

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

ЧЕКАН ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 619:618.157:616-062:616-08:636.7

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОРЕКЦІЇ
РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ЗА НЕПЛІДНОСТІ КОРІВ,
ЗУМОВЛЕНОЇ ЗЕАРАЛЕНОМ ТА ДЕОКСИНІВАЛЕНОЛОМ

16.00.07 – ветеринарне акушерство

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня

доктора ветеринарних наук

Львів – 2024

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Сумському національному аграрному університеті
Міністерства освіти і науки України

Науковий консультант: доктор ветеринарних наук, професор

Краєвський Аполлінарій Йосипович;

Офіційні опоненти:

доктор ветеринарних наук, професор

Стефаник Василь Юрійович, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, завідувач кафедри акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин імені Г. В. Звереві;

доктор ветеринарних наук, професор

Склярів Павло Миколайович, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, професор кафедри ветеринарної хірургії і репродуктології.

доктор ветеринарних наук, професор

Федоренко Сергій Якович, Державний біотехнологічний університет, професор кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології.

Захист відбудеться «15» травня 2024 року о «14⁰⁰» годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.826.01 у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького за адресою: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 50, конференц-зал.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького за адресою: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 50.

Автореферат розіслано «5» квітня 2024 р.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради

Сімонов М.Р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Репродуктивна здатність корів є одним із основних факторів, що впливають на економічну складову тваринництва України, зокрема собівартості молока. Відомо, що неплідність корів, зумовлена акушерсько-гінекологічною патологією є основною причиною зниження продуктивності корів та їх відтворної здатності (S. Fedorenko, , & L. Kuraksina, 2021, P. Skliarov, 2021).

Захворювання корів у післяотельному періоді мають поліморбідність, властиву високопродуктивним тваринам за гіповітамінозів та порушенні годівлі (Левченко В.І., Сахнюк В.В., 1997, 2002; Влізло В.В., 2002, 2012, Кондрахін І.П., 1998, 2006).

Відомо, що у високопродуктивних молочних корів репродуктивні процеси супроводжуються гормональними та метаболічними змінами, що проявляються негативним енергетичним балансом, дефіцитом протеїнів, мінералів і вітамінів (Vailati-Riboni, M., *et. al.*, 2017, Moradi, M., *et. al.*, 2022) та викликають дисбаланс обмінних процесів в організмі (М.Р. Сімонов, В.В. Влізло, 2019).

Розвиток метаболічного стресу призводить до зниження імунітету, а в подальшому до розвитку запальних процесів, і порушення відтворної функції тварин (Chastant, S., & Saint-Dizier, M., 2019). Профілактика метаболічного стресу здійснюється за допомогою використання різноманітних кормових добавок, однак відновлення статевої циклічності, синхронізації еструсу в період максимальної продуктивності корів приділяється недостатньо уваги (Galán, E., *et. al.*, 2018).

Надзвичайно шкідливим фактором, що впливає на організм корів є мікроскопічні гриби, які надходять з концентрованими кормами, утворюючи мікотоксини (Yefimov V. & Sofonova D., 2017)

Багаточисленні дані дослідників свідчать про підвищення захворюваності корів на мікотоксикози (Jesus Blesa, 2014). У нашій країні внаслідок збільшення ураження зернових культур фузаріозом, а зернових продуктів – фузаріозними мікотоксинами також підвищує захворюваність корів (Kliuchevych, M., & Grycenko, O., 2017)

Мікотоксини – канцерогенні, тератогенні, мутагенні, алергенні, імуносупресивні, ембріотоксичні речовини, можуть знижувати резистентність організму до інфекційних та інвазійних хвороб. Найбільш небезпечними мікотоксинами, які негативно впливають на репродуктивну здатність корів є зеараленон та деоксиніваленон (Ayala-Soldado, N & Lora-Benitez, 2022).

Зеараленон – мікотоксин, що утворюється грибами виду *Fusarium*, має хімічну структуру, подібну до естрогену і може викликати гіперестрогенну реакцію у тварин.

Вплив зеараленону пов'язаний із естрогенними реакціями та розладами фертильності великої рогатої худоби, включаючи аборти. Отруєння зеараленоном корів супроводжується вагінітом, метритом, зниженням репродуктивної здатності (Manguso, Nicholas *et.al.*, 2022). Заплідненість корів впродовж перших 120 діб лактації коливається від 27 до 63%, водночас за першого осіменіння – від 7 до 57% (Boukhechem, S., *et. al.*, 2019, Vova, T. L. *et. al.*, 2014).

Хронічне отруєння тварин, зумовлене β -зеараленолом, викликає утворення фолікулярних кіст через порушення синтезу фолікулостимулюючого та

лютеїнізуючого гормонів, пригнічує утворення α -ізомеру релізінг-гормону (Lee, E. V., et al., 2021), деструктивні зміни у яєчниках (Zielonka, Ł. et al., 2014). Це призводить до порушення циклічної зміни ендометрію матки протягом статевого циклу, провокує дисбаланс статевих гормонів, релізінг-фактору (α - та β -ізомерів) і фолікулоstimулюючого та лютеїнізуючого (Kadokawa H., 2020).

Тривалість післяродового періоду більше 30 діб у корів зумовлена субінволюцією матки та потребує відновлення відтворної функції організму (Fedonyuk et al., 2021; Chen et al., 2023). Фактором розвитку субінволюції матки є недостатність забезпечення вітаміном Е та селеном (Dresen et al., 2023; Yazlık et al., 2021). В післяотельному періоді корів збільшилась кількість захворюваності корів на затримку посліду, метрит і мастит (Lin, X., et al., 2021). У цей період діагностують субклінічні запальні процеси, а саме метрит, сальпінгіт та оваріїт (Pascottini, O et al., 2023, Wagener, K., et al., 2017, Ballas, P., et al., 2022). Розвиток післяродової патології пов'язаний із дією мікотоксинів, зокрема, зеараленону (Chekan et al., 2022). Результатом досліджень (Carr S.N. et al., 2021) є встановлення кореляції низького рівня селену у сироватці крові корів та затримці розсмоктування жовтого тіла в корів у післяродовий період, що на думку Crites B.R. et al., 2022, викликає не тільки розвиток субінволюції органів статевої системи у корів, а і провокує створення передумов до розвитку запальних процесів як у матці, так і молочній залозі.

Вище зазначене свідчить про актуальність дослідження відтворної функції корів під впливом мікотоксинів, розроблення схем і методів коригування репродуктивної функції тварин.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Проведені дослідження є частиною тематики кафедри акушерства та хірургії факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету за темами «Система комплексних заходів по профілактиці і ліквідації неплідності та яловості корів і свиней та безпліддя дрібних тварин» (номер державної реєстрації U0114001902, «Вивчення клітинних, біохімічних і молекулярно-генетичних механізмів розвитку інфекційних захворювань, метаболічних порушень та імунокомпенсаторних процесів протидії біотичних і абіотичних факторів за акушерсько-гінекологічної, андрологічної та хірургічної патології в тварин» , номер державної реєстрації: 0116U005121.

Мета і задачі дослідження. Мета роботи – вивчити репродуктивну здатність корів, хворих на мікотоксикоз, та обґрунтувати способи коригування порушень відтворювальної здатності з застосуванням схем стимуляції статевої охоти.

Для досягнення мети вирішували завдання:

- встановити поширеність гінекологічної патології і субклінічних абортів у корів та їх вибірки за хронічного мікотоксикозу;
- провести мікотоксикологічні дослідження кормів (встановити якісний та кількісний вміст мікотоксинів) у молочних господарствах з поширеною гінекологічною патологією;

- встановити гормональний статус (естрадіолу, прогестерону, пролактину, ЛГ), а також клінічні, біохімічні та патоморфологічні показники в організмі неплодних корів;
- дослідити особливості імунної реактивності корів за наявності хронічного мікотоксикозу, викликаного зеараленоном та деоксиніваленолом;
- встановити показники відтворення за лікування неплодних корів із випоюванням підкислювача;
- дослідити показники відтворної здатності за застосування неплодним коровам сорбентів на основі цеоліту;
- вивчити показники відтворної здатності після лікування неплодних корів з застосуванням препарату на основі інгібітора естрадіолу (Летрозол);
- розробити спосіб корекції репродуктивної здатності неплодних корів;
- встановити показники відтворення за комплексного застосування засобів для корекції неплодності корів;
- порівняти ефективність запропонованих методів лікування неплодних корів.

Об'єкт дослідження – показники репродуктивної здатності корів.

Предмет дослідження – окремі показники гомеостазу, морфологічні та гістологічні зміни органів статеві системи корів, ефективність способу корекції репродуктивної здатності корів за хронічного мікотоксикозу.

Методи дослідження: клінічні (огляд, пальпація, УЗД), біохімічні (показники гомеостазу), імунологічний (імуноглобуліни, показники гуморального імунітету), мікологічні, гормональні (естрадіол, прогестерон, фолікулолістимулюючий та лютеїнізуючий гормони), статистичний

Наукова новизна одержаних результатів. Автором встановлено зниження репродуктивної здатності корів при хронічному мікотоксикозі, зумовленого зеараленоном та деоксиніваленолом при спонтанному прояві статевої охоти та використанні схем стимуляції.

Вперше виявлено закономірності зміни імунного статусу, мінерального обміну, біохімічних показників крові при хронічному мікотоксикозі корів, викликаному зеараленоном та деоксиніваленолом. Зокрема, у корів, хворих на мікотоксикоз, встановлено зниження вмісту кальцію в крові на 27,39% (1,75 ммоль/л) та неорганічного фосфору на 36,02% (1,03 ммоль/л), підвищення вмісту магнію на 34,82% (1,12±0,19 ммоль/л) та селену – на 42,42% (1,65±0,27 ммоль/л), порівняно зі здоровими.

Уперше визначена концепція корекції вторинних імунодефіцитів, порушень мінерального обміну, біохімічних реакцій організму, вмісту рубця неплодних корів при хронічному мікотоксикозі, викликаному грибами роду *Fusarium*.

Розроблено спосіб корекції репродуктивної здатності корів при хронічному мікотоксикозі, викликаному зеараленоном, з використанням імуномодуляторів, інгібіторів ароматази, сорбентів та органічних кислот.

Встановлено терапевтичну ефективність комплексного лікування неплодних корів при використанні сорбенту Полісорб, підкислювача Ацемікс та інгібітора ароматази Летрозолу при хронічному мікотоксикозі. Підвищення запліднюючої здатності складало 28,26%, порівняно з здоровими тваринами, протягом 1-ї

лактації, 37,24% - у корів 2-4 лактації та 66,36% - у корів з 5-ю і більше лактаціями за спонтанного прояву охоти.

Визначено ефективність комплексного лікування корів при використанні сорбенту Полісорб, підкислювача Ацемікс та інгібітора ароматази Летрозолу за наявності хронічного мікотоксикозу та застосуванні схем стимуляції репродуктивної здатності корів.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано і запропоновано методи корекції репродуктивної здатності корів, хворих на хронічний мікотоксикоз. З метою лікування неплодних корів при хронічному мікотоксикозі та відновлення репродуктивної здатності як за спонтанного прояву охоти, так і при використанні схем стимуляції доцільне застосування препаратів основі цеоліту Полісорб, підкислювач на основі органічних кислот Ацимікс 0,1% та інгібітор естрадіолу Летрозол.

Матеріали дисертаційної роботи використовуються в освітньому процесі та науково-дослідній роботі закладів вищої освіти (Сумського національного аграрного університету, Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, Дніпровського державного аграрно-економічного університету, Білоцерківського національного аграрного університету, Національного університету біоресурсів і природокористування України).

Результати роботи увійшли до методичних рекомендацій «Метод корекції відтворної здатності корів за хронічного мікотоксикозу» (схвалені науково-методичною радою сумського національного аграрного університету, протокол № 8 від 20.11. 2023 р.) та патенту: Патент на корисну модель 127421, МПК А61D19/02 А61K38/24 А61P5/24. «Спосіб підвищення запліднення та профілактики ембріональної смертності в корів за синхронізації еструсу» No u2018 03147; заявлено 26.03.18; і впроваджено у господарствах Сумської області з різною формою власності.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно проведено аналіз літературних джерел, увесь обсяг біохімічних і клініко-експериментальних досліджень, статистичну обробку отриманих результатів. Наукова інтерпретація результатів досліджень, їх узагальнення, висновки та пропозиції, підготовка й написання дисертаційної роботи та автореферату здійснені здобувачем особисто.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи доповідалися та отримали схвалення на щорічних звітах кафедри акушерства та хірургії факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету (2007–2019 рр.) Основні положення дисертаційної роботи були представлені на восьми наукових конференціях: XIV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих науковців і спеціалістів «Молоді вчені актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (Львів, 3–4 грудня, 2019 р.), Міжнародна науково-практична конференція (Суми, 15-18 жовтня, 2008 р.), Всеукраїнська наукова конференція студентів (Суми, 13-17

листопада 2018 р.), Міжнародна науково-практична конференція «Молочна ферма», (Київ 5-7 липня, 2018 р.), XV International Science Conference «Trends in the development of practice and science» (Oslo, Norway December 28–31, 2021р.), Конференція Управління молочним бізнесом «Ветеринарія» (Суми 18-19 жовтня 2018р.), конференція «Впровадження новітніх технологій в розвиток молочної галузі» (Суми, 26 жовтня, 2018 р.), Міжнародна конференція «Innovative research in the agricultural sector of Ukraine and eu countries» (Вроцлав, 6–7 вересня, 2023).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 33 наукові праці, з них 14 – у фахових виданнях, затверджених МОН України (6 з них – одноосібних), 6 статей - у виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 1 стаття - у закордонному виданні, проіндексованому у базах даних Index Copernicus, 1 деклараційний патент України на корисну модель, 6 тез конференцій, 1 монографія, 1 навчальний посібник, 3 статті проіндексовані у базі даних Scopus, які додатково відображають наукові результати дисертації .

Структура та обсяг дисертації. Робота викладена на 359 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 61 таблицею й 44 рисунками. Складається із вступу, огляду літератури, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій виробництву, додатків і списку використаних джерел, який включає 547 найменування, у тому числі 451 - латиницею. У додатках наведено 9 документів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані протягом 2007-2023 років на кафедрі акушерства та хірургії Сумського національного аграрного університету. Експериментальна частина роботи проведена на базі 5-ти молочно-товарних ферм центрального регіону та у 5-ти господарствах північно-східного регіонів України у різні пори року. Біохімічні дослідження з вивчення стану гомеостазу корів виконані на базі ТОВ «СмартБіоЛаб», м. Харків.

Для проведення дослідів використовували корів української чорно-рябої молочної породи згідно загальної схеми проведення досліджень.

На першому етапі досліджень проводили акушерсько-гінекологічну диспансеризацію корів у 2-х господарствах Сумської області.

У досліді було 430 корів у 1-му господарстві та 584 корови - у 2-му. Досліджували показники відтворення, заплідненості, акушерської та гінекологічної патології, причин вибраковки корів. Для встановлення діагнозу на акушерські та гінекологічні патології проводили огляд тварин, пальпацію та ректальну УДЗ-діагностику з використанням УЗД для тваринництва Tringa Vet.

Методика проведення акушерсько-гінекологічної диспансеризації неплідних корів.

Усі корови мали ідентичний раціон, який складався з 29% сіна, 52% кукурудзяного силосу, 11% концентрованої кукурудзи з мінералами та вітамінами та 8% соєвого шроту (на суху речовину).



Рис. 1 Схема проведення досліджень

Дослідження впливу мікотоксинів на відтворювальну здатність корів з метою лікування проводили на тваринах чорно-рябої породи, віком 2–8 років, вагою 550–600 кг. Загальна кількість корів склала 1023 голови.

Тварин за принципом аналогів було поділено на 2 групи. До першої групи увійшли тварини, яким згодовували корм, рівень токсинів якого складав менше 0,2 мг/кг корму. Тварини другої групи отримували корми раціону, у якому містилося зеараленону не менше 400 мг/кг, деоксиніваленолу - 700 мг/кг.

Проведення акушерсько-гінекологічної диспансеризації полягала в тому, що тварин було розділено на групи:

- **за віком:** до 1 групи увійшли корови після 1-го отелення (1 лактація), до другої - корови, що мали 2-4 лактацію, до третьої - 5 і більше лактацій;

- **за фізіологічним станом:** 1 група - тільні, 2 група - корови після отелення (післяродовий період), 3 група - сухостійні, 4 група – безплідні.

Встановлення заплідненості залежно від продуктивності та вгодованості. Було сформовано 3 групи тварин (за продуктивністю): 1-ша - корови з продуктивністю більше 35 кг молока на добу, 2-га – від 25 до 35 кг, 3-я – менше 25 кг молока на добу. Також сформувавши 3 групи тварин відповідно до їх вгодованості: 1-ша група до 2,5 балів, 2-га - від 2,5 до 3,5 балів, 3-я – більше 3,5 балів. Встановлено показники заплідненості від 3-х осіменінь, враховуючи термін від родів до результативного запліднення.

На другому етапі досліджень було визначено в концентрованих кормах вміст мікотоксинів. При дослідженні кормів використовували сертифіковані стандартні розчини ZEN, ZAN, α -ZAL, β -ZAL, α -ZOL, β -ZOL та ізотоп мічений внутрішній стандарт (IS) 13C18-ZEN (25 мкг мл⁻¹), які були отримані від Romer Labs (Тулльн, Австрія). Кожен калібрувальний стандартний розчин містив 25 мкг мл⁻¹ 13C18-ZEN як внутрішній стандарт.

Після розморожування при кімнатній температурі зразки сироватки центрифугували при 8000×g протягом 20 хвилин при 4 °С. 13C18-ZEN додавали до 100 мкл надосадової рідини як внутрішні стандарти з кінцевою концентрацією 25 мкг/мл з подальшим розведенням 100 мкл фосфатного буфера (рН 6,8, 0,075 моль/л)

На третьому етапі для встановлення клінічних, лабораторних та патоморфологічні зміни при микотоксикозі корів було сформовано дві групи тварин (по 15 корів у кожній). При цьому, корови першої дослідної групи отримували раціон із вмістом мікотоксинів менше МДР, корови другої групи – раціон, що містив мікотоксини у концентрації вище МДР.

Виділення мікроскопічних грибів здійснювали на середовищах Сабуро і Чапека. Результати переводили в десяткові логарифми і встановлювали відносне співвідношення різних груп мікроорганізмів кишкової популяції.

Підрахунок еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну проводили в автоматичному гематологічному аналізаторі DATA - CELL - 16 plus.

Методики гінекологічної патології корів залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів. Під час гінекологічного дослідження корів визначали стан матки та яєчників. Діагностику гінекологічної патології проводили за характерними для їх розвитку клінічними ознаками під час ректальної пальпації

та/або сонографічного дослідження. За результатами ультразвукової діагностики всіх корів з фолікулоподібними утвореннями в яєчниках, діаметр яких становив більше 2-2,5 см за відсутності жовтого тіла в яєчниках, відносили в групу тварин з кістами яєчників. УЗД діагностику проводили, використовуючи УЗД апарат MSU2 VET із мультичастотним конвексним ректальним датчиком 6,5 МГц.

Всього в дослідках були задіяні 480 корів.

Тварини 1-ї групи (контроль) - здорові; 2-ї групи – неплідні з хронічним мікотоксикозом, викликаного зеараленоном;

За віком тварин поділено таким чином: до 1 групи увійшли корови після 1-го отелення (1 лактація), до другої - корови, що мали 2-4 лактацію та третьої - 5 і більше лактацій;

Гінекологічне дослідження неплідних корів проводили в різні пори року. У подальшому отримані результати досліджень піддавали аналізу щодо поширеності гінекологічної патології у неплідних корів відносно пори року на час проведення досліджень.

Методики проведення морфологічних досліджень крові корів. Підрахунок еритроцитів, лейкоцитів проводили у автоматичному гематологічному аналізаторі DATA - CELL - 16 plus.

Методики біохімічних досліджень крові корів. Рівень глюкози в крові визначали фотоелектроколометричним методом за кольоровою реакцією з ортотолуїдином. Фотометрували при довжині хвилі 560-580 нм.. Загальний холестерол у сироватці крові визначали на ФЕК реакцією Лібермана - Бурхарда, модифікованої Ільком. Альбуміни в сироватці крові встановлювали нефелометричним методом (за ступенем каламутності на ФЕК). Креатинін в сироватці крові визначали за кольоровою реакцією Яффе (метод Попефа) на ФЕК. Визначення вмісту ТБК активних продуктів проводили спектрофотометрично за методом Р. А. Тімірбулатова. Вміст гормонів естрадіолу, прогестерону визначали імуноферментним аналізом (ІФА) за допомогою наборів фірми «Хема Медика», Італія. Активність ензимів: АЛТ та АСТ з 2,4-динітрофенілгідразином, за методом Рейтмана-Френкеля, γ -глутаміл-транспептідази – колометрично (реакцією з α - γ -глутаміл-4-нітроаніліном (метод Szasz, 1986). Визначення кальцію, фосфору, калію, натрію, магнезіуму, феруму, кобальту, мангану, купруму, цинку в зразках сироватки крові проводили методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії.

Для гістологічних досліджень після забою (вибраковка) відбирали шматочки яєчників, печінки та нирок товщиною 5 мм, які фіксували 10% розчином стабілізованого (нейтрального) формаліну. Зневоднення зразків проводили розчинами спиртів у наростаючій концентрації і поміщали в целоїдин та робили зрізи за допомогою санного мікротому. Зрізи фарбували гематоксилін-еозином та за Ван Гізоном. Препарати вивчали з використанням світлового мікроскопу при збільшенні 7x10 та 15x10. Фото робили, використовуючи насадку на мікроскоп з камерою фірми Olympus.

Методики визначення показників імунітету у корів. Було сформовано 2 групи тварин: 1-а група (n=25) здорові корови, у яких не реєстрували мікотоксикозу, 2-а (n=27) - корови, які споживали концентровані корми, у яких виявляли зеараленон та деосиніваленон у концентраціях більше 0,5 мг/кг.

Для встановлення присутності мікотоксинів у концентрованих кормах використовували Європейські стандарти EN 15891:2010. Визначення зеараленону проводили за методикою ВЕРХ (високоєфективної рідинної хроматографії-LS-MS із флуоресцентним детектуванням).

Матеріал для досліджень: 12 мл крові корів, яку відбирали з хвостової вени у стерильні полістиролові шприци на 1, 10, 30, 60 та 125 доби досліджень, ділили на 2 частини: одну – поміщали на 1,5 години у холодильник при температурі 3°C для утворення сироватки крові, а іншу - стабілізували ЕДТА.

Бактерицидну та лізоцимну активність визначали у сироватці крові фотоколOMETричним методом з використанням тест-культури *E. coli*. Фагоцитарну активність нейтрофілів визначали у стабілізованій крові з тест-культурою *E. coli*. Визначення кількості Т-лімфоцитів проводили за методом «розеткоутворення» (Jondal M. et al., 1972).

Імунорегуляторний індекс розраховували як співвідношення Т-хелперів до Т-супресорів. Кількість В-лімфоцитів визначали за N.F. Mendes.

Вивчення основних класів (А, G) імуноглобулінів у сироватці крові проводили методом простої радіальної імунодифузії в гелі за G. Mancini.

На четвертому етапі розробили способи терапії неплодних корів, хворих на мікотоксикоз. Дослідження проводили на коровах, розділених на групи: 1-ша група - контрольна, лікування не проводили, 2-га - дослідна, застосовували розроблені схеми лікування.

Схема лікування із застосуванням підкислювача. Для лікування корів застосовували підкислювач Ацемікс (Біофарм, Україна) у дозі 2,5 кг на 1 т води.

Схема лікування із застосуванням сорбента. У дослідній групі для лікування застосовували сорбент Полісорб (Сивашський дослідно-експериментальний завод, Україна) у дозі 2,5 кг на 1 т концентрованого корму (кукурудза).

Схема лікування із застосуванням сорбента інгібітора ароматази. Лікування неплодних корів проводили, застосовуючи Летрозол-Віста АС виробництва Сіндан Фарма С.Р.Л. (Румунія) у дозі 30 мг одноразово внутрішньо з кормом.

Схема лікування із застосуванням комплексного використання засобів. Лікування корів дослідної групи проводили з використанням підкислювача Ацемікс у дозі 2,5 л на 1 т води (методом вільного напування), сорбенту Полісорб, у дозі 2,5 кг/1 т концентрованого корму та інгібітора ароматази Летрозол Віста у дозі 30 мг одноразово, внутрішньо.

Крім того, кожна з вказаних груп корів була розділена за віком на 3 підгрупи: 1-ша – корови після 1-го розтелення (1 лактація), 2-га – корови, що мали 2-4 лактацію та 3-я – 5 і більше лактацій. Встановлювали показники відтворення, заплідненості та зміну імунологічних, біохімічних та гормональних показників при спонтанному прояві охоти після проведення лікування. У тварин, поділених таким чином, також встановлювали показники репродуктивної здатності з використанням схем стимуляції відтворної здатності корів «Ресінх», «Пресінх» «Овсінх», подвійний «Овсінх» за загальноприйнятими методиками із

використанням Сурфагону у дозі 10 мл (1-а ін'єкція) та 5 мл (2-а ін'єкція) - внутрішньом'язово та Ензапросту - 3 мл підшкірно.

За схемою стимуляції «Ресінх» коровам на 1-у добу застосовували сурфагон у дозі 10 мл, на 7-му добу перевіряли на тільність. Якщо корова тільна, вона виключалась із досліду, якщо тільність не встановлена, застосовували Ензапрост у дозі 3 мл, підшкірно, на 9-ту добу застосовували 5 мл Сурфагону внутрішньом'язово, на 10-у добу проводили штучне осіменіння.

За схемою «Пресінг» нетільним коровам на 1-у та 14-у добу застосовували Ензапрост у дозі 3 мл підшкірно та проводили штучне осіменіння за прояву ознак статевої охоти протягом наступних 14 діб.

За схемою «Овсінх» на 1-у добу застосовували 10 мл Сурфагону внутрішньом'язово, на 7-му добу – Ензапрост у дозі 3 мл, підшкірно, на 9-у добу вводили 10 мл Сурфагону внутрішньом'язово і проводили штучне осіменіння через 16 годин після останньої ін'єкції.

За схемою подвійний «Овсінх» на 1-у, 10-у, 17-у та 26-у добу застосовували Сурфагон у дозі 10 мл внутрішньом'язово на 7-му та 24-ту добу – Ензапрост підшкірно дозою 3 мл та через 16 годин після останньої ін'єкції проводили штучне осіменіння.

На п'ятому етапі проведено порівняння запропонованих схем з урахуванням показників відтворення та запліднення.

При виконанні всіх досліджень дотримано вимоги біоетики, згідно Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 440-ІХ від 14.01.2020 (протокол №4 від 15 травня 2023 р засідання комісії з біоетики Сумського НАУ)

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Показники відтворення корів у господарствах Сумської області. Аналіз показників відтворення корів свідчить, що відсоток тільних корів впродовж досліджень становив в середньому, 51,0%. При цьому, гінекологічну патологію встановлено у 121,2±2,8 випадках, що в середньому становило 27,2 % від загальної кількості тварин. Заплідненість корів після 1 осіменіння складала 15,35% від загального числа корів, а вихід телят на 100 корів становив 65,5±1,76 гол.

При цьому, залежно від віку корів з 1-ю лактацією 195 голів (72 %) були тільними, 2–4-ю – 218 голів (51,3 %), а з 5-ю і більше лактаціями -117 голів (38,5 %), а безплідних тварин з 1-ю лактацією було 76 голів (28,0 %), з 2–4-ю– 207 (48,7 %), та з 5-ю і більше лактаціями - 187 корів (61,5 %).

Отже, залежно від віку тварин відсоток безплідних корів з 5-ю і більше лактаціями був вищим на 12,8 %, ніж з 2–4-ю та на 33,47% - ніж з 1-ю лактаціями.

Від кількості лактацій також залежала й заплідненість корів протягом сервіс періоду. За сервіс періоду до 60 діб у корів з 1-ю лактацією заплідненість становила 11,8 %, що більше на 0,9 %, ніж з 2–4 та на 3,9 %, ніж з 5-ю і більше лактаціями.

Заплідненість корів з 60 до 90-ї доби після родів мала подібну тенденцію. А саме: з 1-ю лактацією величина значення становила 31,0 %, що на 9,1 % більше, ніж з 2–4-ю та на 14,2 %, ніж з 5-ю і більше лактаціями.

У період з 90-ї до 120-ї доби після родів у групі корів з 1-ю лактацією (тільність діагностували у) заплідненість становила 29,1 %, що більше на 10,6 % ніж з 2–4-ю та на 15,3 % ніж з 5-ю і більше лактаціями.

Акушерська патологія корів, хворих на хронічний мікотоксикоз (табл.1).

Таблиця 1

Основні показники акушерської патології корів, (M±m)

Рік	Всього хворих корів	Порушення динаміки родів		Патологія родових шляхів		Неправильне розміщення плоду		Виродливість плодів	
		п	%	п	%	п	%	п	%
2018	65	22	33,85	2	3,08	39	60,00	2	3,08
2019	66	19	28,79	1	1,52	45	68,18	1	1,52
2020	64	15	23,44	3	4,69	45	70,31	1	1,56
2021	62	26	41,94	1	1,61	34	54,84	1	1,61
За 4 роки	257	20,5±2,33		1,75±0,48		40,75±2,66		1,25±0,25	

Акушерська патологія встановлена у 64,25±0,85 % корів із них 20,5±2,33 % припадало на порушення родової діяльності. Крім того, більшу частину патології родів склали неправильне розташування плоду відносно родових шляхів і становив 40,75±2,66 %.

Патологічні роди провокували розвиток як токсичних станів (сапремія), так і запальних процесів в тканинах статевих органів (метрит, цервіцит), що в подальшому призводило до порушення функціонування статевих залоз, а як наслідок - виникнення і гінекологічних патологій. При хронічній дії мікотоксинів було встановлено випадки гіпо- та атрофії органів статевої системи на рівні 40 % від загальної кількості гінекологічних патологій, що вказує на порушення відновних та метаболічних процесів в організмі корів протягом транзитного періоду.

Так, кісти яєчників виявлено в 26,0±1,47 голів, що склало 21,55%, При цьому, найбільша частка – 13 випадків (48,15%) становили фолікулярні кісти.

Також діагностували метрит, що становив 41 % випадків від загальної кількості патологій матки у корів. При цьому, було діагностовано 15 (22,73 %) випадків цервіциту. Гіпо- та атрофію тканин матки діагностували у 26 випадках (39,39 %).

Запліднюваність корів залежно від їх продуктивності та вгодованості. Під час аналізу молочної продуктивності неплідних корів, залежно від тривалості лактації, встановили, що 54,8 % тварин на 45–150 доби мали надій більше 35 кг молока на добу (перша група), а після 151 доби таких корів було у 4 рази менше

($p < 0,001$; друга група). Запліднюваність корів першої групи склала 14,7 %, другої – 60,0 % ($p < 0,01$).

Із продуктивністю від 25 до 34 кг на добу кількість неплодних корів у обох групах була майже однакова, їх запліднюваність становила 80,0-81,5%.

Слід відмітити, що запліднюваність корів з середньою продуктивністю була вищою у 5,4 раза ($p < 0,001$), ніж у високопродуктивних тварин.

Після 151 доби лактації запліднюваність корів із продуктивністю 24 і менше кг на добу була вищою від тварин першої групи у 3,4 раза ($p < 0,05$), але майже у два рази меншою порівняно з коровами з середньою продуктивністю.

Запліднюваність усіх корів незалежно від продуктивності після синхронізації еструсу від 45 до 150 дів лактації склала 35,5 %, що менше, ніж при тривалості лактації понад 151 добу на 24,0 % ($p < 0,01$). Середній показник запліднюваності корів по стаду склав 48,5 %.

Субклінічні аборти у корів. Субклінічні аборти реєстрували у різні пори року і за неоднакових технологій утримання. Але якщо за прив'язного утримання корів аборти реєструвалися у межах 4,0-8,5%, то за безприв'язного – їх частота, залежно від пори року, коливалася від 3,1 до 13,6%.

В умовах господарства №1 частота субклінічних абортів у корів протягом року була найменшою. У цьому господарстві, порівнюючи з іншими, зменшення випадків абортів становила від 2,4 до 3,7 разів у зимовий період.

Підвищення частоти субклінічних абортів корів у зимовий період на 9,2 % діагностувалося у господарстві №4 та на 10,3 % у господарстві №2. Навесні цей показник не перевищував 3,2 % у господарстві №4 та господарстві №3, але підвищився на 5,2 % в господарстві №2. У корів базових господарств влітку спостерігалась тенденція до підвищення випадків виникнення субклінічних абортів, за винятком господарства №4, де показник зменшився на 2,5 % порівняно з весняним періодом. Восени, порівняно з іншими господарствами та періодом літніх місяців, реєструвалося зменшення частоти субклінічних абортів лише в господарстві №1. В господарстві №4 показник абортів підвищився на 3,4 %, порівняно з літнім періодом, та на 4,0 % став більший, ніж у першому господарстві.

Гінекологічна патологія. У господарствах з безприв'язною системою утримання корів серед загальної гінекологічної патології переважали запальні процеси репродуктивних органів. Поширення запальних процесів матки та яєчників тварин у господарстві №4 перевищувало цей показник на 6,3% порівняно з чи коровами господарства №3. Виникнення функціональних розладів матки корів обох господарств було майже однакове та в 13,2 раза рідше реєструвалося порівняно із запальними процесами в господарстві №3 та в 15,5 разів менше, ніж у господарстві №4. Функціональні розлади яєчників корів у господарстві №3 на 2,1% частіше реєструвалися порівняно з тваринами інших господарств та поступалися запальним процесам репродуктивних органів тварин на 20,4% у господарстві №4 та на 12,0% у господарстві №3.

Аналіз даних щодо лютеїнових кіст у корів вказує на підвищення їх кількості з віком корів в обох дослідних групах.

Тварини, які отримували раціон із допустимими кількостями досліджуваних мікотоксинів (зеараленону та деоксиніваленолу), кількість лютеїнових кіст у корів після першої лактації становила в середньому 0,17%, у тварин віком 3–4 років – 2,03% та 2,7% від усіх досліджених тварин, що у 7,9, 1,6 та 2,5 раза менше, ніж у корів, що отримували раціон із підвищеним вмістом зазначених мікотоксинів.

Іншою поширеною гінекологічною патологією у корів є гіпогонадизм (табл. 2). Гіпогонадизм у здорових корів діагностували у 4,32% первісток, 9,70% - у віці 2-4 лактації та 13,28% - у корів старших 5 лактацій. Проте, у тварин аналогічних вікових груп, що у своєму раціоні мали мікотоксини у кількостях, що перевищують допустимі рівні, ці показники були у 1,5, 1,43 та 1,78 раза вищими.

Атрофію яєчників як ускладнений процес гіпогонадизму у корів 2-ї групи діагностували 14,89% у корів з 1-ю лактацією, 23,74% - у корів 2-4 лактації та 39,99% - у корів з 5-ю і більше лактацій від загальної кількості досліджених тварин.

Таблиця 2

Поширення гіпогонадизму у корів

Господарство	Раціон з МДР мікотоксинів						Раціон, що містить мікотоксини вище за МДР					
	1-а лактація		2–4-а лактація		5 і більше лактацій		1-а лактація		2–4-а лактація		5 і більше лактацій	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
1-е	5	4,35	9	7,83	12	10,43	10	8,7	24	20,87	22	19,13
2-е	5	3,68	7	5,15	16	11,76	5	3,68	22	16,18	47	34,56
3-е	5	4,46	10	8,93	22	19,64	9	8,04	24	21,43	42	37,50
4-е	1	0,79	5	3,94	9	7,09	10	7,87	12	9,45	21	16,54
5-е	5	4,00	12	9,60	11	8,80	11	8,80	18	14,40	24	19,20
Середнє	5,2	4,32	11,6	9,70	16	13,28	8	6,55	17	13,86	29,2	23,65
Max	10	8,70	24	20,87	22	19,64	11	8,80	24	21,43	47	37,50
Min	1	0,79	5	3,94	9	7,09	5	3,68	9	7,83	12	10,43

Поширення, діагностика досліджуваних мікотоксинів у кормах для тварин. Частка встановлених позитивних проб концентрованих кормів з мікотоксинами коливалася від 22,02% до 27,3%.

Кількість позитивних на мікотоксини зразків концентрованих кормів у 2016 році була меншою на 2,08%, ніж у 2017 році, на 1,85% - у 2018 році та на 3,45% - у 2019 році. Встановлено, що кількість проб концентрованих кормів, які містили 750 мкг/кг зеараленону та 500 мкг/кг деоксиніваленолу, складала 44,10% при дослідженні силосу та 38,70% - при дослідженні кукурудзи.

Клінічні, лабораторні та патоморфологічні зміни при микотоксикозі корів. У корів за хронічного микотоксикозу встановлено в 1,68 раза ($p < 0,001$) підвищення кількості лейкоцитів порівняно зі здоровими тваринами. При цьому, величина показника гемоглобіну коливалася від 74 до 97 г/л. Вміст гемоглобіну в еритроциті був в 1,8 раза ($p < 0,001$) нижчим за величину значення показника у здорових тварин. Однак, величини значень показників кількості еритроцитів,

вмісту гемоглобіну, концентрації гемоглобіну в еритроцитах знаходились на рівні здорових тварин і становили $6,58 \pm 0,24$ Т/л, $97,4 \pm 4,27$ г/л, $21,2 \pm 0,88$ пг, відповідно.

Біохімічні показники, які, відображають зміни в організмі корів при згодовуванні кормів, що містять мікотоксини, а саме зеараленон та деоксиніваленон, наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Порівняння біохімічних показників у крові корів за мікотоксикозу (M±m) (n=15)

Показник	Піддослідні групи корів		p<
	I дослідна; хворі на мікотоксикоз	II дослідна; клінічно здорові	
Кальцій, ммоль/л	$1,75 \pm 0,64$	$2,41 \pm 0,39$	0,5
Фосфор, ммоль/л	$1,03 \pm 0,27$	$1,61 \pm 0,33$	0,001
Магній, ммоль/л	$1,12 \pm 0,19$	$0,93 \pm 0,097$	0,2
Селен, мкмоль/л	$1,65 \pm 0,27$	$0,95 \pm 0,21$	0,05
Креатинін, нмоль/д	$91,53 \pm 5,76$	$72,36 \pm 3,42$	0,001
Кортизол, нг/мл	$9,75 \pm 0,93$	$15,6 \pm 1,41$	0,05
АСТ, од/л	$104,26 \pm 9,57$	$47,31 \pm 6,64$	0,001
АЛТ, од/л	$58,88 \pm 3,68$	$29,22 \pm 5,92$	0,02
Показник Де-Рітиса	2,62	2,41	
Сечовина крові, ммоль/л	$6,49 \pm 0,27$	$3,85 \pm 0,34$	0,001
Загальний білірубін мкмоль/л	$11,05 \pm 1,02$	$5,82 \pm 0,93$	0,5
ТБК-активні продукти, мкмоль/л	$6,85 \pm 0,29$	$4,95 \pm 0,16$	0,001
Церулоплазмін, мкмоль/л	$2,02 \pm 0,14$	$1,67 \pm 0,23$	0,2

У корів 1 групи, які з кормами отримували мікотоксини (зеараленон – більше 350 мг/кг, деоксиніваленон – більше 700 мг/кг), діагностували вірогідні зміни мікро- та макроелементів, у білково-ліпідному обміні й активності антиоксидантної системи крові корів.

Зокрема, рівень кальцію в крові корів, хворих на мікотоксикоз, був нижчим на 27,39% ($p < 0,05$), ніж у клінічно здорових.

У той же час встановлено, що вміст магнію в крові корів 1-ї групи був підвищеним і становив $1,12 \pm 0,19$ ммоль/л, що на 20,43% ($p < 0,001$) більше за величину показника у тварин 2-ї групи.

Установлено достовірно нижчий рівень фосфору ($p < 0,001$) в сироватці крові корів, хворих на мікотоксикоз, який на 36,02% поступався показнику корів 2-ї групи.

Вміст селену в сироватці крові корів 1-ї групи був 73,68% ($p < 0,001$) вищим за величину показника у клінічно здорових тварин.

Після лікування вміст креатиніну в крові корів 1-ї групи становив $91,53 \pm 5,76$ нмоль/л і перевищував на 26,49% величину показника 2-ї групи. Також, активність АСТ у сироватці крові корів 1-ї групи перевищувала у 2,2 раза величину значення показника у тварин 2-ї групи. Аналогічно, активність АЛТ у 2,02 раза вища у сироватці крові корів хворих на мікотоксикоз, порівняно з клінічно здоровими. Встановлені зміни вмісту креатиніну в комплексі з підвищеною активністю амінотрансфераз (АСТ та АЛТ) вказують на токсичний вплив мікотоксинів (деоксиніваленолу та зеараленону) на організм корів.

Вміст сечовини у крові корів 1-ї дослідної групи був на 68,57% ($p < 0,001$) вищим, ніж у крові тварин 2-ї групи.

Загальний білірубін був на 89,86% ($p < 0,001$) вищим у сироватці крові корів 1-ї групи, порівняно з величиною значення показника у клінічно здорових тварин.

Вміст ТБК активних продуктів у сироватці крові корів 1-ї групи був на рівні $6,85 \pm 0,29$ мкмоль/л, що на 38,38% ($p < 0,05$) вище порівняно з величиною значення показника у 2-й групі.

Вміст гормонів у крові корів за дії зеараленону та деоксиніваленолу.

У корів, хворих на мікотоксикоз, порівняно з клінічно здоровими, у плазмі крові встановлено збільшення чи концентрації естрадіолу 17- β та прогестерону

Під дією зеараленону, гальмування утворення фолікулостимулюючого гормону не відбувається. Кількість ФСГ постійно зростає, овуляція не відбувається, що зумовлює утворення фолікулярних кіст чи полікістозу яєчників у корів. У фолікулярних клітинах яєчника встановлено зміни, характерні для апоптозу (рис. 2).

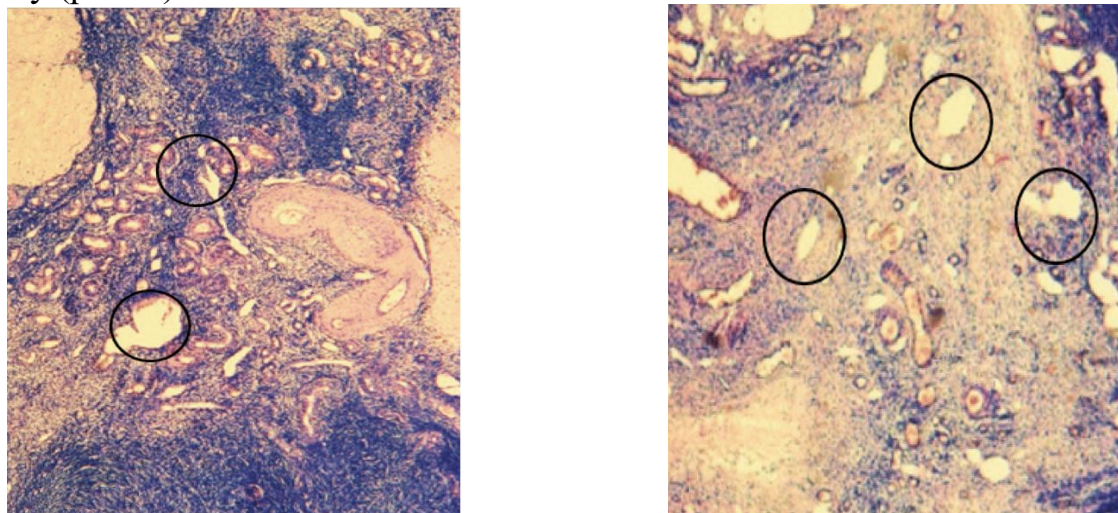


Рис. 2. Апоптоз фолікулярних клітин яєчника (гематоксилін еозин, 7х32)

Гістологічні зміни в органах статевій системі корів за мікотоксикозу.

Виявлено, що при поїданні концентрованого корму, контамінованого мікроскопічними грибами *Fusarium graminearum*, виникає некроз слизових оболонок ротової порожнини, стравоходу, шлунково-кишкового тракту, а також печінки і селезінки. У печінці встановлювали білкову дистрофію з вогнищами некрозів, збільшення і зміну клітин Купфера (рис. 3).

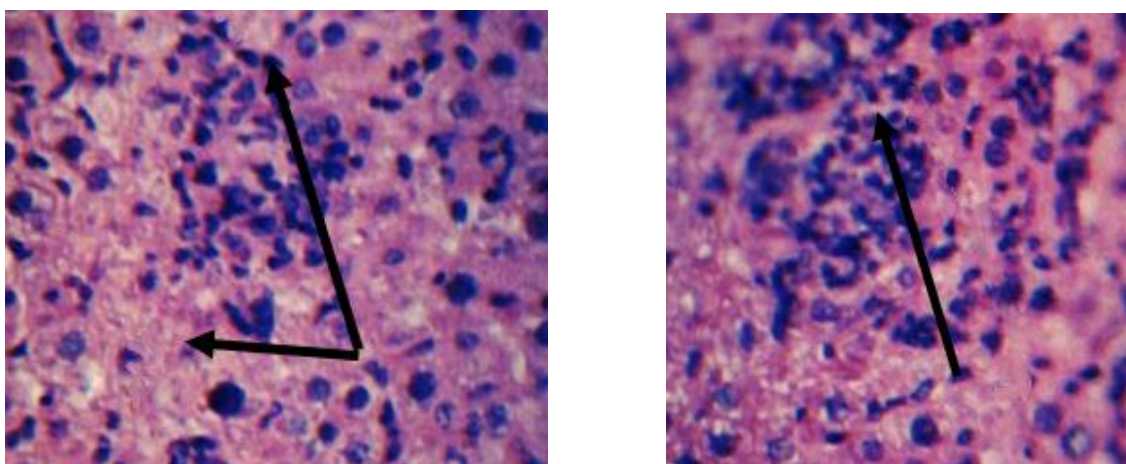


Рис. 3. Вогнища некрозу у печінці (гематоксилін еозин. 7x32)

При гістологічному дослідженні яєчників корів встановлено преантральні і атретичні фолікули у великій кількості. Проте у жодного із досліджених гістологічних зразків тканини яєчників не було виявлено атральних фолікулів. У клітинах яєчника розвиваються процеси некрозу. У той же час, зеараленон має не тільки естрогеноподібний, а і токсичний вплив на весь організм. Це і створює умови розвитку процесу по типу некрозу. При дозах 200 мг/доба виявлено проліферацію та/або гіперплазію ендометрію матки, тоді як вищі дози (400 мг/доба і більше) призводять до апоптозу епітеліальних клітин ендометрію.

Показники імунологічного статусу організму при хронічному мікотоксикозі корів.

Бактерицидна активність (БАСК) сироватки крові здорових тварин продовж 125-днів досліджень коливалась від $44,9 \pm 1,31\%$ до $47,1 \pm 2,59\%$. Величина показника БАСК у хворих корів була знижена в 1,4-1,6 раза ($p < 0,05$). Величина БАСК сироватки крові хворих тварин у ході досліджень поступалася контрольним величинам значень до 125-ї доби в 1,70 раза ($p < 0,001$).

Лізоцимна активність сироватки крові (ЛАСК) хворих тварин на початку експерименту була $14,9 \pm 1,24\%$, а у здорових корів – $21,3 \pm 1,25\%$. При цьому, ЛАСК у корів, хворих на мікотоксикоз, знижена протягом усього періоду спостереження ($13,8 \pm 1,67\%$ - $15,1 \pm 1,28\%$).

Рівень комплементарної активності сироватки крові тварин при мікотоксикозі був нижчим до початку експериментів в 1,17–1,28 раза. Цей же показник в сироватці крові хворих корів був ще нижчим порівняно з контрольними значеннями до 30-ї доби досліду в 1,2 раза, до 60-ї доби - в 1,4 раза, а до 125-ї доби - в 2,3 раза ($p < 0,001$).

За наявності мікотоксикозу, викликаному зеараленоном та деоксиніваленолом, у корів відбувається пригнічення всіх елементів системи природної резистентності, що проявляється зниженням бактерицидної, лізоцимної та комплементарної активності сироватки крові, і навіть зниження активності фагоцитарних реакцій.

Вміст Т-лімфоцитів у крові корів, які отримували збалансований корм, вільний від мікотоксинів, складав від $41,87 \pm 1,34\%$ до $42,37 \pm 1,6\%$.

Рівень IgA в сироватці крові здорових корів коливався від 2,25 до 3,11 г/л. Величина вказаного показника у сироватці крові хворих корів до початку дослідів

була понижена в 1,4-1,5 раза. Рівень сироваткового IgA у хворих корів на 125-у добу досліджень був нижчим в 1,17 рази.

Аналіз відтворної здатності корів при використанні підкислювача. Було проведено аналіз показників відтворення корів після застосування підкислювача Ацимікс (застосовували з питною водою 2,5 л на 1 т води). Так, після застосування підкислювача встановлено достовірне скорочення тривалості післяродового періоду у корів першої лактації. У корів, яким застосовували підкислювач з першою лактацією, він був коротшим у дослідній групі у 1,21 раза, у корів 2–4 лактації – у 1,19 раза, а старшої вікової групи – у 1,13 раза.

Встановлено позитивну динаміку у тварин усіх вікових груп таких показників як кількість отриманого приплоду та індексу осіменіння.

Показник запліднюваності від першого осіменіння до 60 доби після родів у корів, хворих на мікотоксикоз, протягом 1-ї лактації складав 5,56%, тоді як після використання підкислювача 9,8% (у 1,76 раза; $p < 0,001$), у корів 2–4 лактації – 1,92% та 5,45% ($p < 0,001$), у корів з 5-ю і більше лактацій – 0% та 2,04% ($p < 0,001$), відповідно.

Після 2-го осіменіння величина вказаного показника зросла з 18,52 % до 23,53% ($p < 0,05$) протягом 1-ї лактації, з 9,62 % до 16,36 % ($p < 0,001$) – 2–4 лактації та з 6,0% до 10,20 % ($p < 0,001$) – 5-ї і більше лактацій відповідно.

До 120 доби після родів серед корів, хворих на мікотоксикоз, протягом 1-ї лактації запліднилось всього 52,83 %, тоді як у клінічно здорових корів аналогів за віком – 72,92 % ($p < 0,05$), що у 1,38 раза більше. Аналогічну тенденцію спостерігали і у корів інших вікових групах. Проте слід зауважити, що заплідненість достовірно знижувалась у корів із віком. Найнижчою вона була у корів з 5-ю лактацією і склала у хворих на мікотоксикоз 50,0 %, а у корів, що отримували підкислювач, – 52,83 %.

Апробація різних схем стимуляції відтворної здатності у корів після застосування підкислювача.

Після застосування підкислювачу Ацимікс, схеми стимуляції «Ресінх», встановлювали тільність на 34 добу у 56,67% корів з першою лактацією, 46,88% – у корів 2–4-ї лактації та 41,38% – у корів 5-ї і більше лактацій (табл.4).

При застосуванні схеми стимуляції відтворної здатності корів «Пресінх» отримали наступні результати: протягом 1-ї лактації запліднилось 56,0% корів, 2–4-ї лактації – 40,74% та з 5-ю і більше лактаціями – 40,0% тварин.

У групах корів, де застосовували удосконалений «Овсінх», запліднюваність після застосування підкислювача Ацимікс у дозі 2,5 л на 1 т води (напування) тільність установлено у 62,96% корів, у тварин з 2–4-ю лактацією – 52,0% та у корів із 5-ю та більше лактаціями – 48,0%.

Порівнюючи показник запліднюваності корів у контрольній і дослідній групах встановлено, що при використанні схеми стимуляції статевої охоти «Ресінх», у корів з 1-ю лактацією на 15,29% ($p < 0,001$), у корів 2–4-ї лактації – на 6,88%, у корів, що мали 5-у і більше лактацій, – на 6,38%.

Зі збільшенням віку тварин (кількості лактацій) ефективність застосування схем стимуляції знижувалась як у дослідній, так і в контрольній групі. Так, запліднюваність корів 1-ї лактації у дослідній групі була вищою на 9,79%

($p < 0,05$), ніж у групи корів, що мали 2–4 лактацію та на 15,29% ($p < 0,001$) – у корів із 5-ю і більше лактаціями. Аналогічна ситуація зберігалась і у контрольній групі: кількість тільних корів з 1-ю лактацією була вищою на 1,38% та на 6,38% ($p < 0,05$) за такий же показник у корів із 2–4 лактацією та 5-ю і більше відповідно.

Таблиця 4

Ефективність схем стимуляції статевої охоти корів при застосуванні підкислювача

Вікова група	Дослідна			Контрольна		
	n у групі	Запліднилось		n у групі	Запліднилось	
		n	%		n	%
«Ресінх»						
1-а лактація	30	17	56,67	29	12	41,38
2–4 лактація	32	15	46,88	20	8	40,00
5 і більше лактацій	29	12	41,38	20	7	35,00
«Пресінх»						
1-а лактація	25	14	56,0	33	12	36,36
2–4 лактація	27	13	40,74	31	13	41,94
5 і більше лактацій	20	8	40,0	32	10	31,25
«Овсінх»						
1-а лактація	24	12	50,0	25	9	36,00
2–4 лактація	20	13	65,0	20	7	35,00
5 і більше лактацій	20	9	45,0	24	5	20,83
Удосконалений «Овсінх»						
1-а лактація	27	17	62,96	22	9	40,91
2–4 лактація	25	13	52,0	20	7	35,0
5 і більше лактацій	25	12	48,0	31	9	29,03
Запліднилось, всього						
1-а лактація	106	60	56,60	109	42	38,53
2–4 лактація	104	54	51,92	91	35	38,46
5 і більше лактацій	94	41	43,62	107	31	28,97

Підвищення запліднюючої здатності корів встановлено при застосуванні схеми «Пресінх». Так, у корів дослідної групи з 1-ю лактацією тільність встановлювали на 19,64% ($p < 0,001$) частіше, ніж у корів контрольної групи аналогічного віку. Також тільність реєстрували на 6,2% та на 8,75% ($p < 0,05$) частіше у корів дослідних груп відповідних вікових категорій: 2–4 лактації та 5-ть і більше лактацій.

При застосуванні схеми стимуляції статевої охоти «Овсінх» встановлено підвищення на 14,0% ($p < 0,001$) репродуктивної здатності корів з 1-ю лактацією при застосуванні підкислювача Ацимікс, на 30% ($p < 0,001$) - у корів із 2–4 лактацією та на 24,17% ($p < 0,001$) – з 5-ю і більше лактацій.

Встановлено, що застосування підкислювачу Ацимікс, використання схеми стимуляції статевої охоти корів удосконалений «Овсінх» підвищило кількість тільних корів на 22,05% ($p < 0,001$) дослідної групи корів 1-ї лактації, а також на

17,0% ($p < 0,001$) - корів 2–4 лактації та на 18,97% ($p < 0,001$) – 5-ї і більше лактацій порівняно з аналогами у контрольній групі.

Біохімічні показники крові корів при застосуванні підкислювача.

Вміст кальцію в сироватці крові корів дослідної групи був на 12,94% ($p < 0,001$) вищим за величину значення у корів контрольної групи. Вміст неорганічного фосфору після лікування корів у сироватці крові був вищим на 6,36% за такий у сироватці крові корів контрольної групи. Проте вміст магнію після проведення лікування корів знизився на 28,74% ($p < 0,001$), порівняно із величиною значення у сироватці крові корів, хворих на хронічний мікотоксикоз.

Виявлено зниження рівня ТБК-активних продуктів у крові корів після застосування Ацеміксу на 10,13% ($p < 0,05$), порівняно з показником у крові корів, хворих на хронічний мікотоксикоз.

Встановлено підвищення БАСК після лікування корів із застосуванням підкислювача Ацемікс на 42,78% ($p < 0,001$) порівняно з величиною значення показника сироватки крові тварин контрольної групи.

ЛАСК сироватки крові корів дослідної групи підвищився на 34,72% після лікування порівняно з тваринами контрольної групи і нижчим на 4,12% ніж у клінічно здорових корів.

Вміст IgG в сироватці крові корів дослідної групи після застосування Ациміксу на 20,4% підвищився порівняно з контрольною групою, проте був нижчим на 19,21% ($p < 0,001$) ніж у клінічно здорових корів.

Вміст гормонів у крові корів після застосування підкислювача.

Встановлено, що за наявності у корів хронічного мікотоксикозу вміст естрадіолу-17 β у сироватці крові хворих тварин був на 21,35% ($p < 0,001$) вищий, ніж величина показника у здорових корів. Після застосування підкислювача на основі органічних кислот вміст естрадіолу знижувався на 6,45%.

У той же час рівень прогестерону у крові хворих тварин був на 20,46% ($p < 0,001$) нижчим, порівняно зі здоровими коровами.

Вміст лютеїнізуючого гормону в сироватці крові корів, хворих на хронічний мікотоксикоз, після застосування підкислювачу на основі органічних кислот, підвищувався на 1,4%.

Вплив сорбенту Полісорб на відтворну здатність корів. Додавання в корм (2,5 кг на 1 т подрібненого зерна кукурудзи) сорбенту Полісорб з метою корекції відтворної здатності корів сприяло нормалізації основних показників їх репродуктивної здатності. Так, у дослідній групі корів протягом 1-ї лактації тривалість післяродового періоду була коротшою на 10,44% ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. У корів старших вікових груп подібна тенденція зберігалась. У дослідній групі корів 2–4 лактації післяродовий період тривав на 6,23%, а після 5-ї і більше лактацій – на 6,66% ($p < 0,05$) менше за величину показника у корів контрольних груп.

Тривалість сервіс періоду була коротшою у корів дослідних груп, порівняно з тваринами контрольної групи. Так, сервіс період у корів протягом 1-ї лактації на 12,98% ($p < 0,001$), протягом 2–4 лактацій на 9,05% ($p < 0,05$) та протягом 5-ї і більше лактацій – на 2,73% був коротшим за величину показника у тварин контрольної групи. Протягом 1-ї лактації у корів дослідної групи сервіс-період

був коротшим на 9,7% ($p < 0,05$), ніж протягом 2–4 лактації та на 16,62% ($p < 0,001$) – у корів 5-ї і більше лактацій дослідних груп.

Після 3-х осіменінь корів дослідної групи протягом 1-ї лактації запліднилось на 31,03% ($p < 0,001$) більше, ніж у контрольній. Аналогічно, корів 2–4-ї і 5-ї та більше лактацій діагностована тільність на 20,65% ($p < 0,001$) і 15,0% ($p < 0,001$) більше, ніж тварин відповідних контрольних груп.

Порівняння ефективності схем стимуляції статевої охоти корів при застосуванні Полісорбу. Встановлено підвищення запліднюючої здатності корів при використанні сорбенту Полісорб, при застосування схем стимуляції статевої охоти (табл.5).

Таблиця 5

Ефективність схем стимуляції статевої охоти корів при застосуванні сорбенту Полісорб

Вікова група	Дослідна		Контрольна	
	Запліднилось		Запліднилось	
	n	%	n	%
«Ресінх»				
1-а лактація	15	60,00	12	41,38
2–4 лактація	12	48,00	8	40,00
5 і більше лактацій	10	40,00	7	35,00
«Пресінх»				
1-а лактація	16	64,00	12	36,36
2–4 лактація	13	52,00	13	41,94
5 і більше лактацій	11	44,00	10	31,25
«Овсінх»				
1-а лактація	14	56,00	9	36,00
2–4 лактація	10	40,00	7	35,00
5 і більше лактацій	8	32,00	5	20,83
Удосконалений «Овсінх»				
1-а лактація	19	76,00	9	40,91
2–4 лактація	17	68,00	7	35,00
5 і більше лактацій	13	52,00	9	29,03
Запліднилось всього				
1-а лактація	64	64,00	42	38,53
2–4 лактація	52	52,00	35	38,46
5 і більше лактацій	42	42,00	31	28,97

Так, у корів дослідної групи 1-ї лактації при застосуванні схеми «Ресінх» встановлено тільність на 18,62% ($p < 0,001$) частіше, ніж у корів-аналогів контрольної групи. Крім того, тільність наступала на 8,0% ($p < 0,05$) частіше у групі корів 2–4 лактації та на 5,0% - у корів 5-ї і більше лактацій, порівняно із тваринами контрольних груп.

Застосування схеми стимуляції «Пресінх» сприяло підвищенню вагітності у корів 1-ї лактації на 27,64% ($p < 0,001$), корів 2–4 лактації - на 10,06% ($p < 0,05$) та на

12,75% ($p < 0,05$) – у корів 5-ї і більше лактацій, порівняно з тваринами-аналогами відповідних контрольних груп.

Запліднення корів підвищилось при одночасному застосуванні сорбенту Полісорб та схеми стимуляції статевої охоти «Овсінх» на 20,0% ($p < 0,001$) у групі корів 1-ї лактації, на 5,0% - у корів 2–4 лактації та на 11,17% ($p < 0,05$) – тварин 5-ї й більше лактацій порівняно із коровами контрольних груп, де сорбент не використовували.

Застосування удосконаленого «Овсінх» підвищувало запліднення корів 1-ї лактації на 35,09% ($p < 0,001$), 2–4 лактації – на 33,0% ($p < 0,001$) та 5-ї і більше лактацій - на 22,97% ($p < 0,001$).

Порівняльна оцінка біохімічних показників крові корів при застосуванні сорбенту Полісорб.

Під впливом сорбенту Полісорб рівень кальцію в сироватці крові корів після лікування підвищився на 17,45% ($p < 0,001$) порівняно з величиною значення показника у сироватці крові тварин контрольної групи. При цьому рівень неорганічного фосфору також підвищувався на 14,88% ($p < 0,05$), проте рівень магнію знижувався на 23,08% ($p < 0,001$), порівняно із відповідними величинами значень показників сироватки крові корів, хворих на хронічний мікотоксикоз. Поряд із цим вміст селену у сироватці крові корів дослідної групи підвищувався на 27,48% ($p < 0,001$), порівняно з величиною значення показника у тварин контрольної групи.

У сироватці крові знижувався рівень креатиніну на 15,29% ($p < 0,001$), сечовини - на 57,91% ($p < 0,001$), ТБК-активних продуктів - на 29,98% ($p < 0,001$), активність АСТ - на 43,82% ($p < 0,001$), АЛТ - на 33,18% ($p < 0,001$), γ -глутамал-транспептідази (ГГТП) - на 14,42% ($p < 0,001$), порівняно з величинами значень показників сироватки крові корів, хворих на хронічний мікотоксикоз і були майже на одному рівні зі здоровими тваринами.

Ефективність лікування корів з застосуванням Летрозолу.

Запліднення корів контрольних груп після першого осіменіння залежало від віку тварин і мало тенденцію до зменшення у старших тварин. Так, запліднення корів 1-ї лактації – 17,75%, 2–4 лактації – 15,09%, а корів старшої вікової групи – 9,62%. Запліднення корів дослідних груп було вищим: з 1-ю лактацією – на 24,0% ($p < 0,001$), 2–4 лактації – на 19,23% ($p < 0,001$), з 5-ю і більше лактацій – на 52,34% ($p < 0,001$).

Домінантні фолікули, що існували на момент лікування в усіх дослідних групах, овулювали. Овуляція була підтверджена ультразвуковим дослідженням, наявністю жовтого тіла та подальшим підвищенням прогестерону на 5–9 добу. Після застосування інгібітора ароматази концентрація естрадіолу в сироватці крові корів дослідної групи знизилася у на 34,20% ($p < 0,001$). Концентрації ФСГ у сироватці крові корів дослідної групи збільшувалася протягом 5-денного інтервалу спостереження на 37,71% ($P < 0,001$). Після використання Летрозолу концентрація ЛГ у сироватці крові корів дослідної групи зросла у 1,81 раза ($P < 0,001$). Це створило умови для дозрівання та овуляції фолікула.

Ефективність схемами стимуляції статевої охоти при застосуванні Летрозолу. Для удосконалення схем стимуляції, досліджено запліднення корів при застосуванні інгібітора ароматази (Летрозол) (табл. 6).

Таблиця 6

Ефективність схем стимуляції статевої охоти корів при застосуванні інгібітора ароматази

Вікова група	Дослідна			Контрольна		
	n у групі	Запліднилось		n у групі	Запліднилось	
		n	%		n	%
«Ресінх»						
1-а лактація	26	16	61,54	29	12	41,38
2–4 лактація	22	12	54,55	20	8	40,00
5 і більше лактацій	27	15	55,56	20	7	35,00
«Пресінх»						
1-а лактація	29	19	65,52	33	12	36,36
2–4 лактація	32	18	56,25	31	13	41,94
5 і більше лактацій	30	16	53,33	32	10	31,25
«Овсінх»						
1-а лактація	27	19	70,37	25	9	36,00
2–4 лактація	22	14	63,64	20	7	35,00
5 і більше лактацій	29	17	58,62	24	5	20,83
Удосконалений «Овсінх»						
1-а лактація	28	20	71,43	22	9	40,91
2–4 лактація	26	18	69,23	20	7	35,00
5 і більше лактацій	32	21	65,63	31	9	29,03
Запліднилось, всього						
1-а лактація	110	74	67,27	109	42	38,53
2–4 лактація	102	62	60,78	91	35	38,46
5 і більше лактацій	118	69	58,47	107	31	28,97

Установлено збільшення кількості тільних тварин після застосування Летрозолу на 32,76% ($p < 0,001$) після використання схеми стимуляції репродуктивної здатності «Ресінх» порівняно з величиною показника у аналогів контрольної групи, які не отримували попереднього лікування інгібітором ароматази.

Виявлено підвищення запліднення корів 2–4 лактації на 26,67% ($p < 0,001$), а з 5-ю і більше лактаціями – на 37,01% ($p < 0,001$), порівняно з аналогами контрольних груп за використання схеми «Ресінх».

Водночас застосування схеми «Пресінх» у комплексі із Летрозолом сприяло збільшенню показника вагітності корів на 44,51% ($p < 0,001$) групи з 1-ю лактацією, на 25,44% ($p < 0,001$) – з 2-4 лактацією, та на 41,40% ($p < 0,001$) – з 5-ю та більше лактаціями, порівнюючи з величинами значень показника у аналогів контрольних груп.

Застосування Летрозолу перед використанням схеми стимуляції репродуктивної здатності корів «Овсінх» збільшило кількість тільних корів у дослідних групах: на 48,84% - із 1-ю лактацією, на 45,0% - із 2-4 лактацією та на 64,47% - з 5-ю лактацією порівняно із відповідними групами контрольних груп, які не отримували лікування Летрозолом.

Використання удосконаленого «Овсінх» у комплексі із Летрозолом дало змогу підвищити запліднюючу здатність корів з 1-ю лактацією на 42,73% ($p < 0,001$), з 2-4-ю лактаціями - на 49,44% ($p < 0,001$), з 5-ю і більше лактацій - на 55,77% ($p < 0,001$) у порівнянні з групами тварин, яким не застосовували Летрозол.

Концентрація статевих гормонів при застосуванні інгібітора ароматази. Зміни сироваткових концентрацій естрадіолу, ФСГ і ЛГ при лікуванні корів (табл. 7) вказують на те, що після застосування інгібітора ароматази концентрація естрадіолу знизилася в усіх дослідних групах ($P < 0,001$).

Таблиця 7

Динаміка концентрації статевих гормонів при застосуванні Летрозолу

Гормон	Клінічно Здорові тварини	Контрольна група	1-а дослідна група	2-а дослідна група
до застосування інгібіторів ароматази				
Естрадіол, нг/мл	54,9±0,29	69,8±0,62	67,3±0,53	66,9±0,32
Прогестерон, нг/мл	11,2±0,09	5,5±0,05	6,5±0,04	6,2±0,09
ЛГ, нг/мл	6,35±0,24	5,65±0,11	5,62±0,53	5,64±0,62
ФСГ, нг/мл	4,25±0,33	4,36±0,39	4,41±0,28	4,46±0,34
через 24 години після застосування інгібіторів ароматази				
Естрадіол, нг/мл	5,35±0,16	9,27±0,98	5,92±0,67	5,62±0,74
Прогестерон, нг/мл	1,17±0,07	0,61±0,04	0,98±0,06	1,02±0,05
ЛГ, нг/мл	6,98±0,33	5,12±0,63	6,67±0,15	6,59±0,19
ФСГ, нг/мл	9,75±0,63	5,21±0,73	9,12±0,14	9,22±0,27
через 4 доби після застосування інгібіторів ароматази				
Естрадіол, нг/мл	7,25±0,37	12,63±0,55	8,31±0,36	8,53±0,41
Прогестерон, нг/мл	11,3±0,03	4,1±0,09	9,8±0,04	9,3±0,03
ЛГ, нг/мл	9,22±0,31	4,11±0,17	9,31±0,16	9,47±0,15
ФСГ, нг/мл	8,75±0,63	5,12±0,53	8,22±0,16	8,24±0,21

Концентрація прогестерону в сироватці крові на 5 добу була вищою за клінічно визначену мінімальну, необхідну для овуляції.

Після використання Летрозолу та Анастрозолу концентрації ЛГ у плазмі крові корів усіх груп зросли на 37, 76% ($p < 0,001$).

Середні концентрації ЛГ у плазмі протягом інтервалу спостереження були вищими в 1-й дослідній групі порівняно з 2-ю дослідною групою ($P < 0,05$) та контрольною ($p < 0,001$).

Біохімічні показники крові корів при застосуванні Летрозолу. Встановлено достовірне ($p < 0,001$) зниження в сироватці крові корів дослідних груп активності амінотрансфераз (АСТ, АЛТ), порівняно з величинами значень

контрольної групи, що може вказувати на зниження токсичного впливу мікотоксину зеараленону на організм корів.

Установлено відновлення рівня креатиніну, який відображає роботу клубочкового апарату нирок та білкового обміну в організмі корів

Виявлено достовірне зниження у 2,2 рази ($p < 0,001$) сечовини крові після застосування інгібітору ароматази на організм тварин. ТБК-активні продукти та церулоплазмін після застосування інгібіторів ароматази також мали тенденцію до зниження до рівня у здорових корів, що вказує на відновлення окиснювально-відновних реакцій в організмі корів.

Ефективність лікування корів з використанням комплексного застосування препаратів.

Зеараленон сприяв постійному підвищенню рівня естрогеноподібних речовин у крові корів, унаслідок чого відбувалися деструктивні зміни в ендометрії матки. Застосування комплексної схеми лікування з використанням підкислювача, сорбента та інгібітора ароматази сприяло зниженню токсичного впливу зеараленону на ендометрій та яєчники.

Запліднюваність корів протягом 1-ї лактації після застосування комплексної схеми лікування підвищилася на 28,17% ($p < 0,001$), серед корів 2–4-ї лактації - на 25,16% ($p < 0,001$). Корови старшої вікової групи після використання запропонованої схеми мали запліднення на 27,94% ($p < 0,001$) вище за показник у корів контрольної групи.

Після проведення лікування корів з хронічним мікотоксикозом та застосування схеми стимуляції відтворної функції «Ресінх» заплідненість корів 1-ї лактації дослідної групи була вищою на 28,99% ($p < 0,001$) порівняно з контролем, де лікування корів не проводилось. Водночас заплідненість корів 2–4 лактації дослідної групи була вищою на 24,0% ($p < 0,001$), а корів 5-ї і більше лактацій – на 28,33% ($p < 0,001$) порівняно з контрольними.

Застосування схеми стимуляції репродуктивної здатності «Пресінх» у корів 1-ї лактації дослідної групи дало змогу підвищити кількість тільних тварин на 28,16%, ніж у контролі. Також у дослідній групі 2–4 лактації при застосуванні схеми «Пресінх» тільних корів було на 15,64% ($p < 0,05$), а в групі корів 5-ї і більше лактацій – на 26,81% ($p < 0,001$) було більше за число тварин-аналогів у контрольних групах.

Встановлено, що число запліднених корів 1-ї лактації дослідної групи вище на 31,86% ($p < 0,001$) ніж у контрольній групі корів-аналогів при використанні схеми стимуляції статевої охоти «Овсінх».

Аналіз заплідненості корів при комплексному застосуванні засобів і схем стимуляції статевої охоти. У корів інших дослідних груп заплідненість була вищою: у групі тварин 2–4 лактації – на 25,0% та на 30,78% - у корів 5-ї і більше лактацій, тільність встановлювали частіше, ніж у корів відповідних контрольних груп (табл. 8).

Ефективність схем стимуляції статевої охоти корів при комплексному застосуванні препаратів.

Вікова група	Дослідна			Контрольна		
	n у групі	Запліднилось		n у групі	Запліднилось	
		n	%		n	%
«Ресінх»						
1-а лактація	27	19	70,37	29	12	41,38
2–4 лактація	25	16	64,00	20	8	40,00
5 і більше лактацій	30	19	63,33	20	7	35,00
«Пресінх»						
1-а лактація	31	20	64,52	33	12	36,36
2–4 лактація	33	19	57,58	31	13	41,94
5 і більше лактацій	31	18	58,06	32	10	31,25
«Овсінх»						
1-а лактація	28	19	67,86	25	9	36,00
2–4 лактація	25	15	60,00	20	7	35,00
5 і більше лактацій	31	16	51,61	24	5	20,83
подвійний «Овсінх»						
1-а лактація	32	26	81,25	22	9	40,91
2–4 лактація	35	27	77,14	20	7	35,0
5 і більше лактацій	30	22	73,33	31	9	29,03
Запліднилось, всього						
1-а лактація	118	84	71,19	109	42	38,53
2–4 лактація	118	77	65,25	91	35	38,46
5 і більше лактацій	122	75	61,48	107	31	28,97

Використання схеми удосконаленого «Овсінх» призвело до збільшення вагітності корів 1-ї лактації на 40,34%, , на 42,14% - у дослідній групі 2–4 лактації та на 44,3% - корів дослідної групи 5-ї і більше лактацій, ніж у тварин відповідних контрольних груп.

Характеристика біохімічних показників крові корів при комплексному застосуванні препаратів. При застосуванні підкислювача на основі органічних кислот разом із сорбентом на основі целеоліту та інгібітора ароматази отримано результат, що вказує на відновлення рівня кальцію (до 2,2 ммоль/л), у той час як у контрольній групі (корови, у раціоні яких кількість зеараленону перевищувала 400 мг/кг) залишався на рівні $1,68 \pm 0,53$ ммоль/л.

Застосування запропонованої схеми лікування корів під впливом зеараленону та деоксиніваленолу сприяв зниженню вмісту ТБК-активних продуктів у 1,57 раза і церулоплазміну у 1,27 ($p < 0,05$) раза.

Крім того, запропонована схема сприяла зниженню токсичного впливу на організм корів. На це вказують зниження активності АСТ у 1,8 раза та АЛТ у 2,13 раза ($p < 0,001$).

Зміна показників імунітету при використанні схеми комплексного застосування препаратів. Показники БАСК сироватки крові корів дослідної

групи після лікування збільшилися на 72,21% ($p < 0,001$) порівняно із коровами контрольної групи.

При цьому показник ЛАСК сироватки крові корів дослідної групи вищий, ніж у корів контрольної групи на 61,67% ($p < 0,001$). Також встановлено підвищення показника КАСК на 64,43% ($p < 0,001$) у сироватці крові корів дослідної групи після проведення лікування із застосуванням Ацеміксу, Полісорбу та Летрозолу.

Поряд з цим виявлено підвищення IgG на 55,22% ($p < 0,001$) та IgA – у 1,85раза ($p < 0,001$) у сироватці крові тварин дослідної групи, порівняно із аналогічними показниками сироватки крові корів контрольної групи.

Динаміка гормонів сироватки крові корів при комплексному застосуванні препаратів. Вміст естродіолу-17 β після лікування корів з використанням схеми із застосуванням Ациміксу, Полісорбу та Летрозолу був вищим за величину значення показника у крові здорових корів на 1,39%, і перевищував на 100,23% ($p < 0,001$) у тварин хворих на хронічний мікотоксикоз.

Встановлено, що рівень прогестерону у сироватці крові тварин дослідної групи був нижчим, ніж у здорових корів на 3,48%. Вміст прогестерону у сироватці крові хворих корів був у 1,7 разів ($p < 0,001$) вищим, ніж у тварин дослідної групи.

При цьому, концентрація ФСГ у сироватці крові корів дослідної групи переважав величину значення у здорових корів на 2,034%, але поступався рівню ФСГ у тварин контрольної групи на 66,99% ($p < 0,001$).

Терапевтична ефективність запропонованих методів лікування неплодних корів. Для ефективності лікування корів та відновлення їх репродуктивної здатності порівняли показники запліднення після застосування різних методів лікування корів з хронічним мікотоксикозом (табл. 9).

Таблиця 9

Запліднення корів при використанні різних методів лікування (спонтанний прояв охоти),% (n=25)

Контрольна (лікування не застосовували)	Дослідна 1 (Ацемікс)	Дослідна 2 (Полісорб)	Дослідна 3 (Летрозол)	Дослідна 4 (Комплексне застосування)
1-а лактація				
60,78	72,92	76,60	80,0	84,62
2–4-а лактація				
52,83	58,82	62,0	67,31	70,59
5 і більше лактацій				
50,0	52,83	58,82	64,71	69,39

Встановлено підвищення на 12,14% ($p < 0,001$) репродуктивної здатності корів 1-ї лактації, яким застосували Ацимікс за спонтанного прояву охоти порівняно з контролем. У той же час запліднення корів з 2–4-ю лактацією, яким застосували лікування підкислювачем було на 5,9% більше за показник запліднення у корів аналогічного віку, яким лікування не застосовували.

У групах тварин із 2-4 лактацією запліднюваність корів контрольної групи була на 17,76% ($p < 0,001$) нижчою, ніж у групі, де застосовано комплекс лікарських засобів. При цьому, заплідненість була нижчою у групі з використанням Ациміксу на 11,77% ($p < 0,05$), у групі, де застосовували Полісорб, – на 8,59%, у групі з використанням Летрозолу - на 3,28 %.

Виявлено підвищення запліднення корів з 5-ю і більше лактаціями від 28% у контрольній групі, до 66,36% - у групі корів, де застосовували комплекс лікарських засобів. Апробація схем: «Ресінх» «Пресінх», «Овсінх» та удосконалений «Овсінх» наведено у таблиці 10.

Таблиця 10

Ефективність лікування неплідних корів при застосуванні схем стимуляції репродуктивної здатності, % (n=15)

Контрольна	Дослідна 1 (Ацемікс)	Дослідна 2 (Полісорб)	Дослідна 3 (Летрозол)	Дослідна 4 (Комплексне застосування)
1-а лактація				
«Ресінх»				
41,38	56,67	60,0	61,54	70,37
«Пресінх»				
36,36	56,0	64,0	65,52	64,52
«Овсінх»				
36,00	50,0	56,0	70,37	67,86
Удосконалений «Овсінх»				
40,91	62,96	76,0	71,43	81,25
2–4-а лактація				
«Ресінх»				
40,00	46,88	48,0	54,55	64,00
«Пресінх»				
41,94	40,74	52,0	56,25	57,58
«Овсінх»				
35,00	65,0	40,0	63,64	60,00
Удосконалений «Овсінх»				
35,0	52,0	68,0	69,23	77,14
5-а і більше лактацій				
«Ресінх»				
35,00	41,38	40,0	55,56	63,33
«Пресінх»				
31,25	40,0	44,0	53,33	58,06
«Овсінх»				
20,83	45,0	32,0	58,62	51,61
Удосконалений «Овсінх»				
29,03	48,0	52,0	65,63	73,33

У корів, хворих на хронічний мікотоксикоз, протягом 1-ї лактації при використанні схеми «Ресінх» запліднилось на 26,98% більше при лікуванні

Ациміксом, на 31,03% - при застосуванні Полісорбу, на 32,76% - Летрозолу, а за схеми комплексного застосування - на 41,20% порівняно з коровами контрольної групи.

При застосуванні схеми стимуляції «Пресінх» отримано наступні результати. Запліднюваність корів, яких лікували Ациміксом, була вищою на 35,07%, ніж у тварин контрольної групи. При застосуванні Полісорбу перед стимуляцією репродуктивної здатності корів запліднюваність була вищою на 43,19%.

У групі тварин, де застосовували Летрозол, запліднюваність порівняно з контрольною групою корів, була вищою на 44,51%. При комплексному застосуванні препаратів цей показник склав 43,65%.

При використанні схеми «Овсінх» запліднюваність корів за попереднього їх лікування хронічного мікотоксикозу також була більшою. Так, при застосуванні Ациміксу вона перевищувала величину показника контрольної групи на 28,0%, тоді як при використанні Полісорбу - на 35,71%. Водночас при попередньому лікуванні корів із одноразовим застосуванням Летрозолу запліднюваність корів перевищила на 48,84% контрольну групу.

Превентивне застосування комплексу препаратів дало змогу підвищити показник заплідненості корів на 46,95% ($p < 0,001$).

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі експериментально доведено та теоретично обґрунтовано і апробовано способи корегування відтворної здатності корів, під впливом зеараленону та деоксиніваленолу та встановлено запліднюючу здатність тварин після лікування при спонтанному прояві статевої охоти і з використанням схем стимуляції репродуктивної функції.

1. Встановлено, що з 1024 досліджених корів було неплідних 531, що становить 59,0%. Причинами неплідності є патології яєчників 22,75% (фолікулярні кісти – 48,15%, гіпотрофія яєчників – 22,22%, лютеїнова кіста – 11,11%), сальпінгіт - 6,5%, патологія матки - 57,75% (цервіцит – 22,73%, ендометрит – 33,33%). Кількість субклінічних абортів при хронічному мікотоксикозі у корів коливається від 9,4% восени до 14,7% в зимову пору року.

2. Виявлено, що вибраковування корів за хронічного мікотоксикозу становить (31,1 – 41,5 %) від кількості усього поголів'я, а з числа вибулих тварин: першої лактації - 27,8 %, другої - 22,4 %, третьої – 19,6 %, четвертої – 15,6 %, п'ятої й більшої кількості лактацій - 14,7 %.

3. У сироватці крові хворих корів концентрація естрадіолу 17- β - $6,98 \pm 0,62$ нг/мл, що на 21,35% більше, а прогестерону та лютеїнізуючого гормону, відповідно, $0,55 \pm 0,05$ нг/мл та $5,65 \pm 0,11$ нг/мл, що на 50,89% та 11,02% нижче, ніж у здорових тварин. Вміст пролактину у хворих корів становив 19,2 нг/мл, а у здорових на 50,78% менше ($9,75 \pm 0,63$ нг/мл).

4. Частка встановлених позитивних проб кукурудзи із вмістом мікотоксинів становила 22,02% - 27,3%. При дослідженні концентрованих кормів виявлено 750 мкг/кг зеараленону та 500 мкг/кг деоксиніваленолу.

5. В крові неплідних корів вміст кальцію і фосфору нижчі, відповідно, на 27,38% і 36,02%, а магнію і селену на 16,96% ($1,12 \pm 0,19$ ммоль/л) і 42,42% ($1,65 \pm 0,27$ ммоль/л) вищі за величини значень показників здорових тварин.

6. У корів з хронічним мікотоксикозом показники природної резистентності нижчі: на 40,93% ($27,35 \pm 1,06\%$) бактерицидна і на 37,3% ($13,8 \pm 1,67\%$) – лізоцимна активності та на 43,96% ($26,32 \pm 1,03\%$) фагоцитарна активність лейкоцитів. При цьому, рівень IgG у сироватці крові нижчий на 48,74% (13,84 г/л), IgA - на 52,44% ($1,07 \pm 0,35$ г/л), порівняно з клінічно здоровими тваринами.

7. У тварин, хворих на хронічний мікотоксикоз, встановлено підвищення вмісту: на 27,73% ($6,85 \pm 0,29$ мкмоль/л) ТБК-активних продуктів, на 24,22% ($91,53 \pm 5,76$ нмоль/л) креатиніну, на 16,74% ($11,05$ мкмоль/л) загального білірубіну, на 17,33% ($2,02 \pm 0,14$ мкмоль/л) церулоплазміну та активності: на 36,22% АСТ, на 30,66% АЛТ і на 30,94% ($32,61 \pm 1,96$ МО/л) γ -глутамалтранспептидази, .

8. При застосуванні коровам з хронічним мікотоксикозом підкислювача Ацимікс, післяродовий період після першого розтелення скоротився на 9,14%, після 2-4 – на 4,09%, після 5-го і більше – у на 6,94%; запліднюваність корів після першого осіменіння до 60-ї доби після першого розтелення підвищився на 9,8%, 2–4 розтелення – на 5,45%, у тварин після 5-го і більше розтелення – на 2,04%, після 2-го осіменіння – на 23,53% після першого розтелення, 16,36% – 2-4 та 10,20% – більше 5-и розтелень, відповідно.

10. З'ясовано, що при застосуванні коровам з хронічним мікотоксикозом сорбенту Полісорб тривалість післяродового періоду після першого розтелення скоротилася у 1,1 рази, після 2-4 розтелення – у 1,07 рази, після 5-го і більше – у 1,07 рази. Показник запліднюваності у корів першого розтелення зріс на 21,5%, 2-4 розтелення- на 15,76%, після 5-го і більше - на 3,71% відповідно.

11. Застосування сорбентів на основі цеоліту та α -, γ -інтерферонів при хронічному мікотоксикозі у корів сприяє відновленню їх репродуктивної здатності. Рівень запліднення у тварин після 1-го розтелення підвищився на 17,63%, 2-4 отелення – на 12,73%, 5-го і більше – на 12,24% порівняно з коровами, хворими на хронічний мікотоксикоз.

12. Лікування із застосуванням Летрозолу підвищило запліднюваність корів після 1-го розтелення на 21,68%, після 2-4-го - на 41,24%, після 5-го і більше – на 59,69% порівняно з коровами з хронічним мікотоксикозом.

13. При застосуванні схеми комплексного лікування корів із використанням підкислювача Ацимікс, сорбенту Полісорб та інгібітора естрадіолу 17- β Летрозолу, запліднюваність корів після 1-го розтелення підвищилася на 18,15%, після 2-4-го - на 30,12%, після 5-го і більше – на 40,47% порівняно з коровами з хронічним мікотоксикозом.

14. Встановлено терапевтичну ефективність комплексного лікування корів при використанні сорбенту Полісорб, підкислювача Ацимікс та інгібітора ароматази Летрозолу при хронічному мікотоксикозі, яка складала 28,26% порівняно із інтактними тваринами протягом 1-ї лактації, 37,24% - у корів 2-4 лактації та 66,36% - у корів з 5-ю і більше лактаціями за спонтанного прояву охоти.

15. Визначено терапевтичну ефективність комплексного лікування корів при використанні сорбенту Полісорб, підкислювача Ацемікс та інгібітора ароматази Летрозолу за хронічного мікотоксикозу при використанні схем стимуляції репродуктивної здатності корів, яка складала у порівнянні із інтактними тваринами:

- при застосуванні схеми «Ресінх» у тварин першої лактації 41,20%, 2-4 лактації - 37,5%, 5-ї і більше лактацій - 44,73%
- при застосуванні схеми «Пресінх» 43,65% у корів 2-4 лактації - 27,16%, 5-ї і більше лактацій - 46,18%
- при застосуванні схеми «Овсінх» 46,95%, у тварин 2-4 лактації - 41,46%, 5-ї і більше лактацій - 60,22%
- при застосуванні схеми удосконалений «Овсінх» 49,65%, у корів 2-4 лактації 54,63%, 5-ї і більше лактацій - 60,41%

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою лікування корів з хронічним мікотоксикозом, зумовленого токсинами зеараленоном та деоксиніваленолом, застосовувати препарат на основі целеоліту Полісорб в корм, з розрахунку 2,5 кг на тону концентрованого корму, підкислювач на основі органічних кислот Ацимікс 0,1% з водою (2,5 л на 1 т води) методом випоювання та інгібітор естрадіолу Летрозол з розрахунку 30 мг у формі суспензії на тварину одноразово.

2. З метою відновлення репродуктивної здатності корів при спонтанному прояві охоти застосовувати лікування корів з використанням препарату на основі целеоліту Полісорб у корм, з розрахунку 2,5 кг на тону, підкислювача на основі органічних кислот Ацимікс 0,1% з водою та інгібітора естрадіолу Летрозол з розрахунку 30 мг у формі суспензії на тварину одноразово за 10 діб до передбачуваного осіменіння.

3. З метою відновлення репродуктивної здатності корів із використанням схем стимуляції відтворної здатності застосовувати лікування корів з використанням препарату на основі целеоліту Полісорб в корм, з розрахунку 2,5 кг на тону, підкислювача на основі органічних кислот Ацимікс 0,1% з водою та інгібітора естрадіолу Летрозол з розрахунку 30 мг у формі суспензії на тварину одноразово за 10 діб до проведення схем стимуляції.

4. Отримані результати рекомендується використовувати на курсах підвищення кваліфікації фахівців ветеринарної медицини, біотехнології і при проведенні лекційних та практичних занять зі студентами профільних дисциплін.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Публікації, що відображають основні наукові результати дисертації
Статті у наукових виданнях, проіндексованих у базі даних Web of Science
Core Collection та/або Scopus

1. Сераджимова А. Г., Краєвський А. Й., Чекан О. М., Пономаренко В. П. Профілактика травмування родових шляхів під час родів у корів. *Наукові горизонти Scientific horizons*. 2019, 2 (75). doi: 10.332491/2663-2144-2019-75-2-67-

72 (Здобувач організував дослідження проаналізував результати та підготував статтю до друку)

2. Kraevskiy A.Y., Sokolyuk V.M., Travetskiy M.O., **Чекан О.М.**, Musiienko Y.V. Application of Surfagon and Ketapofen for increasing fertility and preventing embryonic death in cows after insemination. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020, 10 (4), P. 159–164, doi: 10.15421/2020_183 (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

3. Kraevsky A.Y., Sokoluk V.M., **Чекан О.М.**, Travetsky M.O., Ligomina I.P. Homeostasis indicators in cows before ostrus synchronization and their influence on the fertilization rate. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020, 10, P. 112–117. (Здобувач організував дослідження проаналізував результати та підготував статтю до друку)

4. **Чекан О.**, Shkromada O., Fotina T., Grebenyk N., Pikhtirova A. Indicators of immunity in associated mycotoxicosis of cows. *Scientific Horizons*. 2022, 25 (9), P. 30–40. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(9\).2022.30-40](https://doi.org/10.48077/scihor.25(9).2022.30-40) (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів дослідження та узагальнив результати)

5. **Чекан О.**, Нечипоренко О., Улько Л., Кистерна Л., Мусієнко О. Показники відтворення при використанні комплексного застосування препаратів за спонтанного прояву охоти у корів за мікотоксикозу», *Scientific Horizons*. 2022, 26 (10), P. 30–40. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(9\).2022.30-40](https://doi.org/10.48077/scihor.25(9).2022.30-40) (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів дослідження узагальнив результати та підготував статтю до публікації)

6. **Чекан О.**, Dora V., Musiienko Yu., Plyuta L., Risovaniy V. The course of the postpartum period in cows in the presence of concomitant pathology. *Scientific Horizons*. 2023, 26 (11), P. 19–28. <https://doi.org/10.48077/scihor11.2023.19> (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів дослідження та узагальнив результати)

Монографії

7. Харенко М.І., Хомин С.П., **Чекан О.М** Власенко О.А. Пономаренко В.П., Паращенко І.В., Вощенко І.Б., Харенко А.М. (2005), Застосування тканинних препаратів в акушерстві, гінекології та біотехнології розмноження тварин.// Монографія.- Суми, 147 с.

Навчальні посібники

8. Харенко М.І., Березовський А.В., Краєвський А.Й., Кошевой В.П., **Чекан О.М.**, Мусієнко В.М., Пономаренко В.П., Нечипоренко О.Л., Харенко А.М., Байдевятов Ю.А., Паращенко І.В., Байдевятова Ю.В., Салецька О.В., Фотін О.В., Власенко О.А., Гребеник Н.П., Хомутов С.Л., Черненко А.А., Дєткова О.С. (2011) Довідник по застосуванню фармакологічних засобів в акушерстві, гінекології, андрології та біотехнології відтворення тварин, Київ, 256 с.

Публікації у наукових періодичних виданнях інших держав та у виданнях, що включені до наукометричних баз даних

9. **Чекан, О.**, Shkromada, O., & Sevastianov, V. (2022). Clinical and pathomorphological changes in mycotoxicosis of cows. *EUREKA: Life Sciences*, (3), 9-

14. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002609> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

Публікації у наукових фахових виданнях України

10. Тресницька, В. А., Шпилева Л.О., Тресницький, С. Хурдіга Є.О., Салецька, О. В., Мусієнко, Ю. В., **Чекан, О. М.** Бактеріологічні і морфологічні показники вмістимого матки у корів при післяродових ускладненнях. *Збірник наукових праць Луганського НАУ. Серія: «Ветеринарні науки»*. 2008, 92, С. 226–228. (Здобувач проаналізував результати та підготував статтю до друку)

11. Тресницький С. М., Тресницька В. А., Пономаренко Д. О., Шаповалова О. М., Салецька О. В., Мусієнко Ю. В., **Чекан О. М.** Стан та перспективи розвитку молочного скотарства в Луганській області. *Збірник наукових праць Луганського НАУ. Серія: «Ветеринарні науки»*. 2009, 6, С. 96–102. (Здобувач проаналізував результати та підготував статтю до друку)

12. Краєвський А. Й., Осмола В. В., Мусієнко Ю. В., **Чекан О. М.** Запліднюваність корів залежно від їх продуктивності та вгодованості. *Збірник наукових праць ЖНАУ, Ч. 2. «Ветеринарні науки»*. 2018, 27, С. 216–222. (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

13. **Chekan A., Khilko S.** Comparative characteristics of different methods of prevention and treatment of post-medical diseases in cows. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*. 2019, 4 (47), P. 35–42. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2019.4.6> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

14. Рошка Ф. Г., Краєвський А. Й., **Чекан О. М.** Вплив розміру фолікулів перед осіменінням на рівень прогестерону у крові та запліднюваність корів за синхронізації еструсу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Ветеринарна медицина*. 2017, 103, С. 375–378. (Здобувач проаналізував результати та підготував статтю до друку)

15. Kraevskiy A., Dopa V., **Chekan A., Musiienko Y.** Age structure of fertilization of heifers and its influence on the frequency of complication of calving in first-calf cow and their culling from the herd. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*. 2020, (48), P. 23–31. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2020.1.4> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

16. **Chekan O. M.** Obstetrical and gynecological dispensarysation of cows for mycotoxicosis. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*. 2022, 2 (57), P. 53–60. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.2.7> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

17. **Chekan O.** Distribution, diagnostics of mycotoxins in feed and prevention of gynecological pathology in cows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary*

Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences. 2022, 24 (108), P. 59–68. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10809> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)

18. **Чекан О.** The role of obstetrical diseases in the development of subclinical metritis. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences. 2023, 25 (110), P. 9–15. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11002> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)*

19. **Чекан О. М.** Показники відтворення при використанні підкислювачів за мікотоксикозів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2023, 1 (60), P. 101–107. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.16> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)*

20. Краєвський А.Й., **Чекан О.М.**, Гребеник Н.П., Мусієнко Ю.В., Травецький М.О., Допа В.О., Касяненко В.М., Лазоренко А.Б. Причини вибраковування корів з продуктивного стада. *Науковий вісник ветеринарної медицини. 2022, 1, С. 14–32. <https://doi.org/10.33245/2310-4902-2022-173-1-14-32> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)*

21. **Чекан О. М.** Prevalence of subclinical abortions in cows due to mycotoxicosis. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2023, 6 (1), P. 3–7. <https://doi.org/10.32718/ujvas6-2.01> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)*

22. **Чекан О.М.** Вплив засобів на основі інгібітору ароматази на відтворну здатність корів. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2023, 24 (1), С. 210–218. <https://doi.org/10.36359/scivp.2023-24-1.28> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)*

23. **Чекан О. М.**, Допа В.О. Вплив поєднаної зміни деяких показників гомеостазу на відтворну функцію корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2023, 2 (61), P. 55–61. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.16> (Здобувач організував дослідження, провів аналіз літератури, узагальнив результати та підготував статтю до друку)*

Патенти України на корисну модель

24. А. Й. Краєвський, М. О. Травецький, А. Б. Лазоренко, В. В. Осмола, С.А.Краєвський, М. М. Галічев, Ю.В. Мусієнко, **О. М. Чекан**, В. А. Захарченко, О. Г. Стоцький Патент на корисну модель 127421, МПК А61D19/02 А61K38/24 А61P5/24. Спосіб підвищення запліднення та профілактики ембріональної смертності в корів за синхронізації еструсу; заявник і патентовласник Сумський нац. аграр. ун-т.; No u2018 03147; заявлено 26.03.18; опубліковано 25.07.18; Бюл.

№ 14. (Дисертант запропонував спосіб підвищення заплідненості корів за синхронізації еструсу)

Матеріали і тези наукових конференцій та інші наукові видання, які додатково відображають наукові результати дисертації:

25. Назаренко Ю. В., Маслак О. М., Чекан О. М., Божко Н. В.. Підвищення ефективності молочного скотарства в сільськогосподарських підприємствах сировинної зони ПАТ «Бель Шостка Україна»: звіт про виконання науково-дослідної роботи [Електронний ресурс] / - Суми: Сумський НАУ, 2014. - 50 с.

26. Краєвський А. Й., Чекан О. М. Результати гінекологічної диспансеризації корів залежно від благополуччя господарства щодо інфекційного вульвовагініту / [та ін.] // Аграрний форум: матеріали міжнар. наук.- практич. конф. 33 Суми, 15-18 жовт. 2008 р. – 2008. – Суми, 2008. – С. 147–149.

27. Харенко М.І., Чекан О. М., Тодерюк І.В.. Добова динаміка родових сил при патологічних родах з урахуванням пори року // Вісник Сумського НАУ. – Суми, Серія «Ветеринарна медицина». – 2015. – Вип. 1 (36). – С. 165-168.

28. Чекан О.М., Шарафундінов Р. Показники і причини патологічних родів у корів//Матеріали всеукраїнської наукової конференції студентів (13-17 листопада 2018 р.)- С. 192

29. Чекан О. М., Тутук В. І., (2021). Етіопатогенетична терапія корів, хворих на гострий гнійно-катаральний ендометрит. In The XV International Science Conference «Trends in the development of practice and science», December 28–31, 2021, Oslo, Norway. 386 p. ISBN-978-1-68564-511-3 (p. 378).

30. Чекан О.М. Показники відтворення корів за мікотоксикозу Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми фізіології тварин», присвячена 100-річному ювілею ректора Степана Васильовича Стояновського (25–26 травня 2023 р). – С. 88–90

31. Paliy A., Aliiev E., Paliy A., Ishchenko K., Shkromada O., Musiienko Y., Plyuta L., Chekan O., Dubin R., Mohutova V. Development of a device for cleansing cow udder teats and testing it under industrial conditions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021, 1 (109), P. 43–53. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.224927> (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів дослідження та узагальнив результати)

32. Aliiev E., Paliy A., Kis V., Paliy A., Petrov R., Plyuta L., Chekan O., Musiienko O., Ukhovskiy V., Korniienko L. Establishing the influence of technical and technological parameters of milking equipment on the efficiency of machine milking. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022, 1 (115), P. 44–55. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251172> (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів дослідження та узагальнив результати)

33. Paliy A., Aliiev E., Paliy A., Kotko Y., Kolinchuk R., Livoschenko E., Chekan O., Nazarenko S., Livoschenko L., Uskova, L. Determining the effective mode of operation for the system of washing the milking machine milk supply line. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022, 5 (119), P. 74–81.

<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265778> (Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів дослідження та узагальнив результати)

АНОТАЦІЯ

Чекан О.М. Науково-практичне обґрунтування корекції репродуктивної здатності за неплідності корів, зумовленої зеараленоном та деоксиніваленолом. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 – ветеринарне акушерство. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Львів, 2024.

У дисертаційній роботі висвітлено вплив на відтворну здатність корів зеараленону та дексиніваленолу, розроблено і науково обґрунтовано методи корекції репродуктивної здатності корів із використанням органічних кислот, цеолеоліту та інгібітора ароматази за наявності хронічного мікотоксикозу.

Неплідність корів з хронічним мікотоксикозом коливалася від 38% до 47%. Так, заплідненість корів протягом 1-ї лактації за мікотоксикозу складала 71,96%, 2-4-ї лактації - 51,29%, корів старшої вікової групи - 28,04%. При цьому, заплідненість корів до 120-ї доби протягом 1-ї лактації була на 10,56% вищою за аналогічний показник у корів 2-4-ї лактації та на 15,34% - старшої вікової групи.

Унаслідок втрати репродуктивної здатності корів з хронічним мікотоксикозом вибраковка становила до 35% тварин 2-4-ї лактації та 41,5% - корів з 5-ю і більше лактаціями.

При хронічному мікотоксикозі у корів діагностували фолікулярні кісти яєчників у 21,75%, метрит - 57,75%, цервіцит 24,29% та гіпотрофію тканин матки у 39,39% випадків. Водночас кількість випадків субклінічних абортів у корів з хронічним мікотоксикозом коливалася від 3,1% у зимовий період та 13,6% - зимовий.

Встановлено підвищення кількості випадків гіпогонадізму на 4,32% у первісток, на 9,7% - у корів з 2-4-ю лактацією та на 13,28% - у корів старшої вікової групи за наявності підвищеного вмісту зеараленону в концентрованих кормах. При цьому встановлено, що патологічний вплив на репродуктивну здатність корів справляє зеараленон у концентрації 750 мкг/кг та деоксиніваленол у концентрації 500 мкг/кг концентрованого корму.

Встановлено зниження в крові гемоглобіну на 44,44%, кальцію - на 27,54%, магнію - на 34,64%.

Виявлено зниження бактерицидної активності на 40,93%, лізоцимної активності сироватки крові корів - на 37,3%, фагоцитарної активності лейкоцитів - на 43,96% у корів з хронічним мікотоксикозом. При цьому кількість імуноглобулінів IgG у сироватці крові знижувалася на 48,74%, а IgA - на 52,44% порівняно із здоровими тваринами.

У корів під впливом високих (більше 750 мкг/кг) доз зеараленону встановлювали підвищення вмісту ТБК-активних продуктів на 27,73%, креатиніну - на 24,23%, загального білірубину - на 16,74%, церулоплазміну - на

17,33%, аспаратамінотрансферази - на 36,22%, аланінамінотрансферази - на 30,66%.

Застосування підкислювача Ацимікс призвело до скорочення післяродового періоду на 9,14% після 1-го розтелу, на 4,09% - після 2-4-го розтелу та на 6,94% - після 5-го розтелу, що сприяло підвищенню показника запліднюваності на 23,53% після першого розтелення, 16,36% - у корів з 2-4 розтеленням та 10,20% - у корів з 5-м і більше розтеленнями.

Лікування корів, хворих на хронічний мікотоксикоз, зумовленого зеараленоном, із застосуванням сорбенту Полісорб, сприяло зростанню кількості тільних тварин на 21,5% у первісток, у корів з 2-4 лактації - на 15,76% та на 3,71% - у корів після 5-го і більше розтелу.

Застосування Летрозолу для лікування корів, хворих на хронічний мікотоксикоз дало змогу підвищити запліднюваність корів після 1-го розтелення на 21,68%, після 2-4 - на 41,24%, після 5-го і більше - на 59,69% порівняно із хворими тваринами.

При застосуванні схеми комплексного лікування корів із використанням підкислювача Ацимікс, сорбенту Полісорб та інгібітора естрадіолу 17-β Летрозолу запліднюваність корів після 1-го розтелення підвищилася на 18,15%, після 2-4-го - на 30,12%, після 5-го і більше - на 40,47% порівняно з коровами з хронічним мікотоксикозом.

Встановлено терапевтичну ефективність комплексного лікування корів при використанні сорбенту Полісорб, підкислювача Ацимікс та інгібітора ароматази Летрозолу за наявності хронічного мікотоксикозу, яка складала 28,26% порівняно із інтактними тваринами протягом 1-ї лактації, 37,24% - корів 2-4 лактації та 66,36% - у корів з 5-ю і більше лактаціями за спонтанного прояву охоти.

Визначено терапевтичну ефективність комплексного лікування корів при використанні сорбенту Полісорб, підкислювача Ацимікс та інгібітора ароматази Летрозолу при хронічному мікотоксикозі з використанням схем стимуляції репродуктивної здатності корів. яка складала порівняно із інтактними тваринами при застосуванні схеми «Ресінх» у корів першої лактації - 41,20%, 2-4 лактації - 37,5%, 5-ї і більше лактацій - 44,73%, при застосуванні схеми «Пресінх» - 43,65%, 2-4 лактації - 27,16%, 5-ї і більше лактацій - 46,18%, при застосуванні схеми «Овсінх» - 46,95%, 2-4 лактації - 41,46%, 5-ї і більше лактацій - 60,22%, при застосуванні схеми удосконалений «Овсінх» - 49,65%, 2-4 лактації - 54,63%, 5-ї і більше лактацій - 60,41%

Ключові слова: корови, відтворення, мікотоксини, неплідність, запліднюваність, репродуктивна здатність, стимуляція, гіпогонадізм, кісти яєчників, ендометрит, вибраковка, ефективність інгібіторів ароматази.

ABSTRACT

Chekan O.M. Scientific and practical justification of the correction of reproductive capacity in cows infertility caused by zearalenone and deoxynivalenol. – Qualifying research manuscript copyright.

Dissertation for a Doctor's of Sciences in Veterinary medicine degree in specialty 16.00.07 – veterinary obstetrics. Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies of Lviv. Lviv, 2024.

Dissertation highlights, the influence of zearalenone and deoxynivalenol on the reproductive capacity of cows, it also develops and scientifically substantiates methods of reproductive capacity correction using organic acids, zeolites and an aromatase inhibitor for cows with chronic mycotoxicosis.

Infertility of cows with chronic mycotoxicosis ranged from 38% to 47%. Thus, the fertility of cows during the 1st lactation due to mycotoxicosis was 71.96%, during the 2nd to 4th lactation 51.29%, cows of the older age group – 28.04%. At the same time, fertilization of cows by the 120th day during the 1st lactation was 10.56% higher than the similar indicator in cows of the 2nd-4th lactation and by 15.34% higher than in the older age group.

Fertility loss due to chronic mycotoxicosis, caused cow disposal up to 35% in the 2nd-4th lactation and 41.5% with 5th or further lactations.

Chronic mycotoxicosis in cows caused, follicular ovary cysts diagnosed in 21.75%, metritis in 57.75%, cervicitis in 24.29%, and uterine tissue hypotrophy in 39.39% of cases. At the same time, the number of cases of subclinical abortions in cows due to chronic mycotoxicosis ranged from 3.1% in the summer period to 13.6% in the winter period.

An increase in the number of cases of hypogonadism in cows has been noticed by 4.32% in 1st lactation cows, by 9.7% in cows with 2-4th lactation and by 13.28% in cows of the older age group with the presence of an increased content of zearalenone in concentrated feed. At the same time, it was determined that zearalenone at a concentration of 750 µg/kg and deoxynivalenol at a concentration of 500 µg/kg in concentrated feed have a pathological effect on the fertility of cows.

A decrease in blood hemoglobin by 44.44%, calcium by 27.54%, magnesium by 34.64% has been determined.

A decrease in bactericidal activity by 40.93%, lysozyme activity of blood serum by 37.3%, and phagocytic activity of leukocytes by 43.96% in cows with chronic mycotoxicosis has been revealed.

At the same time, compared to healthy animals, decreased the amount of IgG immunoglobulins in blood serum by 48.74%, and IgA by 52.44%.

The cows, under the influence of high (more than 750 µg/kg) doses of zearalenone, showed an increase in the content of malonaldehyde by 27.73%, creatinine by 24.23%, total bilirubin by 16.74%, ceruloplasmin by 17.33%, aspartate aminotransferase by – by 36.22%, alataminotransferase by 30.66%.

Administration of acidifier Acimix led to a reduction of the postpartum period by 9.14% after the 1st calving, 4.09% - 2-4th calving and 6.94% after the 5th calving, which contributed to an increase in the impregnation rate by 23.53 % after the first calving, 16.36% in cows with 2-4 calving and 10.20% in cows with 5 or more calvings.

Treatment of cows with chronic mycotoxicosis caused by zearalenone with administration of Polysorb sorbent contributed to an increase in impregnation by 21.5% in cows after 1-st calving, by 15.76% in cows from 2–4 and by 3.71% in cows after the 5th and more calvings.

Administration of Letrozole for the treatment of cows suffering from chronic mycotoxicosis made it possible to increase the fertility of cows after the 1st calving by 21.68%, 2–4 – by 41.24%, 5th and more – by 59.69% compared to sick animals.

Complex treatment with administration of acidifier Acimix, Polysorb sorbent and 17- β estradiol inhibitor Letrozole contributed to increase of impregnation rate by 18.15% after the 1st calving, 30.12% after the 2nd-4th, and 40.47% after the 5th and more compared to cows with chronic mycotoxicosis.

The therapeutic effectiveness of the complex treatment for cows with administration of the Polysorb sorbent, the acidifier Acimix and the aromatase inhibitor Letrozole for chronic mycotoxicosis has been proven, which was 28.26% compared to intact animals during the 1st lactation, 37.24% - cows 2–4 lactation and 66, 36% in cows with 5 or more lactations with spontaneous estrus period.

The therapeutic effectiveness of complex treatment of cows with chronic mycotoxicosis, using Polysorb sorbent, Acimix acidifier, and aromatase inhibitor Letrozole when using different schemes for stimulating the reproductive capacity of cows has been determined, which compared to intact animals was - when using the «РесіHX» scheme in cows of the first lactation 41.20%, 2 – 4 lactations 37.5%, 5th and more lactations – 44.73%, – when using the «ПресіHX» scheme 43.65%, 2–4 lactations 27.16%, 5th and more lactations – 46.18% , – when using the «ОвсіHX» scheme 46.95%, 2–4 lactations 41.46%, 5th and more lactations – 60.22%, – when using the improved «ОвсіHX» scheme 49.65%, 2–4 lactations 54.63 %, 5th and more lactations – 60.41%.

Key words: cows, reproduction, infertility, impregnation rate, reproductive capacity, mycotoxicosis, stimulation, hypogonadism, endometritis, ovarian cyst, cow disposal, therapeutic effectiveness.