової ваги шару, отримуємо необхідний перепад тиску при будь-якій витраті газу. Іншими словами, припускається, що на вільній поверхні існує умова відсутності ковзання. Крім того, оскільки проміжок між двома лопатями має трапецієподібний поперечний переріз, витрата газу через шар передбачається рівномірно розподіленою по всій площі перерізу.

У реакторі встановлюється металевий конус розташований у центрі основи шару. Наявність конуса в центрі шару зменшує поверхневу швидкість газу поступово від розподільника до вільної поверхні шару так як збільшується поперечний переріз, доступного для потоку повітря. Це повинно дозволити експлуатувати глибші шари на високих швидкостях без проблем винесення частинок за межі робочої зони. Також конус повинен запобігти утворенню зони в центрі шару, де відсутній рух.

Через особливості геометрії конічний реактор має відносно невеликий шар інертного матеріалу, виглядає цікавим для реалізації.

Результатом дослідження буде отримання ефективної конструкції для створення киплячого шару що обертається для досягнення ефективного масообміну. Отримання даних щодо масообміну при різноманітних умовах руху шару що обертається. Створення лабораторної моделі дозволить в подальшому ефективно застосовувати отримані результати для втілення у промисловій установці для осушення та спаленні іллових мас.

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ

Циркіна К.О., студ. 2 курсу ФБТ
Бородай Я.О., ст.викл. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Ландшафтна архітектура, як комплексна галузь, що поєднує творчість, наукові знання та інженерні рішення, відіграє ключову роль у формуванні якісного та гармонійного зовнішнього середовища. Вона охоплює проектування різноманітних просторів, починаючи від приватних садів і завершуючи масштабними міськими парками, рекреаційними зонами та навіть цілими регіональними ландшафтами. Невід'ємною складовою ландшафтно́ї архітектури є благоустрій територій, що являє собою практичне втілення її принципів, спрямоване на покращення естетичних, екологічних та функціональних характеристик як міського, так і сільського середовища, роблячи їх більш привабливими та зручними для життя. Глибоке розуміння сутності, принципів та практичного застосування ландшафтно́ї архітектури є важливим кроком у формуванні професійних компетенцій та розширенні горизонтів майбутньої діяльності.

Основою для успішного розвитку в сфері ландшафтно́ї архітектури є не лише знання сучасних тенденцій, але й розуміння її історичного коріння. Вивчення еволюції стилів та філософських підходів до створення ландшафтів, починаючи від геометрично правильних садів Стародавнього Єгипту та Риму, через мальовничі пейзажні парки Англії XVIII століття, і закінчуючи сучасними екологічно свідомими проектами, допомагає сформувати власне професійне бачення та розуміння контексту. Проектування ландшафту базується на фундаментальних принципах дизайну, таких як цілісність композиції, збалансованість елементів, ритмічність їх розташування, дотримання пропорцій та виділення смислових акцентів. Ці принципи реалізуються через майстерне використання різноманітних елементів ландшафту, включаючи природні компоненти, такі як рельєф, водні об'єкти, рослинність, а також штучні елементи – архітектурні споруди, покриття доріжок та майданчиків, елементи освітлення та малі архітектурні форми.

Благоустрій територій є безпосереднім застосуванням цих принципів на практиці, включаючи комплекс заходів з озеленення, створення рекреаційних зон для відпочинку та занять спортом, облаштування пішохідних та велосипедних маршрутів, а також встановлення зручних та естетичних елементів міського дизайну, таких як лавки, урни та інформаційні стенди. Особливу цінність у ландшафтно́ї архітектурі має рослинність, яка виконує не тільки естетичну функцію, прикрашаючи простір, але й відіграє важливу екологічну роль, сприяючи покращенню мікроклімату, очищенню повітря від забруднень та створенню сприятливого середовища для проживання людей та існування біорізноманіття.

Ефективне використання території передбачає її функціональне зонування, тобто чітке визначення та розмежування зон з різним призначенням – житлових, рекреаційних, транспортних, господарських тощо, що забезпечує зручність та комфорт для всіх користувачів. Також важливо враховувати екологічні аспекти під час зонування, аби зберегти природні ресурси та забезпечити раціональне використання земельних ділянок, сприяючи сталому розвитку території та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Важливим аспектом сучасної ландшафтно́ї архітектури є її екологічна спрямованість, що передбачає дотримання принципів сталого розвитку, використання екологічно чистих та місцевих матеріалів і технологій, а також збереження та відновлення природних екосистем. Діяльність у цій сфері регулюється відповідною нормативно-правовою базою, знання якої є обов'язковим для майбутніх фахівців, оскільки забезпечує законність та якість проектних рішень.

Крім того, для успішної професійної діяльності необхідно постійно слідкувати за актуальними тенденціями та інноваціями в ландшафтно́ї архітектурі, такими як активне застосування цифрових технологій для проектування та візуалізації, створення вертикальних садів та зелених дахів, використання біофілних принципів дизайну, що враховують природні потреби людини, а також розробка концепцій розумних парків та міських просторів, які поєднують технології та природу для створення більш комфортного та стійкого середовища.

Підсумовуючи, ландшафтна архітектура та благоустрій територій є надзвичайно важливими складовими формування якісного, естетично привабливого та екологічно стійкого середовища для життя людини. Глибоке розуміння їх основних концепцій, елементів, історичного контексту, принципів проектування та сучасних напрямків розвитку є необхідною передумовою людей, які прагнуть стати компетентними професіоналами в цій галузі. Подальше поглиблене вивчення цих дисциплін надасть майбутнім архітекторам та дизайнерам можливість розробляти та втілювати в життя функціональні, естетично довершені та екологічно відповідальні ландшафтні рішення, що відповідають потребам сучасного суспільства та сприяють гармонійному співіснуванню людини та природи. Крім того, інтеграція інноваційних технологій і матеріалів у процес ландшафтно́го проектування сприятиме створенню стійких та адаптивних просторів, здатних реагувати на зміни клімату та урбаністичні виклики.

АРХІТЕКТУРА ЯК СКЛАДОВА ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ АДАПТАЦІЇ ЛЮДЕЙ, ВИМУШЕНИХ ЗМІНИТИ МІСЦЕ ПРОЖИВАННЯ, ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Шарапутіна Т.С., студентка 1м курсу ФБТ, спец. «Архітектура та містобудування»
Бородай А.С., к. арх., доцент каф. АталВ

Архітектура – це не лише про створення будівель та споруд, але й про те, як вони впливають на нас та на наше сприйняття простору. Наш настрій, соціальна поведінка, продуктивність праці і навіть здоров'я формуються нашим оточенням, в тому числі архітектурними формами, що ми спостерігаємо щодня.

Якщо почати аналізувати ззовні, перше, що ми бачимо – колір будівлі. Колір активно впливає на наші почуття. Залежно від відтінку, контрасту та його насиченості, колір може викликати почуття любові, спокою або агресії. Архітектори використовують різні кольори та їх поєднання в середині приміщення та на фасадах будівель для створення певної атмосфери та досягнення поставленої мети щодо конкретних почуттів, які мають викликати ці кольори у мешканців.

Наприклад, у дитсадках переважно використовують яскраві та радісні кольори, які стимулюють розвиток та позитивно налаштовують діток на спілкування.

В медзакладах навпаки використовують світлі та спокійні кольори для зменшення стресу хворих. Хоча був цікавий випадок із використанням жовтого кольору для підлоги в туберкульозному санаторії в Пайміо. Відомий архітектор Алвар Аалто використав цей колір, щоб пацієнти дивилися якомога вище і це сприяло їх одужанню. Бо вниз дивитися було не можливо.

В установах фінансової сфери використовують синьо-сірі та зелені кольори, що асоціюються із серйозністю та надійністю.

Наступним важливим аспектом, який впливає на психологічний стан, є архітектурна форма та просторова орієнтація. Будівля чи комплекс споруд викликати позитивні емоції, якщо людина з легкістю буде переміщуватися нею та розуміти їх взаємне розташування в просторі. Навпаки, при складному планувально-просторовому рішенні будівлі у людини виникатиме почуття загубленості та роздратування.

Тенденція останніх років створювати відкритий простір в своїх помешканнях не випадкова. Великі відкриті простори викликають відчуття свободи та легкості, натомість приміщення малої площі викликають відчуття дискомфорту та тиску. Архітектори використовують різні техніки задля управління нашими почуттями та сприйняттям архітектурної форми. Пропорції конструкцій однієї будівлі, масштаб споруди відповідно до оточення і навіть видова точка, з якої розкривається найвигідніший вид на витвір архітектора, все враховується при виборі просторового планування під час проектування.

Для полегшення просторової орієнтації архітектори використовують малі архітектурні форми, такі як фонтани, скульптури, альтанки тощо. Вони також можуть виділити частину будинку або різні секції у контрастні кольори, що полегшить процес орієнтації мешканців або користувачів будівлі.

Наступний чинник, який впливає на фізичне та психологічне сприйняття простору – текстура та матеріали, які використовуються для внутрішнього оздоблення та зовнішнього упорядження споруди. Людина є частиною природи і тому позитивно сприймає всі природні матеріали, навпаки штучні матеріали викликають відчуття фальшивості та дискомфорту. Недаремно використанням природних матеріалів, таких як дерево, камінь, мармур, природний текстиль в дизайні був і залишається актуальним і зараз. Щодо зовнішнього упорядження, людина позитивніше сприймає цеглу, натуральний камінь, скло. Звісно, тенденціями останніх років є використання новітніх матеріалів та технологій, що пов'язано з розвитком цієї галузі.

Можна виділити ще один важливий аспект, що впливає на психологію людини – це соціальна поведінка. Людина не може існувати ізольовано, тому спілкування і взаємодія з іншими для неї є дуже важливою складовою життя. Архітектура може або сприяти розвитку нашої соціальної поведінки, або перешкоджати йому. Створення різноманітних просторів для спілкування, дружби, співпраці та взаємодопомоги позитивно впливає на соціальну поведінку людини. Прикладами таких просторів є парки, площі, кафе, бібліотеки, школи тощо. З урахуванням міської щільності архітектори все більше віддають перевагу такій формі забудови, як багатофункціональний житловий комплекс. Така форма враховує та вирішує різноманітні потреби та вимоги сучасних людей із шаленим ритмом життя. Завдяки БФЖК людина економить свій час, задовільняючи свої потреби в єдиному просторі, який при тому ще й поруч з її житлом. І останній, але дуже важливий аспект, який ми розглянемо – поєднання природи і архітектури. Як ми вже зазначали, людина – частина природи. Тому на її психологічний стан позитивно впливає наявність рослинності в її оточенні. Проблема сучасного міста полягає в зменшенні зелених насаджень. Щоб виправити цей факт, архітектори сучасності використовують метод зеленого будівництва. На терасах багатопверхівок висаджують рослини для цілорічного озеленення.

Вивчивши всі аспекти в архітектурі, що впливають на психологічний стан людини, ми можемо запроєктувати такі будівлі та споруди для людей, вимушених змінити місце проживання, внаслідок військових дій, які допоможуть їм адаптуватися в чужій місцевості та дозволять жити повноцінним життям. А саме головне, відчути себе невід'ємною частиною суспільства та країни.

АРХІТЕКТУРА ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Шостак А.С., студентка 2 курсу ФБТ
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ
Сумський НАУ

Архітектура є не просто функціональним середовищем для життя людини, а й важливим засобом вираження національної ідентичності. Вона відображає історичний шлях народу, його культурні традиції, соціальні зміни та світоглядні орієнтири. В кожній країні архітектура є унікальним кодом, який відрізняє її від інших держав, зберігаючи спадщину минулого та формуючи майбутнє.

Історія доводить, що архітектура завжди була тісно пов'язана з національним самовираженням. Наприклад, давньогрецькі храми з колонадами, готичні собори Європи, китайські пагоди чи ісламські мінарети – всі вони є символами культурної спадщини своїх народів. Українська архітектура також має власний, впізнаваний стиль. Вона включає традиційне дерев'яне зодчество Карпат, козацьке бароко XVII–XVIII століть, еклектику та модерн початку XX століття, а також унікальні зразки радянського конструктивізму та бруталізму.

Особливу роль у формуванні національного обличчя України відіграють сакральні споруди. Дерев'яні церкви Галичини та Буковини, Софійський собор у Києві, Києво-Печерська лавра та Покровський собор у Харкові – ці пам'ятки не лише архітектурні шедеври, а й важливі символи духовного життя народу. Вони поєднують у собі народні будівельні традиції з європейськими та візантійськими впливами, створюючи унікальний стиль, що є відображенням національного духу.

Однак архітектура не є статичним явищем. Вона змінюється відповідно до розвитку суспільства та технологій. Сьогодні, в епоху глобалізації, національні архітектурні традиції стикаються з викликами уніфікації та втрати автентичності. Стандартні скляні хмарочоси та бетонні масиви можуть замінювати історичну забудову, витісняючи культурну ідентичність. Водночас багато сучасних архітекторів прагнуть зберегти національні мотиви у нових проєктах. Наприклад, у проєктуванні житлових комплексів використовуються елементи українського орнаменту, а при реконструкції історичних центрів міст дотримуються традиційної стилістики.

Ще одним важливим аспектом є урбаністика та міське планування. Просторовий розвиток міст може сприяти зміцненню національної ідентичності або ж, навпаки, спричиняти її ерозію. Наприклад, повернення історичних назв вулиць, збереження автентичних будівель та створення громадських просторів із локальним характером допомагає містам залишатися впізнаваними й унікальними.

Сучасний світ стрімко змінюється, і архітектура є одним із тих елементів, що формують не лише просторове середовище, а й національну свідомість. Вона здатна об'єднувати суспільство, нагадувати про його історію та водночас прокладати шлях у майбутнє. Для багатьох країн збереження архітектурної спадщини є пріоритетом, адже саме в ній втілено національний дух і характер народу.

В Україні це питання набуває особливого значення, оскільки довгий час наша архітектура зазнавала впливів різних імперій та політичних режимів. Радянська доба, наприклад, залишила свій відбиток у вигляді масового житлового будівництва, монументальних адміністративних споруд та індустріальних комплексів. Хоча цей період часто асоціюється з руйнуванням культурної спадщини, він також створив унікальні зразки модерністської та конструктивістської архітектури, які сьогодні викликають новий інтерес.

Крім того, важливу роль відіграє відновлення та ревіталізація історичних будівель. Багато міст України активно працюють над збереженням своєї культурної спадщини, адаптуючи старовинні будівлі до сучасного використання. Наприклад, колишні промислові об'єкти перетворюються на культурні центри, креативні хаби та простори для громадських ініціатив. Це не лише сприяє збереженню історичного середовища, а й підкреслює його зв'язок із сучасною культурою.

Збереження архітектурної самобутності також важливе в умовах глобалізації, коли уніфіковані міжнародні стандарти можуть витіснити локальні особливості. Українські міста, як і багато інших міст світу, стикаються з ризиком втрати автентичного вигляду через хаотичну забудову та недостатній контроль за збереженням культурної спадщини. Саме тому потрібні ініціативи на державному рівні, які підтримують розвиток архітектури, що враховує національну ідентичність, а також активна участь громади у збереженні історичного обличчя міст.

Таким чином, архітектура є не лише відображенням минулого, а й важливим чинником формування національної самосвідомості в сучасному світі. Вона допомагає зберегти унікальність культури, адаптуючись до нових викликів і технологій. Саме тому майбутнє архітектури має будуватися на гармонійному поєднанні традицій та інновацій, що дозволить не лише зберегти національну ідентичність, а й зробити її актуальною для майбутніх поколінь. Цей баланс сприятиме створенню середовища, яке не лише відображатиме історичну спадщину, але й відповідатиме вимогам динамічного розвитку суспільства.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНА

Ярошенко П.М., доцент
Сумський НАУ

В структурі трудових витрат на виробництво зерна велика питома вага приходить на долю транспортних робіт. Так, навіть при врожайності озимої пшениці в 30 ц/га затрати праці на гектар посівів досягають майже 20 люд.-год, із них близько 9 люд.-год (45 %) приходяться на транспортні роботи. На виробництво центнеру зерна (100 кг) озимої пшениці витрачається 0,61 люд.-год, в тому числі на транспортні роботи – 0,29 люд.-год (тут враховано і витрати на механічне збирання і транспортування тюків соломи).

Із розрахунку на гектар посівів кукурудзи на зерно навіть при врожайності 40 ц/га витрачається 30 люд.-год, із них майже 28 % - на транспортні роботи. Ці показники в розрахунку на центнер зерна відповідно дорівнюють 0,8 і 0,24 люд.-год.

Особливо зростає питома вага витрат на транспортування сільськогосподарської продукції в період збирання врожаю. Так, із всіх витрат на виробництво озимої пшениці 56 % приходить на її збирання, в тому числі 37 % на перевезення врожаю. Питома вага витрат на збирання кукурудзи на зерно перевищує 38 %, в тому числі транспортні витрати складають 18 %. Це ще раз підтверджує, що ефективність сільськогосподарського виробництва багато в чому залежить від раціонального використання транспортних засобів. Під час збирання врожаю зернових культур необхідність в транспортних засобах збільшується, так як виникає необхідність в перевезеннях майже місячного об'єму вантажів за 10-12 днів. Тому успішна робота транспорту багато в чому залежить від організації транспортного процесу.

В ті недалекі радянські часи найбільш раціональною формою його організації являлися комплексні бригади, до яких входили комбайнери, механізатори і водії автомобілів. Ця форма успішно виправдовувала себе в багатьох господарствах. Однак сьогодення вимагає для перевезення зерна із поля на тік використання бункерів-накопичувачів з вивантажувальним шнеком. Застосування схеми комбайн-бункер-накопичувач-автомобіль значно знижує необхідність в автомобілях. Кожний бункер-накопичувач замінює на полі 2-3 автомобіля. Крім того, вивантаження зерна в кузов автомобіля на краю поля дає можливість використовувати автопотяги.

Прогресивним в організації збирально-транспортного процесу є масове застосування самоскидних причепів. Це можливо тільки при груповому методі збирання. Тоді три комбайни можуть обслуговувати три самоскидних причепа, причіпний бункер-накопичувач і одне великовантажне авто.

Невеликі дослідження, проведені в колишньому Лебединському районі Сумської області показали, що продуктивність автомобіля, який обслуговує три комбайни, за годину змінного часу в 3-4 рази вища, ніж автомобіля, що обслуговує один комбайн.

Найбільш продуктивно на транспортуванні зерна використовуються автомобілі-самоскиди. Навіть сьогодні деякі фермери це використовують, тому що самоскиди маневреніші від інших видів транспорту, не потребують великих витрат часу на розвантаження зерна. Ці автомобілі в першу чергу необхідно використовувати при перевезеннях на більш короткі відстані.

Ряд фермерських господарств успішно застосовують на перевезенні зерна також трактори типу МТЗ/ПМЗ із самоскидними причепами різної вантажності. Затрати праці і засобів при цьому майже такі ж, як і при використанні автомобілів-самоскидів на відстанях 5...8 км.

Найбільш раціональним способом перевезення сільськогосподарської продукції на приймальні пункти, з фінансової точки зору, є використання сторонніх транспортних компаній, які мають в своєму розпорядженні великовантажні автомобілі-зерновози з причепами та напівпричепами. Організація роботи таких компаній лежить на їх самих і має гарний ефект при правильному плануванні перевезень.

З метою скорочення простоїв автомобілів під навантаженням і розвантаженням для забезпечення рівномірного завантаження приймальних пунктів, елеваторів, роботу автомобільного транспорту необхідно організовувати по часових графіках. Повинно також бути єдине оперативне управління автотранспортом на збиранні врожаю за допомогою диспетчерської служби.

Затрати праці на перевезення зерна по сухих ґрунтових дорогах на відстань більше 10 км тракторними потягами із самоскидними причепами більші, ніж при виконанні цієї роботи автомобілями.

Особливо ефективним є застосування автопотягів, однак їх технічна швидкість зменшується десь на 15 % в порівнянні з рухом автомобілів без причепів. Якщо змінна продуктивність, наприклад такого автомобіля як ЗІЛ-130 без причепа на відстані перевезення 30 км складає 520 т-км, то з причепом ГКБ-817 – 640 т-км. При відстані перевезення 50 км продуктивність одиночного автомобіля була 580 т-км, а з причепом – 780 т-км. Із збільшенням відстані перевезення ефективність використання вказаного транспортного засобу з причепом зростає.

Проведені дослідження показують, що продуктивність автопотяга в порівнянні з одиночним автомобілем в середньому зростає на 40-50 %; при цьому трудові затрати зменшуються майже в два рази, а прямі експлуатаційні – на 25-35 %. Значить, із зміною відстані перевезень ефективність роботи автомобіля з причепом зростає більш інтенсивніше в порівнянні з бортовим автомобілем. Аналогічне явище спостерігається і при використанні інших автопотягів.

**ОСОБЛИВОСТІ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНИХ ЗАХОДІВ
ЗА ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ НОРОК**

Орешкін О.В. студ. 3 курсу магістратури ФВМ спец. 211 «Ветеринарна медицина»
Нагорна Л.В., д.вет.н., професор
Сумський НАУ

Серед значного різноманіття галузей тваринництва в Україні, певна частка належить хутровому звірівництву. Звірівництво наразі має низку проблем, проте зазначена галузь може бути досить вдалим та ефективним бізнесом, навіть в сучасних економічних реаліях України. Впродовж минулого століття на теренах України функціонувало чимало звірогосподарств різної виробничої потужності. В промислових масштабах ефективним є вирощування норок, сріблясто-чорних лисиць, песців, шиншил, нутрій, соболя, тхора. Одним з найцінніших видів хутра – є хутро норок.

Наразі в Україні функціонує декілька звірівничих господарств, які займаються вирощуванням норок. Одним з найпотужніших є Переяслав-Хмельницький звіроплемгосп. Географічне розташування господарства найкраще відповідає кліматичним вимогам до розташування ферми, оскільки північні, північно-західні та західні області найкраще підходять для промислового розведення норок.

Успіх будь-якої галузі тваринництва, в тому числі й вирощування норок, полягає у ретельному дотриманні основних умов годівлі, догляду та утримання.

Основну частку раціону норок становлять м'ясні та рибні продукти. Також до складу раціону норок обов'язково включають вітамінно-мінеральні добавки, молочні продукти та зернові корми. Дотримання співвідношення в раціоні білків, жирів та вуглеводів є надважливим фактором не лише для повноцінного росту та розвитку звірів, але й для формування якісного хутра. В літній період в раціоні збільшують частку кормів рослинного походження, взимку – кормів тваринного походження, хоча останні є основою раціону норок не залежно від статеві-вікової групи тварин та сезону. Обов'язковою умовою для успішного розведення норок постійний доступ до якісної питної води. В раціоні молодняка до 3 міс. віку основну частку становлять білки – 35-40 %, і в ідентичних співвідношеннях – жири та вуглеводи – по 20-25 %. Перед забоєм з метою покращення якості хутра частку жирів в раціоні збільшують до 30-35 %. В теплі сезони в господарстві практикують роздачу корму – 2 рази на добу, з настанням холодів даванку кормів збільшують до 3-х разів на добу.

В умовах Переяслав-Хмельницького звіроплемгоспу норок утримують у клітках з металевої сітки, за підтримання оптимальних показників температурно-вологісного режиму: температура 10-20°C та 60-70 % - відносна вологість. Розміщення кліток у шеду, з відстанню між рядами 1,5 м та клітками – 0,5 м. Розмір кліток для утримання норок становить 70x30x40 см. Площа шеду становить 40-75 м² в ньому розміщують у два яруси 100 кліток.

Технологічна схема в господарстві передбачає, що парувальна кампанія припадає на березень, відповідно інтенсивне вигодовування молодняка – травень-серпень. Впродовж серпня-вересня відбувається розсадження молодняка з метою інтенсивної їх відгодівлі впродовж жовтня та листопаду. Оптимальним періодом забою є листопад-грудень. Евтаназія звірів проводиться за використання чадного газу з наступним спрямуванням їх у спеціальних контейнерах-ємностях для подальшого зняття шкірок.

Обов'язковими умовами є регулярне очищення кліток, в яких утримують норку та заміна підстилки. В господарстві практикують проведення щотижневого санітарного дня (четвер). Для забезпечення ветеринарно-санітарного благополуччя, кожного кварталу на фермі проводять комплекс заходів з дезінсекції та дератизації, без залучення працівників Держпродспожислужби. Для проведення дезінсекції застосовують препарати у вигляді розчинів та пудр. За використання методу вакцинації здійснюють профілактику наступних хвороб: чума, ботулізм, псевдомоніоз та ентерит, вакцинами *Bioscot – P* та *Distemink-VET*, частота – 1 раз на рік. Також періодично поголів'я досліджують на Алеутську хворобу норки.

Норки – надзвичайно чутливі до впливу різноманітних стрес-факторів, особливо мікрокліматичних. Надпотужним стрес-фактором є підвищення інтенсивності шумового навантаження, особливо в період вагітності самок. За умови порушення щільності утримання в клітках та співвідношення основних складників раціону – проблемою стає неконтрольована агресія між особинами.

Отже, дотримання базових ветеринарно-санітарних заходів та технологічних схем вирощування норки є основною умовою успішного розвитку звірогосподарств.

Список використаних джерел

1. Науменко О. А., Іщенко К. В. (2020). Стан звірівництва в Україні за видами та кількістю деяких мисливських хутрових звірів. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. 209 «Інноваційне, технічне та технологічне забезпечення галузі тваринництва». 26-31.
2. Чопенко М. Я. (2014). Прогнозування розвитку хутрового звірівництва як галузі сільського господарства України. Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. 193-198.

ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКОВИХ РЕАКЦІЙ СОБАК І КОТІВ ВПРОДОВЖ ВАКЦИНОПРОФІЛАКТИКИ

Пінчук Д.В., студ. 3 курсу магістратури ФВМ спец. 211 «Ветеринарна медицина»
Нагорна Л.В., д.вет.н., професор
Сумський НАУ

Останні десятиліття в Україні спостерігається суттєве зростання чисельності дрібних непродуктивних тварин, які утримуються власниками в умовах домогосподарств. Собаки та коти стали не просто домашніми улюбленцями, а членами родин, що передбачає їх ретельне ветеринарне обслуговування, оскільки проблема спалахів зоонозів не лише не втратила актуальності, але й впродовж перебування країни у стані війни різко загострилася.

Відповідно, вакцинопрофілактика заразних захворювань домашніх непродуктивних тварин (собак та котів) набуває все більшої актуальності. Однак, не є секретом той факт, що на ефективність вакцинації суттєвий вплив спричиняє не лише якість вакцини, час та спосіб її введення, але й безпосередньо психоемоційний стан тварини. Грубе поводження з тваринами до-, під час та після вакцинації, нехтування основними поведінковими стереотипами тварин під час проведення будь-яких ветеринарно-санітарних обробок – важливі етіологічні чинники запуску стрес-реакцій в організмі. Під час проведення, в тому числі й вакцинацій, важливо не допустити, або є звести до мінімуму вплив стрес-факторів на тварину.

Стрес – виникає як обов'язкова реакція організму на вплив несприятливих, неочікуваних зовнішніх чинників. Незнайоме зовнішнє оточення, зміна довколишніх об'єктів, навіть мінімальні, але больові чинники – все це пускові механізми стресу за проведення вакцинації. Якщо врахувати, що значна частина тварин, які мешкають в умовах ведення різної інтенсивності бойових дій, постійно піддаються впливу стрес-факторів, то будь-які ветеринарні обробки є додатковим стрес-фактором, що у наслідку спричиняє дистрес у тварин. Основним завданням свідомих відповідальних власників та лікарів ветеринарної медицини – не допустити цього.

Стрес у тварин проявляється у вигляді гострих та хронічних реакцій. Гостра форма стресу провокує неконтрольоване надходження кортизолу в кров та активізацію реакції тварини на зовнішні чинники, в той час як хронічна форма стресу призводить до зниження імунітету тварин та загальну зміну поведінкових реакцій на всі без виключення зовнішні впливи.

За проведення вакцинації основним завданням є нівелювання впливу незнайомих факторів довкілля, що включають шумове навантаження, незрозумілі запахи, незнайомих осіб тощо. Будь-які ветеринарні маніпуляції також призводять до стресу, тому надважливим є привчання тварини до їх проведення та завдання тварини під час їх виконання якомога менших больових впливів.

Соціалізовані тварини легше переносять будь-які ветеринарні маніпуляції, тому обов'язком свідомого власника є виховання саме таких особин.

Наразі в практиці використовують низку методів для мінімізації стресу у тварин під час проведення ветеринарних маніпуляцій. Простим і дієвим методом є поступова адаптація тварин до закладів, де їм проводять вакцинації. У випадку розуміння твариною середовища її тимчасового перебування – рівень страху та тривожності тварин вдається знизити до мінімуму.

Позитивною практикою для мінімізації стресу є введення смаколиків та посилення психоемоційної взаємодії з твариною. У разі неефективності вказаних методів можливим є введення седативних засобів, однак це є радше виключенням, ніж нормою.

Застосування всіх цих заходів сприятиме проведенню вдалої та ефективної вакцинопрофілактики.

Список використаних джерел

1. Юшкова Ю.О., Нагорна Л.В. (2024). Ветеринарно-санітарні норми та стандарти догляду за домашніми тваринами. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14-16 травня 2024 р.). Суми, 2024, 332
2. Соціалізація реактивного собаки: поради та методи, як допомогти собаці подолати страх та агресію. *Dogs Blog HHS*. URL: <https://feelgoodhhs.com/uk/sotsializatsiia-reaktivnogo-sobaki-poradi-ta-metodi-ia-dopomogti-sobatsi-podolati-strakh-ta-agresiiu/> (дата звернення: 31.03.2025).
3. Стрес у домашніх собак та котів: причини та наслідки. *Зоомагазин №1 ZooProStore*. URL: https://zooprostore.com.ua/stres-u-domashnikh-sobak-ta-kotiv-prychyny-ta-naslidky/?srsltid=AfmBOoqHucDHjkaSs_OCabOgysDdkGEOk-MwlbQihEa2Y8cqK97gTu1 (дата звернення: 31.03.2025).
4. Стрес у собак та котів. *Tierarzt Karlsruhe - Kleintierzentrum Arndt*. URL: <https://tierarzt-karlsruhe.durlach.de/uk/стрес-у-собак-та-котів/> (дата звернення: 31.03.2025).
5. Як контролювати стрес у собак та котів?. *Зоомагазин PetZoo - товари для ваших домашніх улюбленців!*. URL: <https://petzoo.com.ua/ua/n335879-kak-kontrolirovat-stress.html> (дата звернення: 31.03.2025).
6. Vaccination Guidelines - WSAVA. *World Small Animal Veterinary Association*. URL: <https://wsava.org/global-guidelines/vaccination-guidelines/> (date of access: 31.03.2025).

КОГНІТИВНІ ЗДІБНОСТІ СОБАК ПРИ ВЗАЄМОДІЇ З ЛЮДИНОЮ

Чорнойван К.О., студ. 3 курсу магістратури ФВМ спец. 211 «Ветеринарна медицина»
Нагорна Л.В., д.вет.н., професор
Сумський НАУ

В сучасних реаліях розведенню собак приділяється все більша і більша увага. Собаківництво нині представлено у значній кількості сфер життя людини – починаючи від домашнього улюбленця і закінчуючи використанням собак у службових, терапевтичних та спортивних цілях. В умовах ведення військових дій собак почали інтенсивно використовувати для пошуку живих та загиблих осіб під завалами, пошуку мінно-вибухових речовин на замінованих територіях, людських решток на місцях проведення боїв та деокупованих територіях. Використання собак для пошуку заборонених сполук стало звичною справою. Крім того, собак використовують під час психологічної реабілітації осіб, які зазнали різних психологічного та фізичного насилля, під час відновлення після поранень та для цілої низки соціально значимих проєктів. Людино-тваринна взаємодія набуває все більшого значення в повсякденному житті звичайних людей. Відповідно, максимальне розуміння людиною поведінкових стереотипів собак, їх основних реакцій та різноманітні подразники сучасного світу набуває все більшої актуальності.

В історичному аспекті собаки проявили себе як одні з найвірніших компаньйонів людини, розвинувши при цьому потужні когнітивні властивості. Це сприяло у подальшому тісній взаємодії з людиною. Когнітивні можливості собак є надпотужними: вони ефективно навчаються, здатні сприймати на певному рівні людську мову, миттєво «зчитувати» психоемоційний стан людини та адекватно реагувати на його зміну. Використання собак як помічників психотерапевтів набуває все більшого значення під час надання лікувальної допомоги.

Собаки проявляють унікальні здатності до навчання, під час якого вони здатні засвоювати комплекси складних завдань та команд і як наслідок – чітко виконувати поставлені перед ними завдання. Завдяки надзвичайній пластичності мозку собаки швидко адаптуються до змінюваних умов довкілля та сприймають нові методики під час дресирування та навчання. Під час навчання собаки проявляють чітку послідовність у виконанні команд, особливо якщо між тренером та твариною налагоджено сильний психоемоційний зв'язок. Взаємодію тренера і собаки в даному випадку порівнюють із партнерством, фундаментом якого взаємне розуміння між людиною і твариною. Якщо тренеру вдається налагодити вищевказаний зв'язок – успіх у навчанні гарантовано.

Для собак характерною особливістю є можливість «розуміння» мовленнєвої та емоційної активності людини. Собаки сприймають як вербальні, так і невербальні сигнали людини. Міміка, жести, інтонаційне наповнення звукових сигналів та мови – легко сприймаються собаками, що дозволяє швидко розуміти найменші зміни психоемоційного стану людини. Тому для власників собак, які налагодили тісну взаємодію із власним улюбленцем, досить часто зникає потреба у пошуку психолога чи особи, яка поспівчуває – цю функцію вдало виконують собаки.

У разі вибору тварин – компаньйонів, собаки є одним з найвдаліших прикладів, оскільки високий ступінь розвитку когнітивних здібностей собак є запорукою гармонійних та стійких стосунків з людиною, навіть якщо це не є власник собаки. Завдяки можливості швидкого «зчитування» та розуміння психоемоційного стану людини, собаки є незамінними супутниками нашого повсякденного життя. Відомі приклади, коли тварини завчасно повідомляли про наближення різноманітних негараздів у житті своїх власників зміною власної типової поведінки за декілька діб до цих подій. Звичайно, зрозуміти ці сигнали можливо лише за чіткої взаємодії між людиною та собакою. Також собаки унікальні у своїй здатності виділяти лідера у родині та забезпечувати йому всебічну підтримку, захищати слабшого чи особу з допомагати особам з певними фізичними вадами.

Отже, собаки є певним чином унікальними тваринами з феноменальними когнітивними здібностями, які вони ефективно впродовж століть застосовують для все тіснішої взаємодії з людиною.

Список використаних джерел

1. Нагорна Л.В. зі співавторами (2022). Ветеринарна зоопсихологія Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів. Суми, 62.
2. Виноград О. В. (2011). Основи службової кінології: навч. посіб. Хмельницький: Меркьюріті-Поділля, 2011. 192.
3. Гайдук С. В. (2017). Основи дресирування, гігієни та годівлі службових собак: навч. посіб. Київ: Інтерсервіс, 176.

МЕХАНІЗМИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ ТВАРИН

Коленченко В.А., аспірант
Камбур М.Д., д.вет. наук, професор
Сумський НАУ
Замазій А.А., д.вет. наук, професор
ПДАУ

Аналіз літературних даних ветеринарної статистики свідчить, що респіраторні захворювання виявляються другими за кількістю хвороб у новонароджених тварин після хвороб шлунково – кишкового тракту. За різними даними в господарствах майже 50 – 80 % телят хворіють на легеневі захворювання. Вважають, що в основі того стану лежать ланки етіопатогенезу, порушення умов утримання та годівлі корів, фізіологічний стан тварин, кетози, що впливають на народження телят у стані гіпоксії, гіпотрофіками.

В останній час промислове виробництво тваринництва вимагає розширеного виявлення методів і засобів підвищення резистентності організму, активації процесів росту та розвитку, зниження захворюваності новонароджених тварин. Підвищення резистентності організму забезпечується використанням різноманітних біологічно активних речовин. Але вони мають недостатнє використання в зв'язку з не визначеністю механізмів їх дії, схем їх використання. В сучасний час у ветеринарній науці активується і обґрунтовується пошуки ефективних методів і засобів направлених на недопущення імунодефіцитного стану, а також зниження впливу негативних факторів на гомеостаз. За для недопущення розвитку імунодефіцитного стану організму тварин, нормалізації обміну речовин пропонуються препарати виготовлені з природньої сировини. Їхня перевага забезпечується їх багатогранністю, високим відсотком дефіцитних речовин, відсутністю токсичних речовин які накопичуються в продуктах. Таким речовинам притаманна антитоксична, антимікробна та інші властивості, які забезпечують їх унікальну природну сполучиваність.

Захисна реакція організму тварин на вплив негативних факторів зовнішнього середовища є найбільш давню системою у філогенетичному відношенні - системою пристосування. Народження тварин, їх ріст та розвиток супроводжується значними змінами пристосувального характеру. Природня резистентність займає значне місце серед механізмів, за допомогою яких забезпечується пристосування організму тварин до впливу стрес факторів навколишнього середовища в процесі онтогенезу. Значення факторів неспецифічної резистентності визначається їх участю у підтриманні сталості факторів зовнішнього середовища. Завдяки захисним механізмам сумісно з нервовою та гуморальною системою відбувається генетично обумовлений розвиток та реалізація ознак роду. Резистентність організму вироблялась в процесі еволюції та є властивістю усієї популяції виду однотипно реагувати на надходження мікроорганізмів. Для боротьби з мікробною інфекцією використовуються природні фізіологічні фактори широкого спектру дії. До них відносяться тканинні препарати. Вони впливають а реактивністю клітин шкіри, слизових оболонок. Лімфатичні вузли виконують роль імунологічних бар'єрів, нормальних, фізіологічних кіллерів. Мікроби в лімфатичних вузлах викликають запальні процеси, які супроводжуються виділенням з тканин БАР, що активують лейкоцити. Вони накопичуються біля патогенних факторів та попереджають надходження у кров продуктів їх розпаду. Фагоцитарна реакція відбувається по етапно. Завершений фагоцитоз має 4 ступені. Перше відбувається наближення фагоциту до мікроба (позитив ний хемотаксис). Потім фагоцит прилипає до мікроба. Формується фагосоми, які зливаються з лизосомой. І закінчується процес інактивації та розщепленням мікроба. Нами встановлено, що фагоцитарна активність білих кров'яних клітин залежить від умов росту та розвитку плоду, стану при народженні. Процес пре- та постнатального життя діяльності тварин не можливо розглядати як окремі процеси (1, 2, 3, 4). Обіг життя взаємо пов'язаний. Умови пренатального існування впливають на постнатальні характеристики організму, його резистентність та адаптаційні здібності.

Список використаних джерел

1. Камбур М.Д., Замазій А.А., Коленченко В.А, Демидко О.С., Лівощенко Є.М. Гомеостаз корів та резистентність організму телят за умов гіпоксії. // М.Д. Камбур, Scientific Horizons, 2023.- 26(9), 9-20. <https://doi.org/10.48077/scihor9.2023.09>.
2. Замазій, А.А. (2009). Вплив гіпоксії на гематологічні індекси телят. // Вісник Сумського національного аграрного ун-ту, вип. 3(24), С. 25-28
2. Хаїтов Р. М. Сучасні положення про захист організму від інфекції / Р. М. Хаїт: Б. В. Пінегін // Імунологія. — 2020. — № 1. — С 61-63.
3. Чумаченко В. Ю. Дослідження імунної системи. Фактори, що впливають на резистентність тварин / В. Ю. Чумаченко, В. В. Чумаченко, О. І. Павленко // Ветеринарні медицина України. — 2004. — № 5. — С 33-37.

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ШЛУНКУ СОБАКИ

Осадчий В.С., студ. 1 курсу ФВМ
Єрін М.В., студ. 1 курсу ФВМ
Базпарточний Р.С., студ. 1 курсу ФВМ
Гніденко Є.С., студ. 1 курсу ФВМ
Ступник І.Ю., студ. 1 курсу ФВМ
Науковий керівник: к. вет. н., доцент: Плюта Л.В.
Сумський НАУ

Апарат травлення собак виконує одну з надважливих функцій організму забезпечення поживними речовинами організм тварини, приймає участь в обміні речовин та метаболічних процесах. Система органів травлення собак поділяється на похідні органів чотирьох кишок і починається ротовим отвором, обмеженим губами, а закінчується відхідниковим каналом.

Метою наших досліджень було вивчити анатомічні особливості будови органів передньої кишки у собак, а саме анатомічну будову шлунку. Шлунок собак однокамерний, по типу будови слизової оболонки це орган кишкового типу. В шлунку переміщується, перемішується, накопичується хімус та частково піддається ферментації. Шлунок має дві поверхні, пристінкову, яка розташована краніально до печінки та діафрагми, та нутрощеву, яка розташована каудо-вентрально до кишок. Анатомічно на шлунку собак виділяють кардіальну частину, пілоричну частину, дно шлунку, тіло шлунку. Кардіальна частина знаходиться біля входу до шлунку де стравохід входить в шлунок. Пілорична частина шлунку регулює проходження хімусу до дванадцятипалої кишки. Дно шлунку це найбільш опукла його частина, тіло розташоване між ними (Рис. 1).

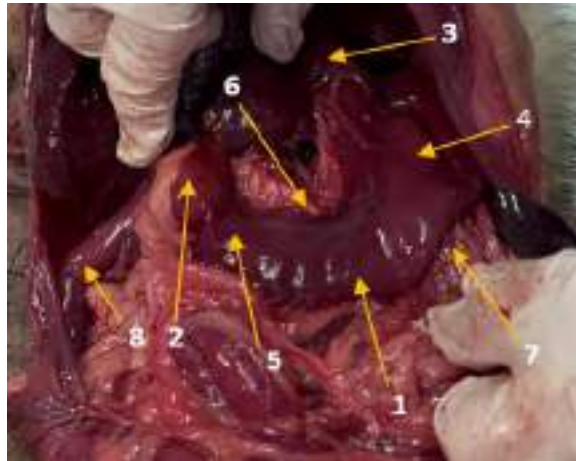


Рис. 1. Шлунок собаки (нутрощева поверхня): 1 -шлунок, 2 -дванадцятипала кишка, 3 – стравохід, 4 . кардіальна частина шлунку, 5 – пілорична частина шлунку, 6 -менша кривина шлунку та менший сальник, 7 – більша кривина шлунку та більший сальник, 8 – низхідна частина дванадцятипалої кишки.

Розташований шлунок в лівому підребер'ї на рівні дев'ятого - дванадцятого ребр, пілорична частина частково заходить в праве підребер'я. Шлунок побудований по типу трубчастого органу має три оболонки. Від меншої кривини шлунку серозна оболонка переходить у менший сальник і з'єднується з печінкою, стравоходом, дванадцятипалою кишкою відповідними зв'язками. Це печінково-стравохідна зв'язка, печінково-шлункова зв'язка, печінково-дванадцятипала зв'язка. Від більшої кривини серозна оболонка переходить у більший сальник і утворює сальникову сумку. На більшій кривині шлунку лежить між листками більшого сальника селезінка і з'єднується з шлунком шлунково-селезінковою зв'язкою. Результати проведених досліджень свідчать, що зазначені органи похідні передньої кишки травної системи собак, а саме будова шлунку має суттєві анатомічні та морфологічні відмінності. Ці всі анатомічні складові будуть враховуватися при препаруванні і виготовленні вологих анатомічних препаратів, а також при оперативних втручаннях, діагностиці та лікуванні органів передньої кишки, а саме шлунку собак. В подальшому будуть проведені морфологічні, морфометричні дослідження абрису органів похідних передньої кишки травної системи собак в залежності від породи.

Список використаних джерел

1. Plyuta, L. V. (2024). MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE ORGANS OF THE FORECAST OF PIGS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*, (2(65), 30-34. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.2.5>
2. Плюта Л.В. (2024). Морфофункціональна будова нирки собак. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»*. (20 September 2024; Paris, France), 113–117. <https://doi.org/10.36074/logos-20.09.2024.022>.

ГРИП ПТИЦІ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ, БІОБЕЗПЕКА ТА СТРАТЕГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ

Барановська С. В., студ. 5 курсу ФМВ
Науковий керівник: д.вет.н., професор Касяненко О.І.
Сумський НАУ

Грип птиці залишається однією з найбільш небезпечних інфекційних хвороб, що завдає значних економічних збитків птахівничій галузі та становить потенційну загрозу для здоров'я людини. Висока контагіозність вірусу, здатність до швидких мутацій і формування нових штамів ускладнюють контроль над захворюванням. Умови інтенсивного птахівництва сприяють його поширенню, а міграція диких птахів виступає природним фактором передачі. Впровадження ефективних ветеринарно-санітарних заходів, розробка стратегій біозахисту та контроль за циркуляцією збудника набувають критичного значення. Особливу увагу слід приділяти ранній діагностиці, розробці ефективних вакцин і впровадженню сучасних методів епізоотологічного моніторингу. У контексті зростаючих глобальних ризиків грипу птиці необхідно посилювати міжнародну співпрацю та реалізовувати концепцію «Єдине здоров'я», що поєднує ветеринарну, медичну та екологічну сфери. Вивчення шляхів передачі та механізмів формування резистентності вірусу є ключем до зниження загроз для птахівництва. Саме тому удосконалення системи біобезпеки, профілактичних заходів та інноваційних підходів до боротьби з грипом птиці має бути пріоритетним напрямом у ветеринарії медицини.

Грип птиці є глобальною проблемою, яка охоплює країни всіх континентів. Вірус постійно циркулює серед дикої водоплавної птиці, яка є природним резервуаром збудника та сприяє його поширенню на фермерські господарства. Азійський регіон є одним із найбільш уражених грипом птиці, зокрема високопатогенним штамом H5N1. У таких країнах, як Китай, В'єтнам, Індонезія та Індія, періодично фіксуються спалахи серед домашньої птиці, що призводить до масових карантинних заходів та знищення великої кількості птахів. В останні десятиліття грип птиці регулярно спалахує в країнах Європейського Союзу, зокрема у Франції, Німеччині, Нідерландах, Італії та Польщі. Поширення вірусу в ЄС найчастіше пов'язане з міграцією диких птахів. Європейські країни активно запроваджують суворі заходи біобезпеки, вакцинацію птиці та посилений моніторинг вірусу для запобігання його поширенню. У Латинській Америці, зокрема в Бразилії та Аргентині, спалахи вірусу становлять загрозу для експортного потенціалу птахівничої галузі. На африканському континенті грип птиці, особливо штами H5N1 та H5N8, реєструється в Єгипті, Нігерії та Південній Африці. Через низький рівень біобезпеки та відсутність належного контролю хвороба може швидко поширюватися серед домашньої птиці, що призводить до значних економічних втрат та підвищеного ризику інфікування людей. Австралія зазвичай уникає масових спалахів грипу птиці завдяки суворим карантинним заходам, проте окремі випадки H7N7 та H5N2 реєструвалися в господарствах, що вимагало швидкого реагування та ліквідації. Основним шляхом передачі збудника є повітряно-крапельний. У період гострого перебігу хвороби у птахів-несучок інфекція може передаватися трансваріально. Хворі, а також перехворілі птахи виділяють вірус із витіканнями з носової і ротової порожнин, фекаліями, яйцем та при кашлі і чханні. Зараження відбувається прямий контакт у забруднених виділеннями хворої птиці приміщеннях, через підстилку, гнізда, вигули, при контакті із контамінованими предметами догляду, а також трупами, тушками забитої птиці, незнешкодженими відходами забою, яйцями, пухом та пір'ям хворої птиці. Можливе зараження через повітря. Інкубаційний період складає 1–7 доби. Спостерігають також блискавичний перебіг інфекції, коли птах гине без симптомів. У хворій птиці проявляються різні поєднання наступних симптомів: пригнічення, сонливості, зниження апетиту, кашлю, хрипів, чхання, рясної сльозотечі, діареї, тремору, порушення координації рухів, ціанозу непокритих пір'ям ділянок шкіри (особливо гребінця і сережок), набряку голови, скуйовдженого пір'яного покриву, зниження несучості і якості шкаралупи яєць. У дорослої птиці хвороба може протікати з ознаками ураження респіраторної системи і шлунково-кишкового тракту. Загибель настає протягом 1–2 діб після появи перших симптомів.

Падіж птиці може досягати 80–100%. В останні роки фіксується збільшення поширення вірусу серед диких птахів та ссавців, що підвищує загрозу міжвидової передачі. ВООЗ та МЕБ закликають до посиленого моніторингу та розширення програм вакцинації для мінімізації ризиків пандемічного потенціалу вірусу. Глобальне поширення грипу птиці підкреслює необхідність міжнародної співпраці, ранньої діагностики, посилення біобезпеки та впровадження ефективних ветеринарно-санітарних заходів.

Список використаних джерел

1. Chen, J., Xu, L., Liu, T., Xie, S., Li, K., Li, X., et al. (2022). Novel Reassortant Avian Influenza A(H5N6) Virus, China, 2021. *Emerg Infect Dis*, 28(8), 1703-1707.
2. Edwards, K. M., Siegers, J. Y., Wei, X., Aziz, A., Deng, Yi-Mo, Yann, S., Karlsson, E. A. (2023). Detection of Clade 2.3.4.4b Avian Influenza A(H5N8) Virus in Cambodia. *Emerg Infect Dis*, 29(1), 170-174.
3. Farahat, R. A., Khan, S. H., Rabaan, A. A., Al-Tawfiq, J. A. (2023). The resurgence of Avian influenza and human infection: A brief outlook. *New Microbes and new Infections*, 53, 101122.

ХВОРОБА НЬЮКАСЛА: ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ, ВЕТЕРИНАРНИЙ КОНТРОЛЬ ТА СТРАТЕГІЯ БІОЗАХИСТУ

Барановська С.В., студ. 5 курсу ФМВ
Науковий керівник: д.в.н., професор Касяненко О.І.
Сумський НАУ

Хвороба Ньюкасла є однією з найнебезпечніших вірусних інфекцій у птахівництві, що спричиняє значні економічні втрати через високу летальність, зниження продуктивності птиці, обмеження торгівлі та витрати на ветеринарний контроль. Збудником є вірус Ньюкасла (NDV), що належить до родини *Paramyxoviridae*, роду *Avulavirus*. Вірус характеризується високою контагіозністю, швидким поширенням та значною варіабельністю патогенності, що ускладнює його контроль. це особливо небезпечне висококонтагіозне інфекційне захворювання свійської птиці (особливо родини курячих), спортивних голубів та іншої птиці, що утримується в неволі, яке визиває вірус, та характеризується ураженнями центральної нервової системи, респіраторних, вісцеральних органів, високою смертністю.

Поширення хвороби Ньюкасла реєструється у різних країнах світу, вражаючи як промислове, так і домашнє поголів'я птиці. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (WOAH), спалахи цієї хвороби постійно фіксуються у країнах Азії, Африки, Латинської Америки та Близького Сходу. Високопатогенні штами NDV особливо поширені в Індії, Пакистані, Індонезії, Китаї та Нігерії, де періодично виникають епізоотії, що завдають величезних збитків місцевому птахівництву.

У Європейському Союзі ситуація щодо хвороби Ньюкасла залишається контрольованою завдяки жорстким заходам біозахисту та обов'язковій вакцинації. Однак спорадичні випадки реєструються у Франції, Іспанії та Польщі, зокрема серед дикої птиці. У США програми активного моніторингу та вакцинації дозволяють запобігати великим спалахам, хоча вірус постійно циркулює серед диких птахів.

В Україні хвороба Ньюкасла реєструвалася в різні роки у промислових та приватних господарствах. Спалахи в основному фіксувалися в південних та східних областях, де розвинене птахівництво. Завдяки запровадженню ефективних схем вакцинації та посиленню біобезпеки забезпечують контрольовану епізоотичну ситуацію. Однак існує постійна загроза інфікування залишається через транскордонне поширення NDV із сусідніх країн, міграцію диких птахів та незаконне переміщення птиці без належного ветеринарного контролю. У природних умовах на хворобу Ньюкасла частіше за все хворіють кури, індики, цесарки, тощо. Однак у природі також помічені випадки захворювання дикої птиці, наприклад горобців та голубів, які можуть переносити збудник захворювання на значні відстані і сприяти перезараженню здорових домашніх птахів. Також до хвороби певною мірою чутлива водоплавна птиця, як домашня, так і дика.

Основним джерелом інфекції є хвора та перехворіла птиця, яка виділяє вірус у зовнішнє середовище після одужання ще протягом 2–4 місяців.

Клінічні прояви ХН залежать від патотипу вірусу, виду та віку птиці, а також імунного статусу поголів'я. Розрізняють велогенні, мезогенні та лентогенні штами NDV. Велогенні (високопатогенні) штами викликають блискавичний перебіг із масовою загибеллю птиці. Основні симптоми включають: респіраторні порушення – хрипи, задуха, набряк голови, виділення з носа; неврологічні розлади – порушення координації, параліч кінцівок, тремор голови; шлунково-кишкові симптоми – діарея із зеленуватим або кров'янистим випорожненням; зниження продуктивності – різке падіння несучості у курей-несучок, відмова від корму. Діагностика базується на клінічних, патолого-анатомічних, вірусологічних і серологічних методах: вірусологічні дослідження – виділення вірусу в курячих ембріонах, ПЛР-аналіз, серологічні тести РГГА, ІФА, патолого-анатомічний аналіз – характерні крововиливи в слизовій оболонці травного тракту, набряк легень, некроз селезінки.

Ветеринарний контроль та заходи біозахисту. Для профілактики та контролю хвороби Ньюкасла застосовується комплексний підхід, що включає біозахист, вакцинацію та санітарні заходи.

Хвороба Ньюкасла залишається серйозною загрозою для світового птахівництва, зумовлюючи значні економічні збитки. В Україні ситуація контрольована завдяки профілактичним заходам, але залишається ризик занесення високопатогенних штамів із-за кордону. Ефективний контроль передбачає поєднання суворих заходів біозахисту, вакцинації та постійного моніторингу. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку нових методів профілактики та покращення біобезпеки у птахівничих господарствах.

Список використаних джерел

1. Pham, HM, and Do, TT. Detection and assessment of risk factors associated with Newcastle disease virus infection in birds in backyard poultry in Laichau province of Vietnam. *Avian Pathol.* (2023) 52:144–52.
2. Joshi, VG, Chaudhary, D, Bansal, N, Singh, R, Maan, S, Mahajan, NK, et al. Prevalence of Newcastle disease virus in commercial and backyard poultry in Haryana, India. *Front Vet Sci.* (2021) 8:725232.

ЯКУ НЕБЕЗПЕКУ НЕСУТЬ ПАРАЗИТИФОРМНІ КЛІЩІ

Єфименко С.С., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: к. вет. н., ст. викладач Негреба Ю.В.,

Сумський НАУ

Весна — це довгоочікувана пора року, яка приносить із собою не лише теплі сонячні дні та відродження природи, але й активізацію різноманітних паразитів, серед яких особливу небезпеку мають іксодові кліщі. Кліщі родини *Ixodidae* є однією з найважливіших груп ектопаразитів, які паразитують на тваринах і людині, виконуючи роль переносників численних інвазійних та інфекційних захворювань. Їхня здатність передавати збудників хвороб робить їх значущими об'єктами досліджень у галузі медицини, ветеринарії та епідеміології

Іксодові кліщі проходять через чотири стадії розвитку: яйце, личинка, німфа та імаго (доросла особина). Кожна з цих стадій, окрім яйця, потребує крові хазяїна для переходу до наступної фази розвитку. Це робить кліщів високозалежними від наявності відповідних хазяїв у їхньому середовищі.

Екологічні фактори, такі як температура, вологість та наявність хазяїв, відіграють ключову роль у життєвому циклі кліщів. Дослідження показують, що щільність німф та імаго іксодових кліщів особливо зростає в травні–червні та серпні–вересні, що є найсприятливішими періодами впливу факторів довкілля. Поведінкові реакції кліщів, спрямовані на сприйняття абіотичних факторів, забезпечують подовження їх сезонної активності в умовах зміни клімату. Адаптаційні реакції кліщів пов'язані з рівнем їх інфікування різними збудниками, які модифікують експресію генів, впливаючи на метаболізм кліща та сприяючи підвищенню стійкості цих тварин до несприятливих умов довкілля.

Іксодові кліщі є переносниками багатьох патогенів, що викликають інфекційні та інвазійні захворювання у людей і тварин. Серед найвідоміших хвороб, які передаються через укуси кліщів, є хвороба Лайма (бореліоз), кліщовий енцефаліт, анаплазмоз, babesіоз та ерліхіоз.

Зокрема, хвороба Лайма є однією з найпоширеніших інфекцій, що передаються кліщами. Зараження відбувається через укусу інфікованого кліща, а ризик інфікування зростає з тривалістю присмоктування кліща до тіла хазяїна. Першим специфічним проявом хвороби є поява на шкірі мігруючої кільцеподібної еритеми червоно-рожевого кольору, яка може супроводжуватися гарячкою, головним болем та млявістю. Якщо лікування не проводиться на ранній стадії, хвороба може перейти в хронічну форму, що призводить до тривалої непрацездатності та інвалідності.

Крім того, дослідження показують, що кліщі *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* є носіями таких збудників, як *Neoehrlichia mikurensis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Rickettsia raoultii*, *Babesia canis*, *Bartonella bovis*, *Borrelia burgdorferi sensu stricto* та *Borrelia spielmanii*. Збудника *Neoehrlichia mikurensis* виявлено вперше в іксодових кліщів на території України.

Ефективна боротьба з іксодовими кліщами та профілактика захворювань, які вони переносять, включають комплексні заходи: контроль чисельності кліщів у природному середовищі (використання акарицидів на пасовищах і в лісопаркових зонах, боротьба з гризунами, які є резервуарами збудників, викошування трави та усунення густої рослинності), дрібні гризуни (миші, щури) є природними резервуарами для багатьох патогенів, що передаються кліщами. Для їх знищення використовують біологічні (збереження популяції природних хижаків), механічні (пастки) та хімічні (родентициди) методи боротьби. Обмеження доступу гризунів до людських осель та господарських будівель також знижує ризик розмноження кліщів.

Іксодові кліщі є важливими переносниками інвазійних та інфекційних захворювань, що становлять серйозну загрозу для здоров'я людей і тварин. Розуміння їхньої біології, екології та ролі у передачі патогенів є ключовим для розробки ефективних заходів профілактики та контролю. Комплексний підхід, що включає дослідження, моніторинг та впровадження сучасних засобів боротьби, є необхідним для зниження ризику захворювань.

Список використаних джерел

1. Medlock, J. M., Hansford, K. M., Bormane, A., Derdakova, M., Estrada-Peña, A., George, J.-C., ... & Sprong, H. (2013). Driving forces for changes in geographical distribution of *Ixodes ricinus* ticks in Europe. *Parasites & Vectors*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-1>
2. Sonenshine, D. E., & Roe, R. M. (2013). *Biology of ticks* (Vol. 1). Oxford University Press.
3. Rizzoli, A., Hauffe, H. C., Carpi, G., Vourc'h, G., Neteler, M., & Rosà, R. (2011). Lyme borreliosis in Europe: influences of climate and climate change, epidemiology, ecology and adaptation measures. *International Journal of Medical Microbiology*, 301(6), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2010.05.002>

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ЗМІЩЕННЯ СИЧУГА

Завадська К.С. студ. 1 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д.О.

Сумський НАУ

Зміщення сичуга – це патологічний стан, при якому цей відділ шлунка у жуйних тварин зміщується з нормального анатомічного положення. Найчастіше це спостерігається у високопродуктивних корів після отелення. Зміщення сичуга характеризується розширенням і зміщенням сичуга вліво (80 % усіх випадків) або вправо. У разі зміщення вліво сичуг розміщується каудо-дорсально між рубцем і лівою черевною стінкою, за правостороннього зміщення - між правою черевною стінкою та кишечником. Зміщення сичуга вправо часто ускладнюється скручуванням органа і тому перебігає більш тяжко, оскільки порушується евакуація вмісту шлунково-кишковим каналом, що призводить до інтоксикації організму, ураження інших органів, вибракування або загибелі тварин. На великих господарствах цю хворобу діагностують у 2% тварин, але випадок зміщення сичуга у тварин в приватних домашніх господарствах ~1:1000.

Метою дослідження є вивчення етіології, патогенезу, методів діагностики, лікування та профілактики зміщення сичуга у великої рогатої худоби. Дослідження спрямоване на оцінку ефективності хірургічних та консервативних методів лікування. Основними причинами зміщення найчастіше є: післяродові зміни в організмі тварини, надмірне згодовування концентрованих кормів, знижена моторика шлунково-кишкового тракту та генетична схильність.

До основних симптомів можна віднести: зниження продуктивності, поганий апетит, слабкість, зменшення ваги, тимпанія рубця та порушення перистальтики. При діагностиці за допомогою методу перкусії та аускультії тварин з сумнівним діагнозом у ділянці правого або лівого підребер'я можна чітко почути дзвінкий металевий звук. Після підтвердження діагнозу використовують один із методів лікування: консервативний або хірургічний. До консервативного методу відносять зміну раціону та шлунковий масаж. Мінусом даного методу є - рецидиви. До хірургічного методу відносять: класичний оперативний та малоінвазивний метод. Найефективнішим методом, на мою думку, при лівосторонньому зміщенні сичуга є саме малоінвазивний метод, так як при його використанні ризик рецидиву є найменшим і у виконанні він найлегший. Перевагами даного методу можна вважати мінімальна травматичність та швидке відновлення тварини, зниження ризику післяопераційних ускладнень, скорочення термінів відновлення молочної продуктивності, менша потреба у застосуванні антибіотиків. Основні етапи операції: підготовка тварини, дефляція газу (якщо сичуг переповнений газами), фіксація сичуга та завершення операції. Тварин з правостороннім зміщенням сичуга зазвичай не лікують, через складність лікування, при такому діагнозі їх вибраковують.

Профілактикою даного захворювання є: збалансований раціон тварин з достатнім вмістом клітковини, регулярні ветеринарні огляди, та контроль метаболічних процесів, особливо у тварин на перших тижнях лактації. Але виконання профілактичних заходів не гарантує того, що тварина не захворіє.

Отже, зміщення сичуга є серйозною патологією великої рогатої худоби, що негативно впливає на стан тварини. При неправильно поставленому діагнозі та лікуванні наносить серйозні економічні збитки господарству через зниження молочної продуктивності та зменшення живої ваги, що в свою чергу впливає на ціну при вибракуванні. Своєчасна діагностика сприяє зниженню ризику захворювання та забезпеченню високою продуктивності тварин.

Список використаних джерел

1. Petrov, R. V., Zon, G. A., Reshetilo, O. I., Ivanovska, L. B., Panasenکو, O. S., & Kisil, D. O. (2022). СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН НА КАФЕДРІ ВІРУСОЛОГІЇ, ПАТАНАТОМІЇ ТА ХВОРОБ ПТИЦІ СУМСЬКОГО НАУ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (4 (59)), 52-58.

2. Gerspach, C., Oschlies, C., Kuratli, J., & Braun, U. (2020). Ultrasonographic documentation of type-3 abomasal ulcer in a cow with left displacement of the abomasum. *Acta veterinaria Scandinavica*, 62(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s13028-020-00527-1>

УРОЛЬ МУКОПОЛІСАХАРИДІВ ПРИ ФОРМУВАННІ І РОЗВИТКУ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ В СУГЛОБАХ

Клижко А. П., студ. 2 курсу ФВМ

Фотіна О.О. студ. 3 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д. О.

Сумський НАУ

Мукополісахариди, або глікозаміноглікани (ГАГ), є ключовими складниками міжклітинної речовини сполучної тканини, особливо у суглобах, де вони беруть участь у формуванні хрящової тканини, зв'язок, сухожилів та синовіальної оболонки. Завдяки своїй особливій структурі вони формують гелеподібні речовини, що підтримують механічні властивості тканин, забезпечуючи їхню еластичність, пружність та стійкість до стискання.

Гістологічна характеристика хрящової тканини:

Хрящова тканина складається з клітин-хондробластів та хондроцитів, які занурені у міжклітинну речовину, багату на протеоглікани та колагенові волокна. Основні ГАГ, що входять до складу хряща, включають:

Гіалуринову кислоту – забезпечує в'язкість синовіальної рідини, сприяє транспортуванню поживних речовин до хондроцитів і бере участь у формуванні протеогліканових агрегатів;

Хондроїтинсульфат – основний компонент агрекану, що надає хрящу амортизаційні властивості;

Дерматансульфат та кератансульфат – підтримують структурну організацію міжклітинної речовини та взаємодію з колагеновими волокнами.

Гістологічно хрящ поділяється на три основні зони:

Поверхнева зона – містить щільне розташування колагенових волокон і низьку кількість протеогліканів, що забезпечує стійкість до зсувних навантажень.

Середня зона – характеризується високим вмістом протеогліканів і менш впорядкованим розташуванням волокон, що сприяє амортизації тиску.

Глибока зона – найбільш насичена хондроцитами, які активно синтезують компоненти міжклітинної речовини.

Вплив мукополісахаридів на стан суглобів:

Порушення синтезу або деградація ГАГ можуть призводити до дегенеративно-дистрофічних змін у суглобах, таких як остеоартроз. При цьому відбувається зменшення концентрації хондроїтинсульфату та гіалуринової кислоти, що спричиняє втрату еластичності та потоншення хряща. Оскільки хрящова тканина має низьку здатність до регенерації через відсутність судин, підтримка нормального рівня мукополісахаридів є критично важливою для здоров'я суглобів. Може призвести до мукоїдно та фібріноїдного набрякання фібрілярності сполучної тканини.

Методи підтримки балансу мукополісахаридів:

Раціональне харчування: споживання продуктів, багатих на колаген, гіалуринову кислоту (кісткові бульйони, риба, морепродукти), застосування хондропротекторів які включають у свій склад амінокислоту L-Proline;

Фізична активність: помірне навантаження на суглоби сприяє стимуляції синтезу ГАГ і підтримці їх нормальної структури.

Висновок:

Мукополісахариди відіграють ключову роль у підтримці гістологічної структури та функціональної цілісності суглобових тканин. Їхній баланс є необхідною умовою для збереження рухливості та захисту суглобів від дегенеративних змін. Гістологічний аналіз хряща демонструє, що зниження вмісту ГАГ безпосередньо впливає на якість міжклітинної речовини, що може призводити до розвитку патологій суглобів. Отже, регулювання рівня мукополісахаридів є важливою складовою профілактики та лікування захворювань опорно-рухового апарату.

Список використаних джерел

1. Кісіль, Д. (2023). Аутологічне застосування нейронних клітин для попередження у собак синдрому деменції та хвороби Альцгеймера.
2. Veatch, O. J., Steinle, J., Hossain, W. A., & Butler, M. G. (2022). Clinical genetics evaluation and testing of connective tissue disorders: a cross-sectional study. *BMC medical genomics*, 15(1), 169.
3. Giovannone, D., Paul, S., Schindler, S., Arata, C., Farmer, D. T., Patel, P., Smeeton, J., & Crump, J. G. (2019). Programmed conversion of hypertrophic chondrocytes into osteoblasts and marrow adipocytes within zebrafish bones. *eLife*, 8, e42736.

СИБІРКА - НЕБЕЗПЕЧНИЙ ЗООНОЗ

Галецька А.М., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.

Сумський НАУ

Сибірка (Anthrax, сибірська виразка, телій) — гостре інфекційне захворювання усіх видів сільськогосподарських, домашніх і диких тварин, що характеризується гарячкою, септицемією, інтоксикацією організму, серозно-геморагічним запаленням підшкірної та субсерозної сполучної тканин і внутрішніх органів, утворенням набряків та карбункулів. На сибірку хворіє людина.

На сибірку частіше хворіють вівці, велика рогата худоба, коні, північні олені. Сприйнятливі до хвороби також дикі жуйні тварини, вовки, лисиці, тигри, леви, пантери, слони. Малочутливими є свині, буйволи та верблюди. Собаки й свійська птиця до сибірки не сприйнятливі. З лабораторних тварин заражаються й гинуть білі миші, морські свинки, кролі та голуби. Джерелом збудника інфекції є хворі тварини, що виділяють у зовнішнє середовище з кров'янистою рідиною, фекаліями, сечею, молоком, слиною безліч бацил сибірки. Особливо небезпечними є несвоєчасно й неправильно прибрані розтігати трупи загинувших від сибірки тварин та їхня шкіра, шерсть, щетина, кістки, роги, які зумовлюють контамінацію спорами пасовищ, водопоїв, ґрунту, скотних дворів і формування тривалих осередків сибірки.

Патогенез. Після проникнення в організм чутливої тварини збудник сибірки потрапляє в лімфатичну систему, швидко розмножується і заноситься в лімфовузли. Потім проникає в кров і розноситься по всьому організму, фіксуються головним чином у селезінці, печінці та легенях. Тут бацили сибірки розмножуються в елементах лімфоїдно-макрофагальної системи, створюють захисні капсули і виробляють ендотоксини, які паралізують фагоцитарну діяльність лейкоцитів, руйнують клітини ретикулоендотеліальної системи. Після цього збудник знову мігрує в кров, зумовлюючи тяжку інтоксикацію, септицемію і загибель тварини.

Клінічні ознаки та перебіг хвороби. Інкубаційний період триває 1 – 3 доби. Перебіг хвороби — блискавичний (надгострий), гострий, підгострий і хронічний. Розрізняють септичну, карбункульозну, кишкову, легеневу та ангінозну форми хвороби. Тварина захворює раптово, падає на землю і швидко гине з ознаками судом. Якщо хвороба затягується, то спостерігається різке підвищення температури тіла, прискорення пульсу і дихання, синюшність слизових оболонок, задишка. З носового й ротового отворів витікає кров'яниста піна, з ануса — кров темного кольору. Хвора тварина збуджена, скрегоче зубами, чинить маневрні рухи, а потім раптово падає на землю і гине з виявленням судом. Тривалість хвороби — від кількох хвилин до кількох годин.

Діагноз на сибірку встановлюють на підставі аналізу епізоотичної ситуації, клінічних ознак хвороби, патологоанатомічних змін (у разі випадкового розтину трупа), а також результатів лабораторних досліджень.

Лабораторна діагностика. В лабораторію для дослідження надсилають мазки крові, відібраної з поверхневих вен вуха відразу після загибелі тварини, оскільки збудник з'являється в крові незадовго до смерті і швидко руйнується під час гнильного розкладання трупа. Краще виготовляти на скельцях мазки більшої товщини, щоб з них можна було робити посіви на живильні середовища і здійснювати зараження лабораторних тварин.

Лікування. Проводять гіперімунною протисибірковою сироваткою або гаммаглобуліном у поєднанні з антибіотиками (пеніцилін, біцилін, стрептоміцин, левоміцетин, біоміцин). Сироватку застосовують підшкірно в лікувальних дозах.

Список використаних джерел

1. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник. — К.: Вища освіта, 2002. — 703 с.
2. <https://studfile.net/preview/10598248/>
3. Infectious Diseases of the Dog and Cat, Greene Craig E., 2012
4. Епізоотологія з мікробіологією, В.П. Постоє, 2006 р.

МЕТАБОЛІЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ У КОРІВ В ПЕРЕХІДНИЙ ПЕРІОД

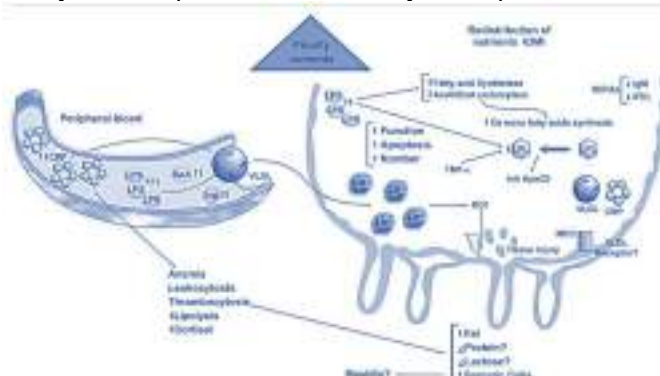
Власенко Є.К. аспірант ФВМ

Науковий керівник: д.вет.н., професор Шкромада О. І.

Сумський НАУ

Під час перехідного періоду відбуваються певні фізіологічні зміни, такі як інтенсивний ріст плоду, зменшення об'єму рубця, розвиток молочної залози для синтезу молока після отелення, психологічні зміни та зміни середовища перебування корови. Підсумовуючи, під час перехідного періоду споживання сухої речовини зменшується до 40 %, а харчові потреби корови різко збільшуються (до трьох разів у глюкозі та в два рази в амінокислотах). Існує дефіцит вітамінів А і Е, що призводить до негативного енергетичного балансу (НЕБ). Потенційні причини, які можуть пояснити деякі результати, отримані [1] може бути пов'язано зі статусом негативного НЕБ, який зазвичай виникає в перипологовий період. [2] повідомили, що, крім НЕБ, у корів також може спостерігатися негативний баланс азоту в перші дні після отелення. У цій фазі молочні корови не можуть заповнити енергетичний дефіцит за рахунок збільшення споживання корму Шкромада та ін. [3] повідомили, що молочні корови в період лактації характеризуються високими рівнями лептину в плазмі крові, аноректичного гормону, який безпосередньо пов'язаний із значною втратою кондиції організму, спричиненою інтенсивним лактогенезом. Тому корови змушені мобілізувати резерви організму, такі як жир і м'язова тканина. Під час ранньої лактації корова може втратити близько 20 кг м'язової тканини та від 8 до 57 кг жиру. Ссавці є фізіологічно нестабільними та сприйнятливими до ряду метаболічних захворювань протягом перинатального періоду, що погіршує продуктивність. Під час передпологового періоду молочні корови стикаються з дисфункціональною імунною системою та підвищеним запальним станом через модуляцію шляхів, пов'язаних з метаболізмом, імунним статусом та ендокринною системою.

Підгострий рубцевий ацидоз (ПРА) це метаболічний розлад травної системи, який все більше поширений у стадах молочних корів. При ПРА відбувається зниження значення рН вмісту рубця нижче критичної точки 5,5 протягом більш тривалих періодів, що призводить до комплексного порушення, яке значно порушує нормальні метаболічні процеси. Через підвищене споживання вуглеводів у кормах молочні корови виділяють надмірну кількість летких жирних кислот у рубці, внаслідок чого значення рН вмісту рубця падає нижче 5,5. Виробництво молока зменшується (рис.), здоров'я тварин погіршується, і велика кількість великої рогатої худоби на рівні стада може бути вибракована.



Корови рефлекторно припиняють їсти, жування сповільнюється, з'являється легка діарея, що характеризується кашкоподібним калом, іноді з бульбашками газу. Найбільший ризик виникнення хвороби протягом 60 днів після отелення. SARA, в результаті певних програм годівлі на молочних фермах, має тенденцію відбуватися частіше як безперервний, а не тимчасовий розлад.

Список використаних джерел

1. Шкромада, О. І., & Власенко, Є. К. (2023). ЗАХВОРЮВАННЯ, ВИКЛИКАНІ МЕТАБОЛІЧНИМИ ЗРУШЕННЯМИ, У КОРІВ СУХОСТІЙНОГО ТА ПІСЛЯПОЛОГОВОГО ПЕРІОДУ. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (4(59)), 70-75. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.4.11>
2. Shkromada, O. I., & Vlasenko, Y. K. (2024). DETERMINATION OF PRODUCTIVITY OF COWS IN KETOSIS USING PROBIOTICS. Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology, 25(1), 241-250. <https://doi.org/10.36359/sciwp.2024-25-1.30>
3. Shkromada, O., Hrek, V., Fotin, O., Hrek, R., & Rud, V. (2023). Increased lactation in females due to the use of probiotic-based feed additives. Scientific Horizons, 26(10), 9-18. <https://doi.org/10.48077/scihor10.2023.09>

ЦИТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПУХЛИН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ У СОБАК

Дорошенко А. Я., студ. 1 курсу ФВМ
Науковий керівник : к.вет.н., доцент Панасенко О. С.
Сумський НАУ

Вступ. Пухлини молочної залози (ПМЗ) є одними з найпоширеніших новоутворень у собак, а саме в нестерилізованих самок. Рання та точна діагностика ПМЗ є ключовою для визначення прогнозу та вибору оптимальної стратегії лікування. Цитологічне дослідження, завдяки своїй швидкості, доступності та інформативності, відіграє важливу роль у діагностиці ПМЗ.

Мета дослідження. Визначити цитологічні особливості різних типів ПМЗ у собак та встановити цитологічні критерії для диференційної діагностики доброякісних та злоякісних новоутворень, а також оцінити прогностичне значення цитологічних ознак.

Матеріали та методи досліджень. Зразки ПМЗ, отримані від собаки, яка проходила обстеження та лікування у ветеринарній клініці міста Суми. Взяті клінічні дані, включаючи вік, породу, статевий статус, розмір та локалізацію пухлини. Для цитологічного дослідження використовувалася аспіраційна біопсія тонкою голкою (FNAB). Фіксація препаратів відбувалася у 96% етанолі. Фарбування препаратів відбувалося за методом Романовського-Гімзе. Мікроскопічне дослідження при збільшенні x100, x400, x1000. Мікроскопічне дослідження препаратів проходило з оцінкою: клітинності; морфології клітин (форма, розмір, ядерно-цитоплазматичне співвідношення); характеристика ядра (розмір, форма, хроматин, ядерця); наявності мітозів; наявності ознак злоякісності (анізоцитоз, анізокаріоз, макронуклеоцитоз, тощо).

Результат дослідження: Собака, порода – боксер, вік – 8 років, нестерилізована самка. При огляді було виявлено новоутворення в ділянці молочної залози, розмір якої складав 3x4 см, щільне та рухоме. При мікроскопічній картині спостерігалася висока кількість однотипних малодиференційованих клітин. Також, відмічали скупчення епітеліальних клітин різного розміру та форми, деякі клітини мали полігональну форму, інші – веретеноподібну, а цитоплазма клітин базофільна, з вакуолями. За характеристикою ядра клітини були великі, гіперхромні. Спостерігався анізокаріоз (різний розмір ядер); ядерця великі, множинні; проглядалися часті мітози. За цитологічними ознаками нами класифіковані як злоякісні, а саме анізоцитоз (різний розмір клітин), макронуклеоцитоз (збільшені ядерця) та висока ядерно-цитоплазматичне співвідношення – спостерігалися клітини з ознаками інвазії в строму, тобто процес проникнення та поширення пухлинних клітин в строму органа. На підставі цитологічного дослідження встановлено діагноз – злоякісна пухлина молочної залози, ймовірно, карцинома.

Висновки: проведене дослідження підтверджує, що цитологічне дослідження є цінним інструментом для діагностики пухлин молочної залози у собак. В результаті дослідження було виявлено цитологічні ознаки злоякісної пухлини, такі як анізоцитоз, макронуклеоцитоз, високе ядерно-цитоплазматичне співвідношення та інвазія в строму, дозволяють швидко та інформативно оцінити клітинні характеристики новоутворення та встановити попередній діагноз. В данному клінічному випадку, цитологічне дослідження дозволило встановити попередній діагноз - злоякісна пухлина молочної залози, ймовірно, карцинома. Для точного уточнення діагнозу та визначення стадії захворювання необхідно провести додаткові дослідження, такі як гістологічне дослідження та рентгенологічне дослідження грудної клітки. Результати даного дослідження підтверджують важливість цитологічного методу для ранньої діагностики та вибору оптимальної стратегії лікування пухлин молочної залози у собак.

Список використаних джерел

1. Rogers, L. A., & Bostock, R. C. (1992). Fine-needle aspiration cytology of canine mammary gland tumors: Journal of Small Animal Practice, 33(11), 531–536. (Використовувалася для ознайомлення з методикою аспіраційної біопсії тонкою голкою (FNAB).)
2. Withrow, S. J., & Vail, D. M. (2013). Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology: Elsevier Saunders. (Сторінки: 540-565) (Використовувалася для отримання загальної інформації про ПМЗ у собак.)
3. Рауш, Р. (2013). Цитологічна діагностика у ветеринарній медицині: Акваріум-Прінт. (Сторінки: 112-135) (Використовувалася для ознайомлення з методикою фарбування препаратів за методом Романовського-Гімзе.)
4. Єлісєєв, В. Г. (1982). Гістологія тварин: Вища школа. (Сторінки: 320-345) (Використовувалася для ознайомлення з гістологічною будовою молочної залози та інтерпретації гістологічних даних.)

МІКОПЛАЗМОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ (ДІАГНОСТИКА)

Чжан Їжунь, аспірант ФВМ

Науковий керівник: д.вет.н., професор Шкромада О. І.

Сумський НАУ

Mycoplasma може викликати кілька захворювань у великої рогатої худоби, включаючи мастит, артрит, пневмонію, середній отит і репродуктивні розлади [1] Клінічний мікоплазмозовий мастит часто характеризується множинним ураженням чвертей у поєднанні з відсутністю відповіді на лікування [2].

Дорослі особи та телята також можуть хворіти на артрит і пневмонію, тоді як середній отит зазвичай спостерігається лише у телят. Усі ці клінічні прояви можуть спостерігатися одночасно з мікоплазмозовим маститом у стаді [3].

Mycoplasma також асоціюється з репродуктивними розладами (вувльовагініт, безпліддя, ендометрит, дисточія), однак про ці прояви повідомляють менш послідовно.

Висококонтагіозна природа деяких *Mycoplasma* spp., їх слабка реакція на лікування та пов'язані з цим наслідки вибракування для уражених тварин роблять швидку та точну діагностику важливою для контролю та запобігання спалахам захворювання. У цьому огляді обговорюється розробка та використання різних діагностичних методів, доступних для ідентифікації видів *Mycoplasma*, пов'язаних з великою рогатою худобою (за винятком *M. mycoides* subsp. *mycoides*), з особливим акцентом на *M. bovis*.

Види *Mycoplasma* мають глобальне поширення, викликаючи серйозні захворювання великої рогатої худоби по всьому світу, включаючи мастит, артрит, пневмонію, середній отит і репродуктивні розлади. Різновиди *Mycoplasma*, як правило, дуже заразні, здатні спричиняти важкі захворювання та є важковиліковними інфекціями, які потребують швидкої та точної діагностики для запобігання та контролю спалахів захворювання.

У цьому огляді обговорюється розробка та використання різних діагностичних методів для ідентифікації видів *Mycoplasma*, пов'язаних з великою рогатою худобою, з особливим акцентом на *Mycoplasma bovis*.

Традиційно ідентифікацію та діагностику мікоплазми проводили за допомогою мікробної культури. Останнім часом використання полімеразної ланцюгової реакції для виявлення видів *Mycoplasma* в різних зразках великої рогатої худоби збільшилося. Полімеразна ланцюгова реакція має вищу ефективність, специфічність і чутливість для лабораторної діагностики порівняно зі звичайними культуральними методами.

Зараз доступно кілька інструментів для типізації *Mycoplasma* spp. ізоляти, що дозволяє визначити генетичну характеристику при розслідуванні спалахів захворювання.

Серологічна діагностика за допомогою непрямого ELISA дозволяє виявити антимікоплазмозові антитіла в сироватці крові та молоці, з їх використанням, продемонстрованим на окремих зразках тварин.

Незважаючи на те, що кожен метод тестування має сильні сторони та обмеження, їхнє комбіноване використання забезпечує додаткову інформацію, яка, якщо її інтерпретувати в поєднанні з клінічними ознаками та історією стада, полегшує виявлення патогенів і характеристику статусу хвороби популяцій великої рогатої худоби.

Через важливість *M. bovis* у молочній промисловості основна увага була зосереджена на розробці ПЛР-аналізів, спрямованих на *M. bovis* у зразках молока. Кілька досліджень досліджували ПЛР-тести на інших типах зразків і їх межі виявлення, або для інших важливих видів *Mycoplasma* в молочній промисловості. Враховуючи, що мікоплазменні інфекції не обмежуються маститом, важливо, щоб інші типи зразків, такі як аспірати суглобової рідини та мазки з поверхні слизової оболонки, були додатково досліджені. У той час як *M. bovis* на даний момент вважається найважливішим збудником мікоплазми великої рогатої худоби, є кілька інших видів, які можуть спричинити серйозні захворювання, включаючи *M. californicum*, *M. leachii*, *M. dispar*, *M. canadense* та *M. alkalescens*, які не слід ігнорувати.

Список використаних джерел

1. Shkromada, O., Pikhtirova, A., Tytukh, Ya., Baydevliatov, Yu., & Fotin, A. (2022). Treatment of subclinical mastitis of cows with probiotics. Scientific Horizons, 25(1), 30-40. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(1\).2022.30-40](https://doi.org/10.48077/scihor.25(1).2022.30-40)
2. Shkromada, O., Pikhtirova, A., Pecka-Kielb, E., Skliar, O., & Musiienko, Y. (2022). Use of Probiotic Bacillus megaterium NCH 55 for Treatment of Subclinical Mastitis in Cows – Preliminary Study. Macedonian Veterinary Review, 0(0) -. <https://doi.org/10.2478/macvetrev-2022-0023>
3. Shkromada, O., Hrek, V., Fotin, O., Hrek, R., & Rud, V. (2023). Increased lactation in females due to the use of probiotic-based feed additives. Scientific Horizons, 26(10), 9-18. <https://doi.org/10.48077/scihor10.2023.09>

ЗАГАЛЬНА ЗАКОНОМІРНІСТЬ РОЗВИТКУ ЛИЧИНКОВИХ СТАДІЙ ПАРАЗИТІВ ПТИЦІ У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Міняйло Т.О., студ. 2 курсу ФВМ

Наукові керівники: к.вет.н, доценти Коваленко Л.М., Коваленко О.І.

Сумський НАУ

Для Північної частини України проблема гельмінтозів птахів має велике значення. Це пов'язано з тим, що регіон є аграрним, з багатьма галузями сільського господарства, зокрема з розвиненим приватним сектором птахівництва, має різноманітність природних комплексів, розвинену гідрографічну мережу. Складність ситуації багато в чому обумовлена біогельмінтозами, які є загальними для диких птахів і свійської птиці. Більшість їх характеризується закономірністю розвитку личинкових стадій у водному середовищі. Отже, зараження птахів гельмінтами відбувається на водоймищах і виникає за наявності у водоймі певних видів проміжних господарів паразитів. Проміжними господарями виступають безхребетні гідро- і амфібіонти, що належать до різних таксономічних груп, які, у свою чергу, мають найбільше кормове значення для птахів за своєю поживною цінністю та кількістю біомаси. Негативна роль їх, як проміжних господарів гельмінтів, проявляється лише за певних умов, що залежать від типу водойми, умов утримання птиці та інших факторів [1]. Найкращих результатів у боротьбі з гельмінтозами можна досягти тоді, коли основні зусилля спрямовуються на розрив ланок у ланцюзі механізму передачі інвазії. Мета дослідної роботи полягала у проведенні в Сумській області епізоотологічного аналізу параметрів інвазованості основних груп безхребетних таких як: молюсків, личинок комах, ракоподібних і п'явок личинковими формами гельмінтів. Матеріал та методи. Матеріал для досліджень було зібрано з трьох водойм. Дослідження проводились у травні-жовтні 2023-2024 р.р.. Компресорним методом було досліджено молюски до 120 екз різних видів. З безхребетних додатково досліджувалися ракоподібні, п'явки та личинки комах. Проведено виявлення та ідентифікацію личинок гельмінтів у проміжних господарях відповідно даних «Довідника» Для кількісної характеристики інвазування їх личинками гельмінтів визначали екстенсивність інвазії (EI, в %). Результати роботи. Дослідження показали, що як проміжні господарі гельмінтів у біоценозах області найбільше значення мають червоногі молюски. Вони значно частіше виступають у ролі першого проміжного господаря трематод, тоді як двостулкові у ролі другого проміжного господаря [2]. Дефінітивними господарями трематод, личинки яких виявлені у молюсків у водоймах, є переважно птиці до 72 % від встановленої трематодофауни, а також ссавці, амфібії до 10 % та риби майже 8 %. З виявленої фауни личинок трематод найчисленніший видовий склад відзначений щодо родини Strigeidae. Цей показник включав дев'ять видів, родини Echinostomatidae і Plagiorchiidae до шість видів. Більшість видів трематод, з числа виявлених нами у молюсків, на стадії марити здатні викликати важкі інвазійні захворювання свійської птиці, особливо водоплавної. Так, нами відзначалися збудники ехіностоматидозів, стригейдозів, нотокотілідозів, диплостомозів. Зараження свійської птиці трематодами відбувається при використанні в якості корму таких водних представників, як молюски, амфібії, риби, п'явки, олігохети, личинки комах, ракоподібні. Як показали дослідження, перелічені гідро-і амфібіонти дуже часто виступають як другі проміжні господарі трематод. Крім цього, водоплавний птах може бути інвазований трематодами, такими, як шистосоматидами. Трематоди родини Diplostomidae, які не завдають істотної шкоди дефінітивним господарям це птахам, у метациркарній фазі розвитку є широко поширеними паразитами риб і завдають чималої шкоди рибному господарству, особливо ставковому. Найбільшу небезпеку вони становлять для личинок, мальків та сеголетків ставкових риб. Потенційно неблагополучними за диплостомозами можуть бути всі водоймища, в яких мешкають молюски родини Lymnaea. Згідно з нашими спостереженнями, молюски родини Lymnaea є найпоширенішими у всіх водоймах. EI молюсків L.stagnalis паренітами та церкаріями трематод Diplostomum склала 4,06%. Враховуючи те, що один заражений паренітами молюск може бути джерелом інвазії багатьох особин другого проміжного господаря, що має високий рівень інвазії риб метациркаріями диплостомід у природних гідробіоценозах. Таким чином, виявлені у проміжних господарів личинки гельмінтів вказують на ризик інвазування свійської птиці, а, ймовірно, і на реальну зараженість птахів багатьма гельмінтозами. При цьому, як правило, будь-яку водойму, слід вважати потенційно неблагополучною щодо виявлених збудників захворювань.

Список використаних джерел

1. Бузевич І. Ю. (2017). Сучасний стан промислу на Дніпровських водах. *Рибне господарство*. Вип.63. Дніпро: Вид-во Дніпро. ун-ту, 2017 С.16-18.
2. Valkounová J. (2020). Biologie tasemnic domácích kachen a divokého vodního ptactva [Biology of cestodes of domestic ducks and wild water birds]. *Vet Med (Praha)*. Sep;28(9):549-63. Czech. PMID: 6417876.

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ БАКТЕРІЙ РОДУ AEROMONAS У ПРІСНОВОДНИХ РИБ

Христенко В.А. студ. 2 курсу ФВМ

Наукові керівники: к.вет.н, доценти Коваленко Л.М., Коваленко О.І.

Сумський НАУ

Хвороби риб наносять значні економічні збитки аквакультурі. Вирощування риби в садках, що в даний час забезпечують приблизно половину світової продукції риби і водних безхребетних, призводить до порушення екологічної рівноваги та зростання захворювань риб. Основну масу складають бактеріальні інфекції [2]. Септичне захворювання риб, що викликається бактеріями роду *Aeromonas*, залишається однією з основних проблем рибництва. Воно проявляється серозно-геморагічним запаленням шкірного покриву, асцитом, некротичним розпадом шкірної та м'язової тканин, ураженням внутрішніх органів. Діагностика даного захворювання є дуже складною, особливо до хвороб риб, що викликаються грамнегативними, оксидазопозитивними бактеріями з родини *Aeromonadaceae* відносять цілу низку захворювань. Відібраний матеріал досліджували в Сумській регіональній лабораторії Держпродспоживслужби. Метою даного дослідження стало вивчення видового складу, біологічних властивостей та факторів патогенності, а саме, здатності до біоплівкоутворення бактерій роду *Aeromonas*, виділених з риб таких видів, як короп, білий амур, товстолобик. Матеріалом для дослідження слугували бактерії родини *Aeromonadaceae*. Культури мікроорганізмів, вирощені на живильних середовищах таких, як МПА та кров'яний МПА. З метою вивчення культурально-біохімічних властивостей проводили пересівання на ряд простих, спеціальних та диференційно-діагностичних середовищ. Біохімічні властивості бактерій роду *Aeromonas* оцінювали за визначенням протеолітичної активності, наявності редуруючих та окислювально-відновних ферментів, а також гемолітичних властивостей. Патогенні властивості визначали постановкою біопрови. Для вивчення біохімічних та біологічних властивостей було відібрано штами, що пройшли попередню ідентифікацію. Результати досліджень. Етіологічним агентом захворювань є нерухома бактерія *Aeromonas salmonicida*, що відрізняється лише підвидом *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida*; *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes*, а в третьому це рухлива бактерія з того ж роду *Aeromonas hydrophila* [1]. Крім цього останніми роками відомо, що збудниками захворювання є інші рухливі види аеромонад, викликаючи за несприятливих умов септичне захворювання риб. Внутрішньовидова ідентифікація бактерій цього роду через незначні відмінності між видами утруднена і є причиною помилкових результатів аналізів. В даний час розроблено велику кількість прискорених фенотипічних методів виявлення мікроорганізмів за допомогою тест-систем. При цьому традиційне виділення бактерій при зростанні на поживних середовищах з подальшим визначенням їх біологічних властивостей залишається основою ідентифікації патогенів риб. В організмі риб, контамінованих аеромонадами, останні можуть бути присутніми в множинній кількості та зазвичай розподіляючись нерівномірно. Клітини мікроорганізмів можуть бути пошкоджені в ході лікування, і, крім того, аеромонади зазвичай супроводжують різноманітні близькоспоріднені бактерії, що контамінують з ними за поживні речовини. Все це ускладнює виділення бактерій роду *Aeromonas*. Властивість формувати біоплівки у бактерій роду *Aeromonas* було виявлено у більшості протестованих ізолятів. Проведені дослідження показали залежність біоплівкоутворення від температурних умов. Так мікроорганізми, що культивуються при температурі + 37°C, частіше утворювали біоплівки, ніж при нижчій температурі культивування + 24°C. Здатність до утворення біоплівки надає бактеріям велику стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища та організму риб, у порівнянні з вільно плаваючими клітинами, оскільки біоплівка є спеціалізованою екосистемою, що забезпечує бактеріям життєздатність та збереження складових її видів мікроорганізмів, а також збільшення їх загальної популяції. Для того щоб не пропустити патогенні штами, рекомендується визначати патогенні властивості біопробою на рибі або білих мишах. Таким чином, можна вважати, що за біохімічними властивостями бактерії мають дуже складну внутрішньовидову ідентифікацію, а патогенними властивостями володіють штами з бета-гемолітичною активністю. Отримані нами результати підтверджують висновки, що збудником захворювання у риб можуть бути й інші види бактерій роду *Aeromonas*, які мають біоплівкоутворення, гемолітичну активність.

Список використаних джерел

1. Аганова Е.В., Савілов О.Д., Духаніна А.В. (2015) Утворення біоплівок бактеріями, виділеними від хворих на кишкові інфекції та з навколишнього середовища. *Сучасні проблеми науки та освіти*. №6; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/viewid>.
2. Стибель В.В., Березовський А.В., Довгій Ю.Ю. (2016). Інвазійні хвороби риб. Житомир: Науковий Світ. 142 с.

РОЛЬ ПРОТОЗОА В ПРОЦЕСАХ РУБЦЕВОГО ТРАВЛЕННЯ

Демидко О. С., аспірант ФВМ
Камбур М.Д., д. вет. н., професор
Сумський НАУ
Замазій А.А., д. вет. н., професор
ПДАУ

Функція протозоа у рубці залишається не вивченою. Одні з них виявляються целюлозолітичними, інші розщеплюють легкодоступні вуглеводи. Дані процеси сприяють розщепленню рослинних кормів і підвищують їх доступність для організму хазяїна. Розвиток промислового тваринництва з метою отримання тваринницької продукції має пряме відношення до двох найбільш головних проблем сучасного часу: підвищення продовольчої безпеки і поліпшення умов забезпеченості ростучого населення Землі продуктами в умовах погіршення клімату. Жуйні тварини здатні використовувати рослинні матеріали, які в силу високого вмісту клітковини неприродні для використання в їжі для людини. Також жуйні тварини синтезують мікробіальний білок багатий білком і мікро нутрієнтами. В той же час система травлення жуйних тварин є основним джерелом викиду метану у навколишнє середовище. Мікроби, які існують у рубці, мають велике значення у забезпеченні макроорганізму поживними речовинами. Рубець в цілому являє собою динамічну екосистему, яка складається з анаеробних бактерій, анаеробних грибів, протозоа, метаногенних архей, бактеріофагів. Вуглеводи, які містяться у кормах жуйних тварин розщеплюються мікроорганізмом з синтезом летких жирних кислот. Дані кислоти використовуються макроорганізмом як джерела енергії, одночасно в рубці виділяється водень, який використовується археями для переутворення вуглекислого газу у метан. Склад мікробіома рубця (це спільнота мікроорганізмів, які заселяють рубець) впливає на використання тваринами поживних речовин, утворення водню для метаногенних архей. Такий зв'язок процесів у рубці дослідники вважають за можливе використовувати для зниження відходів у рослинництві, розробляти методики для максимального забезпечення людини продуктами харчування враховуючі інтенсивний ріст населення планети та зменшення запасів продуктів харчування для людини на землі. Мікробіом рубця вивчається вже багато років але він остаточно не досліджений. Встановлено, що бактерії є найбільш багаточисельною і різноманітною за складом групою мікроорганізмів рубця. Вони виконують величезну кількість функцій. Багато з них є генералістами, виконуючі величезну палітру функцій, інші мікроорганізми є більш спеціалізованими. Однак до сучасного часу проблема таксономії мікроорганізмів залишається не дослідженою.

Інша важлива складова мікробіому рубця формується протозоа. Роль даної групи мікробіому зводиться до механічної обробки корму. Вони руйнують клітковину яка стає можливою для використання целюлозолітичними мікроорганізмами. Встановлено що навіть за кількісне переважання мікробів у рубці, протозоа займають більше 50 % об'єму рубця. Дана група мікробіому рубця залишається найменш вивченою, із-за того що їх генетична структура ускладнює геномні дослідження. Іншою часткою даної проблеми залишається те, що до недавнього часу секвестровано лише геном класу протозоа *Epidinium*.

Враховуючи важливу роль протозоа в процесах рубцевого травлення їх дослідження набуває значну актуальність (1). Важливим залишається ступень заселення рубця протозоа у тварин в процесі росту та розвитку залежно від фетоплацентарного зв'язку у пренатальний період життєдіяльності, що нами досліджувалось

Список використаних джерел

1. Камбур М. Д., Замазій А.А., Демидко О.С. Формування протозоа рубця телят. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми фізіології тварин» присвяченій 100-річчю ювілею С.В. Стояновського, 25-26 травня 2023 року, С. 32 - 33.
2. Камбур, М.Д. Замазій А.А., Коленченко, В.А., Демидко, О.С., & Лівощенко, Є. М. (2023). Гемостаз корів та резистентність організму телят за умов гіпоксії. *Scientific Horizons*, -26(9), 9-20. <https://doi.org/10.48077/scihor9.2023.09>
3. Камбур М. Д., Замазій А.А., Демидко О.С. Рубцева мікрофлора та резистентність організму телят.// Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента 13-17 листопада 2023 року, С. 234

ХВОРОБИ МАТКИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПІСЛЯ ПОЛОГІВ

Коваленко Н.Є., аспірант
Нечипоренко О.Л., д.вет.н., професор
Науковий керівник: к.вет.н., доцент Мусієнко Ю.В.
Сумський НАУ

Пологи є періодом високого ризику для матері та потомства в усіх видів, і велика рогата худоба не є винятком. Крім ризику фізичного пошкодження під час процесу пологів або невивільнення плаценти після пологів, у корови часто спостерігається сплеск мікробних інфекцій. Деякі тварини отримують інфекції матки або молочної залози під час пізньої вагітності, що може призвести до передчасних пологів або поставити під загрозу здоров'я плоду чи теляти. Однак найбільший вплив на здоров'я та продуктивність пов'язано з мікробним забрудненням просвіту матки після пологів, так як патогенні бактерії часто зберігаються, викликаючи захворювання матки, ключову причину безпліддя [1].

Клінічне захворювання можна діагностувати та оцінити за допомогою дослідження вагінального слизу, який відображає наявність патогенних бактерій, таких як *Escherichia coli* та *Arcanobacterium pyogenes*. Бактерії можна культивувати із зразків, зібраних із просвіту матки більшості молочних порід великої рогатої худоби в перші 2 тижні після пологів у багатьох ситуаціях [2].

Хоча багато корів видаляють ці бактерії протягом перших 5 тижнів після пологів, у 10–17% тварин персистенція бактеріальної інфекції викликає захворювання матки, яке можна виявити під час фізичного огляду [3]. Наявність патогенних бактерій у матці викликає запалення, гістологічне ураження ендометрію, затримує інволюцію матки та порушує виживання ембріона. Крім того, маткова бактеріальна інфекція, бактеріальні продукти або пов'язане з ними запалення порушують післяпологовий ріст і функцію фолікулів яєчників, що порушує овуляцію у великої рогатої худоби [4]. Таким чином, хвороби матки пов'язані з нижчими показниками запліднення, збільшенням інтервалів від отелення до першого запліднення або зачаття, а також більшою кількістю вибраковування великої рогатої худоби через відсутність зачаття.

Хоча неможливо класифікувати кожну тварину з хворобою, переважну більшість можна ідентифікувати. Зокрема, важливо диференціювати тварин з метритом від тварин з ендометритом. Метрит – це ураження порожнини, слизової оболонки і більш глибоких шарів матки. З іншого боку, ендометрит — це локалізована інфекція слизової оболонки матки, яка запалена білим гноем, змішаним зі слизом, що виділяється з матки у піхву. Глибокі шари матки не уражаються ендометритом, тому матка не набагато більше, ніж у звичайної тварини. Зрозуміло, що метрит є набагато більш важким захворюванням, ніж ендометрит, і вимагає іншого терапевтичного підходу. По-перше, набагато актуальніше своєчасно виявити корів з метритом, а по-друге, ці тварини потребують системного лікування для протидії утробній інфекції та полегшення загального погіршення здоров'я. Клінічні та субклінічні захворювання матки супроводжуються нефертильністю та безпліддям.

На рівні стада це характеризується довгими інтервалами від отелення до першого осіменіння або запліднення для уражених тварин, і більшою кількістю корів, яких вибраковують через те, що вони не завагітніли вчасно. Ці впливи на фертильність і витрати на лікування означають, що захворювання матки є одними із найдорожчих захворювань в молочній промисловості. Крім того, висока частота захворювань матки у великої рогатої худоби порівняно з іншими домашніми видами дозволяє припустити, що можуть бути критичні недоліки у розведенні молочних корів або фундаментальна проблема з деякими породами корів. Таким чином, необхідно докласти значних зусиль, щоб зрозуміти фактори ризику захворювань матки та біологічні механізми, що лежать в основі того, як матка здатна виявляти інфекцію, реагувати на мікроби та як інфекція модулює нормальну функцію матки.

Висновки. Затримка плаценти, бактеріальна інфекція матки та захворювання матки є поширеними після пологів у великої рогатої худоби та спричиняють значне безпліддя. Поглиблення знань про взаємодію між навколишнім середовищем, утробною інфекцією, імунітетом і репродукцією має призвести до покращення стратегій контролю та лікування безпліддя великої рогатої худоби.

Список використаних джерел

1. Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., & Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65(8), 1516–1530. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.08.021>
2. Pleticha, S., & Heuwieser, W. (2009). Einteilung und Diagnose der chronischen Endometritis beim Rind: eine Literaturstudie [Definition and diagnosis of chronic endometritis in cattle: a review]. *DTW. Deutsche tierärztliche Wochenschrift*, 116(5), 164–172.
3. Wagener, K., Gabler, C., & Drillich, M. (2017). A review of the ongoing discussion about definition, diagnosis and pathomechanism of subclinical endometritis in dairy cows. *Theriogenology*, 94, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.02.005>
4. Travetsky, M., Krajewski, A., & Musienko, Y. (2017). Профілактика ембріональної смертності у корів. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 19(77), 200-203. <https://doi.org/10.15421/nvlvet7743>

ІНФЕКЦІЙНИЙ ПЕРИТОНІТ КОТІВ ЯК СМЕРТЕЛЬНИЙ ВИРОК

Любченко Т. В., студ. 3 курсу ФВМ

Фотіна О.О., студ. 3 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д.О.

Сумський НАУ

Інфекційний перитоніт котів (вірусний перитоніт котів, feline infection peritonitis, FIP) – це підгостра чи хронічна вірусна хвороба диких і домашніх котів, яке викликається коронавірусом. Назва хвороби дана умовно, тому що при різноманітні клінічних ознаках найбільш частим є перитоніт. FIP – не запальне захворювання черевної порожнини, а скоріше васкуліт (запалення кровоносних судин).

Захворювання клінічно найчастіше проявляється двома формами – волога (з наявністю вільної рідини у черевній порожнині, грудній порожнині або перикардії) та суха (з або без офтальмологічною чи нервовою симптоматикою), також можлива змішана форма

Інфекційний перитоніт котів спричинений котячим коронавірусом (FCoV), який у своїй первинній формі не викликає серйозних уражень. Проте за певних умов вірус може мутувати у високо патогенний варіант (FIPV), що здатний атакувати імунну систему тварини. Основним шляхом зараження є фекально-оральний контакт, оскільки вірус виділяється із фекаліями інфікованих котів. Внутрішньоорганізмova мутація вірусу веде до його здатності проникати в макрофаги, що запускає системне запалення, ураження судинної стінки (васкуліт) та формування гранульоматозних вогнищ.

До факторів ризику розвитку FIP належать високий рівень зараженості коронавірусом у популяції котів, імунodefіцитні стани, стресові фактори, генетична схильність та умови утримання тварин у великих групах, також вік є важливим фактором ризику. 70% тварин з інфекційним перитонітом – кошенята віком менше 1 року, але хвороба спостерігається у котів віком до 17 років. Існує статистика, що поширеність інфекційного перитоніту нижче у кастрованих котів.

Інкубаційний період триває від 2–3 тижнів до кількох місяців. Волога форма супроводжується накопиченням жовтого серозного ексудату у черевній або грудній порожнині, що викликає асцит, задишку, гарячку та виснаження. Суха форма характеризується утворенням гранульоматозних вогнищ у різних органах, що проявляється неврологічними розладами (атаксія, судоми), очними патологіями (увеїт, крововиливи) та загальним виснаженням. У кошенят FIP часто проявляється лихоманкою, анорексією, загальною слабкістю, розладами шлунково-кишкового тракту.

Встановлення діагнозу представляє собою комплексне урахування анамнезу, епізоотологічної ситуації місця проживання тварини, клінічних ознак та всіх лабораторних досліджень. Найбільш інформативним є дослідження сироватки крові, а саме співвідношення альбумінів до глобулінів. Також ультразвукове дослідження або рентгенографія можуть бути використані для виявлення або підтвердження присутності випотів і для допомоги у зборі зразків.

Вірусний перитоніт вважається невиліковним. Але є експериментальні методи лікування за допомогою ін'єкції GS-441524 що розроблений у компанії Gilead Sciences, також описаний позитивний результат застосування молнупіравіру (MK-4482). Дані препарати здатні полегшувати стан котів та сприяти тривалій ремісії

На даний час методів профілактики вірусу немає. Проте забезпечення повноцінним раціоном, належними умовами життя, вчасно проведене щеплення, своєчасна дегельмінтизація, зменшення стресових чинників допомагає зменшити ймовірність зараження. Існує вакцина Primucell FIP, яка дає позитивний результат у 50-70-%, але на даний момент її ввезення до країни заборонений.

Список використаних джерел

1. Petrov, R. V., Zon, G. A., Reshetilo, O. I., Ivanovska, L. B., Panasenko, O. S., & Kisil, D. O. (2022). СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН НА КАФЕДРІ ВІРУСОЛОГІЇ, ПАТАНАТОМІЇ ТА ХВОРОБ ПТИЦІ СУМСЬКОГО НАУ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (4 (59)), 52-58.
2. <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6572/1/%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%8E%D0%BA%20%D0%90.%20%D0%92..pdf>
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37551843/>

КІСТИ ЯЄЧНИКІВ У МОЛОЧНИХ КОРІВ

Гребеник В.В. студ. 2 курсу ФВМ
Науковий керівник: к., вет. н., доцент Гребеник Н.П.
Сумський НАУ

Кісти яєчників — це аномальні утворення на яєчниках, які виникають, коли фолікул не розривається або не регресує належним чином, внаслідок чого утворюється порожнина, заповнена рідиною. Це захворювання може впливати на репродуктивну функцію корів, призводячи до безпліддя та інших проблем зі здоров'ям.

Кісти яєчників є однією з найпоширеніших дисфункцій яєчників у молочній худобі, яка може призвести до значних економічних втрат через високу поширеність і може знизити репродуктивну продуктивність. Частота оваріальних кіст у молочних корів може варіювати від 2,7% до 15,1% або від 6% до 30 %, з піковими показниками між 14 і 40 днями після отелення. Деякі дослідження також повідомляють, що до 70% оваріальних кіст виникають між 16 і 50 днями після отелення, при цьому найвища частота спостерігається між 30 і 40 днями після отелення. Період до 16-го дня та період після 50-го дня після отелення показують найнижчу частоту оваріальних кіст.

Механізм утворення оваріальних кіст у молочних корів ще не до кінця зрозумілий. Він є складним і багатофакторним процесом, який включає порушення нормального функціонування гормональних і фізіологічних механізмів, що відповідають за регуляцію циклічності овуляції. Основними механізмами, які можуть сприяти утворенню кіст яєчників є порушення нормального овуляторного циклу, що може виникати через зниження рівня лютеїнізуючого гормону (ЛГ) або порушення його виділення. У нормальних умовах, після пік концентрації ЛГ відбувається овуляція. Однак при порушеннях цього процесу, фолікул не розривається, і замість цього утворюється кістозна структура. Кісти яєчників можуть утворюватися в результаті недостатньої секреції гормонів, таких як прогестерон і естрадіол. Наприклад, коли рівень прогестерону залишається низьким, це може призвести до того, що фолікул не досягає потрібного розміру для овуляції і перетворюється в кісту. У випадку лютеальних кіст, зниження рівня ЛГ призводить до тривалої функції жовтого тіла, що може бути причиною утворення кіст. Зміни в рецепторах, чутливих до гонадотропінів, можуть призвести до порушення гормональних шляхів. Наприклад, зменшення кількості рецепторів до ЛГ або ФСГ (фолікулостимулюючого гормону) може порушити механізми, що забезпечують нормальну овуляцію, що є основою для розвитку фолікулярних або лютеальних кіст. Метаболічні розлади, такі як інсулінорезистентність, також можуть бути сприятливими факторами для розвитку яєчникових кіст. Негативний енергетичний баланс (NEB) в період після отелення, коли корова має високий рівень молочності, може призвести до дисбалансу в обміні речовин, що впливає на гормональну регуляцію та підвищує ймовірність утворення кіст. Стресові фактори, такі як перенапруження або погіршення умов утримання, можуть призводити до активації гіпоталамо-гіпофізарної осі та змін у рівнях стресових гормонів, таких як кортизол. Це, в свою чергу, може інгібувати секрецію гонадотропінів і призвести до порушення циклічності та розвитку кіст. Невідповідність між фазами циклу та розвитком фолікулів. У нормальних умовах фолікул, який не овулює, проходить через атрезію (процес загибелі фолікула). Однак, коли цей процес не відбувається належним чином через порушення регуляції, фолікул може збільшуватися в розмірах і перетворюватися в кісту. Імунні порушення також можуть бути частиною механізму утворення яєчникових кіст, оскільки запальні процеси можуть впливати на нормальний розвиток фолікулів і лютеїнізацію.

У молочних корів визначають три типи кісти: 1) великі тонкостінні ановуляторні фолікулярні кісти, що характеризуються високим виділенням естрадіолу; 2) товстостінні ановуляторні лютеальні кісти, що характеризуються тривалим і підвищеним виділенням прогестерону; 3) фолікулярні кісти, які лютеалізуються.

Для діагностики більшість ветеринарів використовують ультразвукове дослідження, яке є найпоширенішим інструментом для діагностики та диференціації оваріальних кіст у молочних корів, хоча його точність не є абсолютною.

Отже, оваріальні кісти (фолікулярні або лютеїнові) у молочних корів можна визначити як ановуляторні овариальні структури з порожниною більше 20 мм в діаметрі за відсутності жовтого тіла, які характеризуються поєднанням ознак і симптомів гормонального розладу та овариальної дисфункції, де взаємодія низки генетичних та екологічних факторів визначає гетерогенний клінічний і біохімічний фенотип.

Список використаних джерел

1. Borş, S. I., & Borş, A. (2020). Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle. The Journal of veterinary medical science, 82(10), 1515–1522. <https://doi.org/10.1292/jvms.20-0381>
2. Ball P. J. H., Peters A. R. 2004. Reproductive problems. pp. 172–175. In: Reproduction in Cattle (Ball, P. J. H. and Peters, A. R.), Wiley, Oxford. [Google Scholar]

ПАТОЛОГОАНАТОМІЧНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ФВМ СНАУ В СЕКЦІЙНІЙ ЗАЛІ ФАКУЛЬТЕТУ

Громіка А. М. студ. 1 курсу ФВМ.

Науковий керівник : к.вет.н., доцент Панасенко О.С.

Сумський НАУ

Підготовка у вишах ветеринарної школи спеціалістів, що володіють методиками та технікою патологоанатомічного дослідження дуже необхідна. Можна сказати, що фахівець ветеринарної медицини у межах своєї практичної діяльності користується тільки двома головними методами діагностики хвороб тварин: клінічним обстеженням, що здійснюється під час лікарського огляду, та патолого-анатомічними дослідженнями, що здійснюється при розтині трупів загинувших тварин. Вирішальною є роль патолого-анатомічного обстеження при хворобах тварин при перших випадках падежу тварин, або забою тварин із діагностичними намірами, а також під час вивчення хвороб за тієї чи іншої технології промислового ведення тваринництва, з метою впровадження в неї раціональних змін. Глибоке вивчення характеру і суті патологічних ознак у тварин в обстежених господарствах може дати вадливу послугу по вдосконаленні технологій, поліпшенню якості годівлі та утримання, впровадження рекомендацій по профілактиці хвороб, що найчастіше реєструються і, без сумнівів, сприятиме утворенню здорових та продуктивних стад сільськогосподарських тварин. Патологоанатомічна діагностика - необхідна теоретична та практична основа ветеринарно-санітарної роботи при забої поголів'я на м'ясокомбінатах, точках ветеринарної та санітарної експертизи, яка знаходиться в основі отримання високоякісної продукції харчування та попереджує захворювання людей на антропозоонози. Патолого-анатомічні діагностичні заходи засновані на розтині трупів загинувших тварин, а також, на вивченні характерних змін в органах і тканинах організму при хворобах, мікроскопічному та гістохімічному дослідженнях патологічних матеріалів. Оскільки всі хвороби описуються в певних клініко-анатомічних проявах, знання цих проявів та вміння їх розрізнати як при клінічному обстеженні, так в секційному залі є обов'язковим для лікарів ветеринарної медицини так, як це дає можливість вчасно та точно встановити діагнози. Розтини трупів проводиться з навчальними, діагностичними, науковими та судово-ветеринарними цілями. Щоб достовірно проаналізувати результати розтину і правильно зіставити клініко-морфологічні ознаки у загинувшої тварини, переконатись у правильності клінічного діагнозу та проведенню лікування, робити описи органів та патологоанатомічних явищ в них, ставити патологоанатомічні діагнози (за необхідності провести судово-медичні експертизи, наукові дослідження та обґрунтування) і зробити змістовний висновок про певну патологію та причину смерті тварини. Патолого-анатомічні методи у комплексі з рештою методів (клінічними, бактеріологічними, вірусологічними, токсикологічними) дозволяють діагностувати більшість хвороб сільськогосподарських та домашніх тварин. Патолого-анатомічна робота дає можливість у коротший строк встановити попередній діагноз, що дуже важливо в умовах, як великих спеціалізованих господарств із значним, сконцентрованим режимом утримання великої кількості сільськогосподарських тварин, так і в невеликих господарствах. Своєчасно і вірно поставлений діагноз дає можливість швидко провести відповідний комплекс протиепізоотичних, лікувально-профілактичних, ветеринарно-санітарних заходів і цим самим попередити можливу загибель тварин, знизити економічні збитки. Достовірний і своєчасно встановлений діагноз хвороби – основа швидкого її лікування. При виявленні хвороб з незрозумілими чи атиповими проявами, проводять розтин загинувшої тварини або забитих з раціональною діагностичною метою. При несвоєчасному встановленому діагнозі хвороби тваринницькі підприємства можуть нести значні економічні втрати. Одночасно, вірогідною є значна епідеміологічна небезпека для людей, якщо є підозра на зооантропонози. Отже, студенти ФВМ проводять кропітку роботу при секційній роботі і патологоанатомічній діагностиці з встановленням пат.анатомічних діагнозів серед трупів сільськогосподарських та домашніх тварин, які надходять з різних куточків Сумської області, а отже вже навчаючись на ФВМ СНАУ, вони вивчають інформацію стосовно епізоотичної ситуації в області, встановлюють недоліки в годівлі та утриманні тварин в тих чи інших підприємствах. Проводячи розтини трупів тварин, студенти за 2024 рік встановили переважання наступних патанатомічних діагнозів серед різних видів тварин: у телята - ентерити реєструвалася у 39% випадків розтинів, пневмонії – у 21%, дистрофії печінки – у 18% , пупочні сепсиси - 11%, 11% - решта діагнозів.

Список використаних джерел

1. Зон Г.А., Скрипка М.В., Івановська Л.Б. Патологоанатомічний розтин трупів тварин: навчальний посібник. – Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2012. – 244 с.
2. Патологічна анатомія тварин /П.П.Урбанович, М.К.Потоцький, І.І.Гевкан, Г.А.Зон і ін.]. – К.: Ветінформ, 2008. – 896 с.
3. Фотін А.І., Педан В.А., Панасенко О.С., Рисований В.І., Панасенко О.А. Аналіз патологоанатомічних розтинів молодняка страусів // Вісник Сумського НАУ. – Суми 2009.-Вип. 3 (24) – С. 138 – 141.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУПЕР-ПРЕМІУМ КОРМІВ ДЛЯ СОБАК

Мироненко А.Ю., студ. 5 курсу ФВМ

Фотіна О.О., студ. 3 курсу ФВМ

Науковий курівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д.О.

Сумський НАУ

Збалансоване харчування вкрай важливе для тварин, а особливо для собак. Воно допомагає підтримувати здоров'я, розвиток, імунну систему, сяючу шкіру та шерсть. Допомагає уникати певних захворювань зі суглобами, кістками та шлунком. Правильно підібраний корм забезпечує найнеобхіднішими вітамінами, мінералами та поживними речовинами.

Для того, щоб вірно підібрати який саме корм потрібен вашому улюбленцю, треба враховувати такі якості, як:

1. Вік;
2. Розмір;
3. Стать;
4. Порода;
5. Схильність до певних захворювань;
6. Фізичне навантаження;
7. Особливі потреби;
8. Консультація ветеринарного лікаря;
9. За класом корму.

На сьогоднішній день є безліч різновидів кормів, різних виробників. Найбільш поширеними та якісними є корми супер-преміум класу, такі як: Royal Canin, Brit Care та Josera. Їх розробляють з урахуванням всіх індивідуальних особливостей, до складу яких входять м'ясо, овочі, фрукти, а також трави та вітамінні комплекси. Містять понад 50% м'яса із якісної сировини, використовуються субпродукти – печінка, серце, тощо. Не містять штучних барвників, ароматизаторів та підсилювачів смаку.

Royal Canin - бренд, який відомий у всьому світі, він надає широкий асортимент продукції, в якому є як звичайні так і дієтичні види. Виробник приділяє велику увагу науковим дослідженням і розробкам, щоб створювати корми, які відповідають харчовим потребам тварин. Лінійка кормів включає сухий і вологий корм, а також ласощі.

Josera - німецький корм, виробляється в Німеччині, що гарантує відповідність високим стандартам якості. Має універсальний асортимент. Не містять пшеницю, сою, цукор та молочні продукти. Компанія уникає використання штучних барвників, ароматизаторів та консервантів. Корми Josera розроблені з урахуванням потреб тварин у білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінералах.

Brit Care – це чеський бренд кормів для домашніх тварин, який відомий своїми гіпоалергенними формулами та якісними інгредієнтами. Торговельна марка розробляє корми з урахуванням потреб тварин з чутливим травленням та алергіями. У своєму складі використовує якісні білки, такі як ягня, лосось, оленина та кролик. Більшість формул не містять глютену, сої та інших поширених алергенів. Пропонують як беззернові, так і низькозернові корми.

М'яу - корм українського виробництва, відноситься до економ класу. Він не містить достатньої кількості необхідних поживних речовин, таких як білки, жири, вітаміни та мінерали. Високий вміст злаків призводить до проблем з травленням, ожиріння та цукрового діабету. Він має ряд недоліків, які негативно впливають на здоров'я тварин. Основу корму складають злаки: пшениця, кукурудза, які не є оптимальним джерелом енергії. Використовуються штучні барвники, ароматизатори та консерванти, які можуть викликати алергічні реакції та інші проблеми зі здоров'ям. Тривале годування кормом "М'яу" може збільшити ризик розвитку сечокам'яної хвороби, захворювань нирок, печінки, також низька якість інгредієнтів може послабити імунну систему собаки, роблячи її більш вразливою до інфекцій.

Отже, щоб обрати гарне, якісне харчування для своїх улюбленців, треба якісно обирати корм, консультуватися з ветеринарним лікарем, читати вміст де є високий вміст м'яса. Уникати кормів з штучними барвниками, ароматизаторами та консервантами. Враховувати поживні речовини, мінерали та потреби тварини, вік, породу, розмір і стан здоров'я вашої собаки.

Список використаних джерел

1. Kisil, D. O. (2022). АНТИБАКТЕРІАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ФАГОЦИТОЗУ ТА АДГЕЗИВНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ КАЧКИ ДО БАКТЕРІЙ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (4 (59)), 33-37.

2. Hernandez, E., Llonch, P., & Turner, P. V. (2022). Applied Animal Ethics in Industrial Food Animal Production: Exploring the Role of the Veterinarian. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(6), 678. <https://doi.org/10.3390/ani12060678>

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ СЛИЗОВОЇ ДИСТРОФІЇ

Іванова О.В., студ. 5 курсу ФВМ
Кісіль Д.О., доктор філософії, ст. викладач
Сумський НАУ

Клітинна слизова дистрофія є патологічним станом, що характеризується порушенням нормального функціонування келихоподібних клітин епітелію слизових оболонок. Це призводить до змін у секреції слизу, а саме до збільшення його кількості або зміни складу, що може спричинити порушення нормальних фізіологічних функцій слизових оболонок. Зокрема, цей процес часто спостерігається у пацієнтів із хронічними захворюваннями, що викликають запальні процеси в органах травної, дихальної чи сечостатевої системи, супроводжувані катаральними запаленнями.

На макроскопічному рівні спостерігаються ознаки катарального запалення, в той час як мікроскопічні зміни включають гіперплазію келихоподібних клітин, що веде до значного збільшення їх кількості та підвищеної продукції слизу. Оскільки ці клітини наповнюються секретом, вони набувають округлої форми. Змінений хімічний склад слизу можна виявити за допомогою спеціальних гістохімічних методів. У більш важких стадіях захворювання можливе руйнування клітин або їх десквамація.

Позаклітинна слизова дистрофія (яка також називається слизовим метаморфозом) являє собою патологічний процес накопичення слизоподібних речовин у міжклітинних просторах сполучної тканини. Це порушення зачіпає різні тканини, включаючи волокнисту, жирову, хрящову та навіть кісткову тканину. Зазначені зміни призводять до порушення структури та функціонування тканин, зокрема через перерозподіл та накопичення глікозаміногліканів, глікопротеїдів та протеогліканів, що можуть змінювати механічні властивості тканин.

Позаклітинна слизова дистрофія може бути як локальною, так і системною. Загальна форма цього порушення часто зустрічається в умовах кахексії, що є результатом різних факторів, таких як голодування, хронічні інфекції або злоякісні пухлини. Місцева форма дистрофії часто розвивається на фоні порушень роботи залоз внутрішньої секреції, а також у випадку пухлин залозистої тканини, таких як кістоаденоми.

У випадку місцевої позаклітинної слизової дистрофії, органи, які продукують слиз, стають місцем надмірної секреції слизу, що змінюється в хімічному складі та накопичується в тканинах. Такий секрет називається колоїдом, а сам процес дистрофії отримує назву колоїдної. Колоїдна дистрофія часто проявляється збільшенням щитоподібної залози або інших залоз, їх поверхня стає нерівною, а на розрізі виявляються кісти з гелеподібним вмістом.

Мікроскопічні зміни при загальній позаклітинній слизовій дистрофії включають набухання колагенових волокон, що поступово заміщуються слизоподібною масою. У жировій тканині можна спостерігати зміни форми клітин: частина з них втрачає жир або повністю спустошується, в той час як інші набувають зірчастої форми з численними відростками, що може призводити до їх руйнування. У випадку колоїдної дистрофії в залозах спостерігається гіперсекреція слизу, що інтенсивно фарбується еозином, а також атрофія залозистої тканини та утворення кіст.

Список використаних джерел

1. Kisil, D. O., & Nazarenko, S. M. (2023). ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КИШЕЧНИКА БДЖОЛИ ТА ІМУННА РЕАКЦІЯ НА МІКРОСПОРИДІЮ NOSEMA APIS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, 3 (62), 44-49.
2. Abd El-Mawla, A. M., & Osman, H. E. (2011). Effects of Gum acacia aqueous extract on the histology of the intestine and enzymes of both the intestine and the pancreas of albino rats treated with Meloxicam. *Pharmacognosy research*, 3(2), 114–121. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.81959>

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ДИСТРОФІЧНОМУ ЗВАПНІННЮ

Іванова О.В., студ. 5 курсу ФВМ
Кісіль Д.О., доктор філософії, ст. викладач
Сумський НАУ

Порушення обміну кальцію. У патологічних станах спостерігається зменшення вмісту солей кальцію в кістковій тканині та їх відкладання поза скелетом у клітинах і тканинах. Зниження кальцію в кістках відоме як остеодистрофія, яка є окремою нозологічною одиницею. Відкладання солей кальцію поза скелетом отримало назву звапнення (або кальциноз, петрифікація, вапняна дистрофія). Звапнення виникає через випадання кальцієвих солей із розчиненого стану та їх відкладення в клітинах і міжклітинній речовині. Існує кілька типів звапнення: метастатичне, дистрофічне і метаболічне. Окремо виділяють кальцифілаксію.

Метастатичне звапнення (або вапняні метастази) характеризується відкладанням солей кальцію в різних органах на фоні гіперкальцемії. Це явище має загальний характер.

Етіологія. Гіперкальцемія, яка є основною причиною метастатичного звапнення, може виникати через:

1. Надмірне надходження кальцію і вітаміну D з їжею.

2. Підвищене виведення кальцію з кісток через їх руйнування, що спричиняють переломи, остеомієліт, пухлини, остеодистрофії.

3. Зниження виведення кальцію з організму через захворювання кишечника (наприклад, отруєння, хронічні коліти) і нирок (полікістоз, нефрит).

4. Порушення ендокринної регуляції обміну кальцію, зокрема, через гіперпродукцію паратгормону або дефіцит кальцітоніну.

Макроскопічні зміни. Найбільше метастатичне звапнення спостерігається в легенях, нирках, міокарді, слизовій шлунка та стінках артерій. Візуально органи змінюються мало, але іноді на поверхні можна побачити щільні білі зернятка.

Мікроскопічні зміни. Випадання кальцію спостерігається як у клітинах, так і на волокнах сполучної тканини. Відклади кальцію набувають синього кольору під час фарбування гематоксиліном і еозином. Спеціальним методом виявлення є метод Коса.

Дистрофічне звапнення – це відкладання кальцію в мертвих або сильно пошкоджених тканинах, що не супроводжується гіперкальцемією. Це місцевий процес.

Етіологія. Дистрофічне звапнення виникає в осередках некрозу, інфарктах, хронічному запаленні, в пухлинах (ліпоми, хондроми, міоми та ін.). Також звапнюються мертві нервові клітини, рубцева тканина, атеросклеротичні бляшки, хрящі.

Макроскопічні зміни. Зміни схожі на метастатичне звапнення, але утворюються білі або жовтуваті кам'яні утворення. Іноді в них утворюється кісткова тканина.

Мікроскопічні зміни. Відклади кальцію спостерігаються в тканинах так само, як при метастатичному звапненні.

Метаболічне звапнення. Причини та механізми цього процесу точно не з'ясовані. Відсутні загальні передумови, такі як гіперкальцемія чи локальні зміни. Існує інтерстиційний системний кальциноз і місцевий кальциноз, або вапняна подагра.

Макроскопічні зміни. При інтерстиційному кальцинозі вапно відкладається в шкірі, підшкірній клітковині, сухожилках, м'язах, нервах і судинах. Вапняна подагра призводить до відкладання кальцію в шкірі пальців, що призводить до деформації суглобів.

Мікроскопічні зміни такі ж, як і при метастатичному звапненні.

Кальцифілаксія – це стан підвищеної чутливості до кальцію, що викликає місцевий або системний кальциноз.

Етіологія. Механізм виникнення кальцифілаксії схожий на метастатичне звапнення, але вимагає двох факторів: сенсibiliзуючого (наприклад, гіперкортизизм або цукровий діабет) і дозволяючого (солі металів, органічні сполуки, травми).

Список використаних джерел

1. Kisil, D. O., & Nazarenko, S. M. (2023). ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КИШЕЧНИКА БДЖОЛИ ТА ІМУННА РЕАКЦІЯ НА МІКРОСПОРИДІЮ NOSEMA APIS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (3 (62)), 44-49.
2. Kang, H. S., Grimm, S. A., Liao, X. H., & Jetten, A. M. (2024). GLIS3 expression in the thyroid gland in relation to TSH signaling and regulation of gene expression. *Cellular and molecular life sciences: CMLS*, 81(1), 65. <https://doi.org/10.1007/s00018-024-05113-6>

МІКРОБІОЦЕНОЗ БІОПЛІВОК У СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ ЛІНІЙ НАПУВАЛЬНИХ ТВАРИН

Назаренко С.М., к. вет. н., доцент
Радченко А.О., студ. 1 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Забезпечення доступу до якісної питної води є важливим завданням, оскільки вона має критичне значення для здоров'я людини та тварин. Біоплівка – це скупчення мікроорганізмів, що фіксуються на внутрішніх поверхнях труб, створюючи сприятливе середовище для розвитку умовно-патогенних та патогенних бактерій. Її формування активізується за наявності вологи та органічних або неорганічних забруднень у системі водопостачання. Відповідно до стандартів Всесвітньої організації охорони здоров'я, питна вода має бути вільною від мікроорганізмів, що становлять небезпеку для здоров'я. Однак у процесі транспортування води через мережу трубопроводів можливе вторинне мікробне забруднення через біоплівки, що негативно впливає на її безпечність. Знезараження води, яке проводиться перед її подачею споживачам, значно знижує кількість мікроорганізмів, проте не гарантує повного знищення бактерій, що вже закріпилися в біоплівці. Наприклад, використання хлорування часто не ефективне, оскільки полімерна структура біоплівки забезпечує мікроорганізмам захист від дії дезінфектантів. Крім того, бактерії в біоплівках демонструють підвищену стійкість до антибіотиків і хімічних знезаражуючих засобів, що сприяє подальшому поширенню патогенів. Утворення біоплівки може впливати на органолептичні властивості води (смак, запах) та сприяти корозії металевих трубопроводів, що призводить до виділення іонів металів у питну воду. Для запобігання утворенню біоплівок необхідно використовувати ефективні методи очищення трубопроводів, оптимізувати гідродинамічні умови та застосовувати антимікробні матеріали у конструкціях систем водопостачання.

Дослідити видовий склад мікроорганізмів, що формують біоплівки у системах водопостачання напувальних ліній тварин.

Дослідження виконували на основі зразків біоплівок, відібраних із трубопроводів напувальних ліній тваринницьких господарств. Відбір проводився за стерильних умов після промивання трубопроводу, з наступним фламбуванням та відбором зразків біоплівки. Видову ідентифікацію мікроорганізмів здійснювали згідно зі стандартними бактеріологічними методами. Бактеріологічний аналіз біоплівок виявив найбільш поширені мікроорганізми: *Escherichia coli* (46,2%), *Pseudomonas aeruginosa* (33,4%), *Clostridium spp.* (18,6%), *Enterococcus spp.* (22,4%) та *Proteus spp.* (12,8%). Ізольовані штами часто утворювали асоціації, найпоширенішими серед яких були: *E. coli* та *P. aeruginosa*, *E. coli* та *Proteus spp.*, *E. coli* та *Clostridium spp.*, а також *P. aeruginosa* та *Enterococcus spp.* Аналіз показав, що у зовнішніх шарах біоплівок домінували *P. aeruginosa*, тоді як у глибших шарах переважали *E. coli*, *Enterococcus spp.* та *Clostridium spp.*.

Отримані результати підтверджують, що у формуванні біоплівок у системах водопостачання тварин беруть участь такі мікроорганізми, як *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Enterococcus spp.*, *Proteus spp.* та *Clostridium spp.* Запобігання їх утворенню вимагає комплексного підходу, що включає вдосконалення системи очищення води, використання ефективних дезінфекційних засобів та впровадження матеріалів з антимікробними властивостями у конструкції трубопроводів.

Список використаних джерел

1. Назаренко С. М., Безуглий О. А. (2019) Оцінка мікробіологічних показників питної води у промисловому свинарстві. Науково-практична конференція викладачів, аспірантів та студентів, 11-15 листопада 2019 р.: тези допов. Суми, 2019. С. 479.
2. Демяненко Д.В., Березовський А.В., Фотіна Т.І., Ващик Є.В., Назаренко С.М. (2021). Ефективність засобу «Комбійод» для дезінфекції системи водопостачання в умовах птахопідприємства. Наук.-техн. Бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ вет. препаратів та кормових добавок. Випуск 22 (2) 115–121. doi: 10.36359/sciwp.2021-22-2.13
3. Назаренко С. М. (2024) Біоценоз мікроорганізмів у біоплівках системи водопостачання ліній напування тварин. XI Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Наукові читання 2024. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини». 14 листопада 2024 р. Житомир. 160-162.

МОНІТОРИНГ ГІДРОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТАВІВ

Назаренко С.М., к. вет. н., доцент
Радченко А.О., студ. 1 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Стан водного середовища є визначальним чинником у забезпеченні ефективного рибництва. Важливу роль відіграє регулярний аналіз гіdroхімічних характеристик водойм та впровадження заходів для оптимізації умов вирощування риби.

Контроль якості води у ставових господарствах здійснюється спеціалізованими лабораторіями та поділяється на три рівні: оперативний контроль – щоденні вимірювання фізико-хімічних характеристик, таких як температура, прозорість, забарвлення, рівень кисню та рН; поточний контроль – щотижневий аналіз додаткових параметрів, включаючи вміст вуглекислого газу, окислюваність, біохімічне споживання кисню (БСК₅), сірководень, сполуки азоту та фосфору; повний контроль – щомісячний моніторинг усіх зазначених показників із додатковим визначенням сольового складу, жорсткості, лужності та загальної мінералізації.

Найважливішим параметром для життєдіяльності риб є рівень розчиненого кисню. Його концентрація залежить від фотосинтезу, атмосферної аерації та біологічного споживання. Надмірне накопичення органічних залишків (нез'їдені корми, екскременти) призводить до дефіциту кисню та можливого токсикозу.

За низької концентрації кисню (2,0-2,5 мг/л) та зниженій прозорості (<30 см) рекомендовано припинити годування та внести негашене вапно (80-120 кг/га). При високому рН вапно замінюють гіпохлоридом кальцію (5-15 кг/га).

Фітопланктонний бум (прозорість <20 см) провокує кисневі коливання та накопичення аміаку, що може спричинити локальні замори. У разі перевищення рН >9,5 можливий розвиток токсикозу, що спричиняє пошкодження зяберної тканини риб.

Осіннє заповнення ставів для підвищення буферності води. Внесення органічних добрив (2-4 т/га) та сульфату заліза (200-280 кг/га) навесні для зниження рН. Регулярне збівтування мулу та використання аераторів для регулювання фотосинтетичних процесів.

Систематичний контроль гіdroхімічних параметрів ставів дозволяє підтримувати оптимальні умови для вирощування риб, зменшувати ризики заморів та підвищувати загальну продуктивність аквакультури.

Список використаних джерел

1. Назаренко С.М. (2022). Вплив гіdroхімічного режиму дослідних ставів на ріст і показники маси тіла риби. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 20 жовтня 2022 р.). Біла Церква: БНАУ, 2022. 25 -27.

2. Назаренко С.М. (2022). Гіdroхімічні показники якості води. Міжнародна науково-практична онлайн конференція «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва» (Одеса, 24-25 листопада 2022 р.). 234

3. Назаренко С. М. (2024) Контроль гіdroхімічних показників ставів. *XI Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Наукові читання 2024. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини»*. 14 листопада 2024 р. Житомир. 203-205.

КОЛІБАКТЕРІОЗ НА ПТАХОФАБРИКАХ

Моргунова Є.К., студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник: доктор філософії Кісіль Д.О.
Сумський НАУ

Валивою метою на птахофабриках є підвищення продуктивності птиці, поліпшення умов утримання та збереження поголів'я. Але кожне підприємство стикається з різними захворюваннями в тому числі і колібактеріоз. Це септична, інфекційна хвороба птиці, яка характеризується гострим або хронічним перебігом з інтоксикацією, має високий відсоток загибелі. Проявляється гострою смертельною септицемією, повітряно-сакулітом, сальпінгітом, підгострим перикардитом, перитонітами та целюлітами. Ознаками захворювання є порушення дихання, зниження апетиту та поганим ростом птиці. Також ознакою являється опухання голови, забруднення клоаки та кон'юнктивіт. Інкубаційний період від кількох годин до 2-3 днів. Колібактеріоз буває гострого, підгострого та хронічного перебігу. Гострий характеризується загальним пригніченням, втратою апетиту та іноді нервовими явищами. Летальність 25-30%. При підгострому та хронічному перебігу розрізняють респіраторну та кишкову форми. При респіраторній формі з'являються кон'юнктивіти, хрипи, кашель, чхання та виділення з носа ексудату. Кишкова форма проявляється профузними проносами, сильною спрагою та розлади шлунково-кишкового тракту.

До патологічних змін характерною ознакою колібактеріозу є серцева сорочка яка містить різну кількість серозно-фібринозного або фібринозно-казеозного ексудату. При цьому між листками перикардиту розвиваються спайки за рахунок виділення фібринозного ексудату. Міокард з ознаками зернистої дистрофії. На поверхні печінки відмічаються відкладення фібрину суцільною сіроватого кольору плівкою. В легенях зміни обмежуються застоїною гіперемією, рідко ділянки катаральної бронхопневмонії.

Викликається це захворювання збудником *Escherichia coli*. Грам-негативною паличкою, яка не утворює капсул. У зовнішньому середовищі зберігається 3-4 місяці, у посліді 7-8 місяців. Не стійка на розчині хлорного вапна з умістом активного хлору, розчину їдкого натру, пари формальдегіду.

Колібактеріозом хворіє як правило молодняк у 3-х - 14 денному віці, на початку несучості і доросла птиця хворіє. Як самостійне захворювання колібактеріоз зустрічається рідко, здебільшого в комбінації з респіраторним мікоплазмозом, хворобою Ньюкасла, пулорозом, інфекційним бронхітом, інфекційним ларинготрахеїтом, кокцидіозом та токсикозами

Джерелом інфекції є перехворіла та хвора птиця. Оскільки збудник може потрапити як аерогенним шляхом, так і аліментарним. На підприємстві з вирощування птиці, ця паличка попадає з водою, кормом, підстилкою, робочим персоналом та відвідувачами дільниці вирощування. Фактори які підтримують захворюваність птиці є підвищена вірулентність збудника і стан імунної системи птиці. Сприяє підтриманню хвороби також порушення цілісності шкіряного покриву і слизистого бар'єру.

Якщо вже на дільницях вирощування було виявлено колібактеріоз, тоді проводять лікувальні заходи. Випоювання лікарськими препаратами : тетрациклін, хлортетрациклін, окситетрациклін та неоміцин. Крім антибіотиків, з успіхом застосовують сульфаніламідні препарати.

До профілактичних заходів відносять дотримання біобезпеки на підприємстві, після забою птиці виконується чиста та мийка приміщення, де знаходилась птиця. Використовуючи дезінфікуючі розчини. Дозування різних діючих речовин залежить від того настільки птиці була заражена. Після усіх проведених заходів, виробництва дільниця знову готова до вирощування птиці.

Висновок такий, для запобігання позповсюдження колібактеріозу, та при цьому підвищенню продуктивності потрібно дотримуватись усіх заходів біобезпеки, контролювати стан птиці та завчасно надавати лікування.

Список використаних джерел

1. Кісіль, Д. О. (2022). Антибактеріальна активність фагоцитозу та адгезивність еритроцитів качки до бактерій.
2. Zhou, X., Kang, X., Chen, J., Song, Y., Jia, C., Teng, L., Tang, Y., Jiang, Z., Peng, X., Tao, X., Xu, Y., Huang, L., Xu, X., Xu, Y., Zhang, T., Yu, S., Gong, J., Wang, S., Liu, Y., Zhu, G., ... Yue, M. (2023). Genome degradation promotes *Salmonella* pathoadaptation by remodeling fimbriae-mediated proinflammatory response. *National science review*, 10(10), nwad228. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwad228>

САЛЬМОНЕЛЬОЗ ПТИЦІ

Моргунова Є.К., студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник: доктор філософії Кісіль Д.О.
Сумський НАУ

Кожне господарство з вирощування птиці стикається з таким захворюванням як сальмонельоз. Це інфекційна хвороба, з гострим перебігом у вигляді септицемії у молодняку та латентною інфекцією у дорослої птиці.

Викликається захворювання таким збудником як *S.typhimurium*. Чутливі до інфекції птиця 2-3 тижневого віку за умов стресс-факторів, а також доросла птиця але відбувається це безсимптомна колонізація в кишковому тракті, і можуть заражати яйця птиці та тушки за розбиранням. Може передаватись іншим видам тварин а також людині. Збудник має форму палички, грамнегативна, спор не утворює, аероби, рухаються за допомогою великої кількості джгутиків.

Основним джерелом інфекції є хвора птиця і птиця-бактеріоносія, яка виділяє збудники з послідом. Також може відбуватись зараження трансоваріально - через яйце. Перехворіла птиця контамінує корми, воду, обладнання. Розповсюджувати збудник можуть дикі птиця, гризуни, ектопаразити. Летальність становить 13-25%.

За аліментарним зараженням збудник потрапляючи в шлунково-кишковий тракт спричиняє запальні і дегенеративні зміни. Локалізується на слизовій оболонці кишківнику. За аерогеним зараженням локалізується збудник в легенях, утворює вогнища некрозу, далі потрапляє в кров'яне русло і розноситься по всьому організму.

Розрізняють перебіги хвороби такі як гострий у пташенят, підгострий у молодняку віком 2,5 місяці, та хронічний у дорослої птиці. Гострий перебіг характеризується відсутністю апетиту, малорухливістю та іноді сльозотечею і нежитю. Підгострий характеризується серозно-гнійним кон'юнктивітом, ринітом, проносами, запаленням суглобів. Та хронічний ураженням легень, затримка в рості та розвитку, незначними проносами. Летальність 10-15% і перебігає безсимптомно виявляється тільки після розтину трупів.

При гострому та підгострому перебігу патологоанатомічні зміни це збільшення печінки, наявність на її поверхні некротичних вузликів. Також гостре катаральне запалення слизових оболонок тонкого та товстого відділу кишків, крапчасті крововиливи. За хронічним перебігом запалення яєчників, яйцепроводів і клоаки. Іноді жовткові перетоніти осередкові чи дифузні, на поверхні слизової оболонки сліпої кишки сирнесто-фібринозний наліт.

Прижиттєво можна діагностувати сальмонельоз за допомогою проб меконія свіжого посліду курчат різного віку та кормообладнання. На виявлення захворювання також досліджують ембріони-задохлики, трупи курчат та курей різних технологічних вікових груп.

Лікування проводять антибіотиками й нітрофурановими препаратами, такі як канаміцин, тетрациклін, окситетрациклін, неомицин та інші. Бактерія може бути стійка до антибіотиків тому явно хвору птицю відправляють на утилізацію, а залишок поголів'я піддають обробці антабактеріальними препаратами.

Профілактичні заходи ґрунтуються на ретельній підготовці та створення нормальних умов утримання, годівлі й догляду за птицею. Тільки від здорових курей використовують племенні яйця для інкубації. В ретельно очищених, просторих та продезинфікованих приміщеннях розташовують птицю. Яйця проходять дезінфікантом, формальдегідом або іншими деззасобами. Також вакцинація ефективна для профілактики сальмонельозу. Після вакцинації птиця виробляє антитіла і набуває імунітет. Але найкраща профілактика від захворювання це дотримання всіх рекомендацій по біобезпеці і стежити за тим щоб усі працівники підприємства виконували інструкції правильно.

Висновок такий найкраще лікування це профілактика.

Список використаних джерел

1. Кісіль, Д. О. (2022). Антибактеріальна активність фагоцитозу та адгезивності еритроцитів качки до бактерій.
2. Zhou, X., Kang, X., Chen, J., Song, Y., Jia, C., Teng, L., Tang, Y., Jiang, Z., Peng, X., Tao, X., Xu, Y., Huang, L., Xu, X., Xu, Y., Zhang, T., Yu, S., Gong, J., Wang, S., Liu, Y., Zhu, G., ... Yue, M. (2023). Genome degradation promotes *Salmonella* pathoadaptation by remodeling fimbriae-mediated proinflammatory response. *National science review*, 10(10), nwad228. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwad228>

ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЗА ФАСЦІОЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ ЖУЙНИХ

Войтенко О.О., студ. 4 курсу ФВМ
Науковий керівник: Негреба Ю.В.
Сумський НАУ

Фасціольоз великої рогатої худоби є поширеним паразитарним захворюванням, що завдає значної економічної шкоди тваринництву в Україні та світі. В Україні його розповсюдження зумовлене сприятливими кліматичними умовами для розвитку проміжних хазяїв — молюсків роду *Galba* та *Lymnaea*, особливо у регіонах із вологими луками та заплавами річок. Ендемічні осередки фасціольозу фіксуються у Поліссі, Лісостепу та окремих районах Степу. У світі фасціольоз широко поширений у країнах із вологим кліматом, зокрема в Латинській Америці, Південній та Східній Азії, а також Європі, де високий рівень зараженості ВРХ спостерігається у Великій Британії, Франції та Іспанії. Зміни клімату, зростання популяцій проміжних хазяїв і недостатній контроль за хворобою сприяють її подальшому поширенню, що вимагає комплексного підходу до профілактики та боротьби з інвазією.

Для ефективного контролю та своєчасного лікування захворювання необхідна точна та своєчасна діагностика, яка включає клінічні, лабораторні та серологічні методи дослідження.

Клінічна діагностика фасціольозу базується на спостереженні за загальними симптомами захворювання: анемією, виснаженням, зниженням апетиту, порушенням роботи травної системи, набряками в підщелепній ділянці та загальною слабкістю тварини. Проте клінічні ознаки неспецифічні, що ускладнює постановку точного діагнозу без лабораторних досліджень.

Копроовоскопічна діагностика є одним із найпоширеніших методів виявлення фасціольозу. Вона базується на мікроскопічному дослідженні фекалій на наявність яєць *Fasciola hepatica*. Найбільш ефективними є методи седиментації. Недоліком цього підходу є можливість виявлення паразита лише на хронічній стадії інвазії, коли фасціоли вже досягли статевозрілої форми та здатні продукувати яйця.

Серологічні методи (ІФА, реакція непрямой гемаглютинації) дозволяють виявити специфічні антитіла до *Fasciola hepatica* ще на ранніх стадіях зараження, що робить їх цінним інструментом для масового скринінгу тварин у неблагополучних зонах.

Основним методом лікування хворих тварин за фасціольозу є застосування антигельмінтиків, таких як триклабендазол, політрем або рафоксанід, які ефективно знищують фасціол на різних стадіях розвитку. Однак для запобігання розвитку резистентності необхідно дотримуватися ротації препаратів та схем дегельмінтизації.

Профілактика фасціольозу базується на зменшенні чисельності проміжних хазяїв — молюсків *Galba truncatula* та *Lymnaea spp.* — шляхом осушення заболочених пасовищ, рекультивативі ґрунтів, проведення агротехнічних заходів та використання біологічних методів боротьби, наприклад, випуску природних хижаків молюсків. Раціональне використання пасовищ, періодична зміна випасу та виключення заболочених ділянок допомагають зменшити ризик зараження тварин.

Важливою складовою профілактики є контроль за водопостачанням тварин, оскільки водойми часто містять інвазійні личинки фасціол. Заміна природних водних джерел на чисті водопойи значно знижує ризик інфікування.

Дотримання ветеринарно-санітарних норм, своєчасна діагностика (серологічні та копроовоскопічні дослідження) та карантинування нових тварин дозволяють вчасно виявити та локалізувати осередки інвазії.

Таким чином, ефективна боротьба з фасціольозом потребує не лише застосування антигельмінтиків, а й комплексного підходу до управління випасом, санітарії водних ресурсів та екологічного контролю середовища, що сприяє зменшенню поширення збудника серед жуйних тварин.

Список використаної літератури

1. Галат, В. Ф., Березовський, А. В., Прус, М. П., & Сорока, Н. М. (2003). *Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник* (В. Ф. Галат, Ред.). Вища освіта.
2. <https://studfile.net/preview/3541338/>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Фасціольоз>

ДІАГНОСТИКА ЛЕПТОСПІРОЗУ

Завадська М. С. студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д. О.

Сумський НАУ

Лептоспіроз — це небезпечне зоонозне інфекційне захворювання, яке уражає тварин і людей. Збудником є бактерії роду *Leptospira*,

захворювання поширене на всій території країни, а його спалахи часто пов'язані з повеннями та підвищеною активністю людей біля водойм у теплий період року. Бактерії роду *Leptospira*, можуть уражати широкий спектр тварин: велику та дрібну рогату худобу, собак, свиней, коней, котів, а також диких тварин, таких як лисиці та гризуни. Основним природним резервуаром інфекції є дрібні ссавці, зокрема пацюки та миші, які можуть бути носіями збудника протягом усього життя. Передача лептоспірозу відбувається через контакт із водою, ґрунтом або харчовими продуктами, забрудненими сечею інфікованих тварин. Бактерії проникають в організм через пошкоджену шкіру, слизові оболонки очей, носа чи рота. Інкубаційний період лептоспірозу становить від 2 днів до 4 тижнів. У людей симптоми можуть варіюватися від легких (головний біль, гарячка, м'язовий біль, почервоніння очей, діарея, висипання) до важких форм з ураженням нирок, печінки, менінгітом і навіть летальними наслідками. Лептоспіроз часто складно діагностувати через схожість симптомів з іншими захворюваннями, такими як грип. У тварин лептоспіроз може протікати безсимптомно або з вираженими ознаками, такими як лихоманка, жовтяниця, геморагічний синдром, ниркова недостатність та репродуктивні розлади. Собаки, зокрема міські, часто хворіють на лептоспіроз, проявляючи симптоми інфекційної жовтяниці та тифу.

Діагноз лептоспірозу встановлюється на основі клінічних проявів та лабораторних досліджень. Основним методом є мікроскопічна аглютинаційна реакція (МАР): це "золотий стандарт" для серологічної діагностики лептоспірозу, так можна виявити антитіла в сироватці крові пацієнта, які аглютинують (склеюються) з живими лептоспірами. Метод високоспецифічний, але може дати хибнонегативні результати на ранніх стадіях інфекції. Потрібно проводити парні сироватки з інтервалом в 1-2 тижні, щоб виявити наростання титру антитіл. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР): виявляє ДНК лептоспір у зразках крові, сечі, спинномозкової рідини або тканин. ПЛР є дуже чутливим і специфічним, що дозволяє виявляти лептоспіри на ранніх стадіях інфекції, особливо корисний для діагностики лептоспірозу у пацієнтів з негативними результатами МАР.

Бактеріологічне дослідження: включає виділення лептоспір з крові, сечі або спинномозкової рідини шляхом посіву на спеціальні живильні середовища. Бактеріологічне дослідження є найбільш специфічним методом діагностики, але воно може бути тривалим і складним. Лептоспіри ростуть повільно, тому результати можуть бути доступні лише через кілька тижнів.

Загальний аналіз крові: може виявити зміни, характерні для лептоспірозу, такі як лейкоцитоз, тромбоцитопенія та підвищення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ). Хоча ці зміни не є специфічними для лептоспірозу, але можуть допомогти у встановленні діагнозу.

Біохімічний аналіз крові: можемо оцінити функцію нирок та печінки, які часто уражаються при лептоспірозі, виявити підвищення рівня креатиніну, білірубіну та печінкових ферментів.

Імуноферментний аналіз (ІФА): виявлення антитіл класів IgM та IgG до лептоспір, є швидким і простим методом, але він може бути менш специфічним, ніж МАР.

У деяких випадках можуть бути використані інші методи діагностики, такі як темнопольна мікроскопія та гістологічне дослідження тканин.

Список використаних джерел

1. Kisil, D. O. (2022). АНТИБАКТЕРІАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ФАГОЦИТОЗУ ТА АДГЕЗИВНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ КАЧКИ ДО БАКТЕРІЙ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (4 (59)), 33-37.
2. Douchet, L., Menkes, C., Herbreteau, V., Larrieu, J., Bador, M., Goarant, C., & Mangeas, M. (2024). Climate-driven models of leptospirosis dynamics in tropical islands from three oceanic basins. *PLoS neglected tropical diseases*, 18(4), e0011717. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011717>

ЛІКУВАЛЬНО - ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЗА ПАСАЛУРОЗУ КРОЛІВ

Ластовська А.В., студ. 3 курсу ФВМ

Науковий керівник: к. вет. н., ст. викладач Негреба Ю.В.

Сумський НАУ

Пасалуроз кролів є однією з найпоширеніших нематодозних інвазій, що уражають як домашніх, так і промислових кролів. Збудник хвороби, *Passalurus ambiguus*, паразитує в товстому кишечнику, викликаючи порушення травлення, зниження приросту маси та загальне ослаблення організму. Висока поширеність пасалурозу зумовлена прямим циклом розвитку гельмінта, стійкістю яєць до зовнішніх умов та здатністю швидко поширюватися в умовах групового утримання тварин.

Епізоотологічні дослідження показують, що в країнах із розвиненим кролівництвом (Італія, Франція, Китай, Україна) рівень інвазії може досягати 80% серед молодняку, особливо в осінньо-зимовий період. Основними факторами, що сприяють зараженню, є недостатня гігієна кліток, скупченість поголів'я та нерегулярна дегельмінтизація. У природних популяціях кролів пасалуроз менш поширений через обмеження контактів між особинами.

Виявити пасалуроз можна за допомогою лабораторних методів – копроовоскопії або дослідження періанальних складок. Яйця *Passalurus ambiguus*, збудника пасалурозу кролів, мають характерну морфологію, що дозволяє їх легко ідентифікувати під час мікроскопії. Вони дрібні, **овальної або злегка асиметричної форми**, з гладенькою, прозорою оболонкою. Також паразитів можна помітити у випорожненнях кроликів.

Для ефективного контролю та зниження рівня поширення пасалурозу серед кролів необхідно впроваджувати комплексні санітарно-профілактичні заходи. Одним із ключових методів є регулярна дезінфекція кліток, годівниць та поїлок із використанням спеціальних засобів, що знищують яйця гельмінтів. Оскільки збудник пасалурозу передається через заражений корм, підстилку та фекалії, важливо підтримувати чистоту в місцях утримання тварин, своєчасно змінювати підстилку та забезпечувати правильну утилізацію органічних відходів.

Додатковим профілактичним заходом є контроль за якістю кормів і води. Необхідно використовувати лише перевірені корми, що не містять забруднень, а воду регулярно змінювати та очищувати. Оскільки групове утримання кролів сприяє швидкому поширенню інвазії, важливо уникати надмірної скупченості тварин у клітках і забезпечувати їх достатнім простором.

Регулярні ветеринарні огляди та своєчасна діагностика відіграють ключову роль у виявленні хвороби на ранніх стадіях. Для цього застосовують мікроскопічне дослідження фекалій на наявність яєць гельмінтів. У разі виявлення інвазії необхідно негайно проводити дегельмінтизацію всього поголів'я з використанням ефективних антигельмінтних препаратів (левамізол, фенбендазол тощо) згідно з ветеринарними рекомендаціями.

Крім того, слід звертати увагу на загальний стан імунної системи, оскільки ослаблені тварини більш схильні до зараження. Для зміцнення імунітету необхідно забезпечувати тваринам збалансоване харчування, багате на вітаміни й мінерали, а також створювати комфортні умови утримання, що знижують стресові фактори.

Комплексний підхід до профілактики, що включає санітарну обробку приміщень, контроль за умовами утримання та якістю харчування, а також своєчасну дегельмінтизацію, дозволяє значно знизити рівень зараженості пасалурозом і покращити загальний стан кролів, підвищуючи їхню продуктивність.

Оскільки життєвий цикл *Passalurus ambiguus* триває не більше 65 днів, утримання кролів у задовільних санітарних умовах дозволяє запобігти поширенню інвазії. Рекомендується використовувати клітки з сітчастою або рейковою підлогою, що унеможливорює повторне зараження.

Список використаної літератури

1. Дуда, Ю. В. (2019). Неспецифічна резистентність організму кролів за впливу збудника пасалурозу. *Науковий вісник ветеринарної медицини*, (2), 53–59.
2. Хорольський, А. А. (2024). Пасалуроз кролів (поширення, діагностика, заходи боротьби та профілактики) [Дисертація доктора філософії, Полтавський державний аграрний університет].
3. Прус, М. П., Дуда, Ю. В., Корейба, Л. В., Борисевич, Б. В., & Лісова, В. В. (2022). Сезонна та вікова динаміка пасалурозної інвазії кролів і патолого-гістологічні зміни за даного нематодозу. *Наукові горизонти*, 25(11), 9–19. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(11\).2022.9-19](https://doi.org/10.48077/scihor.25(11).2022.9-19)

ЕПІЗООТИЧНІ ДАНІ ЩОДО БАБЕЗІОЗУ У СОБАК

Левченко О.О., студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник :ст. викладач Негреба Ю.В.
Сумський НАУ

Поширення babesіозу серед собак має сезонний характер і залежить від активності кліщів-переносників, зокрема іксодових. Найвищий рівень захворюваності припадає на весняний та осінній періоди, що пов'язано з біологічними циклами паразитів. Через зміни клімату та зростання популяції кліщів випадки інфікування фіксуються навіть узимку. Основним шляхом зараження є укуси інфікованих кліщів, що передають паразитів, які вражають кров собак. Вчасна профілактика та контроль за ектопаразитами є ключовими заходами у запобіганні поширенню хвороби.

Викликається хвороба паразитами, що вражають кров, зокрема еритроцити. Усередині цих клітин babesії активно розмножуються, що призводить до їх руйнування та подальшого зараження нових еритроцитів (рис.1).

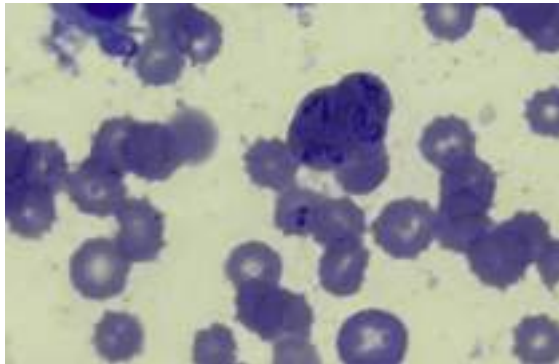


Рис.1. *Babesia canis* в еритроцитах

Особливо вразливими до цієї патології є молоді собаки. Інвазійний процес супроводжується масштабним запаленням, яке зачіпає всі внутрішні органи. За наявності хронічних хвороб або супутніх інфекцій можливе їх загострення, що ускладнює процес одужання та вимагає комплексного підходу до лікування тварини.

Серед основних симптомів виділяють млявість, швидку втому, втрату апетиту, посилену спрагу, підвищення температури тіла (до 40°C і більше). На пізніх стадіях лихоманка змінюється зниженням температури, наростає слабкість, з'являється задишка, а сеча стає темною (гемоглобінурія), що потребує диференціації з лептоспірозом.

Іксодові кліщі є тимчасовими кровосисними паразитами, що нападають на тварин та людину. Вони досить великі (до 2 см залежно від наповнення кров'ю). У процесі укусу комаха вводить слину, яка утворює навколо хоботка своєрідний «цемент», що дозволяє кліщу щільно закріпитися на шкірі хазяїна протягом кількох днів або навіть тижнів. Кліщі мають високу репродуктивну здатність, що допомагає їм виживати навіть за відсутності хазяїна. Самка після живлення відкладає в ґрунт (нори гризунів, тріщини землі, лісову підстилку) до 20 000 яєць, однак лише небагато з них досягають дорослого віку через вплив природних факторів. За попередніми спостереженнями, найбільша кількість хворих собак фіксується у квітні (35,8 %) та травні (25 %), тоді як у літні місяці захворюваність знижується. Восени, у вересні (10 %) та жовтні (15,8 %), відзначається другий пік інфікувань, пов'язаний із активністю нової генерації кліщів. У зв'язку з кліматичними змінами ці показники можуть зміщуватися ближче до зими.

Захворюваність на babesіоз корелює з підвищенням температури навколишнього середовища. Найвища екстенсивність інвазії (40 %) зафіксована у травні, а другий пік (13 %) припадає на вересень-жовтень. Взимку трапляються лише поодинокі випадки хвороби, однак через зміни клімату передбачають, що основні періоди активності кліщів зсунуться на квітень та серпень-вересень.

Список використаної літератури

1. Пінський, В. П. (2011). Показники гемопоєзу собак за babesіозу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, (3), 115-118.
2. Мушинський, В. В. (2020). Діагностика і лікування babesіозу собак, особливості використання препарату «Імкар-120». *Аграрна біологія та біотехнологія*, (97), 15-20.
3. Стецюк, Р. Ю., & Соловйова, Л. М. (2023). Сучасний стан проблеми babesіозу собак. *Вісник Білоцерківського національного аграрного університету*, (1), 45-50.

СЕТАРІОЗ ЖУЙНИХ ТВАРИН

Левченко О.О., студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник :ст. викладач Негреба Ю.В.
Сумський НАУ

Сетаріоз – це паразитарне захворювання жуйних тварин, яке спричинене нематодами роду *Setaria*. Хоча у більшості випадків зараження цими гельмінтами не призводить до виражених клінічних симптомів, за певних умов вони можуть стати етіологічним чинником порушень функцій органів травлення та інших систем організму. Нематоди роду *Setaria* є поширеними паразитами великої рогатої худоби, кіз, овець та інших жуйних тварин. Основними представниками, що спричиняють захворювання, є *Setaria digitata* та *Setaria labiatopapillosa*. Ці паразити зазвичай локалізуються на серозних оболонках органів черевної порожнини (рис.1.).



Рис.1. Статевозрілі сетарії під серозною оболонкою печінки у дикої кози

Основні фактори, що сприяють поширенню захворювання є незадовільні санітарно-ветеринарні заходи, тривале утримання худоби у великій тісноті та несприятливі кліматичні умови, що стимулюють розвиток проміжних хазяїв. Проміжними хазяями для цих нематод є комарі, які, у процесі своєї життєдіяльності сприяють передачі личинкової стадії від інвазованих тварин до нових хазяїв. Найчастіше зараження відбувається в теплий період року, коли чисельність кровосисних комах різко зростає, а вологість і температура сприяють активному їх розвитку.

Після потрапляння личинок нематод до організму жуйної тварини вони проходять низку морфологічних і фізіологічних змін, що дозволяють їм досягти статевої зрілості. Під впливом факторів стресу, змін у імунній системі чи збільшення паразитарного навантаження, захворювання має більш тяжкий перебіг.

Личинки паразитів можуть викликати механічне пошкодження, що супроводжується розвитком запальних процесів. Ці процеси ведуть до порушення моторики кишечника, що може виявлятися як пронос або, навпаки, застійний характер дефекації. Під впливом токсинів, які виділяють паразити, порушуються обмінні процеси, що призводить до загального виснаження організму, зниження рівня гемоглобіну та розвитку анемії.

Діагностика сетаріозу базується на комплексному підході, що включає епізоотологічні дані, клінічну картину та лабораторні методи дослідження.

Ефективне лікування тварин хворих на сетаріоз базується на застосуванні антигельмінтних препаратів, здатних усунути дорослих паразитів, а також їх личинкові стадії. Сучасна терапія включає використання препаратів групи макроциклічних лактонів які, за умов правильно підібраних доз та режиму введення, сприяють значному зниженню паразитарного навантаження. Окрім терапевтичних заходів, ключовим елементом контролю над захворюванням є профілактика.

Профілактичні заходи спрямовані на зниження контактів тварин із зараженими проміжними хазяями, зокрема кровосисними комахами. Це досягається шляхом використання інсектицидів та інших методів боротьби із комахами у місцях випасу тварин.

Список використаної літератури

1. Petrova, K., Ivanov, L., & Smirnov, D. (2021). *Setaria Infections in Ruminants: A Review of Epidemiology, Diagnosis, and Control Measures*. Veterinary Parasitology, 291, 30–45.
2. Novak, M., & Kowalski, E. (2022). *Advances in the Management of Setariasis in Cattle and Small Ruminants*. Journal of Veterinary Science, 18(4), 102–115.
3. Orlov, A. V., & Kuznetsov, S. P. (2020). *Emerging Trends in Parasitic Infections of Ruminants: Focus on Setaria*. Small Ruminant Research, 176, 95–105.

ХІРУРГІЧНА КОРЕКЦІЯ СТЕНОТИЧНИХ НІЗДРІВ У КОТІВ-БРАХІЦЕФАЛІВ

Романенко А.В., студ. 6 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д.О.

Сумський НАУ

Брахіцефальні породи, такі як англійські та французькі бульдоги, мопси та перські коти, мають коротший і ширший череп. У пропорції до розміру всього тіла ці породи мають нормальну нижню щелепу, але верхня щелепа і подовжня вісь черепа вкорочені. Ця анатомічна відмінність призводить до звуження просвіту верхніх дихальних шляхів, а отже, до збільшення опору дихальних шляхів. Бронхообструктивний синдром(БОС) відноситься до групи аномалій, які в сукупності призводять до обструкції верхніх дихальних шляхів. Більшість досліджень даного синдрому були зосереджені на собаках, але є припущення, що отримані результати можуть бути використані і для котів. Основною проблемою, описаною у брахіцефальних котів, є стеноз носових раковин. У котів найпоширенішою причиною цього є надлишок шкіри в ділянці з'єднання вентрального дна носової раковини та волосистої шкіри губи, а осьове відхилення крил піднебінних дуг є менш значимим. Метою дослідження було подальше оцінювання використання однопелюсткового клаптя, для лікування стенотичних ніздрів у котів.

У 2020 році до хірургічного відділення Ветеринарної навчальної лікарні Університету в Мешхеді, Іран, було направлено трьох котів-брахіцефалів з діагнозом БОС. Були проаналізовані їхні медичні картки, включаючи фізичні обстеження, результати крові, попередні ліки, рентгенологічні дослідження грудної клітки та верхніх дихальних шляхів, обстеження гортані та ротової порожнини, а також остаточний діагноз. Стенотичні носові ходи вважалися основною клінічною проблемою у всіх трьох котів, і всі вони пройшли хірургічне лікування. Під час операції пацієнтів розташовували в положенні лежачи на спині, а місце операції висікали та очищали. Використовуючи лезо скальпеля, двосторонньо виділяли клапоть з однієї ніжки шириною, що дорівнює ширині вентрального дна носової раковини. Потім клаптик просували ростокаудально. Його ніжку подовжили до шкіри верхньої губи, а надлишкову шкіру обличчя висікли. В кінці, клапоть був закріплений простим переривчастим швом в один шар. Процедура виконували з обох боків. Трьома пацієнтами були 4-річний кастрований перський кіт, 1,5-річна стерилізована перська кішка та 2-річний шотландський кіт. Усі тварини звернулися зі скаргами на хронічну задишку, виділення з носа, неспокій та зниження активності, які рецидивували після медикаментозної терапії. Згідно з історією хвороби, ліки для кожного пацієнта були різними, але всі вони отримували антибіотики широкого спектру дії протягом певного періоду часу. У всіх трьох котів фізичне обстеження підтвердило обструкцію верхніх дихальних шляхів та стенотичні носові ходи без інших клінічно значущих відхилень. Результати попередніх рутинних аналізів крові були в нормі. Після хірургічного лікування пацієнти були повторно оглянуті наступного дня, а також через 2 тижні, 3 місяці та 9 місяців після операції. Не було зафіксовано жодних хірургічних ускладнень. Власники котів були дуже задоволені результатом і повідомили, що утруднене дихання зменшилося або зникло. Після операції не було зафіксовано жодних подальших респіраторних розладів.

Брахіцефальний фенотип є потенційною причиною проблем з диханням у домашніх тварин, а у котів найчастіше спостерігається стеноз носа. Попередні дослідження припускають, що це переважно результат надлишку шкіри на вентральному дні носа. Результати досліджень показали, що непереносимість фізичних навантажень чітко пов'язана з конфігурацією обличчя котів: коротша морда і менший «коефіцієнт положення носа» були пов'язані з утрудненим диханням і аномальними дихальними звуками. Важливо розуміти, що, як і у собак, коти зі стенозованими носовими раковинами можуть додатково страждати від інших патологій, таких як подовження м'якого піднебіння або аномальні носоглоткові турбіни. З огляду на це, рішення щодо хірургічного втручання слід приймати лише після ретельного обстеження пацієнта для встановлення точного діагнозу.

Вибір хірургічної техніки для лікування стенозованого носа також залежить від наявності або відсутності осьового відхилення крила вушної раковини, яке може бути сприятливим фактором. Дійсно, це було виявлено в одного з трьох котів у даному дослідженні і в таких випадках на додаток до резекції шкірної складки необхідно виконати клиноподібну аларпластику.

Список використаних джерел

1. Кісіль, Д. (2023). Активність мікроглії в корі головного мозку та приваскулярна макрофагальна активність у білій речовині у собак при прогресуючій хворобі Альцгеймера.
2. Mitze, S., Barrs, V. R., Beatty, J. A., Hobi, S., & Bęczkowski, P. M. (2022). Brachycephalic obstructive airway syndrome: much more than a surgical problem. *The veterinary quarterly*, 42(1), 213–223. <https://doi.org/10.1080/01652176.2022.2145621>

РОЛЬ НЕОРГАНІЧНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ ФОРМ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ГОДІВЛІ КУРЕЙ

Борковський Р.О., аспірант 2 курсу ФВМ

Науковий керівник: д., вет н., професор Березовський А.В

Сумський НАУ

Все більшого значення починають набувати органічні комплекси мікроелементів, які сприяють покращенню хімічних процесів в організмі, ведуть до підвищення продуктивності птиці, не завдають шкоди навколишньому середовищу, дозволяють виробникам отримувати екологічно чисту продукцію. Повноцінна годівля є одним з ключових питань на шляху зростання продуктивності тварин, оскільки незбалансованість раціонів за основними і біологічно активними речовинами викликає порушення обмінних процесів, веде до зниження природного імунітету, зростання рівня захворюваності. У даному аспекті роль мікроелементів важко переоцінити, бо вони мають вплив як на захисні реакції організму, так і на процеси кровотворення, роботу ендокринної системи, шлунково-кишкового тракту, обмін речовин тощо. Нестача мінеральних елементів може провокувати масові захворювання тварин, що завдає суттєвих економічних збитків виробникам. Ефективність використання мінеральних речовин в раціоні визначається не лише складовою органічної частини, а саме, кількістю жирів, білків та вуглеводів, вітамінів, а і їх співвідношенням з іншими біологічно активними речовинами. Раціони необхідно розробляти відповідно до потреб тварин у макро- та мікроелементах. Форма, у якій містяться макро- та мікроелементи в кормах, їх взаємодія з іншими речовинами, здатність до утворення комплексних сполук та показників розчинності й стабільності має значний вплив на їх засвоєння в організмі тварин. Також слід зазначити, що на рівень засвоєння мікроелементів птицею впливає хімічна форма сполук, до складу яких належать дані мікроелементи. У раціонах птиці мінеральні елементи можуть бути у вигляді органічних сполук чи солей різних кислот. Проведені дослідження показали, що при тривалому утриманні тварин у виробничих приміщеннях, наявності теплового стресу у птиці, обмеженості активного руху, браку сонячного світла, інтенсивного обміну речовин потреба у мікроелементах зростає. Цинк має щоденно надходити до організму. Він є основним структурним та каталітичним компонентом для понад трьохсот ферментів, задіяний на всіх рівнях клітинної сигнальної трансдукції, має суттєвий вплив на формування зв'язків між клітинами, їх проліферацію, диференціацію, виживання. Додавання його у базовий раціон сприяло покращенню продуктивних та репродуктивних показників, підвищенню антиоксидантного статусу у курей. Марганець в організмі птиці виступає у якості стимулятора таких процесів, як обмін речовин, діяльність ферментів. Здійснює певний вплив на ріст і розвиток тварин, їх статеву функцію. Оптимальною дозою вважається надходження в організм 60 мг/кг. У великих дозах має позитивний вплив на товщину шкаралупи. Марганець бере участь у жировому та вуглеводному обміні, у діяльності нервової системи, у формуванні скелету. Дефіцит марганцю викликає у молодняка птиці ряд хвороб, таких як деформація кісток, перозис, зниження продуктивності, зменшення товщини шкаралупи у несучок. Відхилення від природних умов утримання птиці, постійний пошук шляхів підвищення її продуктивності, зростання вмісту важких металів у навколишньому середовищі, визначають потребу щодо використання більш ефективних джерел мікроелементів. Органічні комплекси мікроелементів, насамперед, хелатні сполуки, мають більшу біодоступність, відіграють важливу роль на рівні харчової матриці, зокрема розщеплення їжі в травному тракті, мають кращу засвоюваність. Так, використання протеїнату міді для курчат дозволяє зменшити навантаження на організм птиці й сприяє підвищенню біологічної доступності мінеральних сполук через зменшення дози. Заміна при годівлі курчат мідного купоросу мідним протеїнатом, що представлений меншими дозами, не впливає на гематологічні й біохімічні показники крові. Отже, подальшого вивчення потребує питання визначення ролі органічних комплексів міді, марганцю, цинку в підвищенні продуктивності курей, надання кількісної та якісної оцінки відмінності органічних й неорганічних джерел мікроелементів щодо швидкості виділення.

Список використаної літератури

1. Bakhshalinejad, R., Torrey, S., & Kiarie, E. G. (2024). Comparative efficacy of hydroxychloride and organic sources of zinc, copper, and manganese on egg production and concentration of trace minerals in eggs, plasma, and excreta in female broiler breeders from 42 to 63 weeks of age. *Poultry science*, 103(4), 103522. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.103522>
2. Geng, Y., Sun, X., Lu, L., Lin, X., Liao, X., Zhang, L., Wang, R., & Luo, X. (2022). Effect of in ovo manganese injection on the embryonic development, antioxidation, hatchability, and performances of offspring broilers under normal and high temperatures. *Poultry science*, 101(8), 101936. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.101936>
3. Березовський, А. В., Фотіна, Г. А., & Олефір, О. М. (2015). Узагальнення досвіду забезпечення гарантованої вакцинопрофілактики яйценосних курей. *Ветеринарна медицина України*, 2(228), 14-17.

ДОБРОБУТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН: КОНЦЕПЦІЇ, ЗНАЧЕННЯ ТА ВПЛИВ

Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Грек В.А., асистент
Клишко А.П., студ. 2 курсу, ФВМ
Сумський НАУ

Безпека харчового ланцюга безпосередньо пов'язана з добробутом тварин, особливо тих, які вирощуються для виробництва харчових продуктів, через тісний зв'язок між добробутом тварин, їх здоров'ям і харчовими захворюваннями. Стресові фактори і погане самопочуття можуть призвести до підвищеної сприйнятливості до трансмісивної хвороби серед тварин. Це може становити ризик для споживачів, наприклад, через звичайні харчові інфекції. Належна практика добробуту тварин не тільки зменшує непотрібні страждання, але й допомагає зробити тварин здоровішими. Крім того, Лісабонська угода 2009 року містить чітке визнання того, що тварини є живими істотами, і що ЄС та його держави-члени несуть етичну відповідальність за запобігання жорстокому поводженню, болю та стражданню.

Добробут сільськогосподарських тварин – це їхній фізичний та психічний стан, що визначається умовами утримання, доступними ресурсами та взаємодією з людьми. Забезпечення належного рівня добробуту тварин є важливим не лише з етичної точки зору, але й для підвищення продуктивності, покращення якості продукції та зменшення ризиків для здоров'я людини. Добробут тварин можна розглядати з трьох ключових аспектів: Потреба у природному житті – можливість тварин виражати природну поведінку, отримувати доступ до свіжого повітря та якісного харчування; Емоційні потреби – відсутність стресу, страху, болю, а також наявність можливості відчувати позитивні емоції; Біологічне функціонування – забезпечення нормального росту, здоров'я та життєздатності. Тварини володіють здатністю відчувати як позитивні, так і негативні емоції. Це впливає на їхню поведінку та взаємодію із середовищем. Дослідження показують, що тварини можуть навчатися, реагувати на подразники, а також демонструвати складні поведінкові реакції, що вказує на їхню чутливість.

Концепція "Єдиного здоров'я" підкреслює взаємозв'язок між здоров'ям тварин, людей та довкілля. Низький рівень добробуту тварин може призвести до зниження їхнього імунітету та підвищення ризику зоонозних захворювань. Крім того, використання антибіотиків для хворих тварин сприяє розвитку антибіотикорезистентності, що є глобальною проблемою. Ця концепція розширює ідею "Єдиного здоров'я", визнаючи, що добробут тварин і людей тісно пов'язані. Наприклад, доброзичливе ставлення до худоби з боку фермерів не лише покращує добробут тварин, але й знижує рівень стресу серед працівників господарства. Погане поводження з тваринами перед забоєм або під час транспортування призводить до підвищення рівня стресу, що негативно впливає на якість м'яса. Зокрема, підвищений рівень кортизолу може сприяти зниженню ніжності та соковитості м'яса. Тварини, що утримуються у належних умовах, демонструють кращий ріст, вищу молочну продуктивність і кращі репродуктивні показники. Дотримання стандартів добробуту може також підвищувати конкурентоспроможність господарств, оскільки якісна продукція має вищу ціну на ринку. Якість взаємодії між фермерами та тваринами має прямий вплив на їхній добробут. Позитивне ставлення та належний догляд сприяють зниженню рівня стресу у тварин, що, у свою чергу, підвищує їхню продуктивність.

Фактори, які впливають на добробут тварини, включають фізичне середовище та ресурси, доступні для тварини, такі як розподіл місця та підстилки, а також методи управління, яким піддається тварина, такі як стратегії годівлі та транспортні плани. Кожна тварина буде по-різному реагувати на ці фактори відповідно до власних особливостей (вік, стать, порода); ці відповіді оцінюються за допомогою вимірювань на основі тварин. Заходи на тваринах можна ідентифікувати шляхом спостереження або огляду тварини – для прямих вимірювань, таких як поведінка, стан тіла, наявність травм – але також можуть включати записи, отримані за допомогою автоматизованих методів (для непрямих вимірювань, таких як споживання води).

Таким чином, забезпечення добробуту тварин має численні переваги, зокрема: Покращення якості продукції; Зменшення ризиків для громадського здоров'я; Підвищення економічної ефективності фермерських господарств; Сприяння сталому розвитку сільського господарства. Впровадження належних стандартів добробуту тварин є важливим кроком до більш етичного та екологічного ведення господарства.

Список використаних джерел

1. One Health Initiative. (2020). Understanding the Interconnection Between Human, Animal, and Environmental Health.
2. European Food Safety Authority. (2019). Impact of Animal Welfare on Meat Quality and Public Health.
3. Grandin, T. (2015). Improving Animal Welfare: A Practical Approach.
4. Європейське агенство з безпеки харчових продуктів <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/animal-welfare>

ЗНАЧЕННЯ ДІЄТОЛОГІЇ В ДЕРМАТОЛОГІЇ

Улько Л.Г., д. вет. н., професор

Міняйло Т.О., Калінська А.О., Семчук О.О., студ. 2 курсу ФВМ

Сумський НАУ

Харчування відіграє дуже важливу роль у підтримці здоров'я шкіри та шерсті як у здорових собак, так і у собак із захворюваннями шкіри. Основні поживні речовини включають білок, який становить 95% кожного волосся всередині шерсті, омега-3 і 6 жирні кислоти, цинк і різні вітаміни. Ці поживні речовини відіграють різні ролі в шкірі, і споживання деяких або всіх з них з їжею може бути необхідним для кожного окремого пацієнта. Дефіцит поживних речовин нині є рідкісним явищем у зв'язку з широким використанням повноцінних і збалансованих кормів для домашніх тварин, але все ж таки реєструється в деяких випадках і може виникнути, коли у тварини знижений або відсутній апетит, якщо дієта неправильно складена, або коли тварина не може перетравлювати, засвоювати чи використовувати поживну речовину внаслідок захворювання чи генетичних факторів. Дієтичні взаємодії, які зменшують доступність поживних речовин, можуть бути наслідком помилок у рецептурі, тривалого зберігання.

Фізіологічні дози вітаміну А використовуються для лікування дерматозу, що реагує на вітамін А у кокер спанієлів, інші дефекти ороговіння та себореїні стани також можуть реагувати на терапію ретиноїдами. На сьогодні велика увага приділяється терапевтичному значенню добавок поліненасичених жирних кислот у лікуванні дерматологічних захворювань, пов'язаних з реакціями гіперчутливості або дефектами кератинізації.

Шкіра є великим, метаболічно активним органом з високою фізіологічною потребою в білках та інших поживних речовинах. Тому не дивно, що незначні зміни в надходженні поживних речовин можуть мати помітний вплив на стан шкіри та шерсті. Харчові фактори можуть відігравати роль в етіології та терапії шкірних захворювань у трьох напрямках, тобто дефіцит або дисбаланс поживних речовин, харчові добавки для терапевтичного ефекту та чутливість до дієти. Типовими ознаками аліментарного дерматозу є надмірне лущення, еритема, алопеція або слабкий ріст волосся та жирна шкіра, що може супроводжуватися вторинною бактеріальною інфекцією та сверблячкою.

Зараз шкірні захворювання становлять близько 21% випадків, які спостерігаються ветеринарами в загальній практиці для дрібних тварин. Хоча побічні реакції на їжу часто сприймаються власниками як найпоширеніша причина шкірних захворювань, харчова алергія становить лише близько 1% дерматологічних випадків. 95% структури волосся складається з білка. Специфічні амінокислоти важливі для формування фібробластів і синтезу колагену. Як омега-6, так і омега-3 незамінні жирні кислоти (НЖК) відіграють важливу роль у нормальній запальній реакції, причому НЖК омега-6 працюють, щоб «сприяти» запальним процесам, а НЖК омега-3 допомагають зменшити запалення.

Цинк бере участь у міграції кератиноцитів і загоєнні ран, і існує також кілька синдромів, пов'язаних з дефіцитом цинку, з типовими патологічними ознаками, включаючи паракератоз і дискератоз. Цинк є ключовим компонентом раціону та однією із найпоширеніших недостатністю, яка розвивається у собак, яких годують домашніми дієтами. Цинк має вирішальне значення для переходу ядерних клітин епідермісу в без'ядерні плоскі клітини в роговому шарі, а дефіцит викликає паракератоз. Цинк також бере участь у перетворенні незамінних жирних кислот. Незважаючи на те, що багато комерційних дерматологічних дієт містять підвищений рівень цинку, він не досягне терапевтичних рівнів, необхідних для більшості дерматозів, що реагують на цинк, тому показаний додатковий щоденний пероральний прийом добавок цинку. Синдром дефіциту цинку спостерігається у молодих скандинавських порід собак, особливо у сибірських хаскі, аляскинського маламута та самоїдів. Ці собаки добре реагують на добавки цинку, але потребують добавок протягом усього життя.

Харчування відіграє ключову роль у здоров'ї шкіри, тому під час лікування шкірних захворювань вибір дієти з харчовим профілем, який підходить для конкретного пацієнта, може відігравати ключову роль у вирішенні дерматологічних ознак, а також може мінімізувати ймовірність майбутніх спалахів шкірних захворювань. У більшості випадків атопії ключовим є вибір дерматологічної підтримуючої дієти, яка містить багато поживних речовин, розглянутих вище, у підвищених рівнях. Вітамін Е є основним антиоксидантом у клітинній мембрані і може стосуватися будь-якого з 4 токоферолів і 4 токотрієнолів. Альфатоккоферол є формою з найбільшою активністю у клітинках, хоча інші можуть бути додані комерційні дієти як природні консерванти. Дефіцит вітаміну Е характеризується облисінням, себореею та виникненням шкірних інфекцій. Вітаміни груп В беруть участь у багатьох біохімічних реакціях в усьому організмі, а його недостатність призводить також і до порушення функції шкіри. Мідь служить кофактором у ферментативному перетворенні тирозину в меланін. Дефіцит викликає зміни пігментації.

Список використаних джерел

1.Watson, T. (2023) Diet and Skin Disease in Dogs and Cats. J of Nutrition 128(12) 2783-2789.

2.Shmalberg, J. (2017) ShmalbergDiets and the Dermis: Nutritional Considerations in Dermatology.

ВПЛИВ ГОДІВЛІ НА ПОВЕДІНКУ ТА ДОБРОБУТ ПТИЦІ

Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Федун А.О., студ. 2 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Промисловість птахівництва отримала значну користь від прогресу в генетиці, годівлі, утриманні та стратегіях управління. Генетики зробили ознаки добробуту та здоров'я важливими компонентами селекційних програм, і загалом сучасна високопродуктивна домашня птиця здоровіша, ніж 30 років тому. Проте збільшення продуктивності означає, що птахи наближаються до своїх фізіологічних меж, а годівля, навколишнє середовище та управління стають все більш важливими. Відмова від стимуляторів росту антибіотиків у кормах призвела до проблем у підтримці здоров'я кишечника та, як наслідок, продуктивності птахів. Однак, оскільки промисловість адаптується до виробництва без використання стимуляторів росту антибіотиків, довгострокові переваги можуть бути реалізовані завдяки зниженню антимікробної стійкості. Інтенсивний відбір на вихід м'яса та продуктивність пов'язаний із підвищеним ризиком м'язових міопатій, які впливають на здоров'я птиці та якість м'яса. Оскільки генетичний відбір покращив продуктивність бройлерів, виникла необхідність обмежити споживання поживних речовин, щоб запобігти надмірному відкладенню м'язів і жиру, зменшити метаболічні захворювання та підтримувати контроль над яєчниками.

З продовженням селекції за ознаками продуктивності бройлерів ступінь запровадженого обмеження став питанням добробуту. Для забезпечення здоров'я та репродуктивної здатності поголів'я бройлерів обмежують у годівлі протягом періоду вирощування та, меншою мірою, протягом періоду виробництва. Хоча обмежене годування покращує здоров'я, з іншого боку, птахи постійно голодні та страждають від розладу мотивації до годівлі, що негативно впливає на добробут. Перегляд програм годівлі бройлерів необхідний для підтримки продуктивності та добробуту.

Сучасні кури-несучки здатні до циклів несучості понад 100 тижнів. Це зменшило використання програм примусової линьки, що викликає стрес, і зменшило загальну кількість курей, необхідних для задоволення попиту на виробництво яєць. Важлива роль скелетної системи в відкладенні яєчної шкаралупи вимагає ретельного управління розвитком скелета під час вирощування, щоб уникнути проблем зі шкаралупою та скелетом наприкінці виробничого циклу. Швидкий ріст курчат-бройлерів може призвести до підвищеного стресу для тварин, викликаючи занепокоєння щодо добробуту. Зменшення кількості днів життя, необхідних для досягнення цільової маси тіла, означає, що потрібно менше енергії та поживних речовин, але це швидке зростання може поставити під загрозу добробут птахів.

Як і у випадку з відбором бройлерів, незбалансований генетичний відбір для виробництва яєць спричинив проблеми зі здоров'ям і добробутом, включаючи проблеми зі здоров'ям скелета, якість шкаралупи та метаболічними захворюваннями. Раніше високопродуктивні несучки, яких утримували в клітках, ставали сприйнятливими до остеопорозу, що називався «втомою кліткових несучок», оскільки птахи, які утримувалися у клітках, були набагато менш сприйнятливими до цієї проблеми. Генетичний і геномний відбір значно зменшив захворюваність на остеопороз у птахів у клітках, а збалансована стратегія відбору підвищила добробут курей-несучок. Збільшення свободи рухів збільшило здатність птахів набирати оберти, і оскільки кури не вважаються витонченими літаючими, вони схильні до зіткнень із структурами в навколишньому середовищі, що призводить до пошкодження. Незважаючи на те, що більшість метаболічних проблем, які раніше викликали занепокоєння у яєчній промисловості, зараз, здається, знаходяться під контролем, високий рівень продуктивності може сприяти тому, що птахи стануть більш сприйнятливими, якщо виникнуть проблеми з доглядом, екологією та харчуванням. Більш тривалі виробничі цикли сприяють більшому накопиченню потенційних проблем, таких як надмірна резорбція кісток для підтримки формування яєчної шкаралупи, втрата якості яєчної шкаралупи та погіршення стану печінки.

Система вирощування та утримання птиці потребує ретельної оцінки її впливу на курей для розробки більш стійких методів птахівництва, які надають пріоритет добробуту. Аналіз поведінки птиці дозволяє вчасно виявити проблему та вжити профілактичних заходів. Пріоритет добробуту тварин для фермерів, птахівництва та споживачів має важливе значення для пропаганди етичних практик і альтернативних систем ведення господарства, забезпечення гуманного ставлення до птахів і довгострокової стійкості галузі.

Список використаних джерел

1. Appleby M. C. (2022) Poultry behaviour and welfare 276 p.
2. Srinivasagan, R., El Sayed, M. S., Al-Rasheed, M. I., & Alzahrani, A. S. Edge intelligence for poultry welfare: Utilizing tiny machine learning neural network processors for vocalization analysis. *PLOS ONE*, 20(1), e0316920. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316920>

ВПЛИВ ДОБРОБУТУ НА ПОКАЗНИКИ ЗДОРОВ'Я, ВІДТВОРЕННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ В УМОВАХ НАЛЕЖНОЇ ПРАКТИКИ

Рошка Ф.Г., к.вет. н., ст. викладач
Улько Л.Г., професор
Грек В.А., асистент
Сумський НАУ

Забезпечення добробуту сільськогосподарських тварин є ключовим фактором для досягнення високих показників продуктивності та якості продукції. ТОВ «Молоко Вітчизни» демонструє, як впровадження належних практик утримання та догляду за коровами сприяє покращенню їхнього здоров'я та підвищенню молочної продуктивності. Добробут корів включає комплекс фізичних, поведінкових та фізіологічних факторів, що забезпечують їхній комфорт, здоров'я та продуктивність. Основними аспектами добробуту є фізичний комфорт (належний мікроклімат у приміщеннях, зручні зони відпочинку, відсутність травм та захворювань), поведінковий комфорт (коли корова має можливість проявляти природну поведінку, вільний доступ до корму, води, достатній простір для руху), соціальний комфорт – відсутність стресу від надмірної щільності утримання, правильне групування корів та раціональне управління стадом (оптимізація доїння, годівлі, відпочинку та ветеринарного догляду). При цьому проводиться аналіз рівня активності, жування жуйки, взаємодії між тваринами, вимірювання фізіологічних показників (коли регулярно проводиться контроль температури тіла, частоти дихання, оцінка стану копит і шкірного покриву), аналіз продуктивності (досягається шляхом моніторингу надоїв, складу молока, відтворювальних показників) та використання автоматизованих систем моніторингу таких як датчики активності, пристрої для вимірювання кількості випитої води та спожитого корму.

Умови утримання та годівлі в господарстві забезпечує корів комфортними умовами утримання, що відповідають сучасним європейським стандартам. Основні особливості умов утримання включають: Вентилювані корівники – оснащені автоматизованою системою вентиляції та охолодження, що дозволяє підтримувати оптимальну температуру в будь-яку пору року.

М'які лежачки – забезпечують комфортний відпочинок тварин, що сприяє зменшенню стресу та підвищенню надоїв.

Вільний доступ до води та корму – використовується автоматизована система подачі кормів, яка забезпечує збалансоване харчування протягом доби.

Регулярне очищення приміщень – підтримується чистота завдяки механізованим системам прибирання, що знижує ризик інфекційних захворювань.

Комфортні умови для телят – телята отримують спеціальні бокси з підстилкою, що забезпечує їм тепло та захист від протягів. Важливе значення має імунізація новонароджених телят та їхнє раннє випоювання молозивом.

Регулярні ветеринарні огляди – кожна корова проходить планові перевірки, що дозволяє виявити хвороби на ранніх стадіях.

Вакцинація та профілактика захворювань – включає обов'язкову вакцинацію проти інфекційних хвороб та використання сучасних засобів для лікування маститів і респіраторних захворювань.

Завдяки оптимізації процесу доїння один оператор може обслуговувати до 120 корів, що перевищує середній показник по Україні. Впроваджена система контролю якості молока дозволяє оперативно виявляти можливі відхилення у складі продукції.

Автоматизовані системи моніторингу – кожна корова оснащена датчиком активності, який дозволяє фіксувати її рухливість, жування жуйки та загальний стан.

Оптимізація раціону – сучасні комп'ютеризовані системи дозволяють точно розраховувати раціон для кожної корови залежно від її фізіологічного стану та лактаційного періоду.

Селекція високопродуктивних корів – відбір тварин на основі генетичних характеристик та показників надоїв, що дозволяє постійно підвищувати ефективність стада. Завдяки впровадженню належних практик утримання та доїння, середня молочна продуктивність корів у господарстві досягає 35 кг на добу. Якість молока відповідає вимогам ДСТУ 3662-2018 та має високі показники білка та жиру.

Досвід ТОВ «Молоко Вітчизни» підтверджує, що забезпечення добробуту корів через оптимізацію умов утримання, збалансовану годівлю та ефективні технології доїння позитивно впливає на їхнє здоров'я, репродуктивні показники та молочну продуктивність. Впровадження таких практик сприяє підвищенню економічної ефективності молочного виробництва та покращенню якості продукції.

Список використаних джерел

1. One Health Initiative. (2020). Understanding the Interconnection Between Human, Animal, and Environmental Health.
2. European Food Safety Authority. (2019). Impact of Animal Welfare on Meat Quality and Public Health.

ЗДОРОВ'Я ШКІРИ ТА ІМУННА СИСТЕМА

Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Угнич Т.О. студ. 3 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Здоров'я шкіри часто є відображенням здоров'я імунної системи пацієнта. Коли імунна система міцна, за винятком наявності інфекційних захворювань і ектопаразитів, проблеми зі шкірою виникають рідко. Коли імунна система скомпрометована, шкірні захворювання можуть загостритися. Вони можуть ще більше посилюватися вторинними інфекціями, часто створюючи порочне коло.

Первинні захворювання, які проявляються, коли імунна система не працює належним чином, поділяються на дві основні категорії: імуноопосередковані та аутоімунні.

Імуноопосередковані захворювання викликаються чужорідними антигенами, такими як ліки (включаючи вакцини), інфекційні агенти (наприклад, бактерії, віруси), речовини навколишнього середовища та компоненти їжі.

Аутоімунні захворювання спричинені нездатністю імунної системи розпізнавати власні антигени пацієнта або «самого себе», що призводить до атаки антитіл або лімфоцитів на нормальні тканини. Аутоімунні захворювання також мають тригер, який запускає процес захворювання. Однак поява клінічних ознак може відкластися на кілька місяців після тригерної події. Це може зробити пошук тригера в історії пацієнта незрозумілим. Це ускладнюється тим фактом, що для аутоімунних розладів в анамнезі зазвичай спостерігаються посилення та ослаблення клінічних ознак.

Існує багато аутоімунних дерматозів. Прогноз для кожного стану залежить від процесу захворювання. Деякі вражають лише шкіру, тоді як інші, як-от системний червоний вовчак можуть вражати інші системи органів із серйозними наслідками для пацієнта.

Багато дерматозів імітують один одного, оскільки шкіра демонструє лише обмежену кількість реакцій. Як наслідок, не існує єдиної дерматологічної ознаки аутоімунного захворювання, але ідентифікація уражень може допомогти звузити диференціальний діагноз. Наприклад, утворення кірок спостерігається при листоподібній пухирчатці, депігментація при дискоїдному червоному вовчаку² та відкриті нориці при панікуліті. Необхідно ретельно обстежити ушкодження. Наприклад, пустула, пов'язана з поверхневою бактеріальною шкірною інфекцією, зазвичай включає лише один волосяний фолікул, тоді як пустула пемфігусу охоплює кілька фолікулів. На перший погляд вони дуже схожі, але звернення уваги на ці деталі допомагає поставити ветеринару правильний шлях для встановлення діагнозу.

Іншими клінічними ознаками, які зазвичай пов'язують з аутоімунними розладами, є алопеція, еритема, везикули, втрата архітектури шкіри (через інфільтрацію плазматичних клітин) і виразки.

Пухирчастий комплекс — це група рідкісних аутоімунних дерматозів, що характеризуються акантолізом. Акантоліз — це руйнування міжклітинних десмосомальних містків глибоко в епідермісі, що призводить до вивільнення окремих округлих кератиноцитів з великими ядрами темного кольору. Ці клітини відомі як акантолітичні клітини.

Pemphigus foliaceus є найпоширенішим станом пухирчастого комплексу і є найбільш частим аутоімунним захворюванням шкіри у собак, котів і коней. Захворювання зазвичай виглядає ідіопатичним, хоча воно пов'язане з прийомом ліків і може розвинутися після хронічного, як правило, алергічного захворювання шкіри.² Інші, більш рідкісні, форми пухирчатки включають вульгарну пухирчатку, вегетативну пухирчатку, червону пухирчатку та паранеопластичний пухирчатку. У деяких випадках нейтрофільний та/або еозинофільний інфільтрат виникає по всьому епідермісу на додаток до акантолізу. Для цього стану запропоновано термін *панепідермальний пустульозний пемфігус*.

В диференційному плані слід виключити демодекоз, дерматофітії (особливо спричинені *Trichophyton* spp), вовчак (системний червоний вовчак, дискоїдний червоний вовчак), дерматоміозит, дерматоз, що реагує на цинк, шкірну епітеліотрофічну лімфому, поверхневий некролітична мігруюча еритема, інші хвороби-пухирчатки, лейшманіоз (у географічних регіонах, де це захворювання поширене), а у кішок — гіперчутливість до укусу комара. Якщо немає очевидної тригерної події, слід розглянути обмежену діету, якщо причиною є харчова чутливість.

Список використаних джерел

1. Bizikova P. (2020) Cloning and establishment of canine desmocollin-1 as a major autoantigen in canine pemphigus foliaceus. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 149:197–207.
2. Olivry T. (2016) A review of autoimmune skin diseases in domestic animals: superficial pemphigus. *Veterinary Dermatology*. 2006; 17:291–305.
3. Gomez S (2014) foliaceus in dogs: 43 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 224(8):1312–1316
4. Banovic F(2016) Clinical and microscopic features of generalized discoid lupus erythematosus in dogs (10 cases). *Veterinary Dermatology*. 26(6):488-e131.

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ МАЛАСЕЗІОЗНОГО ДЕРМАТИТУ У СОБАК І КІШОК

Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Луцик А.В., студ. 3 курсу ФВМ
Мельник Д.Ю., студ. 3 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Маласезіозний дерматит є поширеним шкірним захворюванням у собак та менш поширеним у кішок, викликаним дріжджоподібними грибами роду *Malassezia*. У статті розглянуто біологію *Malassezia*, фактори патогенності, методи діагностики та сучасні підходи до лікування.

Malassezia spp. є ліпофільними дріжджами, що виступають як коменсали на шкірі теплокровних тварин. За певних умов вони можуть ставати опортуністичними патогенами, викликаючи запальні реакції. маласезіозний дерматит у собак був визнаний як окреме захворювання лише в останні десятиліття, що підкреслює важливість його детального вивчення. Найпоширенішим видом, що викликає маласезіозний дерматит у собак, є *Malassezia pachydermatis*, яка колонізує різні породи, включаючи бассет-хаундів, вест-хайленд-уайт-тер'єрів, ши-тцу, англійських сетерів та ін.

Malassezia spp. демонструють унікальні біологічні особливості, зокрема залежність від ліпідів, що пояснюється відсутністю у них генів для синтезу довголанцюгових жирних кислот. Їхня здатність колонізувати шкіру хазяїна залежить від експресії специфічних ферментів, таких як ліпази та фосфоліпази, що сприяють адгезії до кератиноцитів і спричиняють пошкодження епідермісу.

Malassezia можуть викликати запальні реакції за рахунок секреції біоактивних метаболітів, що стимулюють імунну відповідь. Важливу роль відіграють фактори хазяїна, такі як порушення бар'єрної функції шкіри, зміни мікробіоти та імунні дисфункції. Зокрема, Маласезіозний дерматит часто спостерігається у тварин з алергічними та себорейними дерматозами. До факторів схильності відносяться гіперчутливість до блошиного укусу, харчова гіперчутливість, ендокринні порушення та кліматичні умови (теплий, вологий клімат).

Діагностика включає:

- Цитологічний аналіз (відбитки, мазки, скотч-тести);
- Мікробіологічне культивування;
- Молекулярні методи (ПЛР, мас-спектрометрія);
- Гістопатологічне дослідження. Найбільш доступним та інформативним методом є цитологічне дослідження, що дозволяє швидко виявити дріжджові клітини в зразках ураженої шкіри. Часто використовується метод відбитка липкою стрічкою, який дає високу чутливість у діагностиці *Malassezia*.

Лікування включає місцеві та системні антимікотики.

Основні підходи:

- Місцева терапія: шампуні з міконазолом, хлоргексидином, кетоконазолом (2% розчини використовуються двічі на тиждень протягом 4 тижнів);
- Системна терапія: ітраконазол (5-10 мг/кг один раз на день), кетоконазол (5-10 мг/кг один раз на день), флуконазол (5-10 мг/кг один раз на день) у важких випадках;
- Корекція факторів-предикторів: лікування супутніх дерматозів, корекція дієти, відновлення шкірного бар'єру.

Профілактика. Запобігання *Malassezia*-дерматиту включає:

- Регулярний догляд за шкірою;
- Контроль за основними дерматологічними патологіями;
- Використання профілактичних шампунів у схильних порід.

Висновки.

1. Маласезіозний-дерматит є важливою патологією у ветеринарній дерматології.
2. Сучасні методи діагностики та лікування дозволяють ефективно контролювати хворобу, проте необхідний індивідуальний підхід до кожного пацієнта.
3. Подальші дослідження у сфері геноміки та мікробіоти можуть сприяти вдосконаленню терапевтичних стратегій.

Список використаних джерел

1. Bond, R. et al. (2020). Biology, diagnosis and treatment of *Malassezia* dermatitis in dogs and cats Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Veterinary Dermatology*. 31(1). 28-74. <https://doi.org/10.1111/vde.12809>
2. Hobi S., (2024). *Malassezia* dermatitis in dogs and cats. *The Veterinary Journal*. 304. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2024.106084>
3. Grant, D. (2019). How to Identify and Treat *Malassezia* Dermatitis in Dogs. *Veterinary Dermatology Journal*. 22 (2)

ЕКОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ TABANIDAE

Негреба Ю. В., к. вет. н., ст. викладач
Тимченко Л.О., студ. 1 курсу 1,4 ВН ФВМ
Сумський НАУ

Гедзі (Tabanidae) – це велика родина кровосисних двокрилих комах, які мають важливе значення для екосистеми та сільського господарства. Вони поширені по всьому світу, включаючи Україну, де їх активність значно зростає в теплу пору року. Гедзі є не лише шкідниками для худоби та людей, а й потенційними переносниками збудників інфекційних та інвазійних хвороб. Вивчення їх поширення, біологічних особливостей та впливу на екосистему допоможе розробити ефективні методи контролю популяції цих комах.

Біологічні особливості та середовище проживання. Гедзі належать до підряду Brachycera та включають понад 4 тисячі видів у світі, з яких в Україні реєструється близько 60. Вони поширені переважно у вологих та лісистих регіонах, а також поблизу водойм, де самки відкладають яйця. Личинки розвиваються у воді або вологому ґрунті, що робить їх екологічно залежними від кліматичних умов.

Дорослі особини проявляють активність у теплу пору року, особливо влітку, коли температура повітря досягає свого піку. Самки гедзів потребують крові для дозрівання яєць, тому вони нападають на теплокровних тварин і людей. Самці ж живляться нектаром рослин, відіграючи роль у запиленні.

Чинники, що впливають на поширення гедзів. Кліматичні умови є ключовим фактором, що визначає чисельність і активність гедзів. Вологе та тепле літо сприяє їх розмноженню, тоді як посушливі періоди можуть зменшувати популяцію. В Україні гедзі найактивніші в південних та центральних областях, особливо у степових та лісостепових зонах.

Окрім кліматичних змін, на популяцію гедзів впливає діяльність людини, зокрема осушення боліт, вирубка лісів та зміни у веденні сільського господарства. Використання інсектицидів може тимчасово зменшити їхню чисельність, однак стійкість до хімічних речовин змушує шукати більш ефективні методи боротьби.

Вплив на екосистему та господарство. Гедзі відіграють важливу роль у природних екосистемах, будучи частиною харчових ланцюгів. Вони є їжею для багатьох птахів, риб та земноводних. Водночас, через свою агресивність та чисельність, вони можуть завдавати значної шкоди худобі, знижуючи їхню продуктивність та спричиняючи стрес.

Також ці комахи є не лише джерелом дискомфорту, але й потенційними переносниками небезпечних захворювань, таких як туляремія та трипаносомоз. Тому контроль популяції гедзів є важливим завданням як для ветеринарії, так і для охорони здоров'я.

Поширення гедзів в Україні залежить від багатьох екологічних і кліматичних факторів. У зв'язку з глобальними змінами клімату та антропогенним впливом, чисельність цих комах може змінюватися, що вимагає постійного моніторингу та розробки ефективних методів боротьби.

Контроль чисельності гедзів включає різноманітні методи, які поділяються на механічні, хімічні, та екологічні. **Механічні методи** – це фізичне знищення гедзів і запобігання їх контакту з тваринами та людьми, використання спеціальних пасток з приваблюючими речовинами, що заманюють і знищують дорослих особин, захист худоби за допомогою сіток, наметів або обприскування репелентами, створення фізичних бар'єрів, таких як москітні сітки на вікнах та дверях.

Хімічні методи – передбачають застосування інсектицидів для знищення комах. Використання аерозольних спреїв та обробка місць відкладання яєць спеціальними засобами, обробка худоби репелентами та інсектицидами, що знижують ризик укусів, використання засобів для знищення личинок у водних середовищах.

Екологічні методи – передбачають зміну умов довкілля для зменшення чисельності гедзів, осушення застійних водойм, які є місцями розвитку личинок, використання рослинних репелентів, наприклад, висадка рослин, що відлякують комах (лаванда, цитронела, м'ята), регулярний моніторинг популяції та використання комплексного підходу до боротьби.

Список використаних джерел

1. Antonov, R. G. (2021). Control of bloodsucking insects in livestock farming. *Veterinary Medicine of Ukraine*, 3(98), 98–104.
2. Bondarenko, Y. A., & Melnyk, T. V. (2022). Epidemiological role of Diptera in the spread of diseases among animals and humans. *Journal of Parasitology*, 56(1), 32–40.
3. Kovalenko, L. M., & Savchenko, O. V. (2020). Influence of climate change on the distribution of bloodsucking insects in Ukraine. *Bulletin of Zoology*, 2(45), 45–52.

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕМОСИДЕРОЗУ

Ляшенко І.Р., Стецій В.П., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д.О.

Сумський НАУ

Гемосидероз — це патологічний стан, що характеризується накопиченням гемосидерину, пігменту, багатого на залізо, у тканинах організму. Гістологічне дослідження відіграє ключову роль у виявленні та оцінці ступеня цього накопичення. Гістологічне дослідження гемосидерозу спрямоване на виявлення та оцінку накопичення гемосидерину — пігменту, що утворюється при розпаді гемоглобіну. Цей пігмент може відкладатися в різних органах і тканинах, що призводить до порушення їх функції.

Методи гістологічного дослідження гемосидерозу:

1. Фарбування за Перлсом (реакція Перлса): Цей метод є «золотим стандартом» для виявлення заліза в тканинах. При застосуванні реактиву Перлса залізо забарвлюється в синій колір, що дозволяє візуалізувати відкладення гемосидерину в клітинах та міжклітинному просторі

2. Гістохімічні методи: Окрім реакції Перлса, можуть використовуватися інші гістохімічні методи для детекції заліза та оцінки його кількості в тканинах.

Гістологічні особливості гемосидерозу в різних органах:

Легені: При ідіопатичному гемосидерозі легень на ранніх стадіях спостерігаються інтерстиціальні та внутрішньоальвеолярні крововиливи. На пізніх стадіях відзначається інтерстиціальний фіброз. Макроскопічно легені можуть бути збільшеними, ущільненими, з бурим забарвленням тканини, що раніше називали «бура індурація легень».

Печінка: При спадковому гемохроматозі біопсія печінки з подальшим фарбуванням за Перлсом виявляє надмірне відкладення заліза в гепатоцитах. Хоча біопсія не є обов'язковою для діагностики, вона допомагає оцінити ступінь фіброзу або цирозу печінки

Диференційна діагностика:

Гістологічне дослідження дозволяє відрізнити гемосидероз від інших станів, пов'язаних із відкладенням пігментів або металів у тканинах. Наприклад, при розсмоктуванні крововиливів гістологічне дослідження допомагає виявити відкладення гемосидерину та діагностувати гемосидероз

Значення гістологічного дослідження:

Гістологічний аналіз не лише підтверджує наявність гемосидерозу, але й оцінює ступінь ураження тканин, що є важливим для визначення тактики лікування та прогнозу захворювання.

Список використаних джерел

1. Kisil, D. O., & Nazarenko, S. M. (2023). ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КИШЕЧНИКА БДЖОЛИ ТА ІМУННА РЕАКЦІЯ НА МІКРОСПОРИДІЮ NOSEMA APIS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (3 (62)), 44-49.

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ БІЛКОВІЙ ДИСТРОФІЇ

Ляшенко І.Р., Стецій В.П., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: доктор філософії, ст. викладач Кісіль Д.О.

Сумський НАУ

Білкова дистрофія є однією з основних патологій, що супроводжуються порушенням обміну білків у клітинах і тканинах організму тварин. Вона проявляється у вигляді накопичення патологічних білкових структур, зміни їхньої організації та функціональності, що призводить до деструктивних процесів. Дана патологія може бути спричинена різними факторами, такими як інтоксикації, інфекційні агенти, гіпоксія, порушення метаболізму або спадкові захворювання.

Білкова дистрофія (паренхіматозна) поділяється на гіаліново-крапельну, гідропічну, рогову, а також зернисту дистрофії.

Гіаліново-крапельна дистрофія: у цитоплазмі з'являються великі гіаліноподібні білкові брилки і краплі, що зливаються між собою і заповнюють тіло клітини. Зовнішній вигляд органів при цій дистрофії не змінюється.

Гідропічна дистрофія характеризується появою у клітині заповнених цитоплазматичною рідиною вакуолей. Рідина зазвичай накопичується в цистернах ендоплазматичного ретикулуку і в мітохондріях, рідше — в ядрі клітини.

Рогова дистрофія характеризується надлишковим утворення рогової речовини в ороговілому епітелії або утворення рогової речовини там, де її не повинно бути. Причинами рогової дистрофії можуть бути хронічні запалення, пов'язані з інфекційними агентами, дія фізичних і хімічних факторів, авітамінози, природжене порушення розвитку шкіри тощо.

Зернистий дистрофії притаманне нагромадження у цитоплазмі клітин білкових зерен. При цьому розвивається деструкція органел, активність окисно-відновних і синтетичних процесів знижується.

Гістологічне дослідження є комплексним процесом, що складається з етапів.

На першому етапі проводять збір біологічного матеріалу. Важливо, щоб тканини для дослідження були взяті з уражених ділянок органів. Після забору зразки негайно піддаються фіксації, що запобігає автолізу клітин і збереженню тканинної структури. Для цього найчастіше використовують 10% нейтральний формалін.

Наступним етапом є підготовка матеріалу до мікроскопічного дослідження. Тканини послідовно обробляють у спиртах різної концентрації для видалення води, після чого занурюють у ксилол або толуол для покращення проникнення ущільнюючих речовин. Далі зразки занурюють у парафін, який проникає у тканини та забезпечує їхнє збереження. Отримані парафінові блоки розрізають мікротомом на тонкі зрізи (4–6 мкм), які переносять на предметні скельця для подальшого дослідження. Забарвлення гістологічних препаратів є необхідним для візуалізації патологічних змін. Для звичайного аналізу застосовують забарвлення гематоксиліном-еозином, що дозволяє оцінити загальний стан клітин та їхні ядра. Однак при білкових дистрофіях застосовують також спеціальні методи забарвлення.

Після фарбування препарати досліджують за допомогою світлового, поляризаційного або електронного мікроскопа. Світлова мікроскопія є основним методом, який дозволяє оцінити загальні гістологічні зміни. Поляризаційний мікроскоп використовується для виявлення амілоїду, а електронна мікроскопія допомагає детально вивчити ультраструктурні порушення клітин. Окрім стандартних гістологічних методів, у сучасній ветеринарній медицині застосовують імуногістохімічні дослідження. Вони дозволяють визначити тип патологічних білкових накопичень за допомогою специфічних антитіл. На завершальному етапі проводиться аналіз отриманих результатів, який дозволяє встановити тип білкової дистрофії, ступінь ураження тканин та можливі причини патологічного процесу. Діагностуються фактори, що спричинили розвиток дистрофії, серед яких можуть бути інфекції, інтоксикації, аутоімунні або метаболічні порушення. Виявлення цих змін сприяє вибору оптимальної лікувальної стратегії та прогнозуванню перебігу захворювання.

Список використаних джерел

1. Kisil, D. O., & Nazarenko, S. M. (2023). ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КИШЕЧНИКА БДЖОЛИ ТА ІМУННА РЕАКЦІЯ НА МІКРОСПОРИДІЮ NOSEMA APIS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (3 (62)), 44-49.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКІВ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ПРОФІЛАКТУВАННЯ ММА-СИНДРОМУ СВИНОМАТОК

Швець Р.В., аспірант ФВМ

Науковий керівник: к.вет.н, доцент Мусієнко Ю.В.

Сумський НАУ

ММА-синдром(метрит-мастит-агалактія) залишається однією з основних проблем сучасного свиначства, що значно впливає не тільки на здоров'я свиноматок та їхнього потомства, але й на економічні втрати господарств. Основними симптомами ММА-синдрому є порушення лактації, запалення молочних залоз і матки, а також в подальшому ці симптоми приводять до затримки росту поросят. Для лікування ММА-синдрому зазвичай використовують антибіотики, протизапальні засоби та гормони. Однак, останні пару років, у ветеринарії все більше набирають популярності альтернативні методи профілактикування захворювань, такі як, наприклад, використання пробіотиків, пребіотиків та еубіотиків. Вони покращують загальний стан свиноматок, тим самим знижують прояви синдрому ММА. Використання пробіотичних препаратів для полегшення симптомів ММА-синдрому у свиноматок є перспективним методом покращення здоров'я тварин і зменшення економічних втрат у свиначстві. Пробиотики допомагають збалансувати мікрофлору кишківника, сприяють зміцненню імунної системи, зменшують запальні процеси в організмі свиноматок, а також позитивно впливають на функцію молочних залоз. Вони можуть знижувати частоту розвитку маститу, метриту та дисгалакції, що є основними симптомами ММА-синдрому.

Для профілактикування появи симптомів ММА-синдрому у свиноматок можна використовувати різні пробіотичні препарати, що сприяють нормалізації мікрофлори кишківника, покращенню імунітету та зниженню запальних процесів у організмі свиноматок. Підтримуючи здорову мікрофлору кишківника, пробіотики зменшують захворюваність на такі інфекції, як кишкова паличка та стафілокок, які є причинами розвитку метриту та маститу. Пробиотики, які найчастіше використовуються у свиначстві, містять штами *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* і *Enterococcus* (таблиця 1), які відомі своїм благотворним впливом на здоров'я кишечника та підтримку імунітету. Комбінація *Bacillus licheniformis* і *Bacillus subtilis* у раціоні свиноматок збільшує споживання корму та зменшує втрату ваги в період лактації. Додавання пробіотиків *Bacillus* до раціону свиноматок знижує частоту діареї та смертність поросят до відлучення.

Таким чином можна зробити висновок, що використання пробіотиків для профілактикування симптомів ММА-синдрому у свиноматок є перспективним напрямком у свиначстві. Пробиотики допомагають знижувати рівень запальних процесів, покращують лактацію та стан молочних залоз, а також позитивно впливають на здоров'я потомства. Вони можуть бути ефективною альтернативою традиційним методам лікування ММА-синдрому, а також допомагають зменшити економічні втрати, пов'язаних з цим захворюванням. Тому впровадження пробіотиків у раціон може стати важливим кроком до підвищення продуктивності та покращення здоров'я свиноматок.

Таблиця 1: Вплив пробіотиків на здоров'я свиноматок при ММА-синдромі

Штами пробіотиків	Механізм дії	Ефект на ММА-синдром	Основні результати застосування
<i>Bacillus subtilis</i>	Підтримка балансу кишкової мікрофлори, антибактеріальна дія	Зниження частоти метриту та маститу	Зменшення запалення в молочних залозах, покращення лактації та зменшення частоти агалакції у свиноматок.
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Поліпшення травлення, підтримка імунної системи	Зменшення запальних процесів, покращення лактації	Покращення лактації, зменшення частоти метриту та маститу, підвищення імунного статусу свиноматок.
<i>Enterococcus faecium</i>	Підтримка мікрофлори кишечника, зниження патогенних мікроорганізмів	Профілактика метриту та маститу	Підвищення імунітету, зменшення рівня запалення в молочних залозах, зниження частоти ММА-синдрому.
<i>Bacillus licheniformis</i>	Сприяє розщепленню органічних сполук, антимікробна активність	Зниження ризику розвитку ММА-синдрому	Покращення загального стану свиноматок, зменшення частоти агалакції, покращення розвитку потомства.

Список використаних джерел

1. М.І. Харенко, О.М. Чекан, Ю.В. Мусієнко, А.А. Черненко «Діагностичні і лікувально-профілактичні заходи при відтворенні свиней та перспективи їх використання й удосконалення» - Вісник Сумського національного аграрного - Суми – 2013 – С.148-153
2. Madden, D. A., & Ward, A. A. (2017). The role of probiotics in the prevention of mastitis and metritis in sows: A review. *Journal of Swine Health and Production*, 25(2), 89-97

МІАЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Шолом А.В., студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник к.вет.н., доцент Рисований В.І.
Сумський НАУ

Міаз великої рогатої худоби (ВРХ) – це паразитарне захворювання, спричинене личинками мух, які розвиваються в тканинах тварини. Ця хвороба може спричинити серйозні економічні витрати у тваринництві через зменшення продуктивності, схуднення тварини, пошкодження шкіри і ускладнень в загальному стані. Мухи нерестяться на шкірі, на голові, на шиї або інших місцях тіла великої рогатої худоби. Яйця вилуплюються на шкірі і після декількох днів личинки проникають під шкіру або в порожнину тіла тварини. Вони розвиваються в різних частинах тіла, наприклад, на шкірі, підшкірній клітковині, носових ходах або навіть в шлунку і кишечнику.

Патогенез. личинки проникають під шкіру, викликаючи товсті нариви (абсцеси), виразки, свербіж і біль. Респіраторний міаз: яйце личинки потрапляє в дихальні шляхи, що призводить до респіраторних інфекцій у вигляді кашлю, утрудненого дихання та виділення слизу через ніс. Абдомінальний міаз: личинки потрапляють в шлунок або кишечник, викликаючи інфекції живота, діарею, зниження апетиту і загальне погіршення стану тварини.

Загальні симптоми: лихоманка, млявість, зниження апетиту та молочної продуктивності. Все лікування є симптоматичним, личинки ретельно видаляються з уражених тканин, після видалення проводиться оробка ран. При респіраторному міазі личинки видаляються з носових ходів, а при боротьбі з можливими бактеріальними інфекціями, застосовують антибіотики.

Лікування та профілактика. Антигельмінтні препарати для виведення личинок гельмінтів та підтримуюча терапія для нормалізації травлення та ускладнень абдомінального міазу. Для попередження захворювання проводять обробку тварин, для цього використовують інсектицидні препарати, регулярне прибирання пиміщень та пастбищ, знижує ризик зараження, регулярні профілактичні огляди для виявлення ранніх ознак зараження. Міаз великої рогатої худоби, спричинений оводами, є серйозним захворюванням, яке може мати значний вплив на здоров'я тварин і їх продуктивність.

Висновок. Важливими для боротьби з цим захворюванням є своєчасна діагностика, ефективне лікування та заходи профілактики, такі як обробка тварин від паразитів і підтримка належних умов утримання.



Рис. 1. Муха родин Calliphoridae (Lucilia sp.).

Список використаних джерел

1. Касяненко, О. І., Рисований, В. І. . (2021). Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитів у Великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*, (2), Вісник Полтавської державної аграрної академії 236–241. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.30>
2. Нагорна, Л. В., & Рисований, В. І. . (2019). Поширення неоаскарозу телят в умовах фермерських господарств Сумської області. *Scientific Progress & Innovations*, (4), Вісник Полтавської державної академії. 218–223. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.28>
3. Risovanyi, V. I., Panasenko, O. S., Nazarenko, S. M., & Stepushenko, I. V. (2023). Epizootological features, diagnostics and effectiveness of treatment of carnivores sick of dirofilariosis. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*, (1(60), 87-93. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.14>

КАМПІЛОБАКТЕРІОЗ ПТИЦІ: ЗАГРОЗИ ДЛЯ ПТАХІВНИЦТВА ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я (ДОСВІД РІЗНИХ КРАЇН)

Мозговий М. О., аспірант 3 курс, ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Касяненко О. І.

Сумський НАУ

Кампілобактеріоз є однією з найпоширеніших зоонозних інфекцій, яка загрожує як птахівництву, так і громадському здоров'ю. Основним резервуаром *Campylobacter* spp. є свійська птиця. Зараження людини відбувається через споживання інфікованої курятини, контакт із забрудненою водою або поверхнями. За даними Європейського агентства з безпеки харчових продуктів (EFSA), кампілобактеріоз займає перше місце серед бактеріальних харчових інфекцій у Європі. У 2022 році в країнах ЄС було зареєстровано понад 120 000 випадків захворювання серед людей, що значно перевищує кількість випадків сальмонельозу. В США, за даними CDC, щороку фіксується близько 1,5 млн випадків кампілобактеріозу. В Україні ситуація є подібною: дослідження показують, що 50-70% тушок бройлерів, представлених у продажу, контаміновані *Campylobacter jejuni* та *Campylobacter coli*. Аналіз води, що використовується на птахофермах, виявив, що у 15-20% проб міститься *Campylobacter* spp., а у 10% випадків загальне мікробне число (ЗМЧ) перевищує допустимі норми (≤ 50 КУО/мл). У птиці кампілобактеріоз зазвичай протікає безсимптомно, може викликати діарею, зниження ваги, летальність. У людини інфекція проявляється гострим ентеритом, що супроводжується лихоманкою, блюванням, діареєю. У 1-2% хворих може розвинути синдром Гієна-Барре – небезпечне аутоімунне ускладнення, що спричиняє паралічі.

У країнах Європейського Союзу контроль кампілобактеріозу птиці здійснюється через комплексний підхід, що включає ветеринарно-санітарні заходи, моніторинг виробництва, гігієнічні вимоги до харчових продуктів та законодавче регулювання. Законодавчі норми та регулювання даного зоонозу в ЄС здійснюється на основі Регламенту (ЄС) 2017/1495, який встановлює гігієнічні критерії щодо *Campylobacter* spp. у м'ясі бройлерів. Відповідно до законодавчих норм у 50 % вибірових проб м'яса кількість *Campylobacter* spp. не повинна перевищувати 1000 КУО/г, впроваджено вимоги до перевірки тушок бройлерів на бойнях. Якщо рівень контамінації перевищує встановлені межі, підприємства повинні вживати коригувальні заходи. Регламент (ЄС) 2160/2003 передбачає обов'язковий моніторинг кампілобактерій на всіх етапах виробництва: птахофабриках, забійних цехах. У деяких країнах ЄС (Данія, Швеція, Норвегія) діють національні програми контролю, які передбачають обов'язковий лабораторний контроль продукції перед забоєм. Ветеринарні служби на підприємствах контролюють виконання санітарно-гігієнічних заходів, які зменшують рівень зараження стада. Фермери зобов'язані дотримуватися жорстких правил біозахисту: використання санованої води для напування птиці, контроль переносників збудника, впровадження санітарних бар'єрів та обмеження доступу сторонніх осіб до виробничих приміщень. Важливим аспектом є здійснення контролю на бойнях та під час зберігання продукції. На бойнях проводять обробку тушок охолодженою або кисневою водою для зменшення рівня контамінації. Деякі країни (наприклад, Данія) експериментують з термічною обробкою тушок при 55–60 °C для зниження рівня кампілобактерій. Встановлено вимоги до температурного режиму зберігання та транспортування м'яса, що допомагає зменшити ризик розмноження бактерій. Швеція та Фінляндія – одні з перших країн, які впровадили суворий контроль *Campylobacter* spp., завдяки чому рівень інфікування серед людей є найнижчим у Європі. Данія застосовує метод термічної обробки м'яса та має програму компенсацій для ферм, які впроваджують ефективні заходи зниження рівня кампілобактерій. Франція, Німеччина, Іспанія – країни з вищим рівнем інфікування, проте активно працюють над зменшенням поширеності за допомогою покращення контролю на бойнях. Отже, комплексний підхід до контролю кампілобактеріозу птиці в Європейському Союзі включає поєднання законодавчих норм, ветеринарного моніторингу та профілактичних заходів на виробництві.

Список використаних джерел

1. Smith, J. L., Fratamico, P. M. (2020). Pathogenicity and antimicrobial resistance of *Campylobacter* in poultry production. *Poultry Science*, 99(12), 6782-6791.
2. Ермоленко, В. О., Іванченко, Л. М. (2021). Кампілобактеріоз у птахівництві: сучасні проблеми діагностики та профілактики. *Ветеринарна медицина України*, 29(4), 56-63.
3. Коваль, О. П., & Грищенко, Т. В. (2019). Біобезпека при виробництві продукції птахівництва: ризики контамінації *Campylobacter* spp. *Вісник аграрної науки*, 87(3), 104-110.

ПРОБЛЕМА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

Титух С. М., студ. 2 курсу ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Фотіна Т.І.

Сумський НАУ

Стійкість до антибіотиків (антибіотикорезистентність) – це стійкість бактерій до одного або кількох протимікробних препаратів (антибіотиків), який має їх знищити. На сьогодні стійкість мікроорганізмів до антибіотиків є глобальною проблемою для громадського здоров'я та безпеки харчових продуктів, яка у всьому світі сягнула критичного рівня. Одним із найбільших споживачів протимікробних препаратів є тваринницька галузь, більшу частину з яких складають антибіотики. Саме з тваринницьких комплексів походить значна кількість антибіотикорезистентних мікроорганізмів та мутантних штамів. Застосування протимікробних препаратів (антибіотиків) у тваринницькій галузі полягає не лише в цілях профілактики чи лікування, а й для стимуляції росту (як кормова добавка) незважаючи на повну заборону їх використання. Виникає резонне питання – а чи безпечними будуть вони для споживача? Використовувати антибіотики в якості стимулятора росту почали з 1950-х і аж до 2006 року, коли кормові антибіотики в Європі стали заборонені. До початку заборони їх використання вони ефективно сприяли підвищенню продуктивності сільськогосподарських тварин, за рахунок пригнічення мікрофлори травного тракту, а також запобіганню і профілактиці різноманітних інфекцій. Утім, через ризик виникнення стійких штамів бактерій у продуктах тваринного походження уряди європейських країн почали запроваджувати заборони на використання антибіотиків у кормах.

Застосування протимікробних ветеринарних лікувальних препаратів (антибіотиків) для продуктивних тварин становить суттєву небезпеку поширенню детермінантів антибіотикорезистентності від тварин та продуктів тваринного походження до людей та стійкості штамів мікроорганізмів. Вживання протимікробних ветеринарних препаратів на регулярній основі, що містяться у курятині, свинині, яловичині призводить не тільки до стійкості бактерій до ліків, а й також до зниження імунітету в людини, порушень метаболізму, алергії, та негативно впливає на функції нирок та печінки. Виявити наявність залишків протимікробних препаратів (антибіотиків) у продуктах тваринного походження можливо лише шляхом лабораторних досліджень. Однією з головних причин, що зумовлюють резистентність до антибіотиків є фактори навколишнього середовища, які сприяють виникненню генетичної мутації бактеріальної клітини, тим самим пригнічуючи активний інгредієнт антибіотика. Також бувають інші причини цього явища, до них належить: надмірне та нераціональне використання антибіотиків у закладах охорони здоров'я та у ветеринарії, використання антибіотиків без призначення лікаря (самолікування), недотримання правил гігієни та санітарії, брак інвестицій у розробку нових ліків.

Дослідження змін у механізмах чутливості або фенотипової стійкості мікроорганізмів до лікарських засобів становить важливий і необхідний аспект у сфері клінічних досліджень, а також лікуванні хворих. На сьогодні спостерігається наявність у мікроорганізмів так званого “фактора стійкості” до антибактеріальних препаратів, до якого належить синтез ферментів групи карбапенемази. До цієї групи входять: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Morganella morganii* та ін. Аналіз сучасного стану проблеми антибіотикорезистентності дозволяє дійти низки ключових висновків. По-перше, як у нашій країні, так і в глобальному масштабі простежується тенденція до зростання кількості штамів мікроорганізмів, стійких до антибіотиків. По-друге, лікування інфекцій, спричинених такими патогенами, становить серйозну медичну та економічну проблему. Для подолання розвитку антибіотикорезистентності серед патогенів, відповідальних за інфекційні хвороби й ускладнення, необхідно вдосконалювати наявні методи боротьби та активізувати їх дослідження на рівні ветеринарних клінік. Теоретичні дані, отримані в процесі досліджень, підтверджують перспективність подальшого вивчення антибіотикорезистентності мікроорганізмів у контексті ветеринарної медицини України. Такі дослідження необхідно проводити як у ветеринарних клініках, так і на рівні господарств, що забезпечить комплексний підхід до розв'язання цієї критичної проблеми.

Список використаних джерел

1. Фотіна, Т., & Ліфар, І. (2024). НЕБЕЗПЕКИ РОЗВИТКУ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ЯК СКЛADOVA АНАЛІЗУ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА. In Від діагностики до лікування: нові горизонти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. лікарів (р. 162).
2. Фотіна, Т. І., & Фотіна, Г. А. (2022). Профілактика антибіотикорезистентності, запорука отримання безпечної продукції.

ПАТОГЕНЕЗ ТА ІМУНОТЕРАПІЯ БЕЗПЛІДДЯ У КОРІВ

Степаненко А. В. аспірант ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Чекан О.М.

Сумський НАУ

Безпліддя є одним із основних факторів відтворення великої рогатої худоби за нинішнього сценарію. Імунобезпліддя, пов'язане з репродукцією, в основному включає імунізацію проти антигенів, пов'язаних з репродуктивними гормонами (LHRH, GnRH, гонадними стероїдами, PGF_{2α} та окситоцином), сперміями, насінневою плазмою та яйцеклітиною. Ановуляція, затримка овуляції, іммобілізація спермів, невдача запліднення, подовжена інволюція матки, подовження інтервалу отелення, подовжена тічка після родів і зниження частоти запліднення можуть бути результатом імунобезпліддя, яке виникає через блокування рецепторів антитілами, що утворюються проти гормонів, сперми та яйцеклітини.

Антигени спермів і насінної плазми відіграють важливу роль у функціонуванні спермів і заплідненні. Антигени сім'яної плазми, такі як альбумін, глобулін, глікопротеїни, лактоферин і сперматидні антигени, такі як гіалуронідаза, акрозин, нейрамінідаза є важливими антигенами, які приймають участь у процесах фосфорилування, капацитації, акросомної реакції, злиття гамет і запліднення. Антитіла, що утворюються проти цих антигенів, можуть перешкоджати його функціональності та перешкоджати рухливості спермів.

Імунобезпліддя можна лікувати у тварин, даючи самкам статевий спокій, використовуючи різні репродуктивні технології, такі як запліднення *in vitro*, перенесення гамет у маткові труби та інтрацитоплазматичну ін'єкцію сперми, промивання сперми та лікування тварин імуномодуляторами. У цьому огляді узагальнено різні причини репродуктивної функції великої рогатої худоби. імунобезпліддя та стратегії поліпшення його подолання.

Кілька стратегій можна використовувати для лікування безпліддя, опосередкованого антиспермальними антитілами. Зниження імунітету, промивання сперми та лікування протеазою IgA є певними методами видалення антиспермальних антитіл із сперми. Зразки сперми потім піддають магнітному сортувальнику клітин, і антиген-позитивні спермі видаляють із зразка. Обробка сперматозоїдів протеазою або хімотрипсином перед внутрішньоматковою інсемінацією може зменшити антиспермальні антитіла до поверхні сперми. Більш висока концентрація насінневого цинку вважається корисною для рухливості сперматозоїдів. Додавання сульфату цинку та пропіонату цинку до схрещених биків великої рогатої худоби покращило якість сперми.

Ендометрій більш сприйнятливий до інфекції в умовах домінування прогестерону, ніж домінування естрогену. Тварини піддавалися впливу естрогену, їх активність PMN зростала. Прогестерон спонукає до гальмівної дії на скорочення міометрія більше, ніж естрадіол.

У результаті є три методи лікування ендометриту PGF2. Терапія екзогенними простагландинами, що застосовуються коровам із функціональним жовтим тілом, викликає лютеоліз і викликає у тварини тічку, знижуючи гальмівну дію прогестерону на захисну систему матки або підсилюючи її за допомогою естрогену. По-третє, PGF2 може мати стимулюючу дію на фагоцитарну активність PMN матки. У результаті ендометрит у корів із функціональним жовтим тілом лікували за допомогою лютеолітичної активності PGF2.

Список використаних джерел

- Chekan, O., Dopa, V., Musiienko, Yu., Plyuta, L., & Risovanyi, V. (2023). The course of the postpartum period in cows in the presence of concomitant pathology. *Scientific Horizons*, 26(11), 19-28. <https://doi.org/10.48077/scihor11.2023.19>
- Tung CK, Suarez SS. Co-Adaptation of Physical Attributes of the Mammalian Female Reproductive Tract and Sperm to Facilitate Fertilization. *Cells*. 2021;10(6):1297. Published 2021 May 24. <https://doi.org/10.3390/cells10061297>
- Чекан О.М., & Дopa В. О. (2023). ВПЛИВ ПОСІДНОЇ ЗМІНИ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ГОМЕОСТАЗУ НА ВІДТВОРНУ ФУНКЦІЮ КОРИВ. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (2(61), 55-61. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.2.8>
- Wigby S, Suarez SS, Lazzaro BP, Pizzari T, Wolfner MF. Sperm success and immunity. *Curr Top Dev Biol*. 2019;135:287-313. <https://doi.org/10.1016/bs.ctdb.2019.04.002>
- Chekan, O. M. (2023). Prevalence of subclinical abortions in cows due to mycotoxicosis. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 6(2), 3-7. <https://doi.org/10.32718/ujvas6-2.01>

ТОКСОКАРОЗ СОБАК: ПАТОГЕНЕЗ, ДІАГНОСТИКА, ЛІКУВАННЯ ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНЕ ЗНАЧЕННЯ

Курасова М.В. студ. 6 курс ФВМ
Науковий керівник: к. вет. н., доцент Рисований В.І.
Сумський НАУ

Токсокароз собак - паразитарне захворювання, збудником якого є нематода *Toxocara canis*. Шлях зараження: від матері (ще в утробі), при заковтуванні води, їжі і фекалій, в яких присутні яйця паразитів. Переносниками є гризуни, що поїдають трупи м'ясоїдних тварин, та самі собаки. Захворювання має як ветеринарне, так і зоонозне значення, оскільки яйця паразита, виділені з фекаліями собак, можуть бути джерелом інвазії для людини. Часто реєструється у Сумській області.

Мета досліджень. Дослідити патогенетичні механізми розвитку токсокарозу у собак, оцінити ефективність сучасних методів діагностики та лікування, а також визначити ветеринарно-санітарне значення інвазії з метою підвищення ефективності профілактичних заходів та зменшення ризиків зооносної передачі.

Матеріали і методи. Дослідженні взяли участь 40 собак різного віку (Таб.1). Проводився копроовоскопічний аналіз, серологічне тестування (ІФА), клінічний аналіз крові а також візуальні методи діагностики при ураженнях внутрішніх органів (УЗД, рентген), моніторинг клінічних симптомів. Лікування проводилось антигельмінтиками альбендазолом і пірантелом, з оцінкою ефективності за результатами повторної діагностики на 10-й і 21-й день.

Результати. Найвищий рівень зараження спостерігався серед цуценят (80%), що підтверджує важливість трансплацентарної та трансомолочної передачі. Клінічно в них виявлялися: діарея, здуття живота, кашель, анемія. У дорослих собак симптоми були стерті або відсутні. Після лікування альбендазолом ефективність становила 95% на 21-й день. Побічних ефектів не зафіксовано.

Патогенез. Патогенетичні зміни включають токсико-алергічну дію продуктів метаболізму паразита, механічне пошкодження тканин у місцях міграції личинок, імунозалежне запалення, а також порушення обміну речовин, що проявляється у вигляді анемії, виснаження, розладів травлення та дихання.

Дослідження розвитку інвазії. В дослідженні вивчалися шляхи проникнення та етапи розвитку *T. canis* у організмі собак: від стадії яйця в зовнішньому середовищі до личинкових форм, які мігрують через тканини, осідаючи у внутрішніх органах. Особливу увагу приділено швидкості розвитку інвазії у молодих тварин, у яких токсокароз має гострий перебіг. Також проаналізовано здатність личинок до тривалої персистенції в тканинах (ларвальна форма), що ускладнює повне лікування та підвищує ризик рецидиву інвазії.

Діагностика та лікування:

Препарати: альбендазол (10 мг/кг протягом 3–5 днів), пірантел (15 мг/кг одноразово). Основні методи: копрологія (виявлення яєць *T. canis*), ІФА (антитіла IgG), клінічне обстеження. Додаткові засоби: сорбенти, гепатопротектори, пробіотики.

Висновки: 1. Результати дослідження підтверджують, що токсокароз є одним із ключових паразитарних захворювань собак.

2. Найбільш інформативними методами діагностики є копрологія та ІФА.

3. Альбендазол дає ефективність у лікуванні токсокарозу без ускладнень.

Табл. 1. Рівень інвазії токсакарами у собак різного віку (n = 40)

Вікова група	Кількість собак	Позитивні випадки	% інвазованих
Цуценята (до 6 міс)	15	12	80%
Молоді (6–12 міс)	10	6	60%
Дорослі (1–5 років)	10	3	30%
Старші (5+ років)	5	1	20%

Список використаних джерел

1. Касяненко, О. І., & Рисований, В. І. . (2021). Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитів у Великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*, (2), Вісник Полтавської державної аграрної академії 236–241. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.30>
2. Нагорна, Л. В., & Рисований, В. І. . (2019). Поширення неоскарозу телят в умовах фермерських господарств Сумської області. *Scientific Progress & Innovations*, (4), Вісник Полтавської державної академії. 218–223. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.28>
3. Risovanyi, V. I., Panasenko, O. S., Nazarenko, S. M., & Stepushenko, I. V. (2023). Epizootological features, diagnostics and effectiveness of treatment of carnivores sick of dirofilariosis. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*, (1(60), 87-93. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.14>

ВПЛИВ РЕПРОДУКТИВНОГО СТАТУСУ НА ГОМЕОСТАЗ ТА РОЗВИТОК НОВОУТВОРЕНЬ У ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Полях Л.В., аспірант ФВМ

Науковий керівник: д.вет.н., професор Камбур М.Д.

Сумський НАУ

Вступ:Репродуктивний статус дрібних тварин чинить безпосередній вплив на гомеостатичну регуляцію, зокрема на гормональний, імунний та метаболічний баланс. Кастрація та стерилізація, хоча й широко використовуються у ветеринарній практиці як метод попередження патологій репродуктивної системи, можуть опосередковано впливати на ризик розвитку новоутворень, порушення функцій імунної системи та зміну поведінкових реакцій. У світлі зростаючої частоти онкологічних випадків у кастрованих тварин актуальним є вивчення змін гомеостазу за умов порушення гормональної регуляції.

Мета:Визначити зв'язок між зміною репродуктивного статусу у дрібних тварин (собак і котів) та змінами в їхньому гомеостазі, включно з імунними та метаболічними показниками, а також встановити вплив нейтралізації на розвиток новоутворень.

Матеріали та методи:У межах дослідження було проведено клінічне обстеження 32 тварин (16 собак і 16 котів) віком від 3 до 11 років. Усі тварини мали або діагностовані новоутворення, або були в групі ризику. Вибірку було розподілено на дві групи:

1-а група: інтактні самці та самки (n=16)

2-а група: кастровані або стерилізовані тварини (n=16)

У рамках дослідження проводилося:

1. Аналіз клінічних параметрів: маса тіла, стан шерстного покриву, апетит, загальна активність
2. Бактеріологічне дослідження сечі та фекалій
3. Визначення концентрацій IgA, IgG та С-реактивного білка (CRP) у сироватці крові
4. Оцінка гормонального профілю (естрадіол, тестостерон, лютеїнізуючий гормон)
5. Порівняння даних із сучасними публікаціями (n=12), включно з роботами Sundburg et al. (2016), Teske et al. (2002), Byron et al. (2017)

Результати:

Серед кастрованих тварин зафіксовано зниження показників IgA в середньому на 25% у порівнянні з інтактними особинами, що вказує на зниження місцевого імунного захисту. У 37,5% тварин після нейтралізації відзначалися ознаки порушення метаболізму (збільшення маси тіла, зниження активності, погіршення якості шерсті).

Також: У 6 із 16 кастрованих тварин (37,5%) діагностовано новоутворення: остеосаркома (2 випадки), лімфома (1), мастоцитома (1), перехідноклітинна карцинома сечового міхура (2).

У 4 з 8 стерилізованих самок виявлено ознаки уrogenітальної недостатності (недержання сечі, слабкість сфінктера).

Інтактні тварини значно рідше мали онкологічні прояви або імунні порушення

Висновки:

Отримані дані підтверджують роль статевих гормонів у підтриманні гомеостазу дрібних тварин. Нейтралізація призводить до змін в імунній, ендокринній та метаболічній системах, що підвищує ризик розвитку новоутворень. Це свідчить про необхідність індивідуального підходу до призначення кастрації/стерилізації, з урахуванням віку, породи, статі та клінічного статусу тварини.

Список використаних джерел

1. Sundburg, C. R., Belanger, J. M., Bannasch, D. L., Famula, T. R., & Oberbauer, A. M. (2016). Gonadectomy effects on the risk of immune disorders in the dog: A retrospective study. BMC Veterinary Research, 12, 278. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0909-9>
2. Teske, E., Naan, E. C., van Dijk, E. M., van Garderen, E., & Schalken, J. A. (2002). Canine prostate carcinoma: Epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. Molecular and Cellular Endocrinology, 197(1–2), 251–255. [https://doi.org/10.1016/S0303-7207\(02\)00261-5](https://doi.org/10.1016/S0303-7207(02)00261-5)
3. Byron, J. K. (2017). Urinary incontinence in dogs and cats. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 47(1), 93–110. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.08.007>

ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ COURSERA ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ЕТОЛОГІЯ ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН

Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Грек В.А., асистент
Колодяжна В.О., асистент
Лосятинська А.М., студ. 2 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Добробут тварин описується як складне, багатогранне питання державної політики, яке включає важливі наукові, етичні та інші аспекти. Покращення нашого розуміння добробуту тварин включає в себе вивчення поведінки тварин, а також проблему добробуту та доступу до їхніх емоцій. Версія курсів з поведінки та добробуту тварин на платформі coursera "На вимогу", означає, що розпочати курс можна у будь-який час і опрацьовувати матеріали курсу у власному темпі. Курс "Добробут і управління кіньми" розглядає менеджмент коней з точки зору добробуту та поведінки тварин, зокрема, через призму "П'яти свобод" добробуту тварин. Курс забезпечує високий рівень знань і практичних порад та охоплює різні аспекти, такі як фізіологія, поведінка, харчування, безпека, а також специфічні потреби. Учасники опанують методи виконання базових оцінок стану коней та виявлення проблеми, що допоможе забезпечити їхній добробут. Ці елементи роблять курс особливим і корисним для всіх, хто працює з кіньми або планує стати їх власником. Матеріали та тести завжди доступні.

У курсі "Добробут і управління кіньми" використовуються різні методи навчання, щоб забезпечити ефективне засвоєння матеріалу:

- Відеолекції: Викладачі діляться своїми знаннями через відео, що дозволяє учасникам візуально сприймати інформацію.
 - Читання: Додаткові матеріали для читання допомагають поглибити розуміння теми та забезпечують контекст.
 - Практичні завдання: Учасники можуть виконувати прості оцінки стану коней, що сприяє розвитку практичних навичок.
 - Тести та вікторини: Ці елементи допомагають закріпити знання та перевірити розуміння матеріалу.
- Ці методи сприяють активному навчанню та залученню студентів, що робить процес навчання більш ефективним і є важливим кроком у професійному розвитку студента ветеринарної медицини.

При вивченні курсу "Equine Welfare and Management", який містить 7 модулів, слухач поступово досягає навчальних цілей які важливі для студента ветеринарії в контексті дисципліни "Етологія та Благополуччя тварин":

Навчальні цілі курсу:

- Розуміння добробуту коней: Ознайомлення з "П'ятьма свободами" добробуту тварин та їх застосування до коней.
- Оцінка фізіології та поведінки: Вивчення основних аспектів фізіології коней та їхньої поведінки для кращого розуміння їхніх потреб.
- Управління добробутом: Розробка планів добробуту для коней, включаючи харчування, житлові умови та профілактику захворювань.
- Спеціалізовані потреби: Вивчення потреб коней-атлетів та управління їхнім добробутом під час змагань.

Віртуальний навчальний помічник на Coursera, створений для того, щоб допомогти студенту зрозуміти матеріали курсу "Equine Welfare and Management". Його мета — підтримувати студента у навчанні, відповідаючи на запитання та пояснюючи складні концепції. Coach працює на основі штучного інтелекту і може пояснити матеріали курсу, детально розглянути теми, які вивчаються і надати додаткові пояснення. Якщо у студента є конкретні запитання, то Coach надає точні та корисні відповіді та поради щодо виконання завдань та практичних вправ.

Особливої уваги заслуговує тема курсу: "Готовність до надзвичайних ситуацій, евакуація та порятунок" де описано як правильно діяти в критичних ситуаціях, пов'язаних з кіньми, як швидко вивести коня з небезпечної зони, шляхи евакуації, порятунок та безпека людей і тварин, що допоможе забезпечити безпеку в надзвичайних ситуаціях.

Список використаних джерел

1. Coursera (2025) Equine Welfare and Management <https://www.coursera.org/learn/equine/home/module/1>
2. Coursera (2025) Поведінка та добробут тварин. <https://www.coursera.org/learn/animal-welfare>

КОРОНОВІРУСНИЙ ЕНТЕРИТ СОБАК

Шолом А.В., студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник к.вет.н., доцент Рисований В.І.
Сумський НАУ

Цей вірус є специфічний тільки для собак і не передається людині або іншим тваринам. Заразитися здорова тварина може через контакт з інфікованими фекаліями або забрудненими предметами, іграшки, підстилки, миски. Вірус вражає слизову оболонку тонкого кишечника, порушуючи її роботу і викликаючи діарею. Інкубаційний період варіюється, але зазвичай він триває від 1 до 4 днів після зараження.

Симптоми можуть бути різними: діарея - основний симптом, часто водянистий або слизовий, блювота, особливо в перші дні хвороби, зниження апетиту і втрата ваги, зневоднення — через втрату рідини внаслідок діареї, Симптоми підвищення температури тіла, хоча це менш поширено. можуть бути слабо вираженими і зникати самі по собі, але в деяких випадках захворювання може мати більш важкий перебіг. Більшість випадків коронавірусного ентериту у собак відбуваються без ускладнень і зазвичай лікуються симптоматично (рідина, відпочинок, можливо дієта),серйозні форми зустрічаються рідко. Найчастіше під загрозою захворювання знаходяться молоді, щойно вакциновані або ослаблені собаки з супутнім захворюванням. Коронавірусний ентерит найчастіше діагностують на основі клінічних ознак, але вірус може спричинити подібні до інших шлунково-кишкових інфекцій у собак симптоми, наприклад парвовірусу, тому точний діагноз досить часто потребує лабораторних досліджень: полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), імуноферменту, у деяких випадках додатково виконуються серологічні тести на наявність антитіл.

Прогноз для більшості собак при коронавірусному ентериті сприятливий, якщо хвороба не ускладнена бактеріальною інфекцією чи іншими проблемами.. За умов належного лікування та догляду собаки зазвичай повністю одужують, але якщо не надати своєчасної допомоги, особливо у випадку зневоднення, можливий летальний результат.

Лікування. Специфічного проти вірусного лікування у складі coronaviraton ентериту немає і здійснюється звичайно вдома, але якщо потрібно, при важкому перебігу хвороби тварину госпіталізують. Лікування, як правило, є симптоматичним і призначене для підтримки організму собаки: гідратація: оскільки діарея може призвести до зневоднення, одним із основних аспектів лікування є регідратація організму. В залежності від тяжкості зневоднення собаці можуть призначати крапельниці. Препарати для зменшення діареї: іноді застосовуються препарати, що допомагають контролювати діарею, хоча вони не лікують основну причину захворювання. Антибіотики можуть бути призначені тільки в разі вторинних бактеріальних інфекцій, які можуть виникнути через порушення нормальної флори кишечника. Підтримуюча терапія включає забезпечення необхідних поживних речовин і моніторинг стану собаки для запобігання ускладненням.

Пррфілактика. Як відомо вірус передається через фекалії інфікованих собак, тому притулки для тварин або місця з великими скупченнями собак є ідеальними для поширення цього вірусу. Основною профілактикою є запобігання зараженню через контроль контактів з хворими собаками та дотримання санітарно-гігієнічних заходів. Вакцинація проти Canine Coronavirus в деяких країнах є рекомендованою, але не дає абсолютного захисту від інфекції, зокрема, не охоплює всі серотипи вірусу. Зазвичай вірус не є смертельним і його можна легко лікувати при своєчасному виявленні. Однак важливо враховувати здоров'я тварини і своєчасно звертатися до ветеринара за необхідною допомогою.

Висновок. Коронавірусний ентерит собак – важливе інфекційне захворювання, яке потребує своєчасної діагностики та правильного лікування, щоб уникнути серйозних ускладнень. Лікування в основному симптоматичне, ефективна профілактика полягає в дотриманні гігієнічних норм і уникненні контакту з інфікованими тваринами.

Список використаних джерел

1. Нагорна, Л. В. ., & Рисований, В. І. . (2019). Поширення неоскарозу телят в умовах фермерських господарств Сумської області. *Scientific Progress & Innovations*, (4), Вісник Полтавської державної академії. 218–223. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.28>
2. Панасенко, О. С., Назаренко, С. М., Рисований, В. І., Негреба, Ю. В., & Івашина, К. В. (2025). ПОШИРЕНІСТЬ АСОЦІАЦІЙ ЕЙМЕРІОЗУ КРОЛІВ НА ТЕРЕНАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ТА ПАТОМОРФОЛОГІЧНА ОЦІНКА. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (4(67)), 77-82. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.4.1>

ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ ПАРАЗИТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД МІСЦЯ ЇХ ЛОКАЛІЗАЦІЇ

Купрієнко А.І. студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник: к.вет.н., доцент Рисований В.І.
Сумський НАУ

Багато організмів живе за рахунок інших, використовуючи їх для отримання необхідних для існування речовин. Такі організми називають нахлібниками чи паразитами. Місце паразитування в організмі господаря нахлібників має значний вплив на спосіб живлення останнього, що зумовлюється різними умовами середовища, в якому паразит перебуває. Усі нахлібники, залежно від свого місця перебування, адаптуються до певних умов і використовують специфічні механізми отримання тих чи інших поживних речовин.

Кишківник є одним з найпоширеніших місць локалізації багатьох видів паразитів. Порожнина кишківника є багатою на вміст органічних речовин, які потрапляють при процесі харчування тварини, залишаються після перетравлення їжі та утворюються в процесі дії харчових ферментів. Найтипівішими паразитами для цього середовища — гельмінти. Це, як правило нематоди, цестоди та найпростіші — амеби, лямблії. Гельмінти та найпростіші часто харчуються речовинами, що не були перетравлені або поглинуті господарем. Вони поглинають воду, електроліти, залишки неперетравлених поживних речовин, а іноді й кров та інші рідини організму. Також мають спеціалізовані органи для фіксації на стінках кишківника та здатні пристосовуватись до кислого середовища шлунку.

До паразитів, що локалізуються в крові та тканинах належать малярійний плазмодій, філярії, а також деякі види нематод, що викликають хвороби типу онхоцеркозу. Ці організми зазвичай знаходяться у кровоносній системі або в міжклітинних просторах тканин. Вони живляться еритроцитами або компонентами плазми, такими як білок, глюкоза та інші нутрієнти. Плазмодій, наприклад, харчується гемоглобіном з еритроцитів. Для адаптації живлення паразити мають спеціалізовані механізми для проникнення в клітини та білки господаря для свого розвитку.

Поверхня шкіри також може бути місцем життя для організмів, що ведуть паразитичний спосіб життя. Ними є різні кліщі, наприклад демодекс, воші, блохи, а також личинки деяких видів мух, що можуть потрапляти під шкіру. Більшість кліщів, що живуть на шкірі, в шкірі або під шкірою, часто харчуються лімфою, кров'ю господаря або клітинами його шкіри. Воші та блохи харчуються кров'ю, а деякі інші паразити при проникненні в шкіру, викликають розвиток виразок або гнійників. Паразити здатні міцно триматися на шкірі чи волоссяних фолікулах завдяки відповідним хоботкам, а також наявності слинних залоз.

До групи нахлібників, які можуть локалізуватися в органах дихання тварин відносяться різні види паразитів, такі як легеневі трематоди та найпростіші організми, що можуть викликати запалення легень. Часто вони харчуються легеневим слизом, що виділяється клітинами слизової оболонки бронхів, а також поживними речовинами, які циркулюють в крові. Легеневі трематоди можуть проникати в альвеоли, де харчуються пошкодженими клітинами легень. Паразити мають відповідні органи для фіксації та здатні чинити опір в організм хімічним агентам, що називаються антитілами лізосомальними ферментами.

В сечостатевій системі, а саме в сечовивідних шляхах, можуть локалізуватися різноманітні види шистосом, а також деякі найпростіші, які можуть викликати так звані сечостатеві інфекції. Паразити цього типу харчуються продуктами розпаду клітин або тканин, що знаходяться в сечовому міхурі та сечовивідних та родових шляхах. При адаптації пристосовуються до змінного складу рідин, що оточують їх.

Висновок. Харчування паразитів залежить від їх місця локалізації в організмі господаря. Для кожного типу паразита характерні специфічні механізми отримання поживних речовин, що допомагають йому вижити та розвиватися. Проте усі ці організми мають спільну рису - вони використовують ресурси господаря, що спричиняють різноманітні патологічні зміни у господаря.

Список використаних джерел

1. Касяненко, О. І., Рисований, В. І. . (2021). Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитів у Великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*, (2), Вісник Полтавської державної аграрної академії 236–241. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.30>
2. Нагорна, Л. В. ., & Рисований, В. І. . (2019). Поширення неоаскарозу телят в умовах фермерських господарств Сумської області. *Scientific Progress & Innovations*, (4), Вісник Полтавської державної академії. 218–223. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.28>
3. Risovanyi, V. I., Panasenko, O. S., Nazarenko, S. M., & Stepushenko, I. V. (2023). Epizootological features, diagnostics and effectiveness of treatment of carnivores sick of dirofilariosis. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*, (1(60), 87-93. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.14>

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ТА ДІАГНОСТИЧНИХ ЗАХОДІВ ПРИ КАПІЛЯРІОЗІ ТВАРИН

Купрієнко А.І. студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник: к.вет.н., доцент Рисований В.І.
Сумський НАУ

Загальні відомості. Капіляріоз є проблемою тваринництва, оскільки він призводить до великих економічних збитків через зниження продуктивності тварин та погіршення загального стану організму. Перебіг цього захворювання може бути безсимптомним чи схожим на інші хвороби, що зумовлює несвоєчасну діагностику та неправильність лікування.

Збудник захворювання. Викликається це захворювання круглими гельмінтами родини *Capsillariidae* підряду *Trichurata*. Це ниткоподібні паразити. Самці *C. pilica* мають довжину до 3 см, також наявна одна довга спікула. У самки присутній статевий поліморфізм і вона доростає до 5 см. Яйця середні, лимоноподібної форми, незрілі. Паразитує гельмінт у шлунково-кишковому тракті, сечових органах, а також легнях тварин. Збудник небезпечний тим, що пошкоджує капіляри, таким чином це веде до порушення кровообігу та розвитку запальних процесів у вражених органах.

Клініка. Клінічні ознаки можуть проявлятися, залежно від патогенності збудника, такі як зниження апетиту, ослаблення загального стану організму, проблеми з травною системою. Захворювання може проявлятися проносами, болем у ділянці живота, кашлем при ураженні легень, сечовими розладами.

Діагностика. Зажиттєвий діагноз встановлюють комплексно з урахуванням дослідження дослідження сечі й фекалій при виявленні в них яєць. Попередньо сечу розбавляють водою у співвідношенні 1 : 1 або 1 : 2 і відстоюють упродовж 12 – 15 хв. Потім верхній шар рідини зливають, а осад наносять на предметне скло або в чашку Петрі й досліджують під мікроскопом. Для концентрування яєць в осаді сечу заливають у центрифужні пробірки і центрифугують, після чого верхній шар рідини зливають, а осад досліджують під мікроскопом. Фекалії досліджують за методом Котельникова-Хренова. Посмертно діагноз на капіляріоз встановлюють при розтині трупів м'ясоїдних тварин та виявленні паразитів з урахуванням характерних патологоанатомічних змін у місцях локалізації.

Лікування. Лікування тварин при капіляріозі залежить від інтенсивності інвазії та загального стану тварини. Основними методами терапії є застосування протигельмінтних препаратів, таких як Мебендазол, Альбендазол, Івермектин. Ці препарати мають широкий спектр дії та ефективно вбивають капілярії у різних органах. За необхідності тваринам назначають підтримувально-лікувальні заходи: вітаміни та мінерали для покращення загального стану. При запальних процесах необхідно призначати антибіотики та препарати для нормалізації роботи травного тракту. У важких випадках, коли капіляріоз викликає важкі ураження в організмі, наприклад закупорка органів чи пошкодження тканин, може знадобитися хірургічне втручання для видалення уражених ділянок органів.

Профілактика. Для запобігання зараженню капіляріозом необхідно забезпечити чистоту на фермах та в місцях утримання тварин: регулярне очищення приміщень, окреме утримання хворих тварин, підтримка сухості в приміщеннях для зниження ризику зараження через навколишнє середовище. Регулярні дослідження тварин на наявність збудника та своєчасні дегельмінтизації допомагають знизити рівень зараження поголів'я. Для цього використовують комбіновані препарати широкого спектра дії. У разі виявлення спорадичних випадків хвороби, хворих ізолюють від здорових з метою запобігання розповсюдження інвазії. Дотримання ветеринарно-санітарних норм при годівлі тварин також є важливим аспектом профілактики. Висновок. Капіляріоз є загрозою для здоров'я тварин, але своєчасна діагностика, ефективне лікування та постійна профілактика може повністю контролювати епізоотичний процес. Раннє виявлення хвороби та своєчасне застосування засобів лікування дозволяє уникнути важких ускладнень і зберегти здоров'я тварин. Крім того, регулярні профілактичні заходи та підтримка належного санітарного стану є запорукою успішної боротьби з капіляріозом у тваринництві.

Список використаних джерел

1. Євстаф'єва В. О. Капіляріоз у складі мікстинвазій курей в умовах птахогосподарств Полтавської області / В. О. Євстаф'єва, І. В. Натягла // Наук. вісн. НУБіП України: вет. Медицина. – 2014. – Вип. 201. – С. 85–89. http://nbuv.gov.ua/UJRN/biv_2016_18_4_39
2. Касяненко, О. І., & Рисований, В. І. (2021). Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитів у Великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*, (2), Вісник Полтавської державної аграрної академії 236–241. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.30>
3. Risovanyi, V. I., Panasenko, O. S., Nazarenko, S. M., & Stepushenko, I. V. (2023). Epizootological features, diagnostics and effectiveness of treatment of carnivores sick of dirofilariosis. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*, (1(60), 87-93. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.14>

КНЕМІДОКОПТОЗНА ІНВАЗІЯ КУРЕЙ, ЕТІОЛОГІЯ ТА ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ

Шинкарьов Я.С., студ. 4 курсу ФВМ

Швець І. В., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник ст. викладач Негреба Ю.В.

Сумський НАУ

Кнемідокоптоз - це паразитарне захворювання птиці, що викликається кліщами роду *Knemidocoptes*, і є значною проблемою у приватних та промислових господарствах. Спричинює ураження шкіри, кінцівок та пера, зниження продуктивності, та призводить до значних економічних втрат для фермерів.

В Україні кнемідокоптоз є поширеним серед домашніх курей, особливо у присадибних господарствах, де часто нехтують заходами профілактики та належною дезінвазією. У Лісостеповій зоні України, завдяки сприятливим кліматичним умовам, спостерігається зростання випадків зараження, що зумовлено високою щільністю популяцій паразитів у вологому середовищі.

Віковій залежності немає, можуть хворіти птахи будь-якої вікової групи.

Збудником кнемідокоптозу є мікроскопічний кліщ *Knemidocoptes mutans*, який належить до родини *Knemidoptidae*. Це облігатний паразит, що живе всередині епідермісу та викликає утворення потовщень, кірок і вузликових наростів на шкірі кінцівок (рис.1.). Самки кліща мають округлу форму тіла, розміром близько 0,2–0,5 мм, що дозволяє їм легко проникати у шари шкіри та паразитувати там протягом усього життєвого циклу (рис.1.).



Рис.1. Ураження кінцівок курей спричинене кліщем *Knemidocoptes mutans*



Рис.2. Кліщ *Knemidocoptes mutans*

Кліщі проходять кілька стадій розвитку: яйце, личинка, німфа і доросла особина. Повний життєвий цикл триває 10–14 днів, що сприяє швидкому поширенню інвазії за умови високої щільності утримання птиці. На відміну від деяких інших ектопаразитів, *K. mutans* не виживає довго поза організмом хазяїна, проте вологе середовище та відсутність дезінвазії сприяють його збереженню в підстилці, на сідалах та інших поверхнях.

Основний механізм зараження – контактний, коли кліщі переходять від хворих до здорових особин через спільний інвентар, підстилку або прямий контакт. Відзначено, що птиця зі слабким імунітетом, поганим доглядом та нераціональним харчуванням має вищий ризик зараження.

Оскільки головний шлях поширення інвазії – контактний, важливим етапом профілактики є підтримка чистоти в місцях утримання птиці. До ключових заходів належать обробка стін, сідал, гнізд та інвентарю спеціальними акарицидними засобами, своєчасна зміна соломи або тирси та використання зольних ванн, запобігання підвищеній вологості, що сприяє виживанню кліщів у середовищі. Один із найефективніших методів профілактики – дотримання карантину при завезенні нових особин до стада. Профілактика кнемідокоптозу курей – це комплексний процес, що поєднує ветеринарно-санітарні заходи, регулярне використання акарицидів та генетичну селекцію. Впровадження системних профілактичних заходів дозволить знизити ризик зараження, підвищити продуктивність птахівництва та мінімізувати економічні втрати.

Список використаних джерел

1. Evans, G., & Rudzinski, K. (2009). Cnemidocoptosis in poultry: A review of prevention and treatment methods. *Avian Pathology*, 38(4), 259-264.
2. Martin, A. P. (2013). Avian ectoparasites: Ecology and management of poultry mites. *Veterinary Parasitology*, 194(2), 191-195.
3. Мельниченко, В. Л. (2017). Вивчення кнемідокоптозу у курей: етіологія, патогенез та профілактичні заходи. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України.

ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРОФІЛАКТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Махнівський В.І. студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник к.вет.н., доцент Гребеник Н.П.
Сумський НАУ

Епізоотологія наука, що вивчає закономірності виникнення, поширення та ліквідації інфекційних захворювань серед тварин. Її роль у ветеринарній медицині є надзвичайно важливою, оскільки знання про механізми передачі хвороб та фактори, що впливають на епізоотичний процес, дозволяють розробляти ефективні заходи боротьби та профілактики.

Сучасні умови тваринництва та інтенсивне ведення сільського господарства сприяють швидкому поширенню інфекцій серед тварин, що може призводити до значних економічних втрат. Окрім того, зоонозні хвороби можуть становити загрозу для здоров'я людини. Тому особливої уваги заслуговує питання ефективної епізоотологічної діагностики та профілактики захворювань. Метою було провести аналіз сучасної епізоотичної ситуації щодо інфекційних захворювань у тварин та оцінку ефективності заходів профілактики. Визначити основні фактори, що сприяють поширенню інфекційних захворювань. Провести аналіз сучасних методів діагностики та профілактики. Оцінити ефективність ветеринарно-санітарних заходів у зниженні рівня захворюваності. Розробити рекомендації для покращення епізоотичного контролю.

Дослідження проводилось на основі аналізу статистичних даних щодо спалахів інфекційних захворювань, лабораторних досліджень та моніторингу епізоотичної ситуації.

Аналіз епізоотичної ситуації показав, що найбільшу загрозу для сільськогосподарських тварин становлять такі інфекційні захворювання, як:

1. Африканська чума свиней.
2. Бруцельоз.
3. Ящур.
4. Лептоспіроз.
5. Ньюкаслська хвороба птиці.

Основні фактори, що сприяють поширенню цих захворювань:

- висока щільність утримання тварин у господарствах;
- Порушення ветеринарно-санітарних норм;
- Відсутність належного контролю за переміщенням тварин;
- Недостатня ефективність вакцинації у деяких господарствах;
- Контакт із дикими тваринами, що є природними резервуарами збудників.

У процесі дослідження встановлено, що найефективнішими методами контролю та профілактики є:

1. Своєчасна вакцинація – дозволяє знизити ризик поширення багатьох інфекційних захворювань.
2. Дотримання санітарно-ветеринарних вимог – регулярна дезінфекція приміщень, контроль за якістю кормів і води.
3. Карантинні заходи – запобігають поширенню інфекції у разі її виявлення.
4. Застосування біозахисту – обмеження контакту з дикими тваринами, контроль за в'їздом транспорту та персоналу на територію господарств.
5. Моніторинг і лабораторний контроль – дозволяють виявляти хвороби на ранніх стадіях та вчасно вживати необхідних заходів.

Отже, проведене дослідження підтвердило важливість епізоотологічного моніторингу та профілактичних заходів у ветеринарній медицині. Дотримання ветеринарно-санітарних норм, своєчасна вакцинація, посилений контроль за переміщенням тварин та заходи біозахисту є ключовими факторами у запобіганні поширенню інфекційних захворювань.

Подальші дослідження у цій сфері будуть спрямовані на вдосконалення методів діагностики, розробку ефективніших вакцин та оптимізацію профілактичних заходів для різних видів сільськогосподарських тварин.

Список використаних джерел

1. Гавура Р. Б., Карташова Ю. В. Методи діагностики та профілактики інфекційних захворювань у ветеринарній медицині // Ветеринарна медицина України. – 2021. – №2. – С. 15– 23.
2. Кондратенко В.П. Біозахист у тваринництві як метод профілактики інфекційних хвороб // Вісник аграрної науки. – 2022. – Т. 102, №4. – С. 37–44.
3. Олійник С.В. Сучасні підходи до моніторингу та контролю епізоотичної ситуації в Україні // Ветеринарна біотехнологія. – 2023. – №1. – С. 45–52.

ПЕРЕЗИМІВЛЯ БДЖІЛ У ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ В 2024–2025 РОКАХ: ПРОБЛЕМИ, ВПЛИВИ ТА РІШЕННЯ

Коваленко І.А. аспірант ФВМ
Науковий керівник, д.вет.н., професор Фотіна Г. А.
Сумський НАУ

Перезимівля бджіл у Чернігівській області в 2024–2025 роках стала випробуванням через кліматичні, економічні та системні проблеми. У 2024 році заморозки (-2°C) під час цвітіння акації та літня посуха скоротили медозбір із соняшнику й гречки до 15–20 кг на сім'ю замість 30–40 кг. Бджоли пішли на зиму ослабленими, із запасами меду часто меншими за 20–25 кг. Зима з перепадами від -8 до $+5^{\circ}\text{C}$ і малим снігом змусила бджіл розривати клуб, витрачаючи енергію. Вологість у погано вентильованих вуликах посилила нозематоз і гнилець.

Економічні труднощі ускладнили ситуацію: цукор по 35 грн/кг і препарати від варроа (200–300 грн) стали недоступними для багатьох. Без обробки кліщ знищив до 40% сімей. Пестициди, заборонені в розвинених країнах, безконтрольно застосовуються в Україні, накопичуючись у воску, перзі та меді, послаблюючи бджіл. Якість вітчизняних препаратів від кліщів і аскосферозу низька, а імпорتنі (від 500 грн) непосильні при ціні меду 50 грн/кг. Державна бездіяльність — відсутність регулювання пестицидів і підтримки бджолярів — погіршує становище.

У березні 2025 року смертність може сягнути 25%, хоча степові бджоли показали стійкість. Пасічникам радять: у лютому додавати канді (500–1000 г), забезпечити вентиляцію, навесні обробляти щавлевою кислотою, уникати надмірного утеплення. Правильний догляд знижує втрати до 10–15%. Бджільництво Чернігівщини, важливе для запилення полів, гине через системні прорахунки. Без державної підтримки — заборон пестицидів, субсидій на препарати — галузь приречена на занепад.

Список використаних джерел

1. Кісіль, Д. О. (2025). Гістологічні зміни в структурі репродуктивної системи трутнів в умовах контамінації американським гнильцем (*Paenibacillus larvae*). Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (3(66)), 9-15. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.3.2>
2. Zattara, E. E., & Aizen, M. A. (2021). Worldwide occurrence records suggest a global decline in bee species richness. *One Earth*, 4(1), 114-123.
3. Боднарчук Л. І., Соломаха В. А. Бджільництво України: сучасний стан і перспективи розвитку. — К.: Аграрна наука, 2020. — 256 с. (Огляд стану бджільництва в Україні, включаючи вплив клімату та економічних умов.)
4. Шевчук Т. В. Економічні аспекти бджільництва в Україні: виклики та можливості. — Економіка АПК, 2024. — № 3. — С. 33–39. (Аналіз впливу цін на корми та препарати на пасічників.)

ДИНАМІКА СЕРЦЕВОГО РИТМУ ПЕРЕПЕЛІВ ЯПОНСЬКОЇ ПОРОДИ

Лівощенко Є.М. к. вет. н., доцент
Павловський В.В. аспірант ФВМ
Сумський НАУ

Вивчення динаміки серцевого ритму японських перепелів є важливим напрямом ветеринарної фізіології, оскільки частота серцевих скорочень (ЧСС) є чутливим показником функціонального стану серцево-судинної системи та її адаптації до фізіологічних потреб організму на різних етапах онтогенезу. Цей параметр відображає інтенсивність кровообігу, здатність серця забезпечувати тканини киснем і поживними речовинами, а також загальний метаболічний статус птиці.

Частота серцевих скорочень у добових перепелів японської породи становило 385 ± 5 уд/хв. А вже у 10-ти добових перепелів показник становив 428 ± 12 ударів за хвилину (уд/хв) що в 1,11 рази більше за показники у добової птиці. У 20-ти добових перепелів частота серцевих скорочень зросла до 482 ± 10 уд/хв, тобто в 1,25 рази більше у порівнянні з добовою птицею. Максимальна кількість частоти серцевих скорочень було зафіксовано у 30-ти добових перепелів японської породи. В цей період частото серцевих скорочень складала — 516 ± 8 уд/хв, що в 1,34 рази більше у порівнянні з перепелами першої доби життя. Починаючи з 40-ка добового терміну життя перепелів, ми спостерігали поступове зниження частоти серцевих скорочень до 494 ± 11 уд/хв. Даний показник в 1,28 рази більше порівняно з добовими перепелами японської породи, та у 1,04 рази менше в порівняно з показником 30-ти добової птиці. У 50-ти добових перепелів японської породи показник склав 462 ± 9 уд/хв, що на 1,12 рази нижче за максимальний показник який спостерігався у 30-ти добових перепелів японської породи та в 1,20 рази більше за показники частоти серцевих скорочень перепелів японської породи першої доби життя. У 60-ти добової птиці частота серцевих скорочень у організмі перепелів японської породи знизилася до 435 ± 10 уд/хв. Що на 1,12 рази більше ніж у добових перепелів та в 1,18 рази менше ніж у перепелів японської породи 20-ти добового віку.

У 70-ти добової птиці частота серцевих скорочень складала 418 ± 7 уд/хв, що на 1,08 рази більше

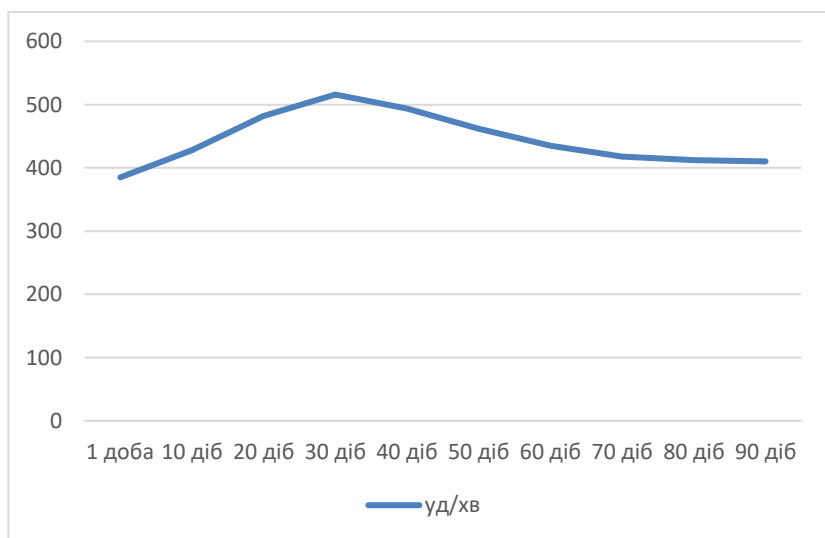


Рис. 1. Вікова динаміка частоти серцевих скорочень у перепелів японської породи.

за показники добової птиці та в 1,23 рази менше за показники 30-ти добових перепелів японської породи, а вже у 90-то добової птиці показник частоти серцевих скорочень становив 412 ± 6 уд/хв. Таким чином у 90-то добових перепелів японської породи показник був лише в 1,07 рази нижчим за показник зафіксований у добової птиці, але в 1,25 рази нижчим за максимальне значення яке було зафіксоване у 30-ти добових перепелів японської породи. Ці коливання в межах 412 – 418 уд/хв є типовою для дорослих японських перепелів у стані спокою і відображає оптимальну роботу серцево-судинної системи в умовах нормального фізіологічного стану. Невеликі коливання (від 6 до 12 уд/хв) у всіх вікових групах свідчать про природну індивідуальну мінливість і сталість показників у здорових особин.

Список використаних джерел

1. Лівощенко, Є. М., & Павловський, В. В. (2024). Особливості морфологічних показників крові у перепелів. *Scientific Progress & Innovations*, 27 (4), 138–144. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.04.23>
2. Pearson, J. T., Tsudzuki, M., Nakane, Y., Akiyama, R., & Tazawa, H. (1998). Development of heart rate in the precocial king quail *Coturnix chinensis*. *The Journal of experimental biology*, 201 (Pt 7), 931–941. <https://doi.org/10.1242/jeb.201.7.931>
3. Herrington, J. A., Rodriguez, Y., & Lickliter, R. (2016). Elevated yolk progesterone moderates prenatal heart rate and postnatal auditory learning in bobwhite quail (*Colinus virginianus*). *Developmental psychobiology*, 58 (6), 784–788. <https://doi.org/10.1002/dev.21419>

БІОЛОГІЧНА ЗБРОЯ ЯК ЗБРОЯ ТЕРОРУ СУЧАСНОГО СВІТУ

Лівощенко Є.М., к. вет.н., доцент ФВМ,
Лівощенко О. І., студ. 4 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Через загрозу тероризму необхідно оцінити ризик, що створюється різними мікроорганізмами як біологічною зброєю, а також краще зрозуміти історичний розвиток і використання біологічних агентів. Що таке біотероризм? Біотероризм – це навмисний викид чи загроза викиду біологічних агентів (вірусів, бактерій, грибків або їх токсинів) з метою викликати захворювання, смерть серед людей та тварин і терору цивільного населення. Термін «біологічна війна» зазвичай викликає у пам'яті образи середньовічних воїнів, що перекидають мертву худобу через міські стіни, або таємних урядових агентів, що таємно випускають таємничі мікроби на територію супротивника. Використання біологічної зброї стало більш витонченим протягом XIX століття. Розвиток мікробіології в цей період зробили можливим виділення і виробництво специфічних патогенів. І уже під час Першої світової війни з'явилися повідомлення про застосування біологічної зброї при воєнних діях. Зокрема, спроби німців переправити на територію свого ворога коней і велику рогату худобу, що інфіковані збудниками *Bacillus anthracis* (сибірка) і *Pseudomonas pseudomallei* (сап). Такими ж агентами заразили румунських овець, призначених для експорту в Росію. Німеччина була звинувачена в поширенні холери в Італії та чуми в Санкт-Петербурзі в Росії. Французи також використали сап проти коней в Німеччині. З метою припинення використання біологічних речовин міжнародні дипломатичні зусилля були спрямовані на обмеження поширення та використання зброї масового ураження, тобто біологічної та хімічної зброї. 17 червня 1925 року 108 країн підписали «Протокол про заборону застосування на війні задушливих, отруйних та інших газів і бактеріологічних засобів ведення війни», що отримав назву Женевського протоколу 1925 року. Однак Женевський протокол не розглядав питання перевірки чи дотримання цієї угоди. В результаті невдовзі після її ратифікації ряд країн, зокрема, Бельгія, Канада, Франція, Великобританія, Італія, Нідерланди, Польща, Японія та Радянський Союз почали розробляти біологічну зброю. Друга світова війна явилася фактором для подальшого розгортання і розробки програм досліджень біологічної зброї. Особливо жорстокі дослідження біологічної зброї проводилися в Японії під керівництвом Сіро Ісії в "Підрозділі 731" (Маньчжурія). В дослідженнях приймали участь понад 3000 вчених. Між 1932 та 1945 роками внаслідок експериментальної інюкуляції агентів, що викликають газову гангрену, сибірку, менінгококову інфекцію, холеру, дизентерію або чуму, епідемічну геморагічну лихоманку та венеричні захворювання померло понад 10 000 ув'язнених. Японський уряд, у свою чергу, звинуватив Радянський Союз в експериментах з *B. anthracis*, *Shigella* та *V. cholerae*, посилаючись на дані, отримані від радянських шпигунів. У США програму наступальної біологічної війни було розпочато у 1942 році з використанням таких мікроорганізмів, як *B. anthracis* і *Brucella suis*. До кінця 1960-х років в США був розроблений потужний біологічний арсенал, що включав численні біологічні патогени, токсини та грибкові фітопатогени, які можна було спрямувати проти сільськогосподарських культур, щоб викликати неврожай та голод. У США програма створення біологічної зброї була припинена президентом Ніксоном указами у 1969 та 1970 роках. США прийняли політику ніколи не використовувати біологічну зброю. У 1972 році була розроблена і підписана 103 країнами «Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) та токсинової зброї», відому як КБТО. Однак, як і Женевський протокол 1925 року, КБТО не містить чітких вказівок щодо інспекцій та контролю за роззброєнням та дотриманням протоколу. Незважаючи на угоду, досягнуту в 1972 році, кілька країн, які підписали КБТО, брали участь у діяльності, забороненій конвенцією. У 1970-х роках біологічна зброя використовувалась для таємних вбивств. Наприкінці 1970-х років з'явилися заяви про те, що над територією Лаосу та Кампучії літаки та гелікоптери розпорошували аерозолі різних кольорів, які містили мікотоксин Т-2. У квітні 1979 серед жителів Росії була зафіксована епідемія сибірки серед людей, які жили та працювали недалеко від радянського військового мікробіологічного об'єкту (Комплекс 19, Єкатеринбург) в результаті аварії і значного викиду збудника сибірки в повітря міста. Наведені приклади свідчать про те, що, незважаючи на домовленості про зупинку розробки бактеріологічної зброї, такі дослідження проводяться в ряді країн неофіційно.

Список використаних джерел

1. Baker RE, Mahmud AS, Miller IF, Rajeev M, Rasambainarivo F, Rice BL, et al. (2022) Infectious disease in an era of global change. *Nat Rev Microbiol.* 20(4):193–205. doi: 10.1038/s41579-021-00639-z. [\[DOI\]](#) [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
2. Лівощенко, Є. М. (2025). Використання інтелектуальних карт при викладанні анатомії з латинською ветеринарною термінологією в умовах воєнного стану в Україні. *Proceedings of the scientific and pedagogical internship.* Riga, Latvia: Balija Publishing, Decemember 2 – January 12, 16 – 21.
3. Judson SD, Rabinowitz PM. (2021). Zoonoses and global epidemics. *Curr Opin. Infect Dis.* 34(5):385–92. doi: 10.1097/QCO.0000000000000749. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

АСОЦІАТИВНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ ВИВЧЕННЯ АНАТОМІЇ

Царькова К. О., студ. 2 курс ФВМ
Науковий керівник: к. вет. н., доцент Лівощенко Є. М.
Сумський НАУ

Асоціація (від лат. *associo* – з'єдную, приєдную) – це зв'язок між елементами психіки (уявленнями, думками, почуттями), за яким поява одного елемента викликає появу іншого, з ним пов'язаного. Це суб'єктивний образ об'єктивного зв'язку між предметами та явищами. Фізіологічною основою асоціацій є тимчасові нейронні зв'язки, які утворюються в центральній нервовій системі під впливом об'єктивно діючих подразників. Асоціації цілком залежать від переконань і особливостей способу мислення конкретної людини. Вони можуть бути утворені за допомогою римування, зовнішньої схожості чи співзвучності, емоційної складової, тощо. Асоціативний ланцюжок може бути логічним чи абсурдним, але кожен елемент пов'язаний з іншими і допомагає їх згадати. Роки дистанційного навчання мали великий вплив на рівень підготовки спеціалістів, особливо враховуючи період карантину «Covid-19» і роки повномасштабного вторгнення. Якість отриманих знань і вміння їх використання на практиці серед випускників університетів значно знизилася. Особливо гострою проблемою є підготовка спеціалістів галузі медицини, адже нехватка знань може призвести до фатальних наслідків на робочому місці. Методика асоціативного мислення є одним з інструментів що може допомогти виправити ситуацію.

Ми вирішили перевірити ефективність методики на студентах першого курсу факультету ветеринарної медицини, з предмету анатомія з латинською ветеринарною термінологією, впродовж періоду вивчення теми «остеологія». Групу з 12 студентів віком 17-18 років було поділено на 2 групи. Перша експериментальна група застосовувала стратегію когнітивного запам'ятовування, засновану на створенні асоціативних зв'язків, тоді як контрольна група використовувала традиційні методи запам'ятовування, такі як механічне повторення та рецитуння. За результатами експерименту, перша група отримала більш глибокі та довготривалі знання, швидше запам'ятовувала інформацію. Друга ж, потребувала значно більше повторень і часу, а знання виявилися недовготривалими. Якщо представнику групи 1 було потрібно від 3 до 5 повторень для вивчення елементу чи латинської термінології, то представнику групи 2 повторень потребувалося втричі більше. Для кращого засвоєння матеріалу перша група студентів вдавалася до візуальних, співзвучних та емоційних асоціацій. Візуальні асоціації допомагали запам'ятати форму поперекових хребців тварин, співзвучні – латинські терміни, а емоційні – пришвидшити запам'ятовування. Наприклад, форму поперекових відростків коня порівнювали з "літаком", за довгі, широкі відростки, з рівними краями; корови - зігнутість країв відростків каудально, порівняли з «рогами»; свині – через зовнішню схожість з краніального боку з мордою риби і короткі, широкі, нерівні, відростки направлені краніоventрально, порівняли зі «скатом»; собаки – через тонкі відростки направлені краніоventрально порівняли «пластинкою». Латинська мова була особливо важкою складовою навчального процесу для студентів, адже вона була зовсім новою для усієї групи. Отож для вивчення латинської термінології перша група студентів використовувала співзвучні асоціації. Латинське слово "Angulus" запам'ятовували через співзвучність зі словом "ангел", "Arcus" – співзвучно з словом «Арка», для ліктьового горба «Olesanon», для студентів створили асоціацію «Контакт Олег-кран». Важливу роль у визначенні швидкості вивчення матеріалу відіграла емоційна складова. Експеримент виявив, що 2-3 повтори латинських назв у неочікуваний момент для 3 студентів експериментальної групи значно скоротили термін запам'ятовування, в порівнянні з спокійними згадками назви лопатки «Scapula», для 3 студентів решти експериментальної групи, яким потрібно було не менше 5 повторень. Методика асоціативних рядів виявилася ефективною і показала позитивний результат після її використання під час вивчення анатомії з латинською ветеринарною термінологією. Висновок експерименту полягає в тому, що дана методика покращує рівень отриманих знань, зберігає інтерес та збільшує швидкість вивчення потрібної інформації серед студентів. Під час дистанційного навчання дозволяє учням самостійно створювати асоціації і може бути використана, як дієвий інструмент у створенні висококваліфікованих спеціалістів, особливо у поєднанні з іншими методиками.

Список використаних джерел

- Лівощенко, Є., & Монакіна, А. (2023). Анатомія кровоносної системи у гризунів у перинатальний період. У Матеріали всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої міжнародному дню студента (с. 261). Сумський національний аграрний університет. https://ur.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/27_11_матеріали-листопад-2023-1.pdf
- Рудик, С. К., Павловський, Ю. О., Криштофорова, Б. В., Хомич, В. Т., & Левчук, В. С. (2001). Анатомія свійських тварин (Г. О. Пташинська, Ред.). «АГРАРНА ОСВІТА». <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/Anatomiya-s.g.-tvarin.pdf>
- Хохрін, Л. (2020). Всеосвіта. Методичний матеріал на тему: застосування мнемологічних тем на уроках української літератури. <https://vseosvita.ua/library/embed/01009ir4-b03a.docx.html> (Дата звернення 24.03.2025).

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ КІШКИ

Лівощенко Є.М. к. вет. н., доцент
Широка А.А., студ. 1 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Статева система кішки має унікальні анатомічні особливості, що визначають її репродуктивну функцію. Вона включає яєчники, маткові труби, матку, піхву та зовнішні статеві органи. Особливістю є овуляція, яка відбувається лише під час спарювання. Розуміння цих аспектів важливе для догляду, розведення та профілактики захворювань. Клітор (clitoris) - малий ерогенний орган розташований між статевими губами, відповідає за статеву чутливість. Побудований з печеристого тіла – (corpus cavernosum clitoridis), так само як і в статевому члені, але слабше розвинений. На печеристому тілі клітора дві ніжки, тіло та верхівку. Ніжки прикріплюються до сідничних горбів. Вони оточені сіднично-кавернозним м'язом – (m. erector clitoridis), що здавлює вени, тим самим затримує відтік крові з клітора при його ерекції. Тіло клітора занурене в стінку присінка, і лише головка клітора (glans clitoridis) - виступає в щілину у ділянці вентральної спайки губ. Ямка клітора утворена складкою шкіри препуцієм клітора. Піхва (vagina) - м'язовий канал, середньою довжиною 4 сантиметра, з'єднує вульву з шийкою матки. Шийка матки (cervix uteri) - частина матки циліндричної форми, яка з'єднує її з вагіною. Цей орган містить слизові залози які забезпечують рух сперматозоїдів. Виробляє секрет, що змінюється протягом еструсного циклу. Матка (uterus) - складається з двох рогів (cornua uteri) та тіла матки (corpus uteri). За формою схожа на літеру "Y". М'язова оболонка матки – (myometrium) складається з двох шарів гладких м'язових волокон зовнішніх поздовжніх та внутрішніх циркулярних. Циркулярні волокна особливо сильно розвинені у ділянці шийки, де вони формують сфінктер, дуже сильний у великих тварин. Сфінктер шийки матки разом зі складками слизової оболонки забезпечує щільне зтискання каналу шийки матки. Цей канал розкривається у тварин під час еструсу та при пологах при скороченні поздовжніх м'язових волокон, що закінчуються у шийці матки. Слизова оболонка матки – (endometrium) – вистелена циліндричним епітелієм, забезпеченим у певні функціональні періоди матки віями. У слизовій оболонці закладені трубчасті маткові залози – gl. uterinae, яких немає лише в ділянці шийки матки. Яєчник покритий поверхневим епітелієм (epithelium superficiale). Його кубічні клітини з віком трохи сплющуються. На брижовому краї вони переходять у плоский епітелій брижової оболонки (очеревини), який покриває також і яєчникову сумку. Під поверхневим епітелієм знаходиться свого роду капсула з колагенових волокон, яка утворює тонку білкову оболонку (tunica albuginea). Всередині капсули є дві зони: периферична паренхіматозна зона (zona parenchymatosa) кірковий шар, (cortex ovarii) з функціональними утвореннями фолікулами і жовтими тілами, і центральна судинна зона (zona vasculosa), мозковий шар (medulla ovarii), в якому рихла сполучна тканина пронизана сплетеннями кровоносних і лімфатичних судин та нервами. Фолікули (folliculi ovarii primarii) - залежно від стадії розвитку бувають різних розмірів. Найбільші з фолікул – граафів фолікул (folliculi ovarii vesiculosi) складається із зовнішньої оболонки та шару фолікулярного епітелію. У порожнині фолікула містяться яйцеклітина та фолікулярна рідина. У фолікулах яйцеклітини розвиваються і проходять всі стадії росту. Після їх дозрівання стінка граафів фолікула лопається, фолікулярна рідина виливається, а разом з нею виходить із яєчника та яйцеклітини. Цей процес називається овуляцією. На місці граафів фолукула, що луснув, розвивається за рахунок фолікулярного епітелію жовте тіло (corpus luteum) залоза внутрішньої секреції. Вона досягає максимального розвитку під час вагітності. Жовті тіла за відсутності вагітності або після пологів розсмоктуються.

У макроскопічному аспекті вагітна матка характеризується наявністю ампулоподібних плодових камер, які рівномірно розподілені по довжині рогу матки. Спочатку плодові камери розділені ділянками м'язів матки, що перебувають у скороченому стані. Завдяки цьому можлива діагностика вагітності на ранній стадії методом пальпації. З шостої неділі роги матки набувають циліндричної форми, і матка опускається на черевну стінку. З вентрального боку матку загороджує великий сальник; петлі кишечника зсуваються краніодорсально. Черевно помітно збільшується в об'ємі в залежності від кількості плодів. З сьомого тижня роги матки також видовжуються та укладаються петлями. Тому становище плодів щодо осі тіла матері може бути різноманітним. Плоди можна пальпувати в каудовентральних квадрантах черевної порожнини.

Список використаних джерел

1. Santos L., Silva., Molecular Factors Involved in the Reproductive Morphophysiology of Female Domestic Cat (*Felis catus*). URL: <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/19/3153> (дата звернення 15.03.25)
2. Andrews, C.J.; Thomas, D.G.; Yapura, J.; Potter, M.A. (2019) Reproductive Biology of the 38 Extant Felid Species: A Review. *Mammal Rev.* (8) pp 16–30.
3. Лівощенко, Є. М. (2025). Використання інтелектуальних карт при викладанні анатомії з латинською ветеринарною термінологією в умовах воєнного стану в Україні. *Proceedings of the scientific and pedagogical internship. Riga, Latvia: Balija Publishing, Decemember 2 – January 12, 16 – 21.*

МОНІТОРИНГ ВИПАДКІВ ОТРУЄННЯ ТВАРИН

Іващук В.П. студ. 5 курсу ФВМ
Мальцева А. П. студ. 6 курсу ФВМ
Науковий керівник: к. вет. н., доцент Лівощенко Є.М.
Сумський НАУ

Отруєння тварин є серйозною проблемою у ветеринарії, оскільки вони не лише погіршують стан здоров'я тварин, а й впливають на довкілля та можуть становити загрозу для людей. Основними причинами інтоксикації є потрапляння у організм отрутохімікатів, забруднених кормів і води, а також неправильне використання лікарських і наркотичних засобів. Крім цього, токсичні речовини здатні накопичуватися в екосистемі та поширюватися через харчові ланцюги, що підкреслює необхідність ефективного контролю таких випадків. Важливо розуміти, що навіть невелика кількість токсичних речовин може призвести до серйозних наслідків для тварин, викликаючи отруєння, хронічні захворювання або навіть загибель. Саме тому важливо не лише вчасно реагувати на подібні ситуації, а й попереджати їх за допомогою комплексного підходу.

Моніторинг отруєнь є ключовим інструментом, який дозволяє не лише фіксувати випадки інтоксикації, а й встановлювати джерела небезпечних речовин та аналізувати їхній вплив. Для цього проводиться комплекс заходів: збір інформації про клінічні прояви отруєнь, лабораторні дослідження біологічних матеріалів, оцінка факторів ризику та реакції довкілля. Особливе значення має лабораторна діагностика, яка дозволяє ідентифікувати токсини, визначити їхню взаємодію з організмом і виділити групи тварин, що перебувають у зоні підвищеного ризику. Це забезпечує можливість вчасного лікування та зменшує ймовірність летальних випадків. Завдяки моніторингу ветеринарні служби можуть швидше реагувати на небезпечні ситуації та запобігати новим отруєнням. Крім того, дослідження випадків отруєння допомагають удосконалювати ветеринарну практику та виявляти нові методи діагностики, що підвищує ефективність роботи спеціалістів.

Однак, не менш важливою є профілактика отруєнь. Контроль якості кормів, безпечне використання хімічних речовин і лікарських препаратів, а також інформування власників тварин про потенційні загрози сприяють зниженню ризику інтоксикації. Ветеринарні фахівці рекомендують ретельно перевіряти походження кормів, слідкувати за умовами їх зберігання та звертати увагу на склад. Отруйні речовини можуть потрапити в їжу через недбалість або навмисне забруднення, тому регулярний контроль якості є важливою умовою безпеки. Важливу роль у профілактиці відіграє також навчання власників тварин. Якщо люди будуть знати основні ознаки отруєння та способи його запобігання, вони зможуть захистити своїх домашніх улюбленців. Співпраця ветеринарних служб із екологами, правоохоронними органами та сільськогосподарськими підприємствами дозволяє виявляти випадки навмисного отруєння та запобігати потраплянню токсинів у довкілля. Наприклад, якщо на певній території фіксуються повторювані випадки отруєнь, це може свідчити про забруднення навколишнього середовища або про злочинні дії. Вчасна взаємодія між зацікавленими сторонами дає можливість зменшити ризики та підвищити рівень контролю за станом екології.

Таким чином, моніторинг отруєнь тварин є невід'ємним елементом ветеринарної медицини. Він забезпечує не лише вчасне виявлення випадків інтоксикації, а й сприяє розробці ефективних заходів профілактики. Комплексний підхід до діагностики, лікування та запобігання отруєнням підвищує рівень ветеринарної безпеки та сприяє захисту здоров'я тварин і людей. Постійний контроль, аналіз отриманих даних та ефективна комунікація між ветеринарними службами, екологами та власниками тварин допомагають швидко реагувати на загрози та мінімізувати їхні наслідки. Це важливий напрям роботи, який сприяє зменшенню випадків отруєнь та покращенню загальної ситуації у сфері ветеринарної медицини. Завдяки розвитку технологій та сучасних методів діагностики ветеринарна безпека може досягти нового рівня ефективності, що позитивно вплине на стан здоров'я тварин і стабільність екосистеми.

Список використаних джерел

1. Іваненко, О. (2019). Моніторинг отруєнь серед сільськогосподарських тварин: сучасні методи досліджень (с. 102-112). Київ: Видавництво НААН.
2. Петренко, В. (2020). Біобезпека у ветеринарній медицині: навчально-методичний посібник (с. 45-48). Львів: Ветеринарна академія.
3. Сидоренко, Н. (2021). Ветеринарна токсикологія: діагностика та профілактика отруєнь (с. 67-78). Харків: Видавництво ХДЗВА.
4. Королюк, О. М. (2020). Токсикологія та безпека кормів у ветеринарній медицині. (с. 112-130). Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини.
5. Лівощенко, Є. М. (2025). Використання інтелектуальних карт при викладанні анатомії з латинською ветеринарною термінологією в умовах воєнного стану в Україні. Proceedings of the scientific and pedagogical internship. Riga, Latvia: Balija Publishing, December 2 – January 12, 16 – 21.

СВОЄЧАСНА ДІАГНОСТИКА ХАРЧОВИХ ТОКСИКОІНФЕКЦІЙ

Столяренко Р.В., студ. 2 курсу ФВМ
Науковий керівник: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.
Сумський НАУ

У сучасному світі, ймовірно, кожен чув про важливість миття рук перед прийомом їжі. Так само необхідно ретельно промивати овочі, фрукти та ягоди перед споживанням, адже на їх поверхні можуть бути небезпечні мікроорганізми та бактерії. Потрапляючи в організм людини, вони здатні спричинити серйозні проблеми зі здоров'ям, зокрема розвиток харчової токсикоінфекції.

Збудники харчових токсикоінфекцій — це патогенні мікроорганізми та токсини, які спричиняють гострі отруєння через споживання інфікованих продуктів і їхня профілактика потребує дотримання гігієнічних норм зберігання і приготування їжі. Харчова токсикоінфекція, також відома як бактеріальне харчове отруєння або бактеріотоксикоз, відрізняється від харчової інтоксикації, яка виникає через потрапляння в організм отруйних речовин, наприклад, як у випадку з грибами. Токсикоінфекція є наслідком дії патогенних мікроорганізмів і токсинів, що вони виділяють. Ці речовини потрапляють у людський організм у концентраціях, які імунна система не здатна нейтралізувати. Практично всі патогенні мікроорганізми можуть становити загрозу для здоров'я людини, оскільки здатні провокувати різноманітні захворювання.

Основними збудниками харчових токсикоінфекцій найчастіше є бактерії: стафілококи, клостридії, ентеробактерії (сальмонели, патогенні кишкові та чумні палички), цереус. Представники сімейства стафілококів можуть заселяти слизові оболонки та шкіру людини, а також перебувати на предметах побуту, якими користувався інфікований. Особливу загрозу становить золотистий стафілокок, який, на відміну від багатьох інших бактерій, здатний передаватися повітряно-крапельним шляхом. Клостридії добре розвиваються у харчових продуктах, таких як ковбаса, суші, копчені вироби, а також у ґрунті та мулі водойм. Бацили ботулізму нерідко знаходяться у прісноводній рибі. *Bacillus cereus* (цереуси) можна виявити у м'ясі, молочних продуктах, дитячому харчуванні, спеціях, супах та овочах. Ентеробактерії можна виявити у ґрунті, на рослинах, а також у тваринному та людському організмі. Вони здатні обсіменяти різні харчові продукти, зокрема м'ясо (ковбаси, сосиски, фарш), рибу та овочі. Ознакою псування продуктів, заражених ентеробактеріями, можуть бути утворення слизу та гіркуватий присмак.

Найпоширенішими шляхами інфікування є: вживання продуктів, інфікованих мікробами, які можуть потрапити на їжу через хворих людей, наприклад, кухарів або продавців. Недотримання правил зберігання та обробки продуктів, особливо в теплу пору року, коли мікроорганізми активно розмножуються. Недостатня термічна обробка м'яса, яєць, молока, які можуть бути заражені від хворих тварин. Споживання річкової або морської риби і морепродуктів, що можуть містити мікроорганізми, які потрапляють із водного середовища. Гра дітей у пісочниці, після чого вони заносять інфекцію через брудні руки. Спалахи стафілококової інфекції у медичних закладах, коли зараження відбувається через інструменти, предмети побуту чи від інфікованих людей. Споживання води з відкритих джерел, які можуть бути насичені бактеріями.

Профілактика харчових токсикоінфекцій передбачає дотримання низки важливих заходів. Серед них: Необхідно суворо дотримуватися правил особистої гігієни: регулярно мити руки перед їжею, після відвідування туалету та громадських місць. Малюків важливо привчати не брати в рот пальці, іграшки чи інші предмети. Навіть перед вживанням цукерки слід обов'язково мити руки. Вживати в їжу тільки добре вимиті фрукти, овочі, ягоди та зелень (кріп, петрушку тощо). Наявність на них небезпечних мікроорганізмів може стати причиною зараження. Ретельно стежити за термінами та умовами зберігання продуктів харчування. Сирі продукти, зокрема м'ясо, риба, молочні вироби та овочі, мають зберігатися окремо від готових страв. З обережністю вживати копчені продукти, такі як риба, ковбаси чи окорока. Їх потрібно добре перевіряти на відсутність ознак псування, наприклад, слизу, незвичного кольору чи нальоту. При найменшій підозрі на псування продукту краще утриматися від його вживання, адже це може стати причиною серйозного харчового отруєння. Здійснювати правильну кулінарну обробку продуктів. Бактерії гинуть під дією високих температур, але для різних видів потрібен різний час. Наприклад, стафілокок гине при кип'ятінні протягом двох годин, клостридії – за 15 хвилин при нагріванні до 80°C, протеї – за 30 хвилин при температурі 65°C. Ці заходи допоможуть знизити ризик харчової токсикоінфекції та забезпечити безпеку споживання їжі.

Список використаних джерел

1. Фотіна, Т. І., & Сергійчик, Т. В. (2022). Моніторинг факторів ризику на фермах для утримання курчат-бройлерів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1 (56)), 31-36. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.1.5>
2. Demyanenko, D., Vashchuk, Y., & Fotina, T. (2021). Bacterial contamination of chicken food egg with automated and manual sorting and packaging. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(104), 36-40. doi:10.32718/nvvet10406
3. 2023: Матеріали науково-практичної онлайн конференції «Безпечність та якість харчових продуктів у концепції «Єдине здоров'я» (м. Львів, 1–2 червня 2023 р.)

СИБІРКА - НЕБЕЗПЕЧНИЙ ЗООНОЗ

Галецька А.М., студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.
Сумський НАУ

Сибірка (Anthrax, сибірська виразка, телій) — гостре інфекційне захворювання усіх видів сільськогосподарських, домашніх і диких тварин, що характеризується гарячкою, септицемією, інтоксикацією організму, серозно-геморагічним запаленням підшкірної та субсерозної сполучної тканин і внутрішніх органів, утворенням набряків та карбункулів. На сибірку хворіє людина.

На сибірку частіше хворіють вівці, велика рогата худоба, коні, північні олені. Сприйнятливі до хвороби також дикі жуйні тварини, вовки, лисиці, тигри, леви, пантери, слони. Малочутливими є свині, буйволи та верблюди. Собаки й свійська птиця до сибірки не сприйнятливі. З лабораторних тварин заражаються й гинуть білі миші, морські свинки, кролі та голуби. Джерелом збудника інфекції є хворі тварини, що виділяють у зовнішнє середовище з кров'янистою рідиною, фекаліями, сечею, молоком, слиною безліч бацил сибірки. Особливо небезпечними є несвоєчасно й неправильно прибрані розтігні трупні загиблих від сибірки тварин та їхня шкіра, шерсть, щетина, кістки, роги, які зумовлюють контамінацію спорами пасовищ, водопоїв, ґрунту, скотних дворів і формування тривалих осередків сибірки.

Патогенез. Після проникнення в організм чутливої тварини збудник сибірки потрапляє в лімфатичну систему, швидко розмножується і заноситься в лімфовузли. Потім проникає в кров і розноситься по всьому організму, фіксуються головним чином у селезінці, печінці та легенях. Тут бацили сибірки розмножуються в елементах лімфоїдно-макрофагальної системи, створюють захисні капсули і виробляють ендотоксини, які паралізують фагоцитарну діяльність лейкоцитів, руйнують клітини ретикулоендотеліальної системи. Після цього збудник знову мігрує в кров, зумовлюючи тяжку інтоксикацію, септицемію і загибель тварини.

Клінічні ознаки та перебіг хвороби. Інкубаційний період триває 1 – 3 доби. Перебіг хвороби — блискавичний (надгострий), гострий, підгострий і хронічний. Розрізняють септичну, карбункульозну, кишкову, легеневу та ангінозну форми хвороби. Тварина захворює раптово, падає на землю і швидко гине з ознаками судом. Якщо хвороба затягується, то спостерігається різке підвищення температури тіла, прискорення пульсу і дихання, синюшність слизових оболонок, задишка. З носового й ротового отворів витікає кров'яниста піна, з ануса — кров темного кольору. Хвора тварина збуджена, скрегоче зубами, чинить маневрні рухи, а потім раптово падає на землю і гине з виявленням судом. Тривалість хвороби — від кількох хвилин до кількох годин.

Діагноз на сибірку встановлюють на підставі аналізу епізоотичної ситуації, клінічних ознак хвороби, патологоанатомічних змін (у разі випадкового розтину трупа), а також результатів лабораторних досліджень.

Лабораторна діагностика. В лабораторію для дослідження надсилають мазки крові, відібраної з поверхневих вен вуха відразу після загибелі тварини, оскільки збудник з'являється в крові незадовго до смерті і швидко руйнується під час гнильного розкладання трупа. Краще виготовляти на скельцях мазки більшої товщини, щоб з них можна було робити посіви на живильні середовища і здійснювати зараження лабораторних тварин.

Лікування. Проводять гіперімунною протисибірковою сироваткою або гаммаглобуліном у поєднанні з антибіотиками (пеніцилін, біцилін, стрептоміцин, левоміцетин, біоміцин). Сироватку застосовують підшкірно в лікувальних дозах.

Заходи профілактики та боротьби з сибіркою. Включають: загальні ветеринарно-санітарні заходи профілактики сибірки; заходи в неблагополучних щодо сибірки пунктах і на загрозовій території; заходи в разі підозри щодо захворювання тварин на сибірку; організацію та проведення заходів щодо ліквідації сибірки; дезінфекційні заходи; зняття карантину.

Список використаних джерел

1. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник. — К.: Вища освіта, 2002. — 703 с.
2. <https://studfile.net/preview/10598248/>
3. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, Greene Craig E., 2012
4. *Епізоотологія з мікробіологією*, В.П. Постоя, 2006 р.

АНАЛІЗ ЗАРАЖЕННЯ ЕКТОПАРАЗИТІВ ТА ПРИРОДНИХ ШКІДНИКІВ ЗБУДНИКАМИ ПРИРОДНО-ВОГНИЩЕВИХ ІНФЕКЦІЙ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗБУДНИКАМИ, ЩО ВИМАГАЄ УВАГИ ТА ЗАХОДІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА ПРОФІЛАКТИКИ

Буряк Р.В., аспірант ФВМ

Науковий керівник д. вет. н., професор Березовський А.В.

Сумський НАУ

Ектопаразити – це організми, що живуть на поверхні інших живих істот, зокрема блохи, кліщі та воші. Окрім хвороб, що ектопаразити викликають, безпосередньо контактуючи з поверхнею господаря, вони *переносять* небезпечні інфекційні захворювання. Також гризуни, що не лише завдають шкоди людині, переносять понад 45 інфекційних і паразитарних захворювань, зокрема чуму, туляремію, бруцельоз, туберкульоз, лептоспіроз, сказ і кишкові інфекції. Ектопаразити поширені у всіх регіонах, створюючи загрозу для екосистем і здоров'я населення, часто стаючи джерелом поширення природно-вогнищевих інфекцій.

Природно-вогнищеві інфекції — це інфекції, патогени яких циркулюють у природних екосистемах, де вони здатні передаватися між дикими тваринами або між тваринами й людиною. Зараження може відбуватися через ектопаразитів.

Дослідження проводилось на базі Чернігівського обласного центру контролю та профілактики хвороб в рамках щорічного моніторингового контролю. При цьому було проведено дослідження хатніх мишей, іксодових кліщів, бліх серологічними (РМА) та мікроскопічними методами (темнопольна мікроскопія).

Зокрема, були виявлені наступні збудники інфекційних захворювань: лептоспірозу - *Leptospira Icterohaemorrhagiae*, *Leptospira Pomona*, *Leptospira Tarasovi* та кліщового бореліозу - *Borrelia Burgdorferi*.

Бореліоз та лептоспіроз є двома небезпечними інфекційними захворюваннями, які можуть завдати серйозної шкоди здоров'ю людей та тварин. Обидві хвороби мають широкий спектр симптомів, що ускладнює їх раннє діагностування, тому своєчасне виявлення інфекцій та регулярний моніторинг стану переносників є ключовими факторами в боротьбі з цими захворюваннями.

Своєчасне виявлення збудників бореліозу та лептоспірозу серед переносників хвороб через лабораторні дослідження є одним з основних елементів для контролю і зменшення поширення цих інфекцій. Розширене використання лабораторних методів діагностики дозволяє: ідентифікувати збудника на ранніх етапах, оцінити поширення хвороб(визначити території з підвищеним ризиком зараження і реалізувати профілактичні заходи на місцевому рівні)покращити епідеміологічний контроль(точніше планування заходів) боротьби з інфекціями)

В цілому, сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторії в області діагностики хвороб викликаних ектопаразитами відкривають нові горизонти у вдосконаленні медичної практики та подоланні захворювань, пов'язаних з дрібними тваринами.

Список використаних джерел

1. Berezovskyi, A. V., & Dovbnia, A. O. (2023). Розробка терапевтичного протоколу за лікування дрібних домашніх тварин. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1(60)), 108–113. science.snau.edu.ua/2SNAU+Bulletin+2SNAU+Bulletin+2
2. Berezovskyi, A. V., & Netchyporenko, O. L. (2018). Визначення дезінвазійної ефективності нового дезінфектанту «Дезсан. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 20(83).
3. Berezovskyi, A. V. (2018). Особливості використання препаратів на основі цифлутрину для захисту худоби від ектопаразитів. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 19(2), 193–198

СЕРЦЕВО-СУДИННІ ПАТОЛОГІЇ У ІНДИКІВ ЗА ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ

Зон Г.А., к. вет. н., професор
Івановська Л.Б., к. вет. н., доцент
Майковський І. Д., аспірант
Сумський НАУ

Власний досвід та повідомлення дослідників з різних країн свідчать про те, що патології серцево-судинної системи у індичат починають констатувати вже з 7 тижня життя. Серед самок ці патології діагностують рідше, ніж у самців, що пов'язують з різною швидкістю росту. Це також підтверджується при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи тушок індиків після забою. Переважна більшість дослідників цього питання схиляються до думки про багатовекторність тригерів, які здатні негативно впливати на серцево-судинну систему індиків, переважно м'ясних кросів, що завдає суттєвих економічних збитків. Використання важких кросів індиків різко змінило кількість випадків смертності внаслідок серцево-судинних патологій. Все частіше з'являються повідомлення про раптову смерть переважно серед самців індиків в останні тижні відгодівлі [1,2,3].

Аналіз закордонного і власного досвіду доводить, що більшість випадків смерті були пов'язані з розривами в ділянках розгалуження грудно - черевної аорти. У самців найуразливішим місцем може бути відгалуження від цієї ділянки аорти парного стовбура *a..renalis cranialis*, яка має багато гілок, що живлять кров'ю надниркові залози та нирки (рис.1 а, б). В багатьох випадках ураження судин відбувається на тлі виражених дистрофічних змін (переважно білкова дистрофія) в серцевому м'язі (рис.2 а, б).

Швидкий приріст маси індиків важких кросів не забезпечується повноцінним розвитком серцево-судинної системи, формуванням усіх структуральних компонентів, що на фоні стресових ситуацій різноманітного характеру, які стимулюють гіпертензію, здатні спричинити розриви судин. Використання преміксів, що містять хелати міді, цинку та інші інгредієнти, частково зменшують рівень загибелі птиці, проте остаточно проблему не вирішують. На думку більшості дослідників необхідно спрямовувати розробки на генетичному рівні для подолання цієї проблеми, що спричиняє суттєві економічні збитки.



Рис 1а,б



Рис.2 а,б

Список використаних джерел

1. Aziz, T.(2004). Rapture of the aorta. Word Poultry. 12:38 – 46.
2. Krista, L.M. & McQuire, J.A. (1988). Atherosclerosis in coronary, aortic, and sciatic arteries from wild male turkeys (*Meleagris gallopavo silvestris*). American Journal of Veterinary Research, 49 :1582 -1588.
3. Shivaprasad H.L., Crespo R. & Pushner B. (2004). Coronary artery ruptyre in mail commercial turkeys. Avian Patology.V.33:226-232.

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ АНТИБІОТИКІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР БОРЬОБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ

Пашинська В.Р. студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник к.вет.н., доцент Гребеник Н.П.
Сумський НАУ

Антибіотики відіграють важливу роль у ветеринарній медицині, забезпечуючи ефективне лікування бактеріальних інфекцій у тварин. Вони широко застосовуються як у клінічній практиці, так і у тваринництві, особливо в інтенсивному вирощуванні сільськогосподарських тварин. Однак надмірне і необґрунтоване використання цих препаратів призводить до розвитку антибіотикорезистентності (АБР) — явища, коли бактерії стають несприйнятливими до дії антибіотиків, що ускладнює їхнє лікування.

Антибіотикорезистентність є однією з головних проблем сучасної ветеринарії та медицини загалом. Вона не лише зменшує ефективність терапії у тварин, а й становить загрозу для здоров'я людини, оскільки резистентні бактерії можуть передаватися через продукти харчування, навколишнє середовище та прямий контакт із тваринами. Саме тому питання раціонального використання антибіотиків у ветеринарній медицині є надзвичайно актуальним. Однією з основних причин поширення стійкості бактерій до антибіотиків є їхнє безконтрольне використання. Ветеринарні лікарі та фермери часто призначають антибіотики не лише для лікування хвороб, а й для профілактики або стимуляції росту тварин. Це призводить до того, що бактерії постійно контактують з ліками і поступово виробляють механізми захисту. Ще однією важливою причиною є неправильне дозування або передчасне припинення лікування. Якщо власники тварин самостійно змінюють дозу або припиняють лікування, бактерії, які не були повністю знищені, можуть вижити та стати стійкими до антибіотиків. Також значну роль у поширенні резистентності відіграє передача стійких штамів бактерій через забруднену воду, ґрунт, корми та контакти між тваринами. Низький рівень обізнаності серед власників тварин та недостатній контроль з боку держави також сприяють поширенню проблеми. У деяких країнах антибіотики можна придбати без рецепта, що веде до їхнього невиннованого використання.

По-перше, це ускладнює лікування інфекційних захворювань у тварин. Зниження ефективності терапії може призвести до збільшення смертності серед сільськогосподарських тварин, економічних збитків у галузі тваринництва та погіршення добробуту домашніх улюбленців.

По-друге, антибіотикорезистентність становить загрозу для людей. Людина може інфікуватися резистентними бактеріями через вживання заражених продуктів тваринного походження (м'яса, молока, яєць), через контакт із тваринами або через навколишнє середовище. Це особливо небезпечно, оскільки деякі бактерії можуть викликати важкі захворювання, які складно піддаються лікуванню.

По-третє, проблема АБР створює значне навантаження на систему охорони здоров'я. Необхідність використання більш дорогих і токсичних препаратів, подовження термінів лікування та зростання кількості невиліковних інфекційних хвороб — усе це є наслідком поширення резистентних бактерій.

Раціональне використання антибіотиків у ветеринарній медицині є ключовим фактором у боротьбі з антибіотикорезистентністю. Для цього необхідно впроваджувати комплексні заходи, серед яких:

1. Використання антибіотиків виключно за призначенням ветеринарного лікаря.
2. Проведення лабораторної діагностики перед призначенням лікування для визначення чутливості бактерій до конкретного препарату.
3. Контроль за використанням антибіотиків у тваринництві.
4. Заборона використання антибіотиків як стимуляторів росту.
5. Впровадження системи обліку та моніторингу використання антибіотиків у господарствах.
6. Проведення освітніх кампаній щодо небезпеки АБР та правильного використання антибіотиків.
7. Використання вакцинації для профілактики захворювань, що може зменшити потребу в антибіотиках.

Раціональне використання антибіотиків у ветеринарній медицині є ключовим кроком у боротьбі з цією проблемою. Впровадження суворих правил використання антибіотиків, розвиток альтернативних методів лікування, підвищення рівня обізнаності власників тварин та покращення санітарних умов на фермах допоможе зменшити ризик поширення резистентних бактерій.

Список використаних джерел

1. WHO. Global action plan on antimicrobial resistance. – 2023.
2. OIE (World Organisation for Animal Health). The OIE Strategy on Antimicrobial Resistance and the Prudent Use of Antimicrobials. – 2022.
3. Прилуцький О.В., Ковальчук С.В., Лисенко І.В. Антибіотики у ветеринарній медицині: проблеми та перспективи. – Київ: Наукова думка, 2021.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА: ВАЖЛИВІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Скоробагатько О.С. студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник к.вет.н., доцент Гребеник Н.П.
Сумський НАУ

Ветеринарна медицина є однією з найбільш важливих галузей медицини, що займається лікуванням, профілактикою та діагностикою захворювань у тварин. Вона охоплює широкий спектр напрямків, включаючи лікування сільськогосподарських, домашніх та екзотичних тварин, а також боротьбу з інфекційними захворюваннями, які можуть передаватися між тваринами та людьми. З розвитком агропромислового комплексу та зростанням впливу людської діяльності на навколишнє середовище, роль ветеринарії стає ще більш значущою.

Основні напрями ветеринарної медицини

1. Клінічна ветеринарія. Це напрямок, що включає діагностику та лікування хвороб тварин. Лікарі ветеринарної медицини працюють з різними видами тварин, від домашніх улюбленців до сільськогосподарських тварин. Серед найбільш поширених захворювань можна виділити інфекційні хвороби, отруєння, травми та хронічні захворювання.

2. Ветеринарна хірургія. Цей напрямок спеціалізується на оперативному лікуванні тварин. Ветеринарні хірурги виконують операції для лікування травм, хвороб, а також для проведення профілактичних процедур, таких як стерилізація.

3. Ветеринарна епізоотологія. Включає в себе вивчення епізоотій, тобто масових захворювань серед тварин. Цей напрямок також займається виявленням інфекційних захворювань, які можуть бути небезпечні для людей (зоонози), і розробкою заходів для їх профілактики.

4. Ветеринарна фармакологія та токсикологія. Окремий напрямок ветеринарії, який займається вивченням лікарських засобів, їх впливом на організм тварин, а також виявленням токсичних речовин і їхнім лікуванням.

5. Інфекційні хвороби та епідеміологія. Ветеринарна медицина також активно займається профілактикою і боротьбою з інфекційними хворобами, такими як сказ, туберкульоз, чума та інші. Це важливий напрямок для забезпечення безпеки як тварин, так і людей.

Окрім безпосереднього впливу на здоров'я тварин, ветеринарія відіграє важливу роль в охороні здоров'я людей. Багато захворювань, які поширюються через тварин, можуть передаватися людині, що робить ветеринарію важливою складовою глобальної системи охорони здоров'я. Зоонотичні захворювання, такі як грип птахів, лихоманка Західного Нілу, сказ, можуть мати серйозні наслідки для людства.

Навчання у галузі ветеринарної медицини вимагає високої кваліфікації та спеціалізованих знань. Студенти вивчають не тільки медичні дисципліни, але й біологію, хімію, анатомію тварин, фізіологію, патофізіологію, а також юридичні та етичні аспекти ветеринарії. Важливим аспектом є також практика, яка дозволяє студентам набути реальний досвід у роботі з тваринами.

Ветеринарна медицина не стоїть на місці, і з розвитком наукових досліджень та нових технологій з'являються нові методи лікування та профілактики захворювань. Водночас зростає потреба у кваліфікованих фахівцях, які зможуть працювати з новітнім обладнанням та методами лікування. Важливим є розвиток зооінженерії, біотехнології та генетики для покращення здоров'я тварин та підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин.

Ветеринарна медицина є невід'ємною частиною сучасної медицини, що забезпечує здоров'я не тільки тварин, але й людей. Розвиток цієї галузі потребує висококваліфікованих спеціалістів, які будуть здатні справлятися з новими викликами та використовувати передові методи лікування. Задача майбутніх фахівців ветеринарної медицини — не тільки лікувати, а й активно працювати над профілактикою захворювань, що сприяє здоров'ю всього живого на планеті.

Список використаних джерел

1. Березовський А. В., Шеремета В. Ф. "Ветеринарна медицина: основи профілактики, діагностики та лікування". Підручник та навчальних посібників з ветеринарної медицини.
2. Головахін В. А. "Клінічна ветеринарна медицина".

ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА НЕПЛІДНОСТІ У СУК

Чаплієв С.С., аспірант ФВМ

Науковий керівник: д.вет. н., професор Нечипоренко О. Л.

Сумський НАУ

Вступ: Неплідність сук собак є актуальною проблемою у ветеринарній медицині, що впливає на відтворювальну здатність породистих тварин і викликає економічні збитки для власників. Основними причинами неплідності є гормональні порушення, інфекційні захворювання репродуктивної системи та анатомічні аномалії. Незважаючи на прогрес у діагностиці, ефективність лікування та профілактики залишається недостатньою через брак комплексного підходу до вирішення проблеми.

Мета: Вивчити основні причини неплідності сук собак, оцінити ефективність сучасних методів лікування та розробити рекомендації щодо профілактики цього стану з урахуванням гормонального статусу та клінічних особливостей.

Матеріали та методи: Дослідження проводилося на базі Чернігівської міської державної лікарні ветеринарної медицини. Було обстежено 24 суки віком від 2 до 8 років різних порід (12 — з діагнозом неплідність, 12 — контрольна група). Вибірку розподілили на дві групи:

1-а група: суки з неплідністю (n=12);

2-а група: фертильні суки (n=12).

Методи дослідження включали:

1. Клінічний огляд репродуктивних органів (вагінальна цитологія, УЗД);

2. Аналіз гормонального профілю (прогестерон, естрадіол, фолікулостимулюючий гормон);

3. Бактеріологічний посів вагінальних виділень для виявлення патогенної мікрофлори;

4. Терапію у групі з неплідністю:

а. *Хоріонічний гонадотропін (ХГЛ)* — 250–500 МО внутрішньом'язово одноразово для стимуляції овуляції;

б. *Амоксицилін + клавуланова кислота* — 12,5–25 мг/кг маси тіла кожні 12 годин протягом 10–14 днів при інфекціях;

с. *Каберголін* — 5 мкг/кг маси тіла перорально 4–6 днів для профілактики псевдовагітності;

5. Аналіз літературних джерел (n=10), зокрема робіт Hart et al. (2014), Johnston et al. (2001).

Результати: У 58% сук із неплідністю (7 із 12) виявлено гормональні порушення, зокрема зниження рівня прогестерону (<5 нг/мл) у фазі дієструсу. Застосування *ХГЛ* (250–500 МО) у 5 із 7 випадків сприяло відновленню овуляції протягом 48 годин. У 41% випадків (5 із 12) встановлено інфекційний фактор (*Escherichia coli*, *Staphylococcus spp.*), що супроводжувався запальними процесами матки. Лікування *амоксициліном + клавулановою кислотою* (12,5–25 мг/кг) усунуло інфекцію у 4 із 5 сук протягом 10 днів. Після комплексного підходу (гормонотерапія + антибіотики) у 66% сук (8 із 12) відновлено репродуктивну функцію протягом 6 місяців. У 2 суках профілактичне введення *каберголіну* (5 мкг/кг) попередило псевдовагітність. У контрольній групі гормональні показники залишалися в межах норми, а патогенна мікрофлора виявлена лише у 8% (1 із 12). Профілактичні заходи показали зниження ризику неплідності на 30% за даними літератури.

Висновки: Неплідність сук собак значною мірою зумовлена гормональними та інфекційними факторами, які піддаються корекції за умови ранньої діагностики. Комплексний підхід до лікування, що включає *ХГЛ* для стимуляції овуляції та *амоксицилін + клавуланову кислоту* для боротьби з інфекціями, є ефективним у більшості випадків. Для профілактики рекомендовано регулярний моніторинг гормонального статусу, застосування *каберголіну* за необхідності, гігієнічний догляд і своєчасне виявлення репродуктивних патологій.

Список використаних джерел

1. Hart, B. L., Hart, L. A., Thigpen, A. P., & Willits, N. H. (2014). Long-term health effects of neutering dogs: Comparison of Labrador Retrievers with Golden Retrievers. *PLoS ONE*, 9(7), e102241. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102241>
2. Johnston, S. D., Root Kustritz, M. V., & Olson, P. N. (2001). Canine infertility: Diagnosis and treatment. In *Canine and feline theriogenology* (pp. 345-362). Saunders.
3. Nechyporenko, O., Paliy, A., Nazarenko, S., Tkachuk, S., & Orobchenko, O. (2022). Bromine in chicken eggs, feed, and water from different regions of Ukraine. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 42-54. <https://doi.org/10.5219/1710>

ВИПАДОК ГІПЕРТЕРМІЇ КЕНАРІВ ЗА ПЕРЕГРІВУ ЛАМПАМИ ІНФРАЧЕРВОНОГО ОБІГРІВУ

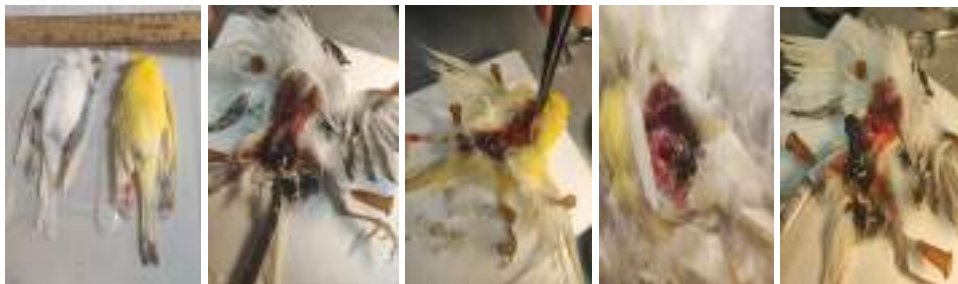
Зон Г.А., к. вет. н., професор
Івановська Л.Б., к. вет. н., доцент
Сумський НАУ

Відомо, що різке підвищення внутрішньої температури тіла тварини внаслідок підвищеного утворення тепла може призвести до теплового удару. Тепловий удар може призвести до різноманітних патологічних реакцій, які виникають за високої температури оточуючого середовища, а також викликані розладом або недостатністю механізму терморегуляції. Ця ситуація може виникнути при підвищенні температури оточуючого середовища, за умов, коли птиця будь-яким чином не може охолотитися, або при порушенні технології її утримання (наприклад, розташування клітки на ділянці прямого сонячного впливу без затінку, при знаходженні птиці у зачиненому автомобілі на пригріві). Також подібний стан може виникнути при скупченому перевезенні птиці, при обгортанні її у пелюшки (хижка птиця) та за інших штучних умов. Механізм цього процесу пов'язаний з підвищеною температурою оточуючого середовища та неможливістю видалення надлишку тепла з організму на фоні спраги. Птиця може існувати тільки в дуже вузькому діапазоні температур. Горобинні гинуть, коли температура їх тіла підвищується до 47°C, а негоробинні - до 46°C. Проте молоді, а також дорослі птахи з серцево-судинною недостатністю, патологією дихальної системи або які страждають на ожиріння можуть загинути і за більш низьких показників температури. У птиці є терморецептори—нервові закінчення чутливі до температури. Центр терморегуляції знаходиться у головному мозку (в гіпоталамусі), куди спрямовується уся інформація від усіх рецепторів, що знаходяться на периферії, де вона доповнюється інформацією про зміни температури крові в судинах спинного і головного мозку. Коли температура головного мозку стає вище за норму, включаються механізми охолодження. Судини, що розташовані близько до шкіри, розширюються, об'єм кровотоку зростає, віддача тепла у зовнішнє середовище зростає. Птиця відкриває рот і починає часто дихати, посилено вентилюючи ротову порожнину. Волога з поверхні слизових оболонок верхніх дихальних шляхів випарюється, завдяки чому температура тіла знижується. Прискорене дихання запобігає перегріванню мозку. Але якщо птиця залишається в умовах теплового стресу і вичерпує усі засоби боротьби з перегрівом, настає критичне підвищення температури, тобто. тепловий шок або гіперпірексія. В результаті пошкодження мозку виникне тепловий удар. При тепловому ударі у птиці викривлюється шия, виникає косоокість, птиця хитається, починає подаватися назад, рухатися по колу, падає.

На фоні теплового виснаження може виникнути у птиці запоморочення на тлі надлишкової втрати організмом рідини і розвитку гіповолемічного шоку.

Патологоанатомічні зміни при тепловому ударі характеризуються повільним охолодженням трупа, поганим зсіданням крові, загальною венозною гіперемією, крововиливами підд епікардом., а венозний застій та екстравазати в головному мозку і його оболонках, іноді набряк легень.

Нами встановлено випадок загибелі кенарів за перегріву лампами інфрачервоного обігріву, внаслідок порушення технології температурного режиму. На розтині трупів попередній діагноз було підтверджено. Виявлені виражені ознаки застійної гіперемії, крововиливи, зневоднення, кутикуліт, гіперемія оболонок мозку.



Список використаних джерел

1. J. Bruger-Picoux, J.-P. Vaillancourt, H.L. (2015). Shivaprasard et al. Manual of poultry diseases. AFAS. 641-642.
2. Л.Б. Івановська, Г.А. Зон (2017). Патологоанатомічна діагностика хвороб птиці: навчальний посібник. Суми: ВВП «Мрія-1». 156 с.
3. А.В.Березовський, В.В.Герман, Т.І. Фотіна, Г.А. Фотіна (2012). Хвороби птиці: навчальний посібник. К.: ТОВ «ДІА». 328с.

АНТИОКСИДАНТНИЙ ЗАХИСТ ПТИЦІ ПРЕПАРАТОМ ЄВІТСЕЛ

Петров В.В., аспірант, ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Березовський А.В.

Сумський НАУ

При вирощуванні птиці в промислових умовах має місце поєднання стресових факторів (екологічних, харчових, технологічних та індивідуальних) що призводить до погіршення добробуту птиці, зниження параметрів продуктивності та імунної відповіді. Показники продуктивності та виводимості також залежать від стресових умов. Наявність стресових факторів сприяє поганій конверсії корму, зниженню середньодобового приросту ваги, імуносупресії та високої смертності. Розробка ефективних методів годівлі для зменшення шкідливих наслідків комерційно значущих стресових факторів є критичною проблемою. Ряд досліджень вказує на вплив стресу на клітинному рівні в результаті надмірного утворення вільних радикалів або недостатнього антиоксидантного захисту. Дослідженнями доведено, що дисбаланс окисно-відновної системи пов'язаний з окисленням білка та погіршенням якості м'яса птиці.

Стресові умови сприяють виробленню більшої кількості вільних радикалів у домашніх птахів, тоді як активність антиоксидантних ферментів і здатність поглинати вільні радикали знижуються. Окислювальний стрес збільшує виробництво активних форм кисню. Окислювальний стрес виникає, коли вплив окисдантів перевищує антиоксидантний захист. Надмірне накопичення вільних радикалів супроводжується порушенням клітинного гомеостазу, що призводить до окисного пошкодження, такого як перекисне окислення ліпідів і окисне пошкодження білків і ДНК. Системи антиоксидантного захисту складаються зі складної мережі антиоксидантів, які синтезуються всередині у вигляді ферментів і постачаються ззовні у вигляді вітамінів і мінералів.

Вітамін Е вважається основним антиоксидантом клітинних мембран, а Селен є важливим мікроелементом, необхідним для росту домашньої птиці. Додавання селену в корм для птиці та тварин підвищує їх імунний стан та здатність імунної системи реагувати на експериментальні виклики. Крім того, селен необхідний для глутатіонпероксидази, яка перетворює перекис водню і гідропероксида ліпідів в спирти. Вітамін Е та Селен, зокрема, їхні антиоксидантні та імунні функції, можуть працювати разом, щоб впливати на біологічні процеси. Комбінація селену та вітаміну Е була більш ефективною в антиоксидантному захисті бройлерів за умов теплового стресу, ніж їх індивідуальне використання.

Вітамін Е і Селен є важливими поживними речовинами з антиоксидантною функцією. Комбіноване дієтичне використання вітаміну Е та Селену є більш ефективною стратегією харчування, ніж індивідуальне використання, оскільки ці кормові добавки володіють синергетичною дією, модулюючи антиоксидантну активність. Незважаючи на те, що ці поживні речовини присутні в раціоні в певних кількостях, додавання вітаміну Е та Селену вище рекомендованих рівнів може мати сприятливий вплив на продуктивність, окислювальний статус та імунну відповідь під час стресу.

У птахівництві зазвичай вітамін Е додається у вигляді α -токоферолу, який є найбільш поширеною та біодоступною формою, тоді як харчовий Селен додається у вигляді селеніту натрію, однак останні дослідження показали, що органічний Селен, такий як селено-амінокислоти, є більш біодоступним, ніж селеніт натрію. Крім того, органічний Селен має здатність накопичувати Селен в тканинах тварини, коли отримана кількість Селен перевищує потребу організму.

Для застосування в птахівництві рекомендуємо використовувати вітамінно-мінеральну добавку Євітсел (НВФ «Бровафарма», Україна), яка в 1 мл препарату містить 0,3 мг натрію селеніту та 100 мг вітаміну Е (у вигляді альфа-токоферолу). Для застосування молодняку курчат-бройлерів рекомендуємо 1 мл Євітсел на 1,5 л води у перший тиждень життя, протягом 5 діб.

Список використаних джерел

1. Березовський А.В., Петров В.В., Гаврилюк Г.Й., Вареник Л.В. (2023). Розробка принципів профілактики бактеріальних захворювань птиці альтернативними методами. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1(60)), 16-21. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.3>
2. Петров, В. В., & Березовський, А. В. (2023). Визначення якості м'яса курчат-бройлерів за використання вітамінно-мінеральної добавки. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (4(63)), 93-99. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.4.15>
3. Березовський А. В., Петров В. В. (2024). Вивчення впливу вітамінно-мінеральної добавки Євітсел на організм курчат-бройлерів. Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник, 110. 241-244. <https://doi.org/10.36016/VM-2024-110-38>

ЗАХИСТ ТВАРИН-КОМПАЊЙОНІВ ВІД ЕКТОПАРАЗИТІВ

Дерев'янченко О.В., аспірант, ФВМ
Науковий керівник: д. вет. н., професор Р.В. Петров
Сумський НАУ

У 2022 році більше половини світового населення тримало домашнього улюбленця, і бюджет, витрачений на охорону здоров'я тварин, паралельно збільшувався. Таким чином, компанії, що займаються охороною здоров'я тварин, розширили свої інвестиції в дослідження та розробку продуктів для тварин-компаньйонів, посилюючи інновації в розробці нових вакцин, засобів від паразитів, діагностики та цифрових технологій. Паразитициди представляють другий за величиною сегмент світового ринку охорони здоров'я тварин після біопрепаратів і становлять понад 7 мільярдів євро продажів (23 % частки ринку). Ринок засобів для захисту від паразитів для собак і котів зріс за останнє десятиліття з 31 % до 34 % асортименту продуктів і, як очікується, зросте ще на 6 % з 2022 по 2027 рік. Безперечно, домашні тварини відіграють важливу роль у товаристві, розвазі та емоційній підтримці своїх власників. Дійсно, володіння собакою чи котом пов'язане зі зниженням ризику серцево-судинних захворювань, коротшим перебуванням у лікарні та позитивним впливом на здоров'я та добробут пацієнтів, уражених раком або аутизмом. Однак більш тісний зв'язок між людиною та твариною також призводить до більш частого порушення принципів гігієни, таких як утримання домашніх тварин у ліжку (кімнаті), тварини вилизують обличчя та рани, а також випадки укусів і подряпин. Це, у свою чергу, призводить до підвищеного ризику впливу паразитарних захворювань, значення яких змінюється залежно від контексту, в якому вони оцінюються.

Ніколи раніше, як за останні десятиліття, тонкий зв'язок між здоров'ям тварин, людини та навколишнім середовищем не привертав уваги громадськості, завдяки концепції «Єдиного здоров'я», яка закарбувала напрям майбутньої політики охорони здоров'я.

Знання власника тварини щодо профілактичних заходів та утримання є важливими факторами покращення здоров'я та добробуту домашніх тварин. Наприклад, було повідомлено про зменшення проблем з поведінкою та кращий добробут котів, власники яких краще обізнані про потреби та поведінку тварин-компаньйонів.

Паразитарні захворювання, викликані широким спектром членистоногих, гельмінтів і найпростіших, можуть спричинити серйозні, навіть небезпечні для життя клінічні стани у собак і котів, причому деякі з них також впливають на популяцію людей через їх зоонозний потенціал.

Відомо багато способів і шляхів передачі паразитів від домашніх м'ясоїдних тварин до людини. Вони включають передачу через їжу, що містить стадії паразитів (наприклад, *Toxoplasma gondii* та *Toxocara spp.*), через воду (наприклад, *Giardia duodenalis* та *Cryptosporidium parvum*), через прямий контакт (наприклад, *Sarcoptes scabiei*) або через шкіру (наприклад, *Ancylostoma spp.*), а також через одного або кількох членистоногих-переносників (наприклад, *Leishmania spp.* та *Dirofilaria spp.*).

Тому важливо регулярно з метою лікування та профілактики застосовування засобів, що дозволяють комплексно впливати на екто- та ектопаразитів, забезпечуючи захист тварині-компаньйону. Також однією з умов використання зазначеного засобу повинна бути простота його застосування до тварини, що повинно забезпечити зменшення стресу, зниження ризику для власника або ветеринарного лікаря при обробці агресивних тварин, а також потенційна можливість використання волонтерами для обробки безпритульних тварин.

Нами було досліджено ефективність препарату «Селгард» на основі селамектину та празиквантелу. При цьому для його використали наносячи на суху та непошкоджену шкіру, в місцях, де неможливо тварині його злизати. Використанні зазначеного препарату на 20 котах, що були заражені сифонаптерозом та отодектозом призвело до 100 % екстенсефективності.

Беручи до уваги, що собаки та коти часто інфіковані широким спектром ендо- та ектопаразитів, є необхідність в розробці рекомендації щодо лікування та контролю паразитів тварин-компаньйонів з метою захисту не лише здоров'я домашніх тварин, але й здоров'я населення шляхом зниження ризику передачі зоонозних паразитів.

Список використаних джерел

1. Petrov, R., & Derevianchenko, O. (2024). Визначення терапевтичної ефективності препарату проти сифонаптерозу котів на основі селамектину та празиквантелу. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. Серія: *Ветеринарні науки*, 26(116), 79-82. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11611>

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ МІКСОМАТОЗНОЇ ХВОРОБИ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА У СОБАК

Яковлев І.О., аспірант, ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Петров Р.В.

Сумський НАУ

Міксоматозна хвороба мітрального клапана є найпоширенішим набутим серцево-судинним захворюванням у собак. Підраховано, що приблизно 10% собак, представлених до огляду фахівцями ветеринарної медицини, мають захворювання серця, а міксоматозна хвороба мітрального клапана є найпоширенішою патологією серед них (75% випадків захворювань серця у собак). Прогресування захворювання та збільшення тяжкості клапанної регургітації спричинюють об'ємне перевантаження лівих відділів серця, що призводить до ремоделювання лівого передсердя та шлуночка та застійної серцевої недостатності. Міксоматозна дегенерація мітрального клапану собак визначається порушенням архітектури гістологічних шарів мітрального листка, що включає надмірне позаклітинне накопичення протеогліканів у спонгіозному шарі та розбиті та дезорганізованості еластинових та колагенових волокон у фіброзному шарі. Ці зміни призводять до потовщення, здуття, пролапсу та звисання стулок клапану, а також подовження та розриву сухожильних хорд.

Міксоматозна хвороба мітрального клапана найчастіше вражає лівий атріовентрикулярний або мітральний клапан, хоча принаймні в 30% випадків залучається також правий атріовентрикулярний (тристулковий) клапан. Хвороба приблизно в 1,5 рази частіше зустрічається у самців, ніж у самок. Поширеність також вища серед собак меншого розміру (<20 кг), хоча інколи хворіють великі породи, а у великих собак захворювання також часто прогресує швидше з більш явною дисфункцією міокарда та які в подальшому отримують більш стриманий прогноз, щодо перебігу хвороби. У собак дрібних порід хвороба зазвичай прогресує повільно, але часом непередбачувано. Більшість собак відчувають початок впізнаваного шуму регургітації мітрального клапана за роки до клінічного прояву серцевої недостатності. Поширеність міксоматозної хвороби мітрального клапана помітно зростає з віком у собак дрібних порід, причому до 85% з них мають ознаки ураження клапана до 13 років. Наявність патологічного ураження міксоматозної хвороби мітрального клапана в особини не обов'язково ідентифікує собаку, у якій розвинеться клінічно значуща регургітація клапана або ознаки серцевої недостатності.

Собаки з міксоматозною хворобою мітрального клапана мають клінічні ознаки лівосторонньої серцевої недостатності та тахіпное, неспокій, респіраторний дистрес або кашель в анамнезі.

У собак найбільш поширене явище міксоматозної дегенерації мітрального клапану включає наявність надлишкову та потовщену тканину клапана, яка переважно вражає всю передню стулку, однак існують значні індивідуальні варіації. Однією з важливих ознак міксоматозної дегенерації мітрального клапану є пролапс мітрального клапана, який визначається як систолічний зсув будь-якої частини стулок клапана за площину кільця MV і в ліве передсердя.

Хоча причина міксоматозної хвороби мітрального клапана залишається невідомою, у деяких порід це захворювання має спадковий компонент, а в інших порід тяжкість захворювання може мати генетичний компонент. Захворювання постійно характеризується змінами клітинних компонентів, а також міжклітинного матриксу клапанного апарату (включаючи стулки клапанів і сухожильні хорди). Ці зміни стосуються як вмісту колагену, так і вирівнювання колагенових фібрил усередині клапана. Розширення губчастого шару характеризується зміною вмісту протеогліканів у цьому шарі. Порушення регуляції позаклітинного матриксу є центральним фактором цих змін. Клапанні інтерстиціальні клітини, можливо, з посттранскрипційною регуляцією за допомогою мікросателітних рибонуклеїнових кислот, набувають властивостей активованих міофібробластів, а активовані міофібробласти посилюють протеолітичні ферменти, включаючи матриксні металопротеїнази, які розкладають колаген і еластин швидше, ніж вони можуть вироблятися неактивованими клапанними інтерстиціальними клітинами.

Для діагностики міксоматозної хвороби мітрального клапана можемо порекомендувати власникам собаки дрібних порід, у тому числі породи з відомою схильністю до розвитку міксоматозної хвороби (наприклад, спаніелі, такси, мініатюрні та той-пуделі), повинні проходити регулярні огляди (щорічна аускультация ветеринарним лікарем) як частину звичайного ветеринарного догляду. Власники племінних собак або собак із особливо високим ризиком, таких як спаніель, можуть взяти участь у щорічних перевірках на виставках собак або інших заходах, спонсорованих їхньою асоціацією породи чи кінологічним клубом і які проводяться сертифікованими кардіологами.

Список використаних джерел

1. Петров, Р., і Яковлев, І. (2025). Визначення показників гострої токсичності препарату за кардистим. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (4(67), 83-89. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.4.12>

МІКРОБІОМОДУЛЯТОРИ ТА ЇХ РОЛЬ У ЗДОРОВ'І ПТИЦІ

Марушко Д.В., аспірант, ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Петров Р.В.

Сумський НАУ

Мікробіомодулятори – це речовини, які регулюють кишковий мікробіом, мають позитивний вплив на імунну систему та продуктивність птиці. Вони включають: пробіотики, пребіотики, симбіотики, постбіотики, фітобіотики.

Пробіотики містять живі мікроорганізми, які мають корисний вплив на організм птиці. До них відносяться бактерії роду *Lactobacillus*: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus fermentum* і *Lactobacillus johnsonii*; бактерії роду *Bacillus*: *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* і *Bacillus coagulans*; бактерії роду *Bifidobacterium*: *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* і *Bifidobacterium animalis*; бактерії роду *Enterococcus*: *Enterococcus faecium*; бактерії *Saccharomyces cerevisiae*. Ці корисні бактерії можуть допомогти виключити патогени, зміцнити кишковий бар'єр і модулювати імунну відповідь, що призводить до покращення продуктивності птиці і зниження сприйнятливості до захворювань різної етіології. Пробиотики діють шляхом зниження рН кишечника, що досягається за рахунок виробництва летких жирних кислот і органічних кислот під час розщеплення пробіотичного продукту. Низькі умови рН пригнічують ріст патогенних організмів. Можуть конкурувати з патогенними бактеріями за поживні речовини, місця прикріплення та інші ресурси в кишечнику, тим самим запобігаючи їх колонізації та проліферації. Також пробіотики зміцнюють кишковий бар'єр, зменшуючи кишкову проникність і запобігаючи транслокації патогенних бактерій. Пробиотики можуть впливати на склад і різноманітність мікробного співтовариства кишечника, сприяючи росту корисних бактерій і виключаючи колонізацію шкідливих мікроорганізмів, а також покращують травлення та засвоєння поживних речовин, що призводить до ефективнішого перетворення корму та кращого росту.

Пребіотики - це група біологічних поживних речовин, які здатні розкладатися мікрофлорою шлунково-кишкового тракту. Олігосахариди були найбільш використовуваними пребіотиками в птахівництві, включаючи маннанові олігосахариди, інулін, фруктоолігосахариди, галактоолігосахариди, ксилоолігосахариди, соєві олігосахариди, ізомальтолігосахариди, піродекстрини, лактулоза та олігохітозан. Кишкова мікробіота може ферментувати пребіотики з утворенням коротколанцюгових жирних кислот, молочної кислоти або певних антимікробних речовин, таких як бактеріоцини, проти шкідливих мікробних штамів. Інгібування шкідливих мікробів у кишечнику можна пояснити підвищеною кислотністю кишечника, що виробляється ферментованими продуктами пребіотиків. Для нормалізації мікрофлори кишечника, підвищення резистентності організму птиці, для підвищення якості продуктивності птиці слід застосовувати пребіотик який містить фульвово- та гумінові кислоти в дозі 5 мл на 1 л води 7 днів. Для зменшення умовно-патогенної мікрофлори розпорошувати аерозольно в присутності птиці в дозі 3-4 л на тонну води.

Синбіотики використовуються не тільки для покращення виживання корисних мікроорганізмів, доданих до корму, але також для стимуляції проліферації специфічних нативних штамів бактерій, присутніх у шлунково-кишковому тракті. Пробиотик по суті активний у тонкій і товстій кишці, а ефект пребіотика спостерігається переважно в товстому кишечнику, комбінація двох може мати синергічний ефект. Стимуляція пробіотиків пребіотиками призводить до модуляції метаболічної активності в кишечнику з підтримкою біоструктури кишечника, розвитку корисної мікробіоти та інгібування потенційних патогенів, присутніх у шлунково-кишковому тракті. Синбіотики призводять до зниження концентрації небажаних метаболітів, а також до інактивації нітрозамінів і канцерогенних речовин. Для нормалізації обміну речовин шлунково-кишкового тракту, відновлення пригніченої мікрофлори після застосування хіміотерапевтичних засобів, формування здорової мікрофлори кишківника, застосовувати симбіотик, який містить *Enterococcus faecalis*, *Lactobacillus salivarius* та *Bacillus subtilis* та хітозан водорозчинний і дозі 9 г на 100 гол 5 днів підряд.

Використання мікробіомодуляторів в птахівництві це актуальна і результативна стратегія для підвищення імунного захисту організму, нормалізації кишкової мікробіоти, покращенню продуктивності птиці.

Список використаних джерел

1. Gibson, G. R., Probert, H. M., Loo, J. V., Rastall, R. A., & Roberfroid, M. B. (2004). Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. *Nutrition research reviews*, 17(2), 259–275. Islam, Rafiqul & Sheikh, I U. (2021). *Phytobiotics in Poultry Production*.
2. Such, N., Mezólaki, Á., Rawash, M. A., Tewelde, K. G., Pál, L., Wágner, L., Schermann, K., Poór, J., & Dublec, K. (2023). Diet Composition and Using Probiotics or Symbiotics Can Modify the Urinary and Faecal Nitrogen Ratio of Broiler Chicken's Excreta and Also the Dynamics of In Vitro Ammonia Emission. *Animals : an open access journal from MDPI*, 13(3), 332.

ФАКТОРИ РИЗИКУ ПРИ ІВАЗІЙНИХ ЗООНОЗАХ СОБАК

Войтовський І.Д., аспірант, ФВМ

Науковий керівник: д. вет. н., професор Петров Р.В.

Сумський НАУ

Собаки (*Canis lupus familiaris*) відіграють важливу роль у сучасному суспільстві, причому, за оцінками дослідників, більше половини світового населення мають домашнього улюбленця, і собаки є найпопулярнішим вибором. Здатність собак жити та розмножуватися як тварини, що вільно живуть у населених пунктах та навколо них, сприяє низці додаткових ризиків для здоров'я населення, включаючи потенційну передачу зоонозів та загрозу безпеці людей у громадських місцях. У зв'язку зі збільшенням перекриття середовищ існування людей і диких тварин, зміною клімату, певними економічними, культурними та дієтичними практиками, а також інвазією чужорідних видів і зручними міжнародними подорожами, охорона здоров'я та економічний тягар зоонозів значно зріс. Підходи One Health до взаємодії людина–тварина–довкілля вказують на потенціал покращення зміцнення та захисту здоров'я шляхом зосередження уваги на взаємодії між популяціями собак, людьми та зусиллями щодо консультацій із громадою та контролю над тваринами.

Люди можуть заразитися зоонозними інфекціями, пов'язаними з домашніми тваринами, через укуси, подряпини або інший прямий контакт шкіри чи слизових оболонок з тваринами, контакт зі слиною тварин, сечею та іншими рідинами або виділеннями організму, проковтування фекалій тварин, вдихання інфекційних аерозолів або крапель, а також через укуси членистоногих та інших безхребетних переносників. Завдяки цим механізмам тварини-компаньйони є потенційним джерелом більш ніж 70 хвороб людини, але ця кількість, ймовірно, є заниженою, враховуючи молекулярні та епідеміологічні докази міжвидового обміну патогенами.

З епізоотичної точки зору собак можна розділити на три групи залежно від рівня догляду, який вони отримують:

1. Тварини-компаньйони: ці домашні тварини знаходяться в тісному контакті з людьми та отримують належний догляд і регулярний ветеринарний нагляд.

2. Вуличні тварини: ці собаки час від часу контактують з людьми, періодично отримують їжу, притулок і ветеринарну допомогу, більш сприйнятливі до хвороб і в основному шукають дрібну здобич і залишки їжі на сміттєвих звалищах.

3. Дикі тварини: це собаки, які не мають контакту з людьми, ведуть самостійне життя без ветеринарної допомоги, в основному полюють на дрібну здобич і можуть блукати до 10 км у пошуках їжі.

Тварини, які не проживають удома, стикаються з різними стресовими факторами, такими як брак їжі та води, що підвищує їх сприйнятливість до паразитарних інфекцій. Ці інфекції можуть передаватися через прямий або непрямий контакт, включаючи вживання зараженої їжі, води або ґрунту. Безпритульні собаки часто взаємодіють з іншими собаками з різними санітарними умовами, що ще більше сприяє поширенню паразитів. Зоонозні паразити зазвичай передаються через забруднення навколишнього середовища личинками, інфекційними яйцями та тісний контакт із тваринами. Однак багато власників собак у міських умовах схильні недооцінювати цей ризик для здоров'я.

Потенційна роль м'ясоїдних як резервуарів зоонозних патогенів визнана глобальною проблемою охорони здоров'я. Серед цих агентів є гельмінти, виявлені у собак і кішок, які є остаточними господарями та сприяють передачі зоонозних інфекцій. Ця передача вражає насамперед дітей та осіб із хронічними захворюваннями, імунодефіцитом або вагітними. Поширення яєць або інфекційних личинок у навколишнє середовище цими тваринами, такими як *Toxocara spp.*, *Ancylostoma spp.*, *Strongyloides stercoralis* або *Echinococcus spp.*, створює значні ризики для людей.

Лише завдяки запобіжним і цілісним заходам ми можемо сподіватися на зниження захворюваності на нові та повторні зоонозні захворювання. Регулярне використання лікарських форм широкого спектру дії для обробки собак покращує епізоотичну ситуацію та сприяє постійному контролю над іншими гельмінтами та певними ектопаразитами відповідно до діючої речовини, що використовується в препараті.

Список використаних джерел

1. Paliy, A., Sumakova, N., Petrov, R., Shkromada, O., Ulko, L., & Paliy, A. (2019). Contamination of urbanized territories with eggs of helminths of animals. *Biosystems Diversity*, 27(2), 118-124.
2. Дерев'янченко О., Петров Р. (2023). Моніторинг епізоотичної ситуації щодо причин ектопаразитів собак і котів у Сумах. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (4(63), 9-14. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.4.2>

ЗБУДНИКИ ХАРЧОВИХ ТОКСИКОЗІВ

Убоженко А.О., студ 2 курсу ФВМ
Науковий керівник: д. вет. н., професор Фотіна Т.І.
Сумський НАУ

1. Визначення та загальна характеристика. Харчові токсикози – це група гострих захворювань, що виникають через вживання їжі, зараженої мікроорганізмами або їхніми токсинами. Вони відрізняються від харчових інфекцій тим, що викликаються не самими мікроорганізмами, а токсичними речовинами, які вони виробляють. Ці токсини можуть бути бактеріальними, грибовими або рослинного й тваринного походження.

2. Основні збудники харчових токсикозів. 2.1. Бактеріальні токсикози. Бактерії, що спричиняють токсикози, продукують екзотоксини – токсичні речовини, які накопичуються в їжі та викликають отруєння після їхнього споживання. Основні бактеріальні збудники: *Clostridium botulinum* – викликає ботулізм. Токсини цього мікроорганізму є одними з найнебезпечніших у природі та можуть призвести до летального наслідку через параліч дихальної мускулатури. *Staphylococcus aureus* – утворює ентеротоксини, що спричиняють блювоту, діарею та сильне зневоднення. *Bacillus cereus* – викликає два типи харчових токсикозів: блювотний (через токсин цереулід) та діарейний (через ентеротоксин).

2.2. Грибові токсикози. Афлатоксини (*Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*) – канцерогенні токсини, що можуть накопичуватися в зернових, горіхах та спеціях.

- Фузаріотоксини (*Fusarium* spp.) – спричиняють хронічні інтоксикації, що вражають імунну та кровоносну системи.

2.3. Рослинні та тваринні токсикози. Отруйні гриби – біла поганка, мухомори, несправжні опеньки містять небезпечні токсини (аманітини, фалотоксини), що руйнують печінку та нервову систему. Токсини морепродуктів – деякі види риб (наприклад, фугу) та молюсків містять тетродотоксин, сакситоксин та інші отруйні речовини. Алкалоїди отруйних рослин – беладона, аконіт, рицина та інші містять небезпечні токсини, що впливають на нервову та серцево-судинну системи.

3. Механізм розвитку та шляхи зараження. Споживання забрудненої їжі – основний шлях зараження. Токсини можуть накопичуватися через неправильне зберігання, недостатню термічну обробку або забруднення продуктів під час приготування. Порушення санітарно-гігієнічних норм – відсутність належного миття рук, забруднення кухонного приладдя та перехресне забруднення продуктів. Неправильне зберігання харчових продуктів – розмноження патогенів відбувається при кімнатній температурі, особливо у м'ясних, молочних продуктах та кондитерських виробах.

4. Симптоми та наслідки. Шлунково-кишкові порушення – нудота, блювання, діарея, болі в животі, спазми, зневоднення. Неврологічні симптоми – головний біль, порушення зору, судоми, м'язова слабкість, у важких випадках – параліч дихальних м'язів (ботулізм). Хронічні наслідки – канцерогенна дія афлатоксинів, ураження печінки та нирок, ослаблення імунітету. Летальні випадки – можливі при ботулізмі, отруєнні афлатоксинами або сильних інтоксикаціях тваринними токсинами.

5. Профілактика харчових токсикозів. Дотримання правил особистої гігієни – миття рук перед приготуванням та вживанням їжі. Правильне зберігання продуктів – дотримання температурного режиму, уникнення зберігання швидкопсувних продуктів при кімнатній температурі. Термічна обробка їжі – нагрівання продуктів до безпечних температур, особливо м'яса, риби, молочних виробів. Контроль за якістю продуктів – перевірка терміну придатності, уникнення вживання їжі з підозрілим запахом, кольором або консистенцією. Санітарний контроль на виробництві – регулярний моніторинг санітарного стану харчових підприємств.

6. Висновки. Харчові токсикози становлять серйозну загрозу здоров'ю людини, особливо у випадках споживання їжі, зараженої бактеріальними, грибовими або природними токсинами. Запобігти отруєнню можна шляхом дотримання санітарних норм, правильного зберігання та термічної обробки продуктів. Розширення знань про збудників та механізми розвитку харчових токсикозів дозволяє знизити ризик захворювання та уникнути можливих ускладнень.

Список використаних джерел

1. Фотіна, Т. І., & Сергійчик, Т. В. (2022). Моніторинг факторів ризику на фермах для утримання курчат-бройлерів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1 (56), 31-36. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.1.5>
2. Demyanenko, D., Vashchuk, Y., & Fotina, T. (2021). Bacterial contamination of chicken food egg with automated and manual sorting and packaging. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(104), 36-40. doi:10.32718/nvvet10406
3. Матеріали науково-практичної онлайн конференції «Безпечність та якість харчових продуктів у концепції «Єдине здоров'я» (м. Львів, 1–2 червня 2023 р.)

ГІПОВІТАМІНОЗИ ПТИЦІ

Дронова К. В., студ 5 курсу ФВМ
Науковий керівник к. вет. н., доцент Долбаносова Р. В.
Сумський НАУ

Гіповітаміноз у птахів являє собою стан, що характеризується недостатнім рівнем одного або кількох вітамінів в організмі. Цей стан є менш тяжким, ніж авітаміноз, при якому спостерігається повна відсутність вітамінів, але все ж може мати значні негативні наслідки для здоров'я птахів. Важливо також розрізняти гіповітаміноз від гіпервітамінозу, який виникає при надмірному споживанні вітамінів і також може бути шкідливим, викликаючи інтоксикацію та інші проблеми. Таким чином, підтримання збалансованого рівня вітамінів є критично важливим для забезпечення оптимального здоров'я птахів.

Основною причиною гіповітамінозу у птахів є недостатній вміст вітамінів у їхньому раціоні. Це може бути пов'язано з неправильним підбором продуктів, надмірним споживанням рафінованих та оброблених кормів, а також дефіцитом свіжих овочів та фруктів. Одноманітне зернове годування часто призводить до гіповітамінозів. Низька якість кормів та відсутність у них необхідних вітамінних преміксів також є поширеною причиною. Важливо враховувати, що вітаміни можуть втрачатися під час тривалого або неправильного зберігання кормів, а також при термічній обробці продуктів. Селективне поїдання кормів, коли птах вибирає лише певні компоненти, бідні на вітаміни, може призвести до їхньої недостатності, навіть якщо загальний раціон здається збалансованим. Крім того, деякі корми можуть містити антивітаміни, такі як тіаміназа у погано обробленому рибному борошні або авідин у сирому яєчному білку, які можуть блокувати засвоєння або руйнувати вітаміни в організмі. Навіть при адекватному надходженні вітамінів з їжею, їхнє засвоєння може бути порушене внаслідок різних факторів. Захворювання травного тракту, мальабсорбція, паразитарні та бактеріальні інфекції, а також мікотоксикози та панкреатичні захворювання можуть перешкоджати нормальному всмоктуванню вітамінів в організмі птахів. Порушення обмінних процесів в організмі також можуть сприяти розвитку гіповітамінозу.

Гіповітаміноз А особливо небезпечний для молодняку, викликаючи зупинку росту, млявість, запалення слизової оболонки очей, склеювання повік та набрякання підочноямкового синуса. На слизовій оболонці рота може з'являтися білий сирний наліт, а у важких випадках можливі розлади функції кишечника та загибель. Хронічний дефіцит вітаміну А може бути причиною таких епітеліальних станів, як пододерматит, синусит та кон'юнктивіт, а також репродуктивних проблем. Характерною ознакою є поява біло-жовтих бляшок у ротовій порожнині.

Гіповітаміноз D у молодняку проявляється рахітом, що характеризується викривленням кісток, потовщенням кісток кінцівок у суглобах, нездатністю птаха стояти та викривленням кіля грудної кістки. Також спостерігається затримка росту, слабкість, погане оперення та анемія. У дорослих птахів нестача вітаміну D призводить до остеомалачії, тобто розм'якшення кісток, що робить їх ламкими і схильними до спонтанних переломів. Вітамін D відіграє ключову роль у всмоктуванні кальцію та фосфору, необхідних для нормального росту та розвитку.

При гіповітамінозі Е у птахів спостерігається сонливість, слабкість, скуйовджене оперення, вони сидять із заплющеними очима, можуть проявляти збудження та хитку ходу. У дорослих птахів недостатність вітаміну Е може стати причиною безпліддя. У курчат дефіцит вітаміну Е може призвести до розвитку енцефаломалачії, що характеризується атаксією, геморагіями та набряком мозочка; ексудативного діатезу, що проявляється набряками; та м'язової дистрофії, яка супроводжується дегенерацією м'язових волокон.

Гіповітаміноз К проявляється синюшністю повік та шкіри, появою крові у посліді та рясними кровотечами навіть при незначних пошкодженнях судин. Недостатність вітаміну К призводить до порушення процесу згортання крові, що може спричинити підшкірні та внутрішні крововиливи, а також анемію. Особливо вразливими є одноденні курчата, у яких може розвиватися геморагічний синдром через низький рівень протромбіну при народженні.

Діагностика гіповітамінозу у птахів включає комплексний підхід, що поєднує клінічний огляд, аналіз анамнезу та результати лабораторних досліджень. Лікування гіповітамінозу у птахів спрямоване на відновлення нормального рівня вітамінів в організмі та усунення спричинених ним симптомів.

Список використаних джерел

1. <https://birdsupplies.com/blogs/news/144546247-parrots-and-vitamin-a-deficiency>

ГІПЕРПЛАЗІЯ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ У ПТИЦІ

Дронова К. В., студ 5 курсу ФВМ
Науковий керівник к. вет. н., доцент Долбаносова Р. В.
Сумський НАУ

Пташиний зоб (гіперплазія щитовидної залози) - це аномальне збільшення щитовидної залози птахів, яка розташована на шиї (як у ссавців) .

Його наявність не обов'язково означає, що щитовидна залоза не працює, а скоріше вказує на те, що існує стан, який спричиняє аномальний ріст щитовидної залози.

Розвиток зоба пов'язаний з кількома умовами, наприклад: Дефіцит йоду в їжі (Щитовидна залоза використовує йод для виробництва тиреоїдних гормонів). Коли в крові недостатньо йоду, це змушує мозок сигналізувати щитовидній залозі, що призводить до проліферації фолікулярних епітеліальних клітин, що зрештою призводить до збільшення щитовидної залози.

Вплив токсинів: коли курчата піддаються впливу високих рівнів органофосфатів або хлорованих біфенолів, це може спричинити збільшення та гіперплазію залоз.

Генетичні дефекти, травма, сепсисні захворювання : коли вони пов'язані з гострим початком, це може вражати щитовидну залозу та викликати запалення та гіперплазію.

У курей пташиний зоб найчастіше викликається надмірним вживанням в їжу зобогених агентів, таких як листові капуста, брокколі, ріпа, білокачанна капуста, насіння льону та сої.

Клінічні ознаки: збільшені утворення вздовж шиї, депресія, млявість, легко розвиваються інфекції, аномалії шкіри та пір'я, знижена секреція інших залоз, підвищена смертність ембріонів, судоми, раптова смерть, блювання, втрата ваги, утруднене ковтання, закупорка клоаки, втрата голосу, порушення дихання.

Діагностика: утруднена, через швидкий перебіг після отруєння. Аналіз раціону та збагачення раціону йодом. Аналіз кормів на наявність токсинів. Патоморфологічне дослідження тіл загиблої птиці.

Лікування: підтримуючий догляд, ізолюйте птаха від стада та помістіть у безпечне, зручне, тепле місце з легким доступом до води та їжі. Обмежте стрес. Звернути увагу ветеренара на проблему. Додатковий йод (Додайте одну краплю розведеного розчину Люголя в 30 мл. свіжої питної води на 1 тиждень).

Профілактика: профілактичне вживання йодовмісних препаратів, збагачений раціон йодом, уникнення вживання сої, ріпаку, білокачанної капусти, брокколі, льону. Зменшення стресу, вчасна постановка діагнозу. Зменшення впливу інфекцій на птицю.

Список використаних джерел

1. J Lumeij Ендокринологія . Пташина медицина (2013)
2. Шмідт Р.Е. та Реавілл Д.Р. Пташина щитовидна залоза. Ветеринарні клініки Північної Америки: практика екзотичних тварин (2008)
3. Р. Шмідт, Д. Реавілл. Гіперплазія щитовидної залози у птахів Журнал пташиної медицини та хірургії (2002)
4. Мерріман, Дж. І., і Баклз, Е.Л. Щитовидна залоза птахів. Частина друга: огляд функції та патофізіології. Журнал пташиної медицини та хірургії (1998)

ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ВПЛИВ ХОЛІСТИК КОРМУ З МЕДОМ ПРИ АЛЕРГІЧНОМУ АЛІМЕНТАРНОМУ ДІАТЕЗІ У СОБАК

Долбаносова Р.В. к. вет. н., доцент
Бубела О.О., студ. 1 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Мед є натуральним продуктом, багатим на корисні речовини та незамінні елементи живлення. Зазвичай мед не включався в раціон м'ясоїдних тварин. Проте сьогодні виробники холістик кормів починають додавати мед до складу своєї продукції. Корми цього класу є найдорожчими, але максимально відповідають фізіологічним потребам організму тварин. Холістик корми наближені до природного харчування для м'ясоїдів і враховують специфіку метаболізму домашніх собак і котів.

Метою дослідження було оцінити терапевтичні властивості холістик корму з медовим компонентом для собак, що страждають на алергічний аліментарний діатез.

Дослідження проводилися на базі приватної ветеринарної клініки «Олтан вет» (м. Луцьк). В експерименті взяли участь 8 собак породи французький бульдог віком від 6 до 12 місяців (самці і самки), у яких було виявлено кормову алергію, що була підтверджена історією хвороби. Інфекційні дерматити були виключені після проведення лабораторних досліджень.

Тварин розподілили на дві групи. Собакам експериментальної групи (n=4) змінено раціон на гіпоалергенний повноцінний корм Pronature Holistic Puppy Chicken & Sweet Potato (Pronature Holistic™, Канада), що включав 200 г на добу. До складу цього корму входили: курятина (30%), рибне борошно, курячий жир (6%), батат (6%), рис, ячмінна та вівсяна крупа, сушена картопля, дегідратоване яйце, сушена м'якоть помідорів і буряка, суміш сушених фруктів (3%), гідролізат курячої печінки, пшоно, насіння льону, дріжджовий екстракт, сушений корінь цикорію, сульфат глюкозаміну, сушена юка, новозеландські зелені мідії, трепанг, мед, суміш прянощів (0,02%), сушені морські водорості, шпинат, броколі, морква, цвітна капуста.

Собаки контрольної групи отримували стандартний корм преміум-класу – Happy Dog NaturCroq Rind & Reis (Happy Dog™, Німеччина).

Фармакологічні препарати собакам обох груп не призначали. Зміни після зміни раціону на холістик корм оцінювались через місяць після початку споживання.

У всіх 8 собак, що брали участь у дослідженні, на початковому етапі спостерігалися симптоми дифузного свербіжів шкіри незалежно від пори року. Шкіра та шерсть тварин були в незадовільному стані: місця розчухів були гіперемованими та набряклими. В анамнезі кожної тварини були зафіксовані періодичні порушення функціонування шлунково-кишкового тракту. Для дослідної групи обрали собак із найбільш вираженими клінічними проявами алергічного діатезу, яких перевели на холістик корм з медовим компонентом. Тварини контрольної групи залишались на звичному раціоні, але їх власників попередили, що не можна додавати будь-яку іншу їжу, крім стандартного корму Happy Dog NaturCroq Rind & Reis. Спостереження за здоров'ям собак обох груп проводилось щотижня. У разі погіршення стану тварин власникам було рекомендовано терміново звертатися до клініки. Призначення преднізолону як засобу проти свербіжів було відкладено до можливого загострення хвороби.

Через місяць після початку дослідження собаки з дослідної групи повністю позбулися симптомів шкірних захворювань. Шкіра стала еластичною, шерсть м'якою і шовковистою, без випадання. Свербіж зник через 10 днів після переходу на холістик корм. Розлади травлення за весь період спостережень не спостерігалися. Власники собак прийняли рішення продовжити годування своїх тварин кормом Pronature Holistic Puppy Chicken & Sweet Potato на постійній основі.

У контрольній групі ситуація залишалась стабільною, без погіршень або ускладнень. Хоча свербіж, розлади травлення та дерматологічні проблеми не зникали, негативної динаміки не було. Після закінчення дослідження власникам тварин цієї групи також рекомендували перевести собак на корм Pronature Holistic Puppy Chicken & Sweet Potato.

Холістик корм Pronature Holistic Puppy Chicken & Sweet Potato (Pronature Holistic™, Канада), до складу якого входить мед, має позитивний терапевтичний ефект для собак з алергічним харчовим діатезом при регулярному вживанні.

Список використаних джерел

1. Schwingen, J., Kaplan, M., & Kurschus, F. C. (2020). Review-Current Concepts in Inflammatory Skin Diseases Evolved by Transcriptome Analysis: In-Depth Analysis of Atopic Dermatitis and Psoriasis. International journal of molecular sciences, 21(3), 699. <https://doi.org/10.3390/ijms21030699>
<https://blog.zootovary.com/uk/mojna-med-sobatsi-chi-ni-a-1332.html>

ВПЛИВ ГРУМІНГУ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ТВАРИН

Долбаносова Р.В., к. вет. н., доцент
Добровольська В.А., студ. 2 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Грумінг тварин є важливим аспектом комплексного догляду за домашніми улюбленцями, що включає не тільки естетичні, але й оздоровлюючі заходи. Згідно з науковими дослідженнями, грумінг має значний вплив на фізіологічний стан та психоемоційне благополуччя тварин, що підтверджується численними клінічними спостереженнями та експериментальними даними.

Регулярне чищення та стрижка шерсті тварин можуть суттєво знизити ризик розвитку шкірних захворювань, таких як дерматити, екземи та алергії. Дослідження, проведене Hoffman et al. (2019), показує, що систематичний догляд за шерстю дозволяє вчасно виявити початкові ознаки шкірних інфекцій або паразитарних захворювань, таких як блохи, кліщі чи грибкові інфекції. Також грумінг сприяє видаленню мертвих клітин шкіри та забруднень, що зменшує ймовірність розвитку запалень або подразнень.

Іншою важливою перевагою грумінгу є його вплив на психоемоційний стан тварини. Наукові дослідження, зокрема робота Davis et al. (2020), доводять, що регулярний грумінг знижує рівень стресу у тварин. У собак, що піддаються грумінгу, спостерігається зменшення рівня кортизолу — гормону стресу, що покращує загальний психічний стан тварини. Окрім цього, грумінг може бути корисним для соціалізації тварини, оскільки він стимулює позитивну взаємодію між твариною та її власником, сприяючи розвитку довіри і зміцненню емоційного зв'язку (Blackwell et al., 2016).

Крім того, грумінг має важливе значення для загального фізіологічного здоров'я тварин. Наприклад, регулярне розчісування шерсті дозволяє виявити ранні ознаки запалення або болючості шкіри, що може бути пов'язано з іншими медичними станами, такими як артрит або інші хронічні захворювання. Дослідження вказують, що грумінг може сприяти поліпшенню кровообігу в шкірі та забезпечувати кращу терморегуляцію, що особливо важливо для порід з довгою та густою шерстю.

На рівні психології тварин, грумінг також відіграє важливу роль у формуванні почуття безпеки та комфорту. Природне розчісування шерсті є інстинктивним процесом, і коли цей процес регулярно повторюється у контролюваних умовах, він допомагає тваринам відчувати себе спокійно та впевнено. Власники тварин, які регулярно займаються грумінгом своїх вихованців, мають можливість помітити зміни в поведінці тварин і вчасно вжити необхідних заходів для забезпечення їхнього здоров'я.

Отже, грумінг є важливою складовою комплексного догляду за домашніми тваринами, що включає не лише косметичні аспекти, але й має значний вплив на фізіологічне і психоемоційне здоров'я тварин. Враховуючи різноманітні позитивні ефекти від регулярного грумінгу, це можна розглядати не лише як важливу частину гігієнічного догляду, але й як необхідний елемент, що сприяє загальному благополуччю тварин.

Список використаних джерел

1. Davis, A. K., Barrett, F. S., May, D. G., Cosimano, M. P., Sepeda, N. D., Johnson, M. W., Finan, P. H., & Griffiths, R. R. (2021). Effects of Psilocybin-Assisted Therapy on Major Depressive Disorder: A Randomized Clinical Trial. *JAMA psychiatry*, 78(5), 481–489. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.3285>
 2. https://www.researchgate.net/publication/248577795_The_relationship_between_training_methods_and_the_occurrence_of_behavior_problems_as_reported_by_owners_in_a_population_of_domestic_dogs
- Черненко І.І. Роль грумінгу в дерматології / Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (19-23 квітня 2021 р.). – С. - 189

ЕНДОКРИННЕ ОЖИРІННЯ

Приймак Д.О., студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник: к.вет.н, доцент Долбаносова Р.В.
Сумський НАУ

Ожиріння визначається як накопичення надмірної кількості жирової тканини в організмі і є найпоширенішим захворюванням харчування у тварин. Воно може бути спричинене надмірним споживанням калорій і недостатньою фізичною активністю, але також може мати ендокринне походження. Ендокринне ожиріння є наслідком дисфункції певних залоз внутрішньої секреції. Основні причини:

Гіпотиреоз – недостатня продукція тиреоїдних гормонів, що призводить до уповільнення обміну речовин, зниження витрат енергії та збільшення жирових запасів. Найчастіше зустрічається у собак. Етіологія: гіпотиреоз може бути первинним (ураження щитоподібної залози), вторинним (порушення гіпофіза) або третинним (дисфункція гіпоталамуса). Симптоми: млявість, збільшення ваги, сухість шкіри, випадіння шерсті, сповільнена серцева діяльність, набряклість тканин.

Синдром Кушинга (гіперадренокортицизм) – надмірна продукція кортизолу, що призводить до перерозподілу жирових відкладень і збільшення маси тіла. Етіологія: пухлина гіпофіза (80-85% випадків) надмірна стимуляція наднирників до продукції кортизолу; пухлиною надниркових залоз (15-20%); ятрогенним фактором (тривале застосування глюкокортикоїдів). Симптоми: поліурія (часте сечовипускання) і полідипсія (підвищена спрага); поліфагія (підвищений апетит); жировий перерозподіл – збільшений живіт, слабкість м'язів; тонка шкіра, втрата шерсті; слабкість, схильність до інфекцій.

Інсулінорезистентність і цукровий діабет – порушення регуляції глюкози в організмі, що призводить до накопичення жирових запасів. Етіологія: генетична схильність; ожиріння як основний фактор ризику; захворювання підшлункової залози або порушення роботи інших ендокринних органів. Симптоми: поліурія і полідипсія; збільшений або, навпаки, знижений апетит; загальна слабкість, млявість.

Гіпогонадізм – зниження рівня статевих гормонів, що впливає на жировий метаболізм і сприяє ожирінню. Етіологія: вроджені порушення розвитку статевих залоз; вікові зміни, кастрація; захворювання гіпофіза або гіпоталамуса; інфекційні та аутоімунні процеси. Симптоми: ожиріння, особливо в абдомінальній області; зниження м'язової маси; загальна слабкість; погіршення стану шерсті, втрата блиску; зниження активності, млявість; репродуктивні порушення (безпліддя, зниження лібідо).

Ендокринне ожиріння може призводити до серйозних наслідків, включаючи: серцево-судинні захворювання – підвищене навантаження на серце, розвиток гіпертонії; остеоартрит – надмірна маса тіла спричиняє додатковий тиск на суглоби, що викликає запалення та дегенеративні зміни; зниження імунітету – підвищена сприйнятливність до інфекційних захворювань; скорочення тривалості життя – загальне погіршення якості життя та передчасна смерть.

Список використаних джерел

1. Feldman, E. C., & Nelson, R. W. (2019). Canine and Feline Endocrinology. Elsevier.
2. Reusch, C. E., & Rijnberk, A. (2010). Clinical Endocrinology of Dogs and Cats. Schlütersche.

КОНТРОЛЬ БІОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ У ВОЄННИЙ ПЕРІОДИ

Фотін І.О., студ. 2 курсу ФВМ
Стихун О. Д., студ 3 курсу ФВМ
Науковий керівник: д.вет.н., проф. Фотіна Г.А.
Сумський НАУ

Одним із головних завдань, яке стоїть перед Україною – це її інтеграція у світовий економічний простір. Подальша інтеграція ставить перед національною економікою нові вимоги щодо розвитку всіх її секторів, вимагає обов'язкового врахування сучасних тенденцій світових ринків. В умовах воєнних дій першочерговим завданням українського аграрного сектора стало надійне забезпечення населення сільськогосподарською продукцією та продовольством – і тут фермери й особисті селянські господарства продемонстрували свою ключову роль у збереженні та розвитку локальних ринків і ланцюгів постачань продовольства. З початком війни критичним стало питання контролю хвороб і поширення зоонозів у галузі тваринництва. Багато аграрних підприємств знищено під час воєнних дій. Найбільше постраждали Чернігівська, Харківська, Сумська, Київська, Донецька, Луганська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька. Близько 3 млрд. гривень – це збитки від загибелі тварин та пошкодження й руйнування тваринницьких ферм. У сучасних умовах відбувається активізація епідемічного процесу та глобальне поширення нових, повернення старих і таких, що знову виникають, нозологічних форм заразних хвороб. Підвищення рівня транскордонного переміщення людей, товарів та транспортних засобів, неконтрольоване переміщення тварин та інфікованої тваринницької сировини і продукції, відсутність реєстру небезпечних інфекційних хвороб з урахуванням нестабільної епідемічної та епізоотичної ситуації у світі, підвищеного ризику терористичних подій та збройного конфлікту на сході країни підвищують ризик завезення та поширення на територію держави збудників небезпечних хвороб та виникнення пов'язаних з ними надзвичайних подій. Біологічні загрози порушують питання розробки, впровадження, верифікації і підтримання норм національної біобезпеки і біозахисту, ефективних засобів і заходів охорони здоров'я тварин і людей, якості та безпечності харчових продуктів. Особливу біологічну загрозу становлять мультирезистентні форми бактерій і це є вкрай глобальною проблемою. На сьогодні актуальним є розробка та впровадження альтернативних засобів превенції заразних хвороб з метою отримання якісної та безпечної харчової продукції згідно концепції «Єдине здоров'я» та забезпечення національної безпеки. В умовах воєнного та післявоєнного стану розвиток сільських територій передбачає сценарій зміни аграрної політики на сталу та побудовану на забезпеченні рівних прав на розвиток для всіх груп суб'єктів, які беруть участь у сільськогосподарському виробництві, включно з прозорим доступом до сільськогосподарських та інших земель, виробничих ресурсів, вільним доступом до збуту й конкуренцією на справедливій основі. Наслідком застосування цих підходів стане зміна аграрної структури, що дозволить сімейним фермам використовувати свій виробничий потенціал для створення суспільних благ і місцевого розвитку, а також сприятиме забезпеченню адаптації аграрної структури України до ЄС. Такий сценарій відродження сільського господарства й сільських територій в Україні потребує побудови нової інституційної системи підтримки внутрішньої продовольчої безпеки, реалізацію євроорієнтованої аграрної політики, відповідального стратегічного планування й моніторингу ситуації в галузі та збирання відповідних даних. Епізоотична ситуація в Україні залишається напруженою, а система біобезпеки та біозахисту при такій ситуації недосконала через відсутність чітко визначеного контролю та превенції зоонозів з використанням препаратів вітчизняних виробників. Контроль – моніторинг за виникненням зоонозів, розробка нових екологічно безпечних препаратів для контролю та профілактики заразних хвороб на сьогодні є актуальною. Успіх у боротьбі з зоонозами та їхня профілактика значною мірою залежать від якості ветеринарно-санітарних заходів. Значне місце у профілактиці та лікуванні заразних хвороб посідають антибактеріальні препарати. Однак їхнє неконтрольоване застосування призводить до формування збудників, нечутливих та резистентних до антимікробних засобів. Препарати, які ще декілька років тому були ефективними, сьогодні втрачають свої позиції і їх використання вимушено обмежується.

Список літературних джерел

1. Фотіна, Т. І., & Гулько, О. А. (2024). Оцінка дезінвазійної ефективності дезінфікуючого засобу Суходез. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1(64), 88-92. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.1.14>
2. Shkromada, O., Suprun, Yu., Fotin, O., Plyuta, L., & Lifar, I. (2024). Determination of the effect of the enzyme and probiotic complex on animal productivity. *Scientific Horizons*, 27(5), 9-19. <https://doi.org/10.48077/scihor5.2024.09>
3. Kaliuzhna, T., & Fotina, H. (2023). Study of Aspir-35 toxicity. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 25(111), 114-118. <https://doi.org/10.32718/nvvet11118>

ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОСТИМУЛЯТОРА «СТИМУЛ» У ПРОФІЛАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ ПТИЦІ

Швець Х.С., аспірант ФВМ

Науковий керівник: д.вет.н, професор Касяненко О.І.

Сумський НАУ

Сучасне птахівництво зіштовхується з численними викликами, серед яких особливе місце займають інфекційні захворювання, що спричиняють значні економічні збитки. Поширення бактеріальних, вірусних та грибкових інфекцій призводить до зниження продуктивності птиці, підвищеної летальності та зростання витрат на ветеринарні заходи. Традиційні методи боротьби, зокрема антибіотикотерапія, вимагають перегляду через проблему антибіотикорезистентності, що є глобальною загрозою для здоров'я тварин і людей.

У цьому контексті особливу увагу привертає використання імуностимуляторів, які здатні підвищувати резистентність організму птиці до збудників інфекцій. Одним із таких засобів є препарат «Стимул», що має виражені імуностимулюючі властивості та позитивно впливає на загальний стан здоров'я птиці. Застосування «Стимулу» у питній воді дозволяє активізувати захисні механізми організму, що сприяє зниженню рівня захворюваності, скороченню потреби в антибіотиках та підвищенню продуктивності поголів'я. Дослідження ефективності імуностимулюючих препаратів є актуальним для розробки комплексних програм профілактики інфекційних хвороб у птахівництві, що відповідає сучасним тенденціям ветеринарної медицини та принципам раціонального використання антимікробних засобів. Впровадження програм імуномодуляції в господарствах повинні проводитися спеціалістами в галузі ветеринарної медицини з врахуванням епізоотичної ситуації конкретного господарства. Препарат Стимул компанії Biotestlab застосовують як загальнозміцнюючий засіб з профілактичною метою, для посилення росту та покращення показників продуктивності.

До складу препарату входить активна речовина – натрія нуклеат – 1 мг. Нуклеїнат натрію є індуктором лейкоцитарної реакції, стимулятором внутрішньоклітинного метаболізму, нуклеїнового обміну в організмі тварин, особливо за послабленого імунітету. Має протизапальну активність, пригнічує підвищену агрегацію тромбоцитів. Препарат має адаптогенну, імуностимулюючу, загальнотонізуючу дію; покращує обмін речовин, клітинний обмін, регенерацію тканин, завдяки наявності у складі препарату натрію нуклеїнату та збалансованого комплексу мінеральних речовин, амінокислот та вітамінів. Для проведення дослідження було сформовано дві групи курей віком 1 місяць по 15 голів в кожній: дослідну і контрольну. В контрольній групі птиця не отримувала препарат «Стимул». В дослідній групі птиці задавали препарат «Стимул» перорально з питною водою у дозі 35 мл препарату на літру води. Робочим розчином заповнювали поїлки з розрахунку 2-х годинної потреби у воді. Випоювали згідно інструкції виробника впродовж 2-х годин 1 раз на добу 5 днів поспіль. Протягом 60 днів оцінювали фізіологічний стан птиці, рівень імунної відповіді та продуктивність. На підставі проведених досліджень встановлено:

Загальна активність та поведінкові реакції птиці у дослідній групі були кращими порівняно з контрольною. Відзначалося підвищення рухливості, покращення апетиту та зменшення стресових реакцій. Показники природного імунітету: на 14-у добу після завершення курсу стимуляції рівень лізоцимної активності сироватки крові зріс на 28,4 %, а фагоцитарний індекс – на 21,7 % порівняно з контрольною групою. За результатами дослідження гематологічних показників встановили, що загальна кількість лейкоцитів у дослідній групі зросла в середньому на 16,5 %, зокрема, за рахунок підвищення рівня лімфоцитів, що свідчить про активацію імунної відповіді.

Відзначали також підвищення показників продуктивності птиці дослідної групи: середня жива маса птиці наприкінці експерименту була на 5,9 % вищою, ніж у контрольній групі, що свідчить про позитивний вплив препарату на обмінні процеси. Збереженість поголів'я у дослідній групі становила 96,8 %, що на 3,2 % вище, ніж у контролі.

Отже, застосування імуностимулятора «Стимул» сприяє активації природного імунітету, покращує фізіологічний стан птиці, підвищує її продуктивність і знижує рівень загибелі. Отримані результати підтверджують доцільність використання препарату у технологіях вирощування птиці з метою зміцнення імунітету та підвищення резистентності до інфекційних агентів.

Список використаних джерел

1. Калюжна Т. М. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису «Обґрунтування використання імуномодуляторів в птахівництві» - Суми — 2023
2. Kasianenko O.I., Shvets Kh.S. (2024). Alternative methods of prevention of infectious poultry diseases. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine, 1 (64), 3–10. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.1.1>

СХИЛЬНІСТЬ ПОРІД СОБАК ДО ДИСТОЦІЇ

Мусієнко Ю.В., к.вет.н, доцент
Сумський НАУ

Роди у собак, як і в інших ссавців, зазвичай є фізіологічним процесом, однак у певному відсотку випадків вони ускладнюються – виникає дистоція, або патологічні роди. За даними ветеринарної практики, дистоція виникає у 5–10% усіх родів у собак, і це число може значно зростати серед породистих тварин, особливо з аномаліями конституції або після попередніх родових ускладнень. У клінічній практиці дистоція вважається ургентною ситуацією, яка вимагає швидкого, точного й добре обґрунтованого втручання, адже вона може нести серйозні наслідки як для собаки, так і для плодів.

Ключовим моментом у веденні таких випадків є розуміння причин дистоції, які умовно поділяються на материнські (пов'язані зі станом або будовою тіла собаки) та фетальні або плодові (пов'язані з плодами). Їхнє вчасне розпізнавання дозволяє не лише правильно обрати тактику допомоги, а й у деяких випадках – попередити ускладнення ще до початку родів. У цьому контексті клінічний підхід до оцінки факторів ризику має стати обов'язковою частиною передродової підготовки.

Материнські чинники – це ті анатомічні, фізіологічні чи патологічні особливості, які ускладнюють нормальний перебіг родів.

Породна схильність – деякі породи мають вроджену схильність до дистоції. Наприклад, англійський бульдог, французький бульдог, пекінес, чихуахуа, йоркширський тер'єр через брахіцефалію, вузький таз або непропорційні розміри плоду часто потребують кесаревого розтину. У деяких породах кесарів розтин вважається навіть плановим заходом.

Вік собаки – перворідні суки віком до 1 року або тварини старше 6–7 років мають вищу ймовірність ускладнень через недорозвиненість родових шляхів або знижену скоротливу здатність матки.

Гормональні або метаболічні порушення – недостатній рівень кальцію, глюкози або порушення секреції окситоцину призводять до атонії матки – слабкості родової діяльності. Це може бути первинна слабкість (матка одразу не скорочується ефективно) або вторинна, коли вона втомлюється через тривалі потуги.

Ожиріння або загальне виснаження – обидва стани негативно впливають на перебіг родів. При ожирінні ускладнюється просування плодів, а виснаження послаблює родову активність.

Вузький таз або травми – особливо у дрібних собак або після переломів таза, де механічні перешкоди не дозволяють плоду нормально пройти родовими шляхами.

Аномалії розвитку матки – подвійна або загнута матка, рубцеві зміни після попередніх втручань, наявність спайок – усе це може перешкоджати нормальному перебігу родів.

Фетальні причини дистоції пов'язані із плодами – їх розміром, положенням, станом розвитку або кількістю.

Надмірно великий плід – часто спостерігається при народженні одного або двох щенят у великій суці. Через більший простір у матці, плід розвивається до значних розмірів, що перевищують діаметр родових шляхів.

Неправильне положення плоду – нормальним вважається переднє або заднє положення з витягнутими лапами. Проблеми виникають при загині голови, шиї або лап, а також при поперечному положенні плоду, що повністю унеможливорює природне розродження.

Мертві або нежиттєздатні плоди – крупні плоди втрачають тонус і еластичність, часто блокуючи родові шляхи, особливо якщо почалося їх розкладання (мацерація або муміфікація). У таких випадках часто доводиться вдаватися до кесаревого розтину.

Гідроцефалія або інші вади розвитку – фетальні аномалії (водянка мозку, двоголовість тощо) можуть суттєво змінювати форму плоду, створюючи механічні перешкоди для виходу.

Надмірна кількість плодів – при великій кількості плодів (наприклад, 10–12 у дрібної породи) матка може розтягнутись до такого ступеня, що її скоротлива здатність буде знижена. Це також може спричинити інерцію матки – повну втрату родової активності.

Фетальні та материнські фактори дистоції у собак мають вирішальне значення для вибору правильної тактики ведення родів. Ретельне клінічне обстеження вагітної суки, врахування породних особливостей, аналіз анамнезу, діагностика стану плодів – усе це має стати невід'ємною частиною ветеринарного супроводу. Практика свідчить: чим раніше виявлений потенційний ризик, тим більше шансів уникнути ускладнень, провести безпечні роди або вчасно здійснити хірургічне втручання.

Список використаних джерел

1. Senger, P. L. [Pathways to Pregnancy and Parturition](#). Current Conceptions Inc. 2015; 3rd edition: 381.
2. David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C. W. England. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Elsevier. 2018; 10 edition: 837.

ЕФЕКТИВНА ДОПОМОГА ПРИ ДИСТОЦІЇ У ДОМАШНІХ КІШОК

Гаврилюк Є.С., студ. 5 курсу, ФВМ
Клименко О.С., студ. 5 курсу ФВМ
Науковий керівник: к.вет.н, доцент Мусієнко Ю.В.
Сумський НАУ

Роди – це фізіологічний процес, який у більшості здорових кішок проходить без стороннього втручання. Проте в окремих випадках може виникати ускладнення, відоме як дистоція – патологічні, утруднені роди, що потребують ветеринарної допомоги. За даними клінічної статистики, дистоція спостерігається приблизно у 3–6% родів у кішок, хоча ця цифра може суттєво зростати у породистих тварин, особливо з брахіцефальними ознаками (британська короткошерста, перська, шотландська висловуха тощо).

Причини дистоції у кішок можуть бути різноманітними – від аномалій у розмірах або положенні плоду до слабкості родової діяльності. У деяких випадках без негайного втручання життя матері та кошенят опиняється під загрозою. Саме тому своєчасне розпізнавання ознак дистоції та грамотна ветеринарна тактика відіграють вирішальну роль у порятунку тварини.

Оцінка стану кішки в родах потребує уважного моніторингу. Серед тривожних симптомів дистоції виділяють: понад 30 хвилин активних потуг без народження кошеняти, проміжок понад 2 години між народженням кошенят, наявність кров'янистих або зелених виділень без появи плоду, загальна слабкість, втрата свідомості або ознаки інтоксикації, видимий плід у родових шляхах, який не просувається. Також підозру повинна викликати вагітність понад 70 днів без ознак родів або затягування першої фази родів (відмова від їжі, неспокій, часті спроби гніздування, але без потуг). У практиці лікаря важливо дотримуватись чіткої послідовності дій:

Необхідно дізнатися дату спарювання, кількість попередніх родів, час початку потуг. Оцінюють темперамент кішки, її реакцію на дотик, наявність виділень.

Обережне дослідження (виключно з дотриманням антисептики!) дозволяє визначити, чи є плід у родових шляхах, його положення, чи відкрито шийку матки.

Допомагають оцінити кількість плодів, серцебиття, розміри та життєздатність. Це критично важливо для прийняття рішення щодо подальшої тактики.

У випадках слабкості родової діяльності, але за умови повного відкриття шийки матки і нормального положення плоду, застосовують окситоцин (0,1–0,3 мл/кг внутрішньом'язово) та кальцію глюконат (0,5–1 мл/кг повільно внутрішньовенно). Важливо контролювати реакцію: повторне введення можливе лише при наявності позитивної динаміки. Якщо плід видно у вульві або відчувається у піхві, за умови правильного положення можна обережно провести ручне витягування. Використовуються стерильні лубриканти, дії повинні бути м'якими, без зайвого тиску. Не допускається застосування сили – це може спричинити розрив піхви чи матки. Показаний у разі невдачі медикаментозної або ручної допомоги, при зупиненні серцебиття плоду, анатомічних перешкодах чи виснаженні матері.

Власникам кішок можна надати наступні основні рекомендації:

- Не чекати більше 1–2 годин між кошенятами, якщо є сумніви – краще звернутися до ветеринара.
- Породистим кішкам із відомою схильністю до дистоції варто проводити планові УЗД та рентген за 58–60 днів для оцінки плодів.
- Після кожної дистоції необхідно вести медичну документацію для планування майбутніх вагітностей.
- Після родів обов'язково проводити огляд матки (УЗД), контроль температури та спостереження за лактацією.

Дистоція у кішок – це клінічне явище, яке вимагає від лікаря чіткої діагностичної логіки, делікатності в діях і вміння оцінити стан матері й плодів у динаміці. Ефективна допомога базується не лише на клінічному досвіді, але й на грамотному виборі тактики: коли достатньо медикаментозної стимуляції, а коли необхідне оперативне втручання. Успішний результат – це не лише порятунок життя, а й збереження репродуктивної функції кішки. Вчасна діагностика, розумна обережність і чіткий протокол дій – основа якісної ветеринарної допомоги при дистоціях.

Список використаних джерел

1. David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C. W. England. *Veterinary Reproduction and Obstetrics. Elsevier.* 2018; 10 edition: 837.
2. А.В. Березовський, М.І. Харенко, С.П. Хомин та ін. . *Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин / Навчальний посібник: 2-е видання, перероблене і доповнене / за заг. ред. М.І. Харенка та А.В. Березовського. – Житомир: Полісся, 2017. – 392 с*

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ КЕТОЗУ: ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ В ПІСЛЯПОЛОГОВИЙ ПЕРІОД

Грек В.А., аспірант
Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Нечипоренко О.Л., д. вет. н., професор
Коваленко А.В., студ. 3 курсу ФВМ
Василець В.П., студ. 1 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Кетоз викликає економічні проблеми та проблеми з добробутом тварин на молочних фермах. У численних дослідженнях повідомлялося про фактори, пов'язані з кетозом у молочних корів, включаючи оцінку кондиції тіла, породи, вік першого отелення, паритет корів, сезон отелення, дистоцію, інтервал отелення, сухостійний період, подовжену попередню тривалість лактації, розмір стада, збільшення продуктивності молозива, молоко, відсоток білка і 305-денний удій і вихід молочного жиру в попередній лактації, метрит, молочна лихоманка, затримка плаценти та стать теляти.

Крім того, попереднє дослідження показало, що племінні показники можна використовувати для прогнозування того, які корови голштинської породи сприйнятливі до кетозу.

Гематологічні та біохімічні параметри сироватки широко використовуються для оцінки та моніторингу здоров'я, і було продемонстровано, що ці параметри пов'язані з кетозом. Наприклад, корови з важким кетозом демонстрували вищі показники гематокриту та гемоглобіну, тоді як середній корпускулярний об'єм (MCV), середній корпускулярний гемоглобін (MCH), середня корпускулярна концентрація гемоглобіну (MCHC) і ширина розподілу еритроцитів (RDW) не відрізнялися між іншими коровами. -кетозні та кетозні корови¹³; крім того, корови з кетозом мали значно нижчу кількість білих кров'яних тілець (WBC), нейтрофілів і еозинофілів, ніж корови без кетозу¹⁴, а порушення функцій білих кров'яних клітин було пов'язано з кетозом у молочних корів¹⁵; крім того, у корів з кетозом спостерігалось підвищення рівня неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК), аспартатамінотрансферази та загального білірубину (ТБ), а також зниження рівня глюкози, азоту сечовини крові (BUN), загального білка, альбуміну (ALB) і тригліцеридів (TG).)^{2,16–21}; крім того, концентрації мінералів, таких як кальцій, фосфор, мідь і цинк, також були пов'язані з кетозом^{22–24}.

Ми припустили, що молочні корови голштинської породи демонструють різні рівні гематологічних і біохімічних параметрів сироватки крові залежно від дати отелення до появи кетозу. Відповідно, цілями цього дослідження було (1) визначити, які гематологічні та біохімічні параметри сироватки пов'язані з кетозом та його тяжкістю (некетоз, субклінічний кетоз та клінічний кетоз), (2) дослідити, як ці параметри пов'язані з кетозом, кетоз, і (3) зрештою, щоб запропонувати можливість передбачити кетоз протягом післяпологового перехідного періоду, використовуючи ці параметри на дату отелення.

Отримані результати допоможуть визначити молочних корів із високим ризиком кетозу та розробити стратегію зменшення шкоди від кетозу. Відповідно до найвищої концентрації β -гідроксибутирату (BHBA) серед восьми вимірювань під час післяпологового перехідного періоду 126 голштино-фрізьких корів були розділені на три групи: без кетозу (NK), субклінічного кетозу (SCK) і клінічного кетозу (CK). Група NK становила 50% (n=63) популяції, тоді як 26,98% (n=34) та 23,02% (n=29) корів мали SCK та CK відповідно. І групи SCK, і CK були найбільш поширеними на 9-й день. Показники паритету, віку та стану тіла були найвищими в групі CK, тоді як група NK мала найнижчий показник паритету, віку та стану організму. Крім того, група CK виробляла найбільше молока, тоді як група NK виробляла найменше молока в ранньому перехідному періоді, навіть незважаючи на те, що різниця добових надойв протягом усього перехідного періоду була менше 10%.

Ми проаналізували, чи були гематологічні параметри на дату отелення пов'язані з кетозом. Значні відмінності в кількості еритроцитів (еритроцитів), гемоглобіну (Hb), MCV, MCH, MCHC, RDW і WBC, кількості лімфоцитів, моноцитів і еозинофілів були виявлені між групами.

Список використаних джерел

1. Влізло В.В., Готтер Г., Баумгартнер В. Патогенетичні механізми виникнення кетозу у лактуючих корів. Ветеринарна медицина, міжвідомч. тематич. наук. збірн. № 71. Київ, Аграрна наука. С. 56–60.
2. Деліч Б., Белич Б., Цинкович М.Р., Джокович Р., Лакіч І. Метаболічна адаптація в перший тиждень після отелення та раннє прогнозування кетозу типу I і II у молочних корів. Велика тварина. Rev. 2020; 26: 51–55. [Google Scholar]
3. Драклі Дж.К. Біологія молочних корів у перехідний період: остання межа? J. Dairy Sci. 1999; 82: 2259–2273. [PubMed] [Google Scholar]

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КЕТОНОВИХ ТІЛ

Грек В.А., аспірант
Улько Л.Г., д. вет. н., професор
Нечипоренко О.Л., д. вет. н., професор
Сумський НАУ

Кетоз – це метаболічне захворювання високопродуктивних корів, що виникає внаслідок енергетичного дисбалансу, особливо в перші тижні після отелення.

Основним етіологічним фактором є негативний енергетичний баланс (НЕБ), що виникає через високу потребу в енергії для лактації при недостатньому надходженні або засвоєнні вуглеводів. Низький рівень пропіонової кислоти (основного попередника глюкози) у рубці сприяє посиленню ліполізу жирових запасів, що призводить до накопичення кетонів (ацетон, ацетооцтова та β -гідроксибутиратна кислоти) в крові.

При дефіциті глюкози в організмі активується мобілізація жирів. Вільні жирні кислоти (ВЖК) транспортуються до печінки, де частково окислюються в кетонів тіла. Надмірне накопичення кетонів сполук призводить до ацидозу, пригнічення функцій печінки та нервової системи. Основні клінічні прояви включають втрату апетиту, зниження продуктивності, запах ацетону в молоці, млявість і порушення координації рухів [2].

Запобігання кетозу передбачає оптимізацію раціону за рівнем енергії, контроль вмісту сухої речовини та вуглеводів, а також використання глікогенних препаратів. Кетози молочних корів значно поширені й завдають відчутних економічних збитків тваринницьким господарствам через зниження продуктивності, вимушене вибракування тварин, скорочення терміну їх використання, значну кількість неплідних корів після перехворювання, а також негативний вплив на потомство.

У зв'язку з цим виникає запитання: чому б організму корови не знизити надій до меж, необхідних для нормалізації «глюкозного градієнта», щоб запобігти порушенням обміну речовин?

Організм корови не може самостійно знизити надій до рівня, що забезпечив би баланс енергії, через кілька ключових біологічних і еволюційних причин.

Сучасні високомолочні корови селекціоновані на максимальну продуктивність. Їхня гормональна система (зокрема рівень пролактину, соматотропіну та інсуліноподібного фактору росту налаштована на підтримку високої лактації, навіть за умов енергетичного дефіциту.

У природних умовах виживання виду залежить від успішного вигодовування потомства. Навіть при нестачі енергії організм намагається підтримувати лактацію, мобілізуючи власні резерви.

Селекційні зміни призвели до того, що механізми адаптації, які працювали у менш продуктивних тварин, стали недостатньо ефективними. У природних умовах дика корова, стикаючись із дефіцитом енергії, зменшувала б вироблення молока, але у високомолочних порід ця здатність суттєво обмежена. Глюкозний градієнт сам по собі не є тригером для зниження продуктивності. Організм реагує на дефіцит енергії не зменшенням лактації, а мобілізацією альтернативних джерел енергії (жири, білки).

Кетонів тіла — це альтернативне джерело енергії для життєво важливих органів (мозок, м'язи, печінка). В умовах енергетичного дефіциту організм корови намагається максимально зберегти їх для власного метаболізму, а не витратити на секрецію в молоко.

Кетонів тіла є водорозчинними, і їх концентрація в біологічних рідинах (крові, сечі, молоці) відображає рівень кетозу. Однак механізми секреції молочива передбачають переважне транспортування імуноглобулінів, жирів і білків, тоді як кетонів сполуки проходять у молоко лише при надмірному їх накопиченні в крові.

Якщо концентрація кетонів тіл у молоці буде високою, теля отримає токсичне навантаження. Організм корови намагається цього уникати, тому кетонів тіла виділяються переважно з сечею, потім через дихання (запах ацетону) і лише у крайньому разі через молоко.

Виділення кетонів тіл через молочиво є останнім механізмом виведення, оскільки організм корови зберігає їх для власних енергетичних потреб та захищає теля від можливого негативного впливу.

Список використаних джерел

1. Левченко В.І. Діагностика, лікування та профілактика хвороб печінки у великої рогатої худоби: Методичні рекомендації / В.І. Левченко, В.В. Влізло. – К., 1998. – 22 с.
2. Тодоров М.І., Чернецова Л.М. Причини та поширення кетозу корів у ООО АФ "Дністровська". Аграрний Вісник Причорномор'я/ Вип.83. Одеса-2017.- С.258-261.
3. Влізло В.В., Готтер Г., Баумгартнер В. Патогенетичні механізми виникнення кетозу у лактуючих корів. Ветеринарна медицина, міжвідомч. тематич. наук. збірн. № 71. Київ, Аграрна наука. С. 56–60.

ЗМІЩЕННЯ СИЧУГА У КОРІВ

Долбоносова Р.В., к. вет. н., доцент
Думенко.О.І., студ. 5ст курсу ФВМ
Зайцев Ю.А., студ. 5 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Зміщення сичуга – захворювання корів, що характеризується здуттям сичуга та зміщенням його вліво (між лівою черевною стінкою та рубцем) або вправо (між правою черевною стінкою та кишечником).

Причини виникнення. Основною причиною виникнення хвороби, є порушення режиму годівлі, або зміна раціону. Найбільш вразливі високопродуктивні корови, і тварини до 70дня лактації. На практиці найчастіше хвороба виникає у корів після отелу, особливо у слабких тварин.

Симптоми. Зміщення сичуга вліво або вправо характеризується пригніченням загального стану, зниженням апетиту, молочної продуктивності та поступовим схудненням тварини, жуйка рідка, коротка, в'яла. Часто можна спостерігати підвищення кетонових тіл, і молоді спеціалісти можуть займатися лікуванням кетозу, навіть не здогадуючись про саму причину. Виникає гіпотонія передшлунків і періодична тимпанія рубця. Важливі результати одержують аускультацією з одночасною перкусією у ділянці зміщеного сичуга. За лівостороннього зміщення перкусію проводять від лівої голодної ямки вперед і вниз у напрямку, у разі правостороннього - справа в останніх трьох міжреберних проміжках. Навколо прикладеного фонендоскопа стукати кінчиками пальців або ручкою, прослуховуються ясні, дзвінкі металеві звуки (звук нагадує краплю води яка падає в металеву бочку).

Лікування. За консервативного лікування призначають 24-48 годинну голодну дієту. У разі зміщення сичуга вліво корову кладуть на правий бік, перекидають на спину, розгойдують вліво-вправо і підіймають через лівий бік. За іншого методу лікування корову після повалення на спину злегка нахиляють у правий бік і в такому положенні лікар сильно натискує на сичуг у лівому підребер'ї у напрямку до пупка. Результати лікування перевіряють за допомогою фонендоскопа. Найефективніший метод лікування лівостороннього зміщення сичуга. Метод фіксації сичуга, до черевної стінки. Корову тримають у положенні на спині, сичуг зміщують до вентральної черевної стінки і голкою, або труакаром (з використанням спеціальних фіксаторів) пришивають до цієї стінки. Оперативне лікування тварин із зміщенням сичуга є нині основним методом. Краще операцію виконувати у правій голодній ямці. Тварину фіксують у станку. Після розрізу лівою рукою дістають зміщений сичуг, проколюють його за допомогою голки, до якої під'єднана гумова або поліетиленова трубка, протилежний кінець якої виведений назовні. Після випускання газів переміщують сичуг у його анатомічне положення. Для запобігання рецидивам фіксатором прикріплюють великий сальник до черевної стінки у ділянці його з'єднання з пілорусом. При цьому накладають дві пластмасові шайби: одну - на великий сальник у ділянці пілоруса, другу - під шкіру, зробивши попередньо маленький розріз на відстані двох долонь від правої колінної складки. Через отвори у двох шайбах нитками пришивають великий сальник до правої черевної стінки, фіксуючи сичуг. Після цього зашивають розріз на шкірі і таким чином ховають зовнішній фіксатор. У черевну порожнину вводять антибіотики для запобігання її запаленню, місце розрізу зашивають дво- чи тришхтним швом.

Список використаних джерел

1. Ojo, A. O., Mulim, H. A., Campos, G. S., Junqueira, V. S., Lemenager, R. P., Schoonmaker, J. P., & Oliveira, H. R. (2024). Exploring Feed Efficiency in Beef Cattle: From Data Collection to Genetic and Nutritional Modeling. *Animals : an open access journal from MDPI*, 14(24), 3633. <https://doi.org/10.3390/ani14243633>
2. Zhou, X., Gu, M., Zhu, L., Wu, D., Yang, M., Gao, Y., Wang, X., Bai, C., Wei, Z., Yang, L., & Li, G. (2022). Comparison of Microbial Community and Metabolites in Four Stomach Compartments of Myostatin-Gene-Edited and Non-edited Cattle. *Frontiers in microbiology*, 13, 844962. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.844962>

ГОРМОНАЛЬНІ ЗБОЇ АБО ПРИХОВАНИЙ АНЕСТРУС У ТЕЛИЦЬ

Долбоносова Р.В., к. вет. н., доцент
Думенко.О.І., студ. 5ст курсу ФВМ
Зайцев Ю.А., студ. 5 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Якщо телички клінічно здорові і добре вгодовані, але все одно не приходять в охоту або ознаки дуже слабкі, варто розглянути можливі ендокринні причини. Латентна анеструсія може означати дві ситуації: справжній анеструс (відсутність циклів і фолікулів на яєчниках) або прихована/тиха охота (циклічність є, але без виражених зовнішніх проявів). Необхідно розібратися, який із цих випадків має місце, і вжити відповідних заходів.

Ветеринарне обстеження яєчників: Залучіть ветеринара для ректального або ультразвукового дослідження теличок, які не проявляють охоту. Це допоможе визначити, чи є на яєчниках ознаки циклу: фолікули різних розмірів, жовті тіла (*Corpora lutea*). Якщо яєчники гладенькі, безструктурні – це ознака анеструсу (яєчники «сплять»). Якщо ж присутні жовті тіла, але тварина не приходить в охоту – можливо, охота була тиха (була овуляція без помітних симптомів). Регулярний огляд допоможе виключити ймовірні патології (наприклад, кісту яєчника, піометру чи інші розлади).

Виявлення «тихої» охоти: Для діагностики прихованої охоти можна використати лабораторні методи. Один із підходів – вимір рівня прогестерону в молоці чи крові. У період овуляції (через ~7–10 днів після тихої охоти) рівень прогестерону буде підвищеним, тоді як при справжньому анеструсі прогестерон залишатиметься низьким. Також ефективно проводити часті огляди: ультразвукове спостереження за яєчниками протягом 2–3 тижнів для відстеження прихованих циклічних змін.

Корекція гормональних збоїв: Якщо виявлено, що в телички наявні жовті тіла довгий час (наприклад, результат тихої охоти – теличка овулювала, але охоту не помітили і жовте тіло лишилося), можна застосувати ін'єкцію простагландину ($\text{PGF}_2\alpha$). Введення лютеолітичної дози простагландину корові з функціональним жовтим тілом зазвичай викликає регресію жовтого тіла і появу охоти через ~2–5 днів.

Цей метод допоможе «запустити» цикл, якщо охота була пропущена. Якщо ж яєчники зовсім неактивні (анеструс), може бути призначена програма гормональної стимуляції. Застосовуються різні схеми: наприклад, прогестеронові імпланти або внутрішньовагінальні пристрої (CIDR/PRID) на 7–10 днів з подальшим їх вилученням і ін'єкцією простагландину – це може індукувати цикл у нециклічних теличок.

Інший варіант – ін'єкція гормону GnRH (гонадотропін-рилізінг гормон) для стимуляції розвитку фолікулів, а через 7 днів – $\text{PGF}_2\alpha$, і ще через 48 год повтор GnRH з осіменінням (протокол Овсинх).

Перевірка на інфекції: Розгляньте можливість субклінічних інфекцій, які можуть впливати на відтворення. У теличок це менш ймовірно, ніж у дорослих корів, але, наприклад, вірусні захворювання (IBR/IPV – інфекційний ринотрахеїт, вірусна діарея BPX) можуть викликати як відсутність охоти, так і ранню загибель ембріона. Якщо господарство неблагополучне щодо репродуктивних інфекцій, варто обстежити телиць і вакцинувати поголів'я згідно з ветеринарними протоколами.

Список використаної літератури

1. Evans, H. C., Briggs, E. F., Burnett, R. H., Contreras-Correa, Z. E., Duvic, M. A., Dysart, L. M., Gilmore, A. A., Messman, R. D., Reid, D., Rasit Ugur, M., Kaya, A., & Memili, E. (2022). Harnessing the value of reproductive hormones in cattle production with considerations to animal welfare and human health. *Journal of animal science*, 100(7), skac177. <https://doi.org/10.1093/jas/skac177>
2. Behren, L. E., König, S., & May, K. (2023). Genomic Selection for Dairy Cattle Behaviour Considering Novel Traits in a Changing Technical Production Environment. *Genes*, 14(10), 1933. <https://doi.org/10.3390/genes14101933>

КОЛІБАКТЕРІОЗ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Якимчук Ю.А., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: к.в.н., доцент Ребенко Г. І.

Сумський НАУ

Колібактеріоз — гостре захворювання телят, що проявляється профузним проносом, зневодненням організму, ознаками тяжкої інтоксикації, іноді — септицемією. Має високий рівень смертності серед новонароджених телят.

Колібактеріоз залишається однією з головних причин загибелі молодняку в перші дні життя, що спричиняє значні економічні втрати у сфері тваринництва. Проблема посилюється зростанням резистентності патогенних штамів до антибактеріальних препаратів, що ускладнює лікування та підкреслює необхідність ефективної профілактики.

Збудник хвороби — ентеропатогенна кишкова паличка *Escherichia coli*, що належать до родини *Enterobacteriaceae*, роду *Escherichia*. Кишкова паличка досить стійка у зовнішньому середовищі: у фекаліях зберігається до 30 діб, у воді, ґрунті, гною та тваринницьких приміщеннях — кілька місяців. Джерелом збудника інфекції є хворі та перехворілі телята, а також матері — носії патогенних серотипів кишкової палички, які з фекаліями, іноді з сечею, виділяють у навколишнє середовище значну кількість збудника хвороби. Основний фактор, що сприяє виникненню захворювання, — затримка при випоюванні молозива телятам і його низька якість. Іншими не менш важливими факторами, які мають значення у виникненні цієї хвороби є: неповноцінна годівля та неправильне утримання корів під час тільності [1].

У телят колібактеріоз може проявлятися в трьох формах — ентеритній, септичній та ентеротоксемічній. Основним симптомом при ентеритній є часта рідка діарея білуватого кольору. Хворі тварини стають пригніченими, втрачають апетит, відмовляються від молока, швидко настає зневоднення організму, що призводить до загибелі тварини на 2-3 день. При септичній формі колібактеріозу, тварини спочатку виглядають пригніченими, млявими, з підвищеною температурою тіла, більше лежать та відмовляються від корму. Геморагічні набряки та діарея відсутні. Загибель настає впродовж 12 – 24 год від початку хвороби.

Ентеротоксемічна форма проявляється тяжким ураженням травної системи, що супроводжується токсикозом. За цієї форми ми можемо спостерігати у телят слабкість, блювання, значне пригнічення, вони повністю відмовляються від їжі. Діарея посилюється, а про сильне зневоднення організму можна зрозуміти по запалим очам в орбітах. В таких випадках протягом 3-ї доби тварина гине. Діагноз на колібактеріоз при захворюванні тварин встановлюють на підставі клінічних ознак, з обов'язковим проведенням бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу. Крім того, підчас виділення збудника, досліджують також його чутливість до антибіотиків для формування схеми лікування. Для лікування в літературі [1] передбачено бівалентну антитоксичну сироватку проти сальмонельозу і колібактеріозу телят, але пропозиції таких біопрепаратів наразі немає. Молодняк, який захворів на колібактеріоз, ізолюють та лікують комплексно: якщо тварина має неускладнений перебіг, обмежуються введенням розчин натрію хлориду для боротьби зі зневодненням, а для нормалізації кишкової мікрофлори — пробіотики. У важчих випадках вводять антибіотики, які обирають відповідно чутливості до них збудника.

У роботах дослідників [2, 3] наведені дані про ефективне лікування телят, що передбачають спочатку призначення 24-годинної голодної дієти хворим телятам і замість молозива випоюють 2 рази на добу фізрозчин із додаванням амоксициліну тригідрату (10 мг/кг перорально кожні 12 годин) або амоксициліну тригідрат-клавуланату калію (12,5 мг комбінованого препарату/кг перорально кожні 12 годин) протягом принаймні 3 днів, також парентеральне введення β-лактамних антимікробних препаратів широкого спектру дії — цефтіофуру (2,2 мг/кг в/м або SCq12 год) та амоксициліну або ампіциліну (10 мг/кг в/м кожні 12 годин) — потенційованих сульфаніламідів (25 мг/кг в/м або в/м кожні 24 години)

Список використаних джерел

1. Каришева, А. Ф. Спеціальна епізоотологія: підручник / А. Ф. Каришева. — Київ: Вища освіта, 2002. — 703 с.
2. Constable P. D. (2004). Antimicrobial use in the treatment of calf diarrhea. *Journal of veterinary internal medicine*, 18(1), 8–17. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2004\)18<8:auitto>2.0.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2004)18<8:auitto>2.0.co;2)
3. Шульга П. Г., Шульга П. І., Ярчук Б. М. Епізоотологічний моніторинг та лікувально-профілактичні заходи при колібактеріозі телят. — 2019.

ПАРВОВІРУСНИЙ ЕНТЕРИТ СОБАК: ЗАГРОЗА, ЯКУ НЕ МОЖНА ІГНОРУВАТИ

Якимчук Ю.А., студ. 5 курсу ФВМ

Науковий керівник: к.в.н., доцент Ребенко Г. І.

Сумський НАУ

Парвовірусний ентерит є одним із найбільш поширених та небезпечних вірусних захворювань собак. Він характеризується ураженням шлунково-кишкового тракту, що супроводжується блювотою, геморагічним гастроентеритом, міокардитом, лейкопенією, дегідратацією і загибеллю тварини. Захворювання має високий рівень летальності, особливо серед цуценят. Джерелом збудника інфекції є хворі собаки, які виділяють вірус з фекаліями в перші 3 – 7 діб після захворювання, та вірусоносії впродовж 6 міс. Природне зараження відбувається через травний канал та дихальні шляхи, при безпосередньому контакті під час обнюхування, а також через контаміновані збудником корми, воду, предмети догляду, іграшки та інше. Вірус дуже стійкий у зовнішньому середовищі: в замороженому стані залишається життєздатним упродовж одного року, за кімнатної температури — до 6 міс, при нагріванні до 60 °C — впродовж 1 год. Не інактивується під дією ефіру, хлораміну, а також під дією звичайних дезінфектантів.

Існує дві основні форми парвовірусного ентериту: кишкова та серцева. Кишкова форма є найбільш поширеною і супроводжується розладами травної системи, тоді як серцева форма, що зустрічається рідше, викликає ураження міокарда (уражаються цуценята віком від 2 до 15 діб).

Протягом останніх років випадки парвовірусного ентериту серед собак почастишали, що пов'язано з мутаціями вірусу, низьким рівнем вакцинації та недотриманням власниками правил догляду за тваринами. Враховуючи складність лікування та високий ризик летальних наслідків, актуальним є специфічна профілактика захворювання.

Згідно з оприлюдненими даними, збудник парвовірусного ентериту – Canine Parvovirus (CPV) – має кілька штамів, серед яких найбільш патогенним є CPV-2. Інкубаційний період хвороби триває 3–7 днів. Основними клінічними проявами є млявість, відсутність апетиту, часта блювота, пронос з домішками крові. Блювання і пронос призводять до швидкого зневоднення організму і загибелі впродовж перших 24 – 96 год хвороби.

Діагностика включає аналіз клінічних симптомів та використання лабораторних досліджень (імунофлюоресценція, РГА, експрес-тест).

Лікування парвовірусного ентериту за базовою схемою є комплексним та спрямованим на підтримку життєвих функцій організму, боротьбу із зневодненням і запобігання вторинним інфекціям. Перш за все нам потрібно відновити водно-електролітний баланс з допомогою інфузійної терапії з використанням сольових та колоїдних розчинів (розчин Рінгера, фізіологічний розчин натрію хлориду, 5% глюкоза). Також застосовується полівалентна сироватка проти чуми, парвовірусної інфекції й гепатиту м'ясоїдних.



- Антибіотикотерапія (цефтріаксон) для запобігання розвитку вторинних бактеріальних інфекцій
- Імуномодулятори (ветозал, гамавіт) для стимуляції імунної відповіді.
- Протиблювотні засоби (серенія, церукал).
- Ентеросорбенти та гастропротектори (пресорб, ентеросгель, омепразол).
- Пробиотики для відновлення мікрофлори після лікування антибіотиками.

У перехворілих на парвовірусний ентерит собак формується стійкий імунітет, який триває не менш як 3 роки. Але основними ефективними заходами профілактики є дотримання санітарно-гігієнічних норм і контроль контакту собак із потенційними носіями вірусу, і обов'язкова своєчасна вакцинація (вакцини Biocan NOVEL DHPPi (Bioveta), Hipradog 7 (HIPRA), Nobivac Canine 1-DAPPi (Intervet International B.V.), а також Vanguard Plus 5/CV-L та Duramune Plus 5L4 Cv-K (Zoetis).

Список використаних джерел

1. Недосєков В. В. Аналіз еволюції розвитку та поширення парвовірусної інфекції собак та котів (літературний огляд) / В. В. Недосєков, О. М. Середа // Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. - 2015. - Vol. 3, № 3. - С. 75-78. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnndc_2015_3_3_15.
2. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник. — К.: Вища освіта, 2002. — 703 с.
3. Парвовірусні інфекції собак і хутрових звірів / Л.Є. Корнієнко, В.І. Головаха, Б.М. Ярчук та ін.— Біла Церква, 2001.— 55 с

КРОВОСИСНІ ЧЛЕНИСТОНОГІ ЯК ПЕРЕНОСНИКИ ХВОРОБ

Костель С.Ю., студ. 5 курсу ФВМ
Ребенко Г.І., к.вет.н., доцент
Сумський НАУ

Членистоногі, що живляться кров'ю (гематофаги), є важливими переносниками багатьох інфекційних захворювань, що вражають людей, худобу та диких тварин. Вони ще називаються векторами передачі патогенних організмів (вірусів, бактерій, найпростіших та гельмінтів), що створює глобальну загрозу для здоров'я як людей, так і тварин.

Для інфекцій, що спричиняють віруси, які переносяться кровосисними членистоногими є окрема назва – арбовірусні, що походить від акроніму з англійської назви arthropod-borne viruses і означає нерозривний зв'язок епізоотології (та епідеміології) хвороби з гематофагами.

Кровосисні членистоногі передають патогени переважно двома шляхами:

Механічна трансмісія - передача паразита (патогена) без біологічної модифікації. Наприклад, гедзі, механічно переносять збудників, таких як *Trypanosoma evansi*, через забруднені ротові органи ссання (mouthparts)

Біологічна трансмісія – це таке перенесення паразита коли патогени проходять певну стадію розвитку або розмножуються в організмі переносників. Дослідники визначають три основні форми біологічної передачі:

- ✓ патогени розмножуються всередині переносника, як у випадку з арбовірусами, що переносяться комарами.

- ✓ патогени і розмножуються, і розвиваються всередині переносників, прикладом чого є *Plasmodium spp.* в комарах *Anopheles*.

- ✓ патогени розвиваються, але не розмножуються, як, наприклад, філярії в комарах.

Згідно даних, наведених у вітчизняних наукових публікаціях, на території України до комплексу гнусу входить 35 видів комарів (*Culicidae*), 20 – гедзів (*Tabanidae*), 33 – мошок (*Simuliidae*), 15 – мокреців (*Ceratopogonidae*). Фауна іксодових кліщів (*Ixodidae*) налічує 2 види.

Зв'язок між певними членистоногими та хворобами, які вони переносять, задокументовано в багатьох виданнях. Відповідно до інформації, розміщеної на сайті Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (WOAH), наприклад, комарі родів *Anopheles*, *Aedes* та *Culex* є переносниками таких карантинних хвороб тварин як вірусні енцефаліти у коней, вірус лихоманки долини Ріфт та вірус гарячки Західного Нілу, а з паразитарних хвороб - нематоди *Dirofilaria immitis*.

Щодо мокреців роду *Culicoides* та *Ceratopogonidae*, вони є переносниками вірусу блутангу від овець до великої рогатої худоби та вірусу африканської чуми коней між кінями та іншими представниками однокопитних.

Ixodes ricinus та *Ixodes persulcatus* є основними переносниками вірусу кліщового енцефаліту. Крім того, ці кліщі можуть переносити бактерії роду *Borrelia*, які спричиняють хворобу Лайма, а також інші патогени, включаючи *Ehrlichia*, *Rickettsia* та ін. і в багатьох випадках розглядаються саме як біологічні переносники, оскільки в їх організмах патогени залишаються здатними викликати хворобу значно довше.

Стратегії контролю та профілактики включають комплексний підхід до заходів боротьби з переносниками інфекцій для зменшення передачі збудників хвороб. Перш за все це вивчення епізоотичної ситуації та можливих місць розмноження (виплоду) членистоногих. Контроль чисельності гнусу шляхом модифікації середовища його існування. В тому числі ефективним розглядається й біологічний контроль - застосування природних хижаків (малька риб, ентомопатогенні гриби).

Для захисту тварин і людей доцільне використання сучасних інсектицидів та акарицидів, репелентів та захисного одягу. Приміщення та вугули для тварин можна захищати за допомогою протимоскітних сіток, димових репелентів, клейових та ультрафіолетових ловушок, різних приладів для принадування та знищення членистоногих гематофагів.

Список використаних джерел

1. Hubálek, Z., Rudolf, I. (2010). Haematophagous Arthropods as Vectors of Diseases. In: Microbial Zoonoses and Saprozooses. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9657-9_6
2. Катюха С.М., (2021) Еколого-біологічні особливості кровосисних двокрилих комах та іксодових кліщів в умовах північно-західного регіону України *Ветеринарна біотехнологія*. 38. 84-91 https://doi.org/10.31073/vet_biotech38-07
3. Gujvinska, S., Kosheliev, V., Shevchenko, T. (2024) On the problem of vector-borne viral diseases and the area of spread of pathogen vectors. *Veterinary Medicine: inter-departmental subject scientific collection*, 2024/10/23. 46 – 59 <https://doi.org/10.36016/VM-2024-110-7>

РЕАГУВАННЯ НА ВИНИКНЕННЯ ЕМЕРДЖЕНТНИХ ХВОРОБ

Ребенко Г.І., к.вет.н., доцент
Сумський НАУ

Світова ветеринарна спільнота за багато років напрацювала достатню кількість дієвих підходів до стримування і ліквідації інфекційних хвороб тварин. Проте, зміни, що відбуваються в природі, технологіях, політикумі, тощо, спричиняють виникнення нових патогенів, або нових властивостей у відомих патогенів, або зміни в епізоотології хвороб – усе це є ознаками емерджентності.

Ящур - одна з емерджентних хвороб, що повернулася до Європи після десятиліть благополуччя, тому підвищення обізнаності та готовності до реагування на спалахи ящуру є сьогодні надзвичайно актуальними.

10 січня 2025 року, з Німеччини повідомили про спалах ящуру серед водяних буйволів в Бранденбурзі. Три з 14 водяних буйволів проявили ознаки хвороби. Результати, отримані від референс-лабораторії ЄС з ящуру, вказують на те, що вірус належить до серотипу О, з послідовністю генів найближчою до вірусу, виявленого в Туреччині в грудні 2024 року, і який раніше спостерігався в інших частинах світу, зокрема в Ірані, Індії та Непалі.

Після підтвердження діагнозу Німеччина негайно запровадила ветеринарно-санітарні заходи відповідно до Регламенту (ЄС) 2016/429 та Делегованого Регламенту (ЄС) 2020/687, включаючи встановлення тимчасової зони обмеження, що складається із захисної зони радіусом в 3 км та зони спостереження в 10 км. Заходи, які були застосовані Німеччиною в цих зонах, включали знищення на місці та безпечну утилізацію в найкоротші терміни всіх парнокопитних, що утримуються в неблагополучному господарстві, очищення та дезінфекцію приміщень, заборону переміщення сприйнятливих тварин та продуктів їхньої життєдіяльності, а також інтенсивний ветеринарний нагляд.

По завершенню карантину Всесвітня організація охорони здоров'я тварин відновила статус Німеччини як «країни, вільної від ящуру, де вакцинація не практикується» з 12 березня 2025 року, за винятком території зони стримування.

7 березня 2025 року, Угорщина повідомила про підтвердження спалаху ящуру на молочно-товарній фермі в окрузі Дьйор-Мосон-Сопрон, у безпосередній близькості до угорсько-словацького кордону, у групі телиць, у яких були виявлені клінічні симптоми.

Відразу після виникнення підозри Угорщина терміново запровадила ветеринарно-санітарні заходи відповідно до вищезазначених Регламентів, включаючи вилучення всієї великої рогатої худоби в ураженому та контактному господарствах, а також встановлення трикілометрової захисної зони та десятикілометрової зони спостереження. Подальші епідеміологічні розслідування тривають. Крім того, Словаччина негайно запровадила заходи з епізоотологічного нагляду після підтвердження спалаху в Угорщині. Референс-лабораторія ЄС з ящуру виявила, що вірус належить до серотипу О, найближчий споріднений за послідовністю вірус був виявлений у Пакистані в 2018 році.

11 березня 2025 року, Комісія прийняла Імплементатійне рішення (ЄС) 2025/496 про тимчасові надзвичайні заходи, де визначено території навколо спалаху, які Угорщина та Словаччина включають до зони обмеженого доступу, та встановлено термін дії обмежень.

21 березня 2025 року, Словаччина повідомила про підтвердження спалахів ящуру в господарствах, розташованих поблизу угорського кордону. Негайно була розгорнута Ветеринарна команда ЄС з надзвичайних ситуацій для надання спеціалізованої підтримки. Референс-лабораторія ЄС з ящуру підтвердила, що вірус ящуру із зразків, відібраних у Словаччині, повністю збігається з вірусом, виявленим в Угорщині.

На карті показані поточні обмежені зони, підтримані державами-членами Постійного комітету ЄС з питань рослин, тварин, продуктів харчування та кормів. Надзвичайні заходи повинні постійно адаптуватися, за необхідності, з урахуванням епізоотичної ситуації, що розвивається.



Список використаних джерел

1. Сайт WOAH <https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/#ui-id-2>
2. Сайт Єврокомісії з Food, Farming, Fisheries https://food.ec.europa.eu/animals/animal-diseases/veterinary-emergency-team_en
3. сайт ФАО <https://www.fao.org/eufmd>

ГОСТРІ ОТРУЄННЯ У ПТИЦІ: ЕТІОЛОГІЯ, ДІАГНОСТИКА, ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА

Даценко А.В., студ. 3 курсу ФВМ

Науковий керівник: д.вет.н., професор Касяненко О. І.

Сумський НАУ

У сучасних умовах інтенсивного розвитку сільського господарства та зростання антропогенного навантаження на екосистему проблема гострих отруєнь у галузі птахівництва набуває все більшої актуальності.

Птиця належить до найбільш чутливих сільськогосподарських тварин до впливу токсичних речовин через особливості метаболізму, високий рівень обміну речовин та анатомо-фізіологічні особливості травної та дихальної систем. Отруєння птахами завдає економічних збитків у розмірі мільйонів гривень через загибель, зниження продуктивності, витрати на лікування та ветеринарні послуги, а також погोलів'я. Ціль дослідження полягає в систематизації причин гострих отруєнь, виділенні ефективних методів діагностики, лікування та профілактики отруєнь.

Етіологія гострих отруєнь у птиці включає різноманітні причини, які можна класифікувати наступним чином:

1. Хімічні отруєння, до яких належать: пестициди, важкі метали, промислові хімікати. Ці речовини порушують ферментативні процеси, ушкоджують клітинні мембрани та негативно впливають на центральну нервову систему птиці.

2. Біологічні отруєння, серед яких виділяють: мікотоксини, бактеріальні токсини (ботулізм, сальмонельоз), отруйні рослини (лобода, чемериця, папороть). Біологічні токсини викликають імунологічні порушення, зміни в метаболізмі та структурі тканин птиці.

3. Аліментарні отруєння, причинами яких є: використання неякісних або зіпсованих кормів, недотримання правил зберігання кормів або їх підготовки до годування, забруднення кормів мікроорганізмами чи токсичними речовинами.

Для постановки точного діагнозу необхідно пройти ряд основних обстежень: ретельний клінічний огляд птиці, де особливу увагу звертають на її поведінку, рухову активність та можливі порушення з боку нервової системи; гематологічне обстеження, яке передбачає розгорнутий, так і біохімічний аналіз крові, що допомагає визначити, наскільки добре функціонують внутрішні органи, такі як печінка та нирки, які часто страждають від токсичного впливу. Для підтвердження джерела отруєння проводяться додаткові токсикологічні дослідження. Вони включають якісний і кількісний аналіз токсичних речовин. У разі підозри на інфекційне або грибкове походження отруєння виконуються мікробіологічні дослідження.

Для ефективного вирішення цієї проблеми необхідний комплексний підхід, що враховує різні аспекти впливу токсичних речовин на організм птиці. Лікування гострих отруєнь базується на швидкому реагуванні та усуненні дії токсичних агентів. Необхідно припинити контакт птиці з джерелом токсину. Це може включати заміну корму або ізоляцію від забрудненого середовища. У деяких випадках необхідно промити шлунок птиці із застосуванням ентеросорбентів, які допомагають видалити залишки токсичних речовин із травного тракту. Якщо характер отруєння відомий, вводяться антидоти, які нейтралізують дію конкретного токсину. Інфузійна терапія використовується для відновлення водно-електролітного балансу, який може бути порушений через інтоксикацію. Симптоматичне лікування залежить від стану птиці й може включати протисудомні препарати або засоби для підтримки роботи печінки (гепатопротектори). У разі необхідності застосовуються імунокорегуючі засоби.

Таким чином, успішне подолання наслідків отруєнь можливе при швидкому та точному встановленні діагнозу за допомогою сучасних методів; індивідуальному підході до терапії, що враховує специфіку токсичної речовини та стан птиці; негайному застосуванні медикаментозної корекції для усунення патологічних змін; запобіганні розвитку вторинних ускладнень. Також важливим аспектом є профілактичні заходи інтоксикацій у птахівництві: постійний контроль якості кормів для уникнення потрапляння токсичних речовин у раціон та дотримання ветеринарно-санітарних норм на етапах виробництва; регулярне проведення ветеринарних оглядів для раннього виявлення можливих ризиків

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку нових методів експрес-діагностики інтоксикацій для швидкого виявлення токсичних агентів; глибше вивчення механізмів токсичного впливу на організм птиці для розуміння патогенезу отруєнь; створення ефективних протоколів лікування; удосконалення профілактичних заходів для мінімізації ризиків отруєнь у птахівництві.

Список використаних джерел

- 1.https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=BSxQf24AAAAJ&sortby=title&citation_for_view=BSxQf24AAAAJ:ns9cj8rnVeAC
- 2.<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/17013/1/vet-toksik-lekc-212-mag-2023.pdf>
- 3.https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/4646/1/Toksychna_diia.pdf

ЕФЕКТИВНІСТЬ «CAT-PROTECT-4» ПРИ ЛІКУВАННЯ КОТІВ, ХВОРИХ НА ПАНЛЕЙКОПЕНІЮ

Решетило О.І., к.вет.н., доцент
Ковбасенко Л.В., студ. 6 курсу ФВМ
Шолом А.В., студ. 6 курсу ФВМ
Правук О.В., студ. 6 курсу ФВМ
Сумський НАУ

Панлейкопенія (чума, інфекційний парвовірусний ентерит, тиф, заразний агранулоцитоз) – високонягрозне вірусне захворювання домашніх котів та інших представників родини котячих (тигрів, левів, леопардів та ін.), а також реєструється у норок, єнотів. Панлейкопенія характеризується різко вираженою лейкопенією, ураженням шлунково-кишкового тракту, респіраторних органів, серця, загальною інтоксикацією та зневодненням організму.

Оскільки хвороба має гострий перебіг і в клініку досить часто надходили тварини надто пізно, в тяжкому стані, з порушенням функцій органів та систем органів, то прогноз був обережний і навіть при інтенсивній терапії частина тварин гинула.

Основними принципами лікування хворих котів були: застосування імуностимуляторів для підвищення захисних механізмів; застосування гіперімунної сироватки проти панлейкопенії, герпесвірусної інфекції, каліцивірусної інфекції та хламідіозу котів «CAT-PROTECT-4» - як засіб етіотропної терапії (ефективний на початку захворювання); інтенсивна регідратаційна терапія з метою відновлення водно-електролітного балансу. попередження нашарування вторинної мікрофлори, що ускладнює інфекційний процес;

Для оцінки ефективності імуностимуляторів «Імунофан» та «Максидін» при лікуванні котів, хворих на панлейкопенію умовно були сформовані три групи по 15 голів у кожній.

При лікуванні котів першої дослідної групи застосовували імуностимулятор «Імунофан» в/м по 0,3-0,5 см³/гол. один раз на добу, 3 дні; антибіотик «Сінулокс» п/ш по 0,3-0,6 см³/гол один раз на добу 5 днів, засоби симптоматичної терапії.

При лікуванні котів другої дослідної групи застосовували сироватку проти панлейкопенії, герпесвірусної, каліцивірусної інфекції та хламідіозу котів «CAT-PROTECT-4» п/ш 1 см³/гол., дворазово з інтервалом 24 години, антибіотик «Сінулокс» п/ш по 0,3-0,6 см³/гол 1 раз на добу 5 днів, засоби симптоматичної терапії.

Період спостереження за піддослідними тваринами склав 12 днів.

Результати ефективності імуностимулятора «Імунофан» та сироватки «CAT-PROTECT-4» при лікуванні котів, хворих на панлейкопенію подані в таблиці 1.

Таблиця 1.

Ефективність застосування імуностимулятора «Імунофан» та сироватки «CAT-PROTECT-4» при лікуванні котів, хворих на панлейкопенію

№ п/п	Показники	Групи кішок			
		Перша дослідна		Друга дослідна	
		Гол.	%	Гол.	%
1.	Хворі коти на початку досліджу	15	100	15	100
2.	Із кількості хворих:				
	а) загинули	3	20	2	13,3
	б) одужали	12	80	13	86,7
3.	Тривалість хвороби	6-12		5-12	

Дані таблиці 1. свідчать проте, що застосування сироватки проти панлейкопенії, герпесвірусної, каліцивірусної інфекції та хламідіозу котів «CAT-PROTECT-4», з антибіотиком «Сінулокс», засобами симптоматичної терапії виявилось ефективним при лікуванні котів, хворих на панлейкопенію. Так у другій групі загинуло 2 коти (13,3%), одужали - 13 (86,7%). Тривалість хвороби 5-12 днів. Менш ефективним виявилось застосування імуностимулятора «Імунофан». Так у другій дослідній групі загинуло 3 коти (20%), одужало - 12 (80%). Тривалість хвороби 6-12 днів.

Таким чином, сироватку проти панлейкопенії, герпесвірусної, каліцивірусної інфекції та хламідіозу котів «CAT-PROTECT-4» українського виробництва «Імунофан» в поєднанні з антибіотиком «Сінулокс», засобами симптоматичної терапії можна рекомендувати для лікування котів, хворих на панлейкопенію.

Список використаних джерел

1. Ян К. Ремсі, Брін Таннат Інфекційні хвороби собак і котів. «Акваріум», 2015. 302 с.

ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМІ ШИЙКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ ТА ВЕЛИКОЇ ГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ У КІШКИ

Решетило О.І., к.вет.н., доцент
Морквін В.Г., лікар вет. медицини, клініка «Ветсервіс»
Войтовський І.Д., аспірант
Сумський НАУ

Анамнез. До клініки ветеринарної медицини «Ветсервіс» власники доставили кішку за кличкою «Маша», яка потрапила під колесо автомобіля. Кішка не може ступати на праву задню лапу.

У клініці проведено клінічне обстеження та рентгенографія лапи кішки, на якій було виявлено перелом шийки стегнової кістки, перелом великої гомілкової і малої гомілкової кісток.(рис. 1,2). Оперативне лікування було призначено на другий день.



Рис. 1, 2. Перелом шийки стегнової та великогомілкової і малогомілкової кісток кішки (рентген знімок: дорсо-вентральна та латеро-медіальна проекції).

ОПЕРАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ.

Спочатку провели підготовку кінцівки до операції в ході якої оголили лапу від шерсті, обробили операційне поле антисептиками.

Для премедикації застосовували: атропіну сульфат- 0,08 см³ п/ш, дімедрол-0,3 см³ в/м.

Анелгезія: налбуфін 0,3 см³ п/ш

Для загальної анестезії застосовували: телазол-0,2 см³ в/в, пропофол(10 мг/мл)-1,0 см³ в/в.

До кульшового суглоба – латеро-краніальний, до великої гомілкової кістки – медіальний.

Головку стегнової кістки синтезували гвинтом і спицею (для попередження ротації), велику гомілкову кістку синтезували металевим штифтом. Ран санували 0.9% розчином NaCl та метронідазолом, зайвий кінець штифта відпиляли.

Ушивання рани провели пошарово. На фасції і м'язи наклали вузловий шов із матеріалу, що розсмоктується – кетгут. Шкіру ушивали синтетичним матеріалом – капрон-б (вузловий шов). Після ушивання рани зробили контрольний рентгензнімок (рис. 3, 4).

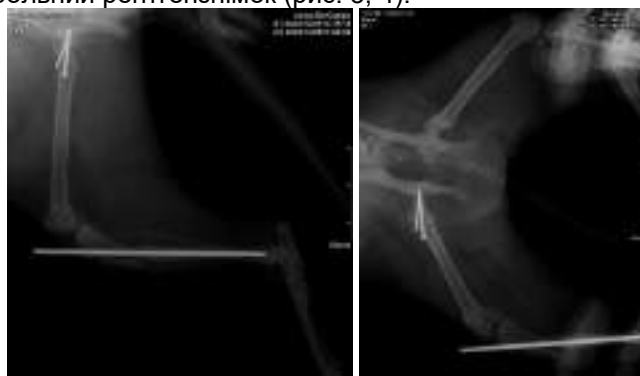


Рис. 3, 4. Синтезовані головка стегнової кістки та великої гомілкової кістки кішки

Післяопераційне лікування Після проведення оперативного втручання кішці внутрішньовенно струйно введено 10 мл суміші, що складається з 8 см³ 0,9% розчину натрію хлориду і 2 см³ 40% розчину глюкози, антибіотик – цефтріаксон 150мг внутрішньом'язово та вітамін В₁₂ 0,5 см³ підшкірно, рану обробили Алу-спреєм.

Список використаних джерел

1. Німанд Х.Г., Сутер П.Б. Хвороби собак і котів. М.: "Акваріум", 2021. 806 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ ЯК ШЛЯХ ПОДОЛАННЯ КАДРОВОГО ДЕФІЦИТУ В МАЛОМУ БІЗНЕСІ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Ладика Н.М., аспірантка 3 курсу кафедри маркетингу та логістики
Науковий керівник: д.е.н., проф. Ю.І. Данько
Сумський НАУ

В умовах сьогодення України, яка переживає наслідки російсько-української війни, малий бізнес стикається з численними викликами та ризиками, серед яких можна виділити втрата і пошкодження інфраструктури, власних приміщень, неможливість виконання поставок в обумовлені терміни тощо. Проте, ключовим ризиком є дефіцит кваліфікованих кадрів на ринку праці. Війна спричинила значний відтік робочої сили за кордон, мобілізацію та емоційне вигорання працівників. У цьому контексті залучення ветеранів війни до малого бізнесу стає не лише соціально значущим, але й економічно доцільним рішенням.

Основними причинами дефіциту кадрів є еміграція, мобілізація та високий рівень стресу серед працівників. Для малого бізнесу це створює додаткові труднощі в пошуку персоналу, особливо в регіонах, які постраждали від бойових дій найбільше. Водночас, ветерани війни, які повертаються до мирного життя, часто стикаються з труднощами працевлаштування через психологічні бар'єри та недостатню адаптацію їх до цивільного середовища. [1]

Ветерани війни є цінним ресурсом для малого бізнесу завдяки своїм навичкам, дисципліні та стійкості, вмінню працювати в команді, своєю вмотивованістю. Однак їх інтеграція в робоче середовище потребує врахування психологічних аспектів, таких як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), соціальна ізоляція та потреба у підтримці.

Залучення ветеранів до малого бізнесу через інклюзивне управління представляє стратегічний підхід, який є надзвичайно актуальним в умовах економічної та соціальної нестабільності. Реалізація теоретичних засад організаційної психології та ефективне включення ветеранів у бізнес-середовище потребує глибокого розуміння їхніх адаптаційних викликів, розвитку професійних компетенцій та інтеграції в робочі процеси, що супроводжуються високим рівнем взаємодії та підтримки. [2]

У контексті ризик-менеджменту важливим стає врахування потенційних ризиків, пов'язаних із психологічною та соціальною адаптацією ветеранів, можливими упередженнями з боку колективу та обмеженими ресурсами малого бізнесу. Управління цими ризиками забезпечує створення структурованих механізмів для їх ідентифікації, оцінки та мінімізації, таких як кризове управління, планування ресурсів та запровадження програми професійного розвитку. Український уряд проводить низку програм підтримки ветеранів війни. Наприклад, через платформу "Дія" ветерани та їх сім'ї можуть отримати гранти на створення або розвиток власного бізнесу. Також діють програми реабілітації, які включають психологічну підтримку, соціальну адаптацію та професійне навчання. [3] Ці ініціативи сприяють не тільки інтеграції ветеранів у суспільство, але й вирішують проблеми дефіциту кадрів. Але разом з тим слід зазначити низку перешкод на шляху реалізації таких програм, а саме: недостатня поінформованість самих ветеранів про існування таких програм, інформаційна обмеженість щодо правильності заповнення форм для отримання грантів, бюрократичні перепони. [1]

Окрему увагу слід приділити створенню підтримуючого середовища, яке забезпечує емоційну та психологічну безпеку, стимулює довіру та підтримує принципи соціальної справедливості. Інклюзивне управління не лише сприяє інтеграції ветеранів у трудові процеси, але й формує стійкість бізнесу, адаптується до змін та стимулює соціальну відповідальність. Впровадження спеціальних ініціатив, таких як програма менторства (наставництва), психологічна підтримка та адаптаційні тренінги, нетворкінги дозволяє ветеранам створювати власний бізнес, легше інтегруватися в трудові колективи, а роботодавцям — краще розуміти їх потреби.

Таким чином, інтеграція ветеранів у малий бізнес в умовах нестабільності є багатогранним процесом, який потребує комплексного підходу, орієнтованого на людський фактор. Вона створює цінності не тільки для ветеранів, але й для бізнесу загалом, виступаючи важливим елементом побудови стійкого економічного середовища.

Список літератури

1. Тріпак, М. М., Петруха, С. В., Петруха, Н. М., & Коноваленко, Д. В. (2024). Ветеранський бізнес: резильєнтність інклюзивної економіки та державних фінансів. *Інклюзивна економіка*, (2 (04)), 42-55.
2. Онищенко, С. В., & Глушко, А. Д. (2024). Фінансова та цифрова інклюзія ветеранів в аспекті зміцнення соціально-економічної безпеки. URL: <https://reposit.nupr.edu.ua/handle/PolNTNU/17293>
3. Програма реабілітації ветеранів, членів їхніх сімей на 2024-2026 роки. URL: <https://krm.gov.ua/miski-programy/programa-reabilitatsiyi-veteraniv-chleniv-yih-simej-na-2024-2026-roky/>

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ І ОПОДАТКУВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Науменко І.В., студ. 1 м курсу ФЕiМ
Науковий керівник: доц. Я.С. Ткаль
Сумський НАУ

Зовнішньоекономічна діяльність є перспективним напрямком господарювання суб'єктів підприємництва, оскільки дає змогу розширити конкурентні позиції підприємства та формує вагомий частку поповнення державного бюджету країни. Вихід суб'єктів господарювання України на світовий ринок вимагає опанування ними теоретичного та практичного досвіду налагодження економічних зв'язків із закордонними партнерами (нерезидентами) та здійснення зовнішньоекономічних операцій (товарних, фінансових, валютних, бартерних).

Система управління зовнішньоекономічною діяльністю вимагає глибоких знань у сфері бухгалтерського обліку зовнішньоекономічних операцій та їх оподаткування. Все це потребує підготовки висококваліфікованих кадрів зі спеціальності «Облік і оподаткування», які б могли на належному рівні та в установленому законодавством порядку здійснювати: укладення зовнішньоекономічних контрактів та їх реєстрацію, митне оформлення, облік основних зовнішньоекономічних та валютних операцій, зовнішньоекономічні розрахунки, оподатковувати експортно-імпортні операції, а також складати звітність суб'єктів діяльності.

Основними нормативно правовими документами щодо врегулювання зовнішньоекономічної діяльності є, Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність», Податковий кодекс України, Митний кодекс України, Закон України «Про валюту і валютні операції», Постанова НБУ «Про затвердження Положення про заходи захисту та визначення порядку здійснення окремих операцій в іноземній валюті».

Перед початком діяльності в установчі документи вноситься інформація про здійснення зовнішньоекономічної діяльності. Юридична особа відкриває валютні рахунки для здійснення розрахунків з іноземними суб'єктами господарської діяльності, для користування їх послугами, а саме здійснення експортних та імпорتنих операцій, з дотриманням вимог чинних законів України. Укладається зовнішньоекономічний договір між зовнішньоекономічним суб'єктом та контрагентом.

При укладанні договору враховуються національні та міжнародні права учасників. Сторони договору повинні бути правоздатними суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності, мати відповідний юридичний статус. На експорт та імпорт окремих видів товарів необхідно отримати ліцензію. Перед початком зовнішньоекономічної діяльності оформляються дозвільні документи. На окремі види товарів встановлюється квота.

Відповідно до ст. 11 Закону України оподаткування зовнішньоекономічної діяльності здійснюється за такими принципами: Україна самостійно встановлює і скасовує податки і пільги для суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності України; ставки податків встановлюються і скасовуються Верховною Радою України за поданням Кабінету Міністрів України; рівень оподаткування встановлюється виходячи з необхідності досягнення та підтримання самокупності і самофінансування суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності та з метою бездефіцитності платіжного балансу України; стабільність кількості видів і розмір податків гарантуються державою на строк не менш як 5 років; забороняється встановлювати інші податки, крім тих, що затверджені Верховною Радою України; ставки податків є однаковими для всіх суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності та визначаються за товарною ознакою: для одного і того ж товару діє єдина ставка податку; заохочення експорту готової продукції.

Підприємства, як суб'єкти зовнішньоекономічної діяльності, обов'язково ведуть бухгалтерський та оперативний облік зовнішньоекономічних операцій, статистичну звітність, яку мають надсилати органам Державної статистики України. Для бухгалтерського обліку зовнішньоекономічних операцій зовнішньоекономічної діяльності користуються планом рахунків та інструкцією про його використання, що діють на території України, та відповідними змінами і доповненнями, які відображають специфіку зовнішньоекономічної діяльності. Самостійно мають визначати порядок аналітичного обліку зовнішньоекономічної діяльності, запроваджують відповідні субрахунки, відображаючи діяльність та її результати у річній фінансовій звітності окремо зазначеними показниками.

У бухгалтерському балансі окремо мають виділяти кошти (активи), що знаходяться у зовнішньоекономічному обороті, товари, документи, цінні папери, а також їх джерела (пасиви) - кредити, заборгованість, одержані прибутки тощо. В звітах про прибутки та збитки окремо відобразити виручку від зовнішньоекономічних операцій і відповідні витрати.

Таким чином, питання зовнішньоекономічної діяльності підприємства відіграє важливу роль для економічного розвитку України, покращення добробуту населення та конкурентної спроможності на світовому ринку.

У зв'язку з військовою агресією російської федерації на території України загальноекономічна діяльність зазнає негативного впливу, зумовленого окупацією частини територій, скороченням площ орних земель, масовою евакуацією населення, руйнуванням сільськогосподарської техніки та постійними обстрілами.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Бережний А. Д. здобувач вищої освіти 1м курсу ФЕІМ
Науковий керівник: доц. С. В. Башлай
Сумський НАУ

Сучасний стан реалізації економічних відносин в Україні не сприяє набуття високої ефективності рішень та конкурентоспроможності кінцевого продукту. Вітчизняні суб'єкти підприємництва вимушені постійно пристосовуватися до змін зовнішнього середовища, адаптуватися та намагатися їх передбачити і випередити. Їхня діяльність залежить від векторів та сили прояву основних чинників невизначеності: політичних (правових), економічних, технологічних та соціологічних.

Визначені умови формування стану невизначеності операційного середовища діяльності підприємця та хаотичних процесів зовні, суттєво змінюють підходи та стандарти до засобів і методів його менеджменту. Відповідно, кожній конкретній ситуації має бути надана оцінка, як з позиції внутрішнього середовища компанії, її сильних і слабких сторін, так і відносно сторонніх можливостей та загроз щодо здатності функціонувати під впливом зовнішніх чинників довкілля.

Виникає об'єктивна потреба в застосуванні спектру інструментів порівняльного аналізу з метою розробки та прийняття оптимальних управлінських рішень, що спроможні призвести до забезпечення оперативної адаптації до зовнішніх впливів.

Базою формування комплексу інтерактивних методів оцінки можуть виступити проведення та аналіз даних інтерв'ю з представниками підприємницької спільноти (експертами) задля конкретизації рівня ефективності застосування інноваційних інструментів і державних програм сприяння розвитку бізнес-середовища. Інформаційний ресурс, за подібного підходу аналізу, дозволяє отримувати практичні проекти рішень з реального досвіду незаангажованих стейкхолдерів [1].

За можливості та прийнятності для суб'єкта підприємницької діяльності, об'єктивним економічним інструментом власної системи ризик-менеджменту виступає оцінка результатів впровадження антикризових стратегій шляхом детального аналізу змін витрат, формування структури собівартості, зниження операційних ризиків та забезпечення зростання рентабельності та прибутковості. В підсумку, це має також забезпечити можливість обґрунтувати ефективність прийнятих управлінських рішень.

Ще однією життєво необхідною умовою ефективно сталого функціонування суб'єкта підприємництва, в умовах невизначеності, варто розглядати планування. Адже наявність, тієї чи іншої категорії, плану діяльності, саме по собі, є підтримуючим і спонукальним фактором функціонування, а також підвищує впевненість компанії та її працівників у майбутньому. Планування, в переважній більшості випадків, носить характер розвитку, а також зумовлює прагнення постійного підвищення ефективності діяльності підприємця.

В даному контексті розгляду сутності та значення економічних особливостей інструментів ризик-менеджменту компанії, варто акцентувати увагу на важливості адаптивності управлінських стратегій в сприйнятті їх, як головного механізму забезпечення стійкості та конкурентоспроможності в умовах часто мінливого економічного підприємницького середовища. Розгляд та оцінка стратегічних напрямків модернізації власних організаційних моделей розвитку має відбуватися з особливим акцентом на звернення до інноваційних технологій. Тобто, в сучасних умовах розвитку бізнес-середовища, саме провадження інноваційних рішень виступає каталізатором сталого розвитку організаційних моделей та ефективно сприяє підвищенню гнучкості та адаптивності компаній до зовнішніх викликів непередбачуваності [2].

За умови наявності в компанії конкретизованої та адаптованої до потреб ринку, стратегічної мети, а також чіткого сприйняття її цілей, з'являється здатність застосовувати сучасні методи, інструменти та технології розробки сценаріїв, чиї компоненти здатні забезпечити змогу сформувати траєкторію руху до досягнення підприємницьких цілей. Саме сценарний підхід, поєднуючи конкретність вираження пари «умова-дія» із еластичними правилами реакції на умови та ситуації, дозволяє менеджменту компанії керувати плинністю ситуацій. А належним чином спроектовані моделі сценаріїв підлягають дозволяють оперативно узгоджувати конкретні дії та рефлексії на них.

Врахування визначених тенденцій та наявності об'єктивних організаційно-економічних моделей поведінки робить прогнозування майбутніх викликів і можливостей більш точнішим та відповідним цілям стратегічного планування. В підсумку, це дозволяє компанії ефективно адаптуватися до змін.

Література:

1. Блага Н. В. Планування розвитку підприємства в умовах невизначеності. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2022. № 1. С. 30-37. DOI: <https://doi.org/10.32782/2311-844X/2022-1-4>.
2. Михасюк І., Косович Б., Лукашенко Т. Регулювання розвитку підприємництва, торгівлі та біржової діяльності в умовах економічної нестабільності : монографічний навчальний посібник. Львів, 2020. 303 с.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ В АГРАРНІЙ СФЕРІ ДІЯЛЬНОСТІ

Бистро А. С., здобувачка вищої освіти 1м курсу ФЕІМ
Науковий керівник: доц. С. В. Башлай
Сумський НАУ

Аграрна сфера підприємництва є однією із важливих економічних систем, на яку покладається забезпечувальна місія у насиченості ринку товарами та супутніми послугами. Саме від стану розвитку аграрного сектору, значною мірою залежить рівень ефективності функціонування господарського комплексу України та добробуту населення країни. На сьогоднішній день, до специфічних відносин, що формуються між суб'єктами діяльності в галузі, додався ряд зовнішніх чинників, які ускладнюють, багаторівневий механізм забезпечення та реалізації їхнього підприємницького потенціалу.

Агропромислова сфера економіки нашої країни зазнає суттєвих втрат через повномасштабні військової дії на її території, як в галузі рослинництва, так і в тваринництві. Іншими словами, реальний сектор економіки країни втрачає виробничо-ресурсний потенціал аграрного виробництва (продукції рослинництва та тваринництва), а також значну частину об'єктів інфраструктури, пов'язаних із зберіганням та переробкою сільськогосподарської сировини та збутом продукції на внутрішньому чи зовнішньому ринках [1].

В даному контексті, варто підкреслити, той факт, що аграрна сфера підприємництва, особливо його виробничий сегмент, суттєво залежить від стану, якості та доступності біоресурсів. За результатами дослідження рівня впливу війни на природничо-ресурсний потенціал [2] значних збитків зазнали головні виробничі галузі агропідприємництва. Зокрема, найбільшої шкоди зазнають земельні ресурси, зокрема через проїзд важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд, вибухи снарядів, мін чи ракет та ін. Як наслідок у ґрунтах осідають важкі метали, а також сірка та азот, що здатні знищувати організми, які формують покривний шар ґрунту. Через масштабні руйнування гідротехнічних споруд, що постачають, очищують або утримують воду під великою загрозою знаходяться водні ресурси. Це призводить до зменшення доступу до чистої питної води, а також загрожує екологічною та гуманітарною катастрофами. Фактично, руйнуються цілі екосистеми, що формують виробничі біопотужності для виробництва та переробки сільськогосподарської продукції. Адже аграрна сфера включає базові галузі матеріального виробництва. Крім цього, вона є однією із головних сфер зайнятості населення. Саме аграрні бізнес-сектори визначають спосіб та рівень життя для істотної частини населення та формують специфіку аграрних відносин [1].

Отже, через особливості прояву сутності аграрної сфери господарювання відбувається вплив на формування підприємницького потенціалу на сільських територіях. В свою чергу, саме підприємництво є ключовим чинником формування та розвитку соціально орієнтованої ринкової економіки та виступає передумовою її сталого економічного розвитку.

В контексті дослідження визначеного питання, особливої уваги набуває і розвиток інноваційного підприємництва - важливий напрям економічного зростання та рушійної сили розвитку сільських громад. Зокрема, воно зорієнтовано на виробництво крафтових видів сільськогосподарської продукції та надання послуг. Водночас, забезпечення сталого економічного розвитку та формування підприємницького потенціалу вимагає активного звернення до новітніх технологій, досягнень науки та світового досвіду діяльності. В такий спосіб можливий вихід на нові техніко-технологічні рівні аграрного підприємництва та використання його ресурсного потенціалу.

За результатами систематизації наукових підходів та методологічних обґрунтувань, можна визначити перспективні напрями розвитку аграрного сектору виробничої економіки. Також доцільним є звернення до нестандартних методів забезпечення бажаної результативності в аграрному підприємстві: генерації наукових знань та інновацій; підготовка та залучення інноваційних менеджерів; інвестиційне забезпечення інноваційних бізнес-процесів та технологій; розвиток інтеграційних зв'язків між суб'єктами економічних відносин.

Забезпечення організаційно-економічних заходів формування та реалізації підприємницького потенціалу в аграрній сфері, має базуватися, в першу чергу, на вирішенні спектру негайних задач щодо: спроможності отримання високого рівня якості та товарності продукції; відновлення та розширення каналів її збуту; підвищення рівня зайнятості та зменшення масштабів міграційних процесів; реалізації проєктів модернізації та відновлення об'єктів виробничої та соціальної інфраструктури, а також освоєння необхідних технологій підвищення ефективності їхнього використання.

Література:

1. Погрішук Б. В., Мельник В. І., Добіжа Н. В. Підприємницький потенціал розвитку аграрної сфери. *Академічний огляд*. 2023. № 2 (59). С. 65-74. DOI: 10.32342/2074-5354-2023-2-59-4.
2. Російсько-українська війна: вплив на довкілля. Щорічний огляд. Друге видання. Київ: ТОВ «ТОП ЛІД», 2024. 48 с.

ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ

Глух В. П., здобувач PhD 3-го курсу ФЕiM
Науковий керівник: доц. С. В. Башлай
Сумський НАУ

Економічний інструментарій забезпечення бізнес-процесів менеджменту компаній будівельної галузі є необхідним арсеналом способів досягнення відповідності та забезпечення якості бізнес-процесів. Економічний базис, у комплексі з екологічними та соціальними сегментами дотримання принципів сталого розвитку будівельної компанії, спрямовані на вчасну діагностику та попередження негативному впливу внутрішнього середовища, подолання відхилень при досягненні якісних та кількісних параметрів ефективності та результативності бізнес-процесів.

Результати дослідження сучасних методичних підходів до формування інструментарію оцінки економічної ефективності та якості бізнес-процесів будівельних компаній, вказують на першочергову необхідність та значимість всебічного оцінювання стану менеджменту на засадах його комплексності та гнучкості. Процес вибору необхідних інструментів потребує чіткого визначення їх виду та місця бізнес-процесів в системі комплексного забезпечення якості вироблення та реалізації управлінських рішень.

Сама оцінка прийнятності та ефективності визначених економічних інструментів має формуватися за результатами аналізу значень показників моніторингу якісного стану системи менеджменту компанії. управління якістю. Первинною інформацією, при цьому, мають виступати результати визначення найбільш важливих даних для забезпечення бізнес-процесів компанії. Тобто, формати визначення якості бізнес-процесів, безпосередньо, пов'язаних з кінцевими результатами діяльності та станом організації праці повинні формуватися вже на стартових етапах менеджменту. Механізм управління якістю бізнес-процесів будівельної компанії має спиратися саме на врахування сукупності визначених економіко-еколого-соціальних функцій менеджменту, методів їх забезпечення, а також на пов'язані із ними характеристиками поведінки відповідних ланок керівництва. Також мають бути втілені підходи до забезпечення якості бізнес-процесів на основі врахування досягнень позитивних тенденцій показників їхньої ефективності та результативності. Зокрема, ними є характеристики прийнятності та адаптивності і є спрямованими саме на забезпечення якості, сталості та стабільної ефективності бізнес-процесів. В свою чергу, визначення параметрів зазначених показників базується на варіативності динамічних умов діяльності компанії та формуванні її бізнес-процесів.

Процес дослідження стану та тенденцій щодо статистики сертифікації систем управління якістю вітчизняних будівельних компаній за міжнародними стандартами (ISO) дозволяє констатувати факт зростання актуальності їхнього впровадження в галузі. Зокрема, це звернення до врахування екологічного стандарту, стандарту управління енергоефективністю та стандарту формування соціальної відповідальності. Подібна конкретизація та системний підхід в аналізі сприяють визначенню зростаючої уваги (чи об'єктивної потреби відповідності) до формування адаптивності систем забезпечення бізнес-процесів. При оцінці діючої системи забезпечення якості будівельної компанії варто спиратися на якомога більшу кількість показників, за допомогою яких можливо описати максимальний склад її бізнес-процесів [1].

Інноваційні підходи в менеджменті, в умовах активізації досягнень цифрової епохи, сприяють інтеграції технологічних, організаційно-управлінських, еколого-культурних та соціальних аспектів є єдиною системою оцінки якості та ефективності бізнес-процесів. Зокрема, темпи дифузії різноманітних цифрових технологій (ШІ, блокчейн, масиви даних і хмарні обчислення та ін.), однозначно, змінили традиційні підходи до організаційно-технологічної компоненти будівельного бізнесу, в першу чергу, шляхом скорочення тривалості життєвого циклу інновацій, а також підкресленого підвищення важливості кооперації з різними стейкхолдерами [2].

Набір інноваційного інструментарію оцінки якості бізнес-процесів компаній суттєво змінився в напрямку побудови інноваційно орієнтованої корпоративної культури, переходу до систем управління знаннями, а також розширення можливостей для накопичення, обробки та використання великих обсягів управлінської інформації. Адже функціонування в умовах невизначеності зумовлює посилену увагу до інструментів ризик-менеджменту. Звідси, виникає об'єктивна необхідність запровадження проактивних методів оцінки інноваційних та модернізованих бізнес-процесів, зокрема, виходячи із результатів визначення KPI, ROI чи інтегральних індексів ефективності.

Література:

1. Дмитренко А.А. Організаційно-економічне забезпечення розвитку будівельних підприємств. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 11(25). С. 267-273. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-11\(25\)-267-273](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-11(25)-267-273).
2. Журавель О. В., Космідайло І. В., Глух В. П. Інноваційний менеджмент в умовах цифрової трансформації підприємств. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 3 (43). С. 747-760. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3\(43\)-747-760](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3(43)-747-760).

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОЇ СФЕРИ ПІДПРИЄМНИЦТВА

Євженко В. В., здобувач вищої освіти 1м курсу ФЕІМ
Науковий керівник: доц. С. В. Башлай
Сумський НАУ

Успішність господарської діяльності в аграрній сфері підприємництва суб'єкта суттєво залежить від цілого ряду факторів, ключовим із яких є рівень забезпечення здатності відтворення засобів виробництва з метою сталого нарощення результативності діяльності у майбутньому. Розвиток аграрного бізнесу має супроводжуватися нарощенням виробничого потенціалу аграрного підприємства та зростанням ефективності його реалізації.

В контексті власного наукового дослідження доцільним є зважати на наступні умови трактування та оперування поняттям «виробничий потенціал агропідприємства». По-перше, характеристика потенціалу вказує на перспективність параметрів розвитку суб'єкта підприємництва. По-друге, доцільним є і застосування її з позиції характеристики досягнутого рівня розвитку – в контексті, реалізований потенціал.

Таким чином, економічна природа виробничого полягає у трактуванні його з позиції об'єктивного та суб'єктивного сприйняття. В першому випадку – це сукупність різноманітних видів ресурсів, реально залучених та потенційно доступних для аграрного виробництва, і прийнятних для використання в ньому. Суб'єктивний підхід до трактування полягає в тому, що виробничий потенціал аграрного підприємства має сприйматися через здібності працівників агропідприємства до ефективного використання наявних та потенційних ресурсів задля створення максимального якісного обсягу продукції, а також через здатність його менеджменту до оптимального використання зазначених ресурсів [1].

Виробничий потенціал окремого суб'єкта підприємництва в аграрній сфері забезпечується сукупністю його можливостей, що засновані на технологічному та ресурсному забезпеченні, до стійкого та ефективного розвитку всіх підсистем підприємства для досягнення ключових виробничих цілей його функціонування. Методична складова формування виробничого потенціалу суб'єкта підприємництва включає визначення стану та обсягу його внутрішніх підсистем, задіяних в забезпеченні функціонального стійкого розвитку. Сама методика є системною та комплексною. Відповідно, сама оцінка визначає потенційну здатність та перспективи розвитку виробничих потужностей аграрного підприємства. Проведені дослідження методології та економічної сутності виробничого потенціалу аграрного підприємства сприяли з'ясуванню його характеристик та визначення складу компонентів (потенційних і наявних можливостей) щодо організаційного, інноваційного, виробничо-технологічного та фінансового напрямів забезпечення необхідними ресурсами, що сприяють стійкому та конкурентоспроможному його розвитку в умовах динамічних змін стану ринку та непередбачуваності їхнього вектору. Показниками, через які можна виражати характеристику виробничого потенціалу аграрного підприємства, можна використати: виробничу потужність, ступінь використання основних фондів, термін окупності витрат, вартість загальних витрат на виробництво, обсяг продукції та ін. [2].

Необхідність формування і розвитку виробничого потенціалу суб'єктів підприємництва є фактично, будь-якої виробничої сфери господарювання, обумовлені оптимальним розподілом ресурсів, обмеженнями, а також його можливостями. Крім цього, на виробничий потенціал суб'єктів підприємництва, мають прямий, організаційно-економічний вплив наступні чинники: нестабільністю умов бізнес-середовища, складністю задач, а також пошук прийнятої сучасної парадигми аграрного менеджменту [3].

Таким чином, за результатами систематизованого дослідження сутності поняття та методологічного наповнення процесу формування виробничого потенціалу, були встановлені основні компоненти його організації та менеджменту, в структурі загального потенціалу аграрного підприємства. Розгляд методологічного забезпечення процесу формування та реалізації виробничого потенціалу підприємства-агровиробника, проводився з позиції врахування обсягу та якості його ресурсів; інноваційних та інформаційних потужностей; здібностей та фаху працівників; вміння менеджменту оптимально використовувати виробничі технології та необхідні для цього ресурси.

Література:

1. Морозова О. Г., Морозов Р. В. Методологічні засади оцінки виробничого потенціалу і ефективності аграрних підприємств. *Вісник ХНТУ. Соціальні та поведінкові науки*. 2020. № 4(75). С. 204 – 209. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2020.4.25>.
2. Матвеев П. М. Методологічні підходи до відтворення ресурсного потенціалу аграрного підприємства. *Вісник СНАУ. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2019. Вип. 3(81). С. 91-96.
3. Башлай С. В., Стрельнік О. А. Фактори формування ресурсного потенціалу фермерських господарств України. *Економіка. Фінанси. Право*. 2022. № 10. С. 24-27. DOI: <https://doi.org/10.37634/efp.2022.10.6>.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ, СТАНУ ТА ЗНАЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ УКРАЇНИ

Прохоренков С. В., здобувач вищої освіти 1м курсу ФЕiМ
Науковий керівник: доц. С. В. Башлай
Сумський НАУ

Розвиток цифрової економіки призводить до отримання численних мультиплікаційних ефектів. В першу чергу, вона дозволяє об'єднувати всі виробничі ланцюжки в єдину бізнес-систему. Саме цифровізація створює передові передумови, як для національного економічного розвитку, в цілому, так і для окремих її галузей. Навіть в умовах воєнного стану, в Україні також відбувається трансформація та продовжується розвиток цифрової економіки. Організаційно-фінансовою платформою сприяння інноваційним змінам для України є її участь у програмі «Цифрова Європа» [1].

Вітчизняний аграрний сектор господарювання є найбільшою галуззю економіки, а тому підвищення ефективності суб'єктів бізнесу є стратегічним завданням для країни, в цілому. В галузі, де землі сільськогосподарського призначення становлять 42 млн. га (70% від загального земельного фонду країни) формується великий попит на цифрові продукти. Активізація зусиль щодо їхнього застосування в галузі сприяла приросту ВВП країни (в 2023 р.) більше ніж на 3 % [2].

Цифрові технології аграрної сфери бізнесу спрямовані на застосування технологій та інновацій з метою підвищення ефективності, продуктивності та результативності сталого розвитку в галузі. Найбільш активно, в світовій практиці аграрного виробництва, використовуються такі цифрові продукти, як: програмне забезпечення менеджменту, застосування робототехніки та агродронів, смарт-системи зрошення земель, моніторинг бізнес-процесів на основі інтернету речей та спеціальних датчиків та ін.

В свою чергу, український ринок виробництва та реалізації сільськогосподарської продукції активно нарощується наступними технологіями цифрового формату. Точне землеробство та смарт-фермерство – застосування інтелектуальних способів прийняття управлінських рішень на основі даних про оптимізації посадки, доцільність зрошення, способи чи норми внесення добрив та захист рослин, що забезпечують підвищення урожайності та скорочення витрат. Цифрові ринки збуту агропродукції – цифрові платформи, додатки чи інструменти, що спрощують ланцюжок реалізації сільськогосподарської продукції, спрощуючи оперативний та безпечний зв'язок аграріїв з покупцями сільськогосподарської продукції та постачальниками сировини і агросервісу.

Управління ланцюгами поставок – інфраструктурні технології, що забезпечують після виробничу діяльність (зберігання, переробку та транспортування агропродукції).

За даними опитування щодо популярності цифрових технологій, до яких звертаються найбільші інноваційні українські компанії агробізнесу, станом на серпень 2024 р., були отримані наступні результати: застосування автопілотів – 80%; моніторинг рівня палива та дозаправок – 70 %; моніторинг поточного стану біоресурсів – 70 %; навігаційні лінії та довідники полів – 60 %; застосування засобів захисту рослин за допомогою дронів – 60%; супутниковий моніторинг та контроль – 56 %. На вітчизняний ринок цифрових агротехнологій припадає невелика частка світовому ринку. Однак, за оцінкою експертів, спостерігаються перспективи зростання, що буде випереджати світові темпи [1,2].

Цьому, в першу чергу, має сприяти належна інвестиційна активність. В 2024 році, навіть незважаючи на повномасштабну війну, було забезпечене фінансування цифрових проєктів на суму близько 2,5 млн. дол. США. Більшість фінансування в галузі – гранти від Українського фонду стартапів, на суми 25-50 тис. дол. США. Таким чином, цифрові інновації в галузі отримують підтримку на ранніх стадіях, але вона практично відсутня на ринку за рахунок приватних інвестицій [2].

Український фонд стартапів – це державна установа, яка допомагає інноваційним проєктам та технологічним стартапам залучати фінансування на ранніх стадіях та запускати свої проєкти. За його сприяння забезпечується підтримка в сфері фінансування, експертної підтримки та міжнародних ринків.

Крім того, з метою зміцнення інноваційної екосистеми в Міністерстві цифрової трансформації України забезпечили реалізацію стратегії «Українське глобальне інноваційне бачення», що окреслює конкретні сфери, які мають важливе значення для внутрішньої та зовнішньої політики країни. Вона базується на: діджиталізації агросфери та просування екологічних ініціатив; сприянні інтеграції технологій у сільське господарство та представлення інтересів фермерів та агробізнесу; фінансування впровадження інноваційних рішень, підтримка проєктів сталого розвитку, ініціювання глобальної програми з розвитку та інтеграції вітчизняних цифрових агротехнологій в міжнародні ринки.

Література:

1. Башлай С. В., Яремко І. І. Цифровізація економіки України в умовах євроінтеграційних процесів. Економіка та суспільство. 2023. № 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48>.
2. Ukrainian AgriTech Industry Navigator / IT Ukraine Association; TOP LEAD LLC. 2024. URL: https://itukraine.org.ua/files/Ukrainian_AgriTech_Industry_Navigator.pdf (дата звернення: 30.03.2025).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУТНІСТЬ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ

Волошин А.М., студ 1м курсу ФЕІМ, спец «Економіка»
Науковий керівник: к.е.н, доцент О.М. Ковальова
Сумський НАУ

Ефективність – це один із ключових показників будь-якої діяльності, який відображає здатність досягати бажаних результатів при найменших витратах ресурсів. Вона є невід’ємною частиною економічного, управлінського, виробничого та соціального процесів, забезпечуючи оптимальне використання наявних можливостей. У широкому розумінні ефективність можна розглядати як критерій раціональності та доцільності діяльності, що визначає рівень продуктивності та якість ухвалених рішень. Сутність ефективності полягає у співвідношенні між отриманими результатами та витраченими ресурсами, такими як час, фінанси, сировина, енергія та людський потенціал. Це поняття можна оцінювати як у кількісних, так і в якісних показниках. Висока ефективність означає досягнення максимального результату за мінімальних витрат, що є основною метою будь-якої організації чи окремої людини.

Ефективність має різні прояви залежно від сфери застосування. Економічна ефективність характеризує рівень прибутковості підприємств та загальну продуктивність економічної системи, вимірюється за допомогою показників рентабельності, продуктивності праці, фінансових коефіцієнтів тощо. Соціальна ефективність визначає вплив діяльності на суспільство, включаючи покращення рівня життя, створення робочих місць, розвиток освіти та охорони здоров’я. Екологічна ефективність оцінює рівень раціонального використання природних ресурсів і мінімізації негативного впливу на довкілля. Управлінська ефективність відображає якість та результативність управлінських рішень, що впливають на продуктивність організацій та державних інституцій. Технологічна ефективність пов’язана з рівнем інновацій, автоматизації та впровадження передових технологій у виробництві [1].

Досягнення ефективності залежить від багатьох чинників, серед яких можна виділити такі: раціональне використання ресурсів, що сприяє підвищенню продуктивності; інновації та технологічний розвиток, які дозволяють значно скоротити витрати та підвищити якість кінцевого продукту чи послуги; мотивація та кваліфікація персоналу, адже професіоналізм та зацікавленість працівників у досягненні результату безпосередньо впливають на ефективність діяльності організації; автоматизація процесів, що зменшує вплив людського фактора, скорочує час виконання завдань і покращує точність операцій; стратегічне управління, яке включає правильне визначення цілей, прогнозування ризиків та адаптацію до змін ринку для збереження конкурентоспроможності.

Для досягнення максимальної ефективності необхідно впроваджувати комплексні стратегії та методи її підвищення. Серед основних шляхів підвищення ефективності можна виділити оптимізацію бізнес-процесів, що дозволяє усунути неефективні дії та вдосконалити внутрішню організацію роботи; впровадження сучасних технологій, таких як штучний інтелект, автоматизовані системи управління, Big Data та інші інноваційні рішення; навчання та розвиток персоналу, що сприяє зростанню продуктивності співробітників; застосування методів Lean та Agile, які спрямовані на усунення зайвих витрат і підвищення гнучкості в управлінні проектами; а також збалансований розподіл ресурсів, що передбачає ефективне планування витрат і прибутків для досягнення максимального результату при мінімальних витратах [2]. Ефективність є ключовим фактором розвитку будь-якої сфери діяльності. Вона визначає рівень успішності організацій, економічної системи, державного управління та добробуту суспільства в цілому. Досягнення високої ефективності потребує комплексного підходу, що включає раціональне використання ресурсів, інноваційний розвиток, підвищення кваліфікації працівників і стратегічне планування. В умовах сучасної конкуренції саме ефективність стає визначальним чинником стійкого розвитку та довгострокового успіху.

Важливо розуміти, що ефективність не є статичною величиною, а постійно змінюється під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. Глобалізація, розвиток технологій, зміни в ринковому середовищі та соціально-економічні трансформації вимагають безперервного вдосконалення методів управління, оптимізації ресурсів та адаптації до нових умов. Висока ефективність стає не лише конкурентною перевагою, а й необхідною умовою виживання організацій у сучасному динамічному світі. Саме тому успішні компанії та державні інституції зосереджуються на гнучкості, інноваціях та ефективному використанні ресурсів, що дозволяє їм досягати стабільного зростання та забезпечувати якісні результати у довгостроковій перспективі.

Література:

1. Воропай О. К. Ефективність управління / Менеджмент : навчальний посібник. Київ: Києво-Могилянська академія, 2021. С.363-398
2. Лозовський О., Горшков М. Ефективність управлінських рішень в менеджменті організації. *Економіка та суспільство*. 2023. №55. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-86>

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ЗАСТОСУВАННЯ CLOUD-ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

В'юненко О.Б., к.е.н., доцент
Сумський НАУ

Проникнення хмарних обчислень у аграрний сектор знаменує собою кардинальну трансформацію традиційних підходів до ведення господарства. Завдяки можливості акумулювати та аналізувати великі масиви інформації з різноманітних джерел – супутникових систем, ґрунтових сенсорів, метеорологічних станцій та сільськогосподарської техніки, аграрні підприємства отримують унікальну змогу ухвалювати стратегічно виважені рішення. Такий технологічний підхід забезпечує підвищену продуктивність, оптимізацію ресурсів та стає управління аграрними процесами.

Основні застосування хмарних обчислень у сільському господарстві:

1. Точне землеробство. Хмарні технології є невід'ємною складовою точного землеробства, надаючи аграріям детальну аналітику щодо стану культур і ґрунтових показників. Використовуючи інформацію від сенсорів і аерофотозйомки, підприємства можуть гнучко адаптувати свої агротехнічні заходи відповідно до індивідуальних характеристик кожної ділянки, що сприяє максимізації врожайності та економії ресурсів.
2. Оптимізація ресурсів. Раціональне управління водними ресурсами та добривами є одним із найкритичніших аспектів агровиробництва. Завдяки хмарним платформам аналізуються кліматичні дані, рівень вологості ґрунту та прогнозуються потреби рослин у зрошенні та підживленні, що знижує витрати й мінімізує негативний вплив на екосистему.
3. Ефективне управління ланцюгами постачання. Хмарні обчислення забезпечують прозорість у процесах транспортування та зберігання продукції, синхронізуючи інформацію про стан врожаю, ринковий попит і логістичні операції. Це дозволяє зменшити втрати, підвищити якість продукції та забезпечити її оперативне постачання.
4. Моніторинг хвороб і шкідників. Використання хмарних технологій для збору та аналізу великих обсягів інформації з датчиків, супутникових знімків та автоматизованих систем виявлення дозволяє оперативно ідентифікувати потенційні загрози врожаю. Завдяки цьому аграрії можуть вживати превентивні заходи для зменшення втрат.
5. Аналіз інформації про врожай. Завдяки хмарним обчисленням підприємства можуть обробляти великі масиви даних, отриманих із сенсорів, супутникових знімків і прогнозів погоди. Це дає змогу оптимізувати агротехнічні заходи та підвищити ефективність землеробства.
6. Аналіз ґрунтових характеристик. Інтеграція датчиків з хмарними платформами дозволяє проводити моніторинг якості ґрунту, рівня вологості та вмісту поживних речовин, що сприяє більш раціональному використанню добрив та води.
7. Оптимізація управління персоналом. Використання хмарних технологій допомагає агропідприємствам аналізувати продуктивність працівників, прогнозувати їхній вплив на виробничі процеси та приймати обґрунтовані рішення щодо найму.
8. Хмарний хостинг для онлайн-платформ. Висока надійність хмарних рішень сприяє створенню ефективних веб-платформ для продажу сільськогосподарської продукції, що дозволяє швидко адаптуватися до змін ринку.
9. Обмін інформацією в реальному часі. Хмарні технології полегшують доступ до даних із будь-якої точки світу, що сприяє кращій координації між підприємствами, науковими установами та урядовими органами.

Програми хмарних обчислень дозволяють використовувати зовнішні мережі для різноманітних обчислень. Наприклад, ви можете підписатися на послугу певного постачальника, щоб розмістити там свої розрахунки стану ґрунту. Основний вплив хмарних обчислень полягає в їх здатності зменшувати витрати для відповідних компаній. У минулому технологія обчислень у сільському господарстві вимагала великих інвестицій у персональні комп'ютери для конкретної організації. Багато в чому ці інвестиції були неефективними, оскільки кожна організація мала витрачати ресурси на свою конкретну конфігурацію комп'ютерів. Хмарні обчислення в сільському господарстві вирішують цю проблему раз і назавжди. У цьому випадку в одній корпорації знаходиться безліч потужних комп'ютерів і пристроїв зберігання даних. Ви можете використовувати їх, щоб виконувати обчислення та зберігати дані своїх основних розрахунків. Використовуючи ефект масштабу, ці корпорації значною мірою знижують середню вартість розрахунку.

Майбутнє хмарних обчислень у сільському господарстві базується на подальшому розвитку хмарних технологій у поєднанні з передовими цифровими інноваціями, такими як штучний інтелект, Інтернет речей та блокчейн. Очікується, що подальша інтеграція цих технологій дозволить:

- 1) удосконалити прогнозу аналітику, дозволяючи автоматизувати більшість агрономічних рішень;
- 2) підвищити ефективність логістики та дозволити відстежувати походження продукції у режимі реального часу;
- 3) посилити персоналізацію агротехнологій відповідно до специфічних характеристик конкретних регіонів і господарств.

Хмарні обчислення є потужним інструментом модернізації сільського господарства, що підвищує ефективність виробництва, забезпечує раціональне використання ресурсів та сприяє екологічній стійкості галузі. У міру подальшого розвитку технологій їх роль у сільському господарстві тільки зростатиме, відкриваючи нові горизонти для аграрних підприємств. Хмарні обчислення стають ключовим фактором трансформації аграрного сектору, сприяючи його цифровізації, підвищенню ефективності та екологічній стійкості.

ВИКЛИКИ ПРИ ОБРОБЦІ ТА УПРАВЛІННІ НЕСТРУКТУРОВАНИМИ ДАНИМИ

Мартинченко С.В, студ. 4 курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник: к.т.н., доц. С.В. Агаджанова
Сумський НАУ

У сучасному цифровому світі робота з масштабними даними, також відомими як Big Data, є важливою для розвитку різноманітних організацій. Збільшення кількості даних, які надходять від сенсорних систем, пристроїв Інтернету речей і соціальних мереж, створює нові можливості для отримання важливих бізнес-інсайдів і покращення процесів прийняття рішень.

Однак адаптація та розширення систем обробки даних викликає низку технічних проблем:

1. Інфраструктурні обмеження – розробка систем обробки даних вимагає постійного збільшення обчислювальної потужності. Зростання обсягів даних викликає зростання вимог до продуктивності системи, що призводить до значного збільшення операційних витрат для компаній, які купують нове обладнання та розширюють інфраструктуру.

2. Керування ресурсами пам'яті – ефективне управління пам'яттю особливо важливе для стабільної роботи систем, що працюють з великими обсягами даних. Неправильний розподіл ресурсів може призвести до втрати продуктивності, зависань систем і порушень у роботі програмного забезпечення, оскільки обробка великих даних вимагає значного використання як постійної, так і оперативної пам'яті. Щоб уникнути цих проблем, необхідно впроваджувати рішення для використання пам'яті, які забезпечують баланс між продуктивністю та стабільністю систем.

3. Складність побудови архітектури – одним із найважливіших завдань у сфері Big Data є проектування архітектури для зберігання, агрегації та аналізу великих обсягів даних. Побудова ефективних систем зберігання може бути складною через відсутність універсальних рішень та специфіку кожного проекту. Це може спричинити проблеми з об'єднанням даних та швидкістю доступу до них.

4. Безпека інформації – збільшення кількості чутливих даних підвищує ймовірність несанкціонованого доступу до них. Захист даних є життєво важливим, особливо для компаній, що обробляють конфіденційні дані, оскільки витік таких даних може призвести до втрати репутації та серйозних наслідків.

5. Пропускна здатність мережі – у розподілених системах вона може стати серйозним обмеженням через низьку пропускну здатність мережі. Такі системи потребують високошвидкісної передачі даних між вузлами, щоб мінімізувати затримки в процесах обробки та аналізу. Проте, значні затримки можуть виникнути через обмеження пропускну здатності, особливо коли йдеться про обробку даних у режимі реального часу.

6. Обробка неструктурованих даних – робота з неструктурованими даними, які не піддаються традиційним схемам зберігання та аналізу, є однією з основних проблем. Це можуть бути текстові повідомлення, зображення, відео, звукові записи та інші неструктуровані дані. Хоча використання методів глибокого навчання та нейронних мереж дозволяє автоматизувати процеси обробки таких даних, перетворення неструктурованих даних у корисну інформацію вимагає значних обчислювальних ресурсів і складних алгоритмів. Тому, розробка ефективних алгоритмів для роботи з різними типами неструктурованих даних є важливим викликом. Це дозволяє значно покращити процеси аналізу та інтеграції таких даних з іншими даними.

7. Сумісність та стандартизація – ще одна проблема, з якою стикаються різні системи обробки даних. Багато різних інструментів, технологій і платформ, які використовуються для роботи з великими даними, можуть зробити інтеграцію та обмін даними між різними системами складними. Для вирішення цієї проблеми важливо створити відкриті стандарти та інтерфейси, щоб забезпечити безшовну взаємодію різних технологій і зменшити технічні перешкоди під час обробки великих даних.

8. Аналіз даних і прийняття рішень – необхідність швидкого прийняття рішень на основі результатів аналізу великих обсягів даних часто робить його складним. Виявлення важливих закономірностей у великих обсягах інформації та їх використання для стратегічних рішень є складним процесом, що вимагає ефективних алгоритмів і здатності системи визначати відповідні патерни. Для підвищення точності таких рішень важливо застосовувати рекомендації та методи прогнозування, які спрощують роботу з великими кількостями даних [1].

Використання новітніх технологій машинного навчання та штучного інтелекту дозволяє значно підвищити ефективність аналізу даних і отримувати глибші аналітичні висновки. Здатність обробляти дані в режимі реального часу особливо важлива в галузях, де швидкість реагування на зміни є критичною для успішної діяльності. Впровадження сучасних технологій штучного інтелекту та машинного навчання для швидкого та ефективного аналізу даних є необхідним для розв'язання цих проблем.

Список використаних джерел

1. Challenges to Managing Unstructured Data When Standard Approaches No Longer Work [Електронний ресурс] // Atempo. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.atempo.com/en/blog/6-challenges-to-managing-unstructured-data>.

ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Обуховська В.В., студ. 4 курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник: к.т.н. доц. С.В. Агаджанова
Сумський НАУ

Оцінювання успішності навчання студентів є ключовим елементом освітнього процесу, оскільки впливає на мотивацію до навчання, забезпечує зворотний зв'язок для викладачів та адміністрації й дозволяє контролювати якість засвоєних знань. У сучасних умовах цифровізації освіти системи оцінювання мають бути прозорими, інтегрованими та зручними у використанні.

Однією з основних проблем є застарілість методів оцінювання. Використання паперових журналів або електронних таблиць призводить до значних витрат часу на ручне внесення даних, підвищує ризик помилок і ускладнює доступ до актуальної інформації. Впровадження автоматизованих цифрових платформ дозволяє вести оцінювання в реальному часі, мінімізує ризик неточностей і забезпечує миттєвий доступ до результатів.

Ще однією проблемою є відсутність інтеграції між різними навчальними системами. Окремі платформи для розкладу занять, дистанційного навчання та обліку успішності студентів не синхронізовані, що ускладнює управління освітнім процесом. Єдина інтегрована система дозволить уникнути дублювання даних і покращить взаємодію між викладачами та студентами.

Суб'єктивність оцінювання також є значною проблемою. Викладачі можуть застосовувати різні критерії, що створює нерівномірність у підходах до оцінювання студентів. Це може впливати на об'єктивність результатів, особливо у випадках, коли оцінювання проводиться без чітко визначених стандартів.

Крім того, сучасні системи оцінювання часто не забезпечують глибокого аналізу навчальних результатів. Відсутність аналітики не дозволяє ефективно відстежувати динаміку змін у знаннях студентів, що ускладнює адаптацію навчальних програм відповідно до їхніх потреб.

Для підвищення ефективності оцінювання необхідно впроваджувати автоматизовані цифрові платформи, що забезпечують оперативне внесення та обробку даних. Це дозволить зменшити адміністративне навантаження на викладачів і підвищити точність оцінювання.

Інтеграція різних навчальних платформ у єдину систему сприятиме підвищенню ефективності управління освітнім процесом. Використання єдиного інформаційного простору дозволить студентам і викладачам отримувати актуальні дані в режимі реального часу.

Для мінімізації суб'єктивності оцінювання необхідно розробити чіткі стандарти та впровадити анонімні цифрові системи перевірки знань. Це сприятиме забезпеченню прозорості та рівності умов для всіх студентів.

Використання алгоритмів штучного інтелекту та автоматизованих звітів допоможе покращити аналіз навчальних результатів. Це дозволить виявляти індивідуальні потреби студентів і розробляти персоналізовані рекомендації для їх подальшого навчання.

Прикладом сучасної системи оцінювання є Moodle, яка використовується в СНАУ. Вона забезпечує автоматизоване тестування, накопичення балів та інтеграцію з іншими навчальними ресурсами. Водночас існують певні труднощі у її використанні, зокрема складність інтерфейсу для нових користувачів, технічні збої під час пікового навантаження та обмежені можливості інтерактивної взаємодії між студентами й викладачами. Оптимізація роботи Moodle, покращення навігації та розширення функціональності можуть значно підвищити ефективність цієї платформи.

Удосконалення систем оцінювання у закладах вищої освіти потребує комплексного підходу, що включає цифровізацію, інтеграцію навчальних платформ, посилення безпеки, уніфікацію критеріїв оцінювання та аналітичні інструменти для моніторингу успішності студентів. Запровадження сучасних технологічних рішень сприятиме підвищенню якості освіти та створенню сприятливих умов для ефективного навчання.

Список використаних джерел

1. Moodle: Інструменти оцінювання та зворотний зв'язок. – Режим доступу: <https://moodle.org/>.
2. Гудзь І. М. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: теоретичні основи та практичні аспекти. – К.: Наукова думка, 2020.
3. Ткаченко І. М. Системи дистанційного навчання в сучасній освіті. – Х.: Вища школа, 2021.
4. Савченко О. М. Використання сучасних освітніх платформ для оцінювання знань студентів. – Журнал "Інформаційні технології в освіті", 2019. – Режим доступу: <http://itejournal.com>.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ НА ВЕБ-САЙТАХ

Биченко Є. В., студ. 1м курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник: к.е.н., доц. Я.В. Долгіх
Сумський НАУ

Інтелектуальні чат-боти – це інтелектуальні системи, що імітують людську розмову для автоматизації онлайн-підтримки. Вони широко застосовуються у різних галузях, використовуючи методи штучного інтелекту, зокрема обробку природної мови та машинне навчання.

Інтелектуальні чат-боти для автоматизації технічної підтримки на веб-сайтах є важливим інструментом бізнесу, оскільки їх використання зменшує навантаження на операторів, покращує обслуговування клієнтів і підвищує ефективність роботи. Чат-боти можуть швидко надавати відповіді на типові запити користувачів. Наприклад, якщо у користувачів є проблеми зі входом, відновленням пароля або необхідні інструкції з використання. Відсутність потреби людського втручання дозволяє обслуговувати користувачів у будь-який час доби. Чат-боти можуть використовувати бази знань компанії для надання детальних інструкцій та рекомендацій. Якщо бот не може вирішити проблему користувача, то запит перенаправляється до оператора зі збереженням історії. Використання штучного інтелекту та обробки природної мови (NLP) дозволяє ботам вдосконалювати відповіді на основі минулих взаємодій. Однак, впровадження інтелектуальних чат-ботів супроводжується проблемами, які пов'язані з обмеженнями розуміння контексту запиту, не досконалою якістю обробки природної мови, труднощами з інтеграцією, забезпеченням безпеки та конфіденційності, обмеженою адаптивністю, відсутністю у чат-ботів емоційного інтелекту.

Впровадження освітнього чат-бота, який допомагає знаходити інформацію та надає бібліотекарям дані про популярні запити розглядається у статті [1], в якій детально описано реалізацію такого рішення, а саме вибір платформи, інтеграцію з існуючими системами та налаштування для забезпечення ефективної взаємодії з користувачами. Автори аналізують виклики, з якими зіткнулися під час впровадження та надають рекомендації для подібних проєктів у майбутньому.

У роботі [2] досліджується використання штучного інтелекту та обробки природної мови (NLP) для покращення взаємодії чат-ботів із користувачами. Розглядається впровадження глибокого навчання для створення розумних персональних асистентів, таких як Alexa, Siri та Google Assistant. Запропоновано розробку соціальних чат-ботів, які мають емоційний інтелект і можуть вести тривалі діалоги. Серед зазначених проблем впровадження чат-ботів: 1) відсутність єдиної методології оцінювання чат-ботів, що ускладнює порівняння їх ефективності; 2) недостатнє розуміння контексту та емоційних аспектів мови, що знижує якість взаємодії з користувачами; 3) великі витрати на навчання моделей, зокрема через необхідність обробки великих обсягів даних; 4) розрив між дослідницькими моделями чат-ботів та їхньою практичною реалізацією в бізнесі. Серед наданих пропозицій: 1) розробка гнучких моделей, які будуть менш залежні від конкретних доменів, але більш ефективні в різних сферах застосування; 2) вдосконалення методів автоматичного оцінювання чат-ботів для більш точної оцінки їхньої продуктивності; 3) застосування нових підходів до моделювання діалогів, що враховують контекст та емоційний аспект комунікації.

Отже, особливостями розробки інтелектуальних чат-ботів для автоматизації технічної підтримки на веб-сайтах є:

- *Застосування технологій штучного інтелекту.* Використання алгоритмів машинного навчання для розпізнавання природної мови (NLP) та аналізу користувацьких запитів, щоб забезпечити адекватну відповідь на питання.

- *Інтеграція з системами.* Чат-боти мають бути інтегровані з існуючими CRM-системами, базами даних та іншими платформами, щоб мати доступ до релевантної інформації та історії взаємодій.

- *Адаптивність і навчання.* Інтелектуальні чат-боти повинні бути здатні навчатися, вдосконалювати свої відповіді на основі зворотного зв'язку від користувачів та аналізу нових запитів.

- *Розробка сценаріїв.* Необхідно продумати сценарії взаємодії з користувачами, включаючи відповідь на типові запити, обробку скарг, перенаправлення складних питань до операторів.

- *Юзабіліті.* Чат-боти мають бути зручними та інтуїтивними для користувачів, включаючи зрозумілий інтерфейс та можливість задавати питання без складної структури.

- *Безпека та конфіденційність.* Захист даних користувачів відповідно до стандартів і вимог.

Список використаних джерел

1. Ehrenpreis M., DeLooper J. Implementing a Chatbot on a Library Website. *Journal of Web Librarianship*. 2022. P. 1-23. URL: <https://doi.org/10.1080/19322909.2022.2060893> (date of access: 25.03.2025).
2. Caldarini G., Jaf S., McGarry K. A Literature Survey of Recent Advances in Chatbots. *Information*. 2022. Vol. 13, no. 1. P. 41. URL: <https://doi.org/10.3390/info13010041> (date of access: 25.03.2025).

ПРОЕКТУВАННЯ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ЧАТ-БОТА «ПОМІЧНИК МЕНЕДЖЕРУ З ПРОДАЖУ»

Курило І.М., студ. 4 курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник: к.е.н., доц. Я.В. Долгіх
Сумський НАУ

У сучасному цифровому середовищі електронна комерція стала невід'ємною частиною бізнесу. Проте, існуючі онлайн-системи не завжди відповідають потребам менеджерів з продажу, які взаємодіють з клієнтами в реальному часі. Впровадження чат-ботів з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом може значно підвищити ефективність їхньої роботи.

Як зазначають Caldarini G., Jaf S. та McGarry K. [1], сучасні чат-боти дедалі активніше використовуються в комерції завдяки поєднанню технологій штучного інтелекту та обробки природної мови. Автори наголошують на важливості простоти використання, адаптивного дизайну, персоналізації та безперервного вдосконалення функціональності. Zhou X. та ін. [2] підкреслюють зростаюче значення користувацького досвіду, а також тенденцію переходу від текстових до голосових інтерфейсів, що розширює можливості інтерактивної взаємодії в різних сферах, включно з бізнесом.

У цьому контексті особливої актуальності набуває проектування інтерфейсу чат-бота, який би поєднував функціональність, зручність і гнучкість. Такий інструмент здатен не лише автоматизувати рутинні завдання менеджера з продажу, а й забезпечити інтелектуальну підтримку прийняття рішень у режимі реального часу. Врахування кращих світових практик, індивідуальних потреб користувачів і сучасних технологічних можливостей є запорукою створення ефективного й конкурентоспроможного цифрового рішення для бізнесу.

Чат-боти поступово стають не просто інструментами автоматизації, а невід'ємною частиною цифрової екосистеми сучасного бізнесу. Приклади успішного використання чат-ботів в Україні:

1. **Monobank.** Український мобільний банк без відділень активно використовує чат-ботів для обслуговування клієнтів у месенджерах, таких як Telegram. Чат-бот monobank надає можливість швидкого зв'язку з оператором підтримки, що забезпечує оперативне вирішення питань клієнтів;

2. **Укрпошта.** Національний поштовий оператор України запровадив офіційний чат-бот, який дозволяє користувачам відстежувати посилки, отримувати інформацію про статус доставки, тарифи та адреси відділень. Це значно спрощує контроль за відправленнями та підвищує зручність для користувачів;

3. **Дія.** Офіційний бот порталу «Дія – Державні послуги онлайн» допомагає громадянам знаходити інформацію про державні послуги, оформлювати документи та вирішувати адміністративні питання. Бот інтегрує дані з офіційних систем і забезпечує високий рівень безпеки та оперативності.

Ключові вимоги до інтерфейсу чат-бота:

1. Інтерфейс має бути зрозумілим навіть для користувачів без технічного досвіду.
2. Забезпечення коректного відображення на різних пристроях – смартфонах, планшетах, комп'ютерах.
3. Налаштування під потреби конкретного менеджера на основі історії його взаємодій.
4. Можливість додавання нових функцій та адаптація до різних категорій товарів і послуг.
5. Миттєва реакція на запити, що забезпечує оперативну взаємодію з клієнтами.
6. Наявність графічних елементів для наочної презентації товарів та послуг.

Отже, розробка інтерфейсу чат-бота для менеджерів з продажу є важливим кроком до підвищення ефективності їхньої роботи та покращення взаємодії з клієнтами. Врахування ключових вимог до інтерфейсу, аналіз сучасних досліджень та успішних прикладів впровадження чат-ботів в українських компаніях сприятиме створенню інтуїтивно зрозумілого та функціонального інструменту для підтримки процесу продажів. У подальшому розвиток таких рішень може включати голосове керування, прогнозування поведінки клієнтів та інтеграцію з аналітичними платформами. Це дозволить ще більше підвищити продуктивність і покращити якість сервісу.

Список використаних джерел

1. Caldarini G., Jaf S., McGarry K. *A Literature Survey of Recent Advances in Chatbots*. Information, 2022, Vol. 13(1), p. 41. <https://doi.org/10.3390/info13010041>
2. Zhou X., Li L., Wu H. *Chatbots in healthcare: evolving from text to voice-based interfaces*. J Med Artif Intell, 2022;5:14. <https://jmai.amegroups.org/article/view/8271/html>

ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Погореленко Д. Є., 4 курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник: доц. Долгих Я. В
Сумський НАУ

Запровадження веб-орієнтованої системи інформаційної підтримки діяльності Малої академії наук України обумовлено потребою в цифровій трансформації освітнього середовища та модернізації управлінських процесів. Така система виконує низку важливих функцій, що значно підвищують ефективність організації та координації роботи гуртків.

Завдяки автоматизованій реєстрації учасників, процес залучення школярів до гурткової роботи стає швидшим, зручнішим і доступнішим. Замість традиційних паперових форм і списків, керівники гуртків отримують можливість вести облік у цифровому форматі, що знижує ризик втрати даних та дозволяє швидко оновлювати інформацію.

Централізоване планування занять охоплює як створення детального розкладу, так і його оновлення з урахуванням змін у навчальному процесі. Кожен учасник системи має змогу бачити актуальний розклад у своєму особистому кабінеті, а також отримувати автоматичні сповіщення про заплановані заходи, зміни чи нагадування про виконання завдань.

Моніторинг успішності учнів реалізується через вбудовані інструменти оцінювання, аналітичні звіти та систему статистики. Це дозволяє наставникам бачити індивідуальну траєкторію розвитку кожного учня, виявляти прогалини у знаннях та своєчасно надавати необхідну підтримку.

Крім того, система створює умови для інтерактивної взаємодії між учнями та науковими керівниками, що відбувається за допомогою комунікаційних модулів: обміну повідомленнями, форумів, відеозв'язку. Це сприяє зміцненню зв'язку між учасниками освітнього процесу, особливо в умовах дистанційної або змішаної форми навчання.

Веб-орієнтована система також виступає ефективним інструментом для забезпечення доступу до освітніх ресурсів та покращення інформаційної взаємодії. Завдяки єдиній платформі:

- учні мають постійну можливість отримувати навчальні матеріали, що є особливо важливим у разі пропуску занять або підготовки до наукових конкурсів;
- завантаження та перегляд матеріалів відбувається без обмежень у часі чи місці, що сприяє самостійній роботі та розвитку навичок самоосвіти;
- координація між викладачами та учнями здійснюється швидко та зручно: завдання можуть публікуватися в особистих кабінетах, а відповіді — завантажуватися безпосередньо на платформу;
- система дозволяє організовувати тематичні форуми, вебінари та онлайн-консультації, що сприяє підвищенню мотивації учнів до участі в освітньому процесі.

Особливе значення в умовах сучасного освітнього середовища має забезпечення рівного доступу до освітніх можливостей для всіх учасників, незалежно від їхнього місця проживання, соціально-економічного статусу чи інших обставин. Веб-орієнтована система управління гуртками МАН України виступає ефективним інструментом для подолання територіальних та інфраструктурних бар'єрів, які традиційно обмежували участь дітей із віддалених, сільських або малозабезпечених регіонів у науково-освітній діяльності.

У довготривалій перспективі це відкриває нові можливості для формування всебічно розвинутого інтелектуального потенціалу держави, оскільки доступ до якісної позашкільної освіти та наукової діяльності стає масовим і системним. Саме такий підхід забезпечує не лише справедливість, а й сталий розвиток людського капіталу на національному рівні.

Таким чином, інтеграція веб-орієнтованої системи в діяльність гуртків Малої академії наук України є важливим етапом у процесі цифрової трансформації позашкільної освіти. Застосування таких систем забезпечує не лише модернізацію організаційних процесів, а й сприяє створенню цілісного, гнучкого та адаптивного освітнього середовища, орієнтованого на потреби кожного учня.

Завдяки автоматизації реєстрації, планування занять, моніторингу успішності та інтеграції інструментів для комунікації, підвищується ефективність управління освітнім процесом, зменшується адміністративне навантаження та зростає рівень прозорості всіх процесів.

Не менш важливою є інклюзивна функція системи — забезпечення рівного доступу до якісної позашкільної освіти для учнів незалежно від місця проживання. Це дозволяє виявляти, підтримувати та розвивати науковий потенціал школярів з усіх регіонів України.

Отже, у перспективі впровадження таких систем створює передумови для формування цифрової екосистеми позашкільної освіти на національному рівні, яка базуватиметься на принципах відкритості, доступності, гнучкості та ефективної взаємодії всіх учасників освітнього процесу.