

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Науково-дослідна лабораторія з гумінових речовин ім. проф. Л. А. Христевої

Кафедра фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин (Україна)

Institute for Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences

(Poznan, Poland)

Private Institute of Applied Biotechnology «daRostim» (Germany)

Агентство по трансферу технологій, образования и науки (Germany)



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної конференції

«ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН У
СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ»,

присвяченої 100-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету
(ДДАЕУ) та 60-річчю заснуванню Науково-дослідної лабораторії з гумінових речовин

ім. проф. Л. А. Христевої

2 – 3 грудень 2021 р.

COLLECTION OF MATERIALS

of International Scientific and Practical Conference

ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF HUMIC SUBSTANCES APPLICATION IN
AGRICULTURE,

dedicated to the 100th anniversary of the Dnepro State Agrarian and Economic University
(DGAEU) and the 60th anniversary of the founding of the Research Laboratory for Humic

Substances named after prof. L. A. Khristeva

December 2–3, 2021, Dnipro

Дніпро – 2021



Міністерство освіти і науки України

Державна наукова установа
«Український інститут науково-технічної
експертизи та інформації»

ПОСВІДЧЕННЯ № 686

від 19 листопада 2019 р.

про реєстрацію проведення заходу	Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 100-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету та 60-річчю заснування науково-дослідної лабораторії ім. проф. Л.А. Христевої
за темою	«Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві»
що вищеназваний захід проводиться у м.	Дніпро
Одержувач	Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Термін проведення: 11-15 листопада 2020 р.

Кількість учасників: 100



Учений секретар

В.І.Воронков В.І.Воронков

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Науково-дослідна лабораторія з гумінових речовин ім. проф. Л. А. Христевої
Кафедра фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин (Україна)
Institute for Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences
(Poznan, Poland)
Private Institute of Applied Biotechnology «daRostim» (Germany)
Агентство по трансферу технологій, образования и науки (Germany)

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
Міжнародної науково-практичної конференції
«ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН У
СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ»,
присвяченої 100-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету
(ДДАЕУ) та 60-річчю заснуванню Науково-дослідної лабораторії з гумінових речовин
ім. проф. Л. А. Христевої
2 – 3 грудень 2021 р.

COLLECTION OF MATERIALS
of International Scientific and Practical Conference
ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF HUMIC SUBSTANCES APPLICATION IN
AGRICULTURE,
dedicated to the 100th anniversary of the Dnepro State Agrarian and Economic University
(DGAEU) and the 60th anniversary of the founding of the Research Laboratory for Humic
Substances named after prof. L. A. Khristeva
December 2–3, 2021, Dnipro

Редакційна колегія:
Л.М. Степченко, Л.І. Галузіна

Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві. Achievements and prospects of humic substances application in agriculture: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, Дніпро, 2 – 3 грудня 2021 року / за ред. Степченко Л.М., Галузіної Л.І. – Дніпро: ДДАЕУ, 2021 – 155 с.

Містяться збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві», на якій обговорювалися теми, пов'язані з теорією і практикою використання біологічно активних сполук для вирішення актуальних проблем сучасного тваринництва та рослинництва. Розглянуто питання розробки та практичного застосування препаратів на основі гумінових речовин, фітогормонів, препаратів мікробного походження, колоїдних сполук металів і інших біологічно активних сполук для захисту і стимуляції росту та розвитку тварин та рослин; отримання високоякісної екологічно безпечної продукції тваринництва та рослинництва; захисту навколишнього середовища; використання пробіотиків, синбіотиків, антибіотиків у ветеринарній медицині.

Матеріали конференції розміщені без літературної редакції.

Автори несуть відповідальність за достовірність інформації, і якість поданих матеріалів.

Contains a collection of materials of the International scientific-practical conference «Achievements and prospects of humic substances application in agriculture», which discussed topics related to the theory and practice of using biologically active compounds to address current issues of modern animal husbandry and crop production. The issues of development and practical application of preparations based on humic substances, phytohormones, preparations of microbial origin, colloidal compounds of metals and other biologically active compounds for protection and stimulation of growth and development of animals and plants are considered; obtaining high-quality environmentally friendly livestock and crop products; environmental protection; use of probiotics, synbiotics, antibiotics in veterinary medicine.

The authors are responsible for the reliability and quality of the submissions.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

КОБЕЦЬ Анатолій Степанович – Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

НОВИК Вольфганг – Приватний Інститут прикладної біотехнології daRostim, Скекхен, Німеччина

Daniel C. OLK – USDA-Agricultura Research Service, National Laboratory for Agriculture and the Environment, Ames, Iowa, USA 50011

БРОШКОВ Михайло Михайлович – Одеський державний аграрний університет, доктор ветеринарних наук, професор, м. Одеса, Україна

СТЕПЧЕНКО Лілія Михайлівна – Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

Lech Wojciech SHAYDAK – Institute for Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences, Poznan, Poland

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Міжнародної науково–практичної конференції

Голови комітету:

КОБЕЦЬ Анатолій Степанович - ректор Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ), професор, академік АН ВОУ (Україна)

НОВИК Вольфганг – професор, Приватний Інститут прикладної біотехнології daRostim, Скекхен, Німеччина

Заступники голови комітету:

ГРИЦАН Юрій Іванович – проректор з наукової роботи ДДАЕУ, професор (Україна)

СТЕПЧЕНКО Лілія Михайлівна – зав. кафедри фізіології та біохімії с.-г. тварин ДДАЕУ, науковий керівник Науково-дослідної лабораторії з гумінових речовин ім. проф. Л. А. Христевої, професор (Україна)

КЛЕБАНОВА Валентина – DITON-організація контактів зі Східною Європою по трансферу технологій, освіти та науки, м. Хемнітц (Німеччина)

Члени комітету:

БІБЕН Іван Андрійович – декан факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ, доцент (Україна)

ГАЛУЗІНА Людмила Ігорівна – відповідальний секретар, доцент кафедри фізіології та біохімії с.-г. тварин ДДАЕУ, (Україна)

ЧУМАК Владислав Олександрович – доцент кафедри фізіології та біохімії с.-г. тварин ДДАЕУ (Україна)

ЛОСЄВА Єлизавета Олександрівна – доцент кафедри фізіології та біохімії с.-г. тварин ДДАЕУ (Україна)

ПЕРЕЛІК

ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ, НАУКОВИХ УСТАНОВ ТА ПІДПРИЄМСТВ, СПІВРОБІТНИКИ ЯКИХ ПРИЙМАЮТЬ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ:

Міністерство освіти і науки України
 Міністерство аграрної політики
 Міністерство вугільної промисловості України
 Institute for Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences, Poznan, Poland
 Private Institute of Applied Biotechnology «daRostim», Germany
 USDA-Agriculture Research Service, National Laboratory for Agriculture and the Environment, Ames, Iowa, USA
 Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
 Ветеринарна клініка «Айболітна», м. Дніпро, Україна
 Ветеринарна клініка «Біосвіт», м. Дніпро, Україна
 Ветеринарна клініка «Добрий доктор», м. Дніпро, Україна
 Ветеринарна клініка «Довіра», м. Харків, Україна
 Ветеринарна клініка «Колібрі», м. Дніпро, Україна
 ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь
 ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України», м. Одеса, Україна
 Державний концерн «Укрторф»
 ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна
 Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
 Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна
 Агро-Союз, Приватне акціонерне товариство, Дніпропетровська область, Україна
 Інститут прикладної біотехнології, м. Скекхен, Німеччина
 Ліцей ДОМЛІ м. Дніпро, Україна
 Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, м. Львів, Україна
 МТК «Перемога Батькова» ТОВ МВК «Скатуринославський», Україна
 Національний університет біоресурсів і природокористування, України, м.Київ, Україна
 Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
 Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна
 «Родоніт», ПП, м. Київ, Україна
 Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
 Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпро, Україна
 Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
 Institute for Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences, Poznań, Poland
 Novihum Technologies, Dresden, Deutschland

ЗМІСТ

Степченко Л.М. НАУКОВА ШКОЛА «ГУМІНОВІ РЕЧОВИНИ В АПК»: ІСТОРИЯ ТА ДОСЯГНЕННЯ	12
Stepchenko L. THE SCIENTIFIC SCHOOL ON STUDYING HUMIC SUBSTANCES IN THE DNIPRO STATE AGRARIAN AND ECONOMIC UNIVERSITY: HISTORY AND DEVELOPMENT PROSPECTS	14
Daniel C. Olk and Dana L. DINNES CONSISTENCY OF MAIZE GROWTH RESPONSES TO TWO HUMIC PRODUCTS IN THE U.S. MIDWEST AND INTERACTIONS WITH ENVIRONMENTAL CONDITIONS	17
Степченко Л.М. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ ТА ПРОДУКТИВНОМУ ТВАРИННИЦТВІ	19
Stepchenko L.M. METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF FEED ADDITIVES OF A HUMIC NATURE IN VETERINARY MEDICINE AND PRODUCTIVE ANIMAL HUSBANDRY	21
Lech Wojciech Shaydak BALNEOLOGICAL USE OF PEAT	22
Озерчук А.М., Гнеушев В.О. ВИРОБНИЦТВО ГУМІНОВІСНИХ ПРЕПАРАТІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОГО КОНЦЕРНУ «УКРТОРФ»	23
Wolfgang Nowick RESULTS FOR THE USE OF PHYTOHORMONE-HUMIC ACID COMPOUNDS (PHCS) IN PLANT PRODUCTION IN GERMANY IN THE PAST 15 YEARS	25
Дяченко Л.М., Гордієнко Ю.А., Ткаченко В.А., Бех О.Е., Степченко Л.М., Шевцова А.І. ВПЛИВ ГУМІЛІДУ НА ПРОТЕОЛІТИЧНИЙ БАЛАНС В КРОВІ ТА СЕРЦІ ІШЕМІЗОВАНИХ ТВАРИН	27
Diachenko L.M., Gordiienko Yu.A., Tkachenko V.A., Besh O.E., Stepchenko L.M., Shevtsova A.I. IMPACT OF HUMILIDE ON PROTEOLYTIC BALANCE IN BLOOD AND HEART OF ANIMALS WITH HEART ISCHEMIA	29
Довбань О.О., Гусєва Ю.В., Дяченко Л.М., Степченко Л.М., Ушакова Г.О. ВПЛИВ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА РЕАКЦІЮ АСТРОЦИТІВ ПРИ ДІЇ КОМБІНОВАНОГО ВОДНО-ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ	31
Dovban O.O., Guseva Yu.V., Diachenko L.M., Stepchenko L.M., Ushakova G.O. IMPACT OF HUMILID SUBSTANCES ON THE REACTION OF ASTROCYTES UNDER MODIFIED RESTRAINT WATER IMMERSION STRESS	33

Дьомшина О., Ушакова Г., Степченко Л. АНТИОКСИДАТНИЙ СТАН КРОВІ, ПЕЧІНКИ ТА М'ЯЗІВ КУРЕЙ, БРОЙЛЕРІВ І ПЩАНОК ПІД ВПЛИВОМ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ	35
Dyomshyna Olga, Ushakova Galyna, Stepchenko Lilia ANTI-OXIDATIVE STATUS OF BLOOD, LIVER AND MUSCLE IN CHICKENS, HENS AND GERBILS BY THE IMPACT OF THE HUMATE NATURE FEED ADDITIVES	36
Журенко О.В., Карповський В.І., Журенко В.В. ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГЕРМАЦИНК» ЗА КОРЕКЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ В ОРГАНІЗМІ КОРИВ З РІЗНИМИ ТОНУСОМ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ	38
Чумак В.О., Крива О.А., Чумак С.В. ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН У МОЛОЧНОМУ КОЗІВНИЦТВІ	40
Chumak V.O., Kriva O.A., Chumak S.V. APPROACHES TO THE APPLICATION OF HUMIC SUBSTANCES IN DAIRY GOAT BREEDING	44
Румбах М.Ю., Платонова Т.С. ВПЛИВ ГУМІНОВИХ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ	46
Жоріна Л.В. АМІНОКІСЛОТНИЙ СКЛАД ПЛАЗМИ КРОВІ ТА М'ЯЗОВИХ ТКАНИН КУРЧАТ ПРИ ОДНОЧАСНОМУ ДОДАВАННІ ДО КОРМІВ ГУМІНАТУ ТА САЕВІТУ	48
Галузіна Л.І. БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ У ПТАХІВНИЦТВІ	50
Haluzina L.I. (Galuzina L.I.) OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN POULTRY	52
Максимова С.Л., Черевако К.А. ПРИМЕНЕНИЕ ЖИДКИХ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ В БЕЛАРУСИ	54
Broshkov M.M., Haluzina L.I. (Galuzina L.I.), Stepchenko L.M. THE LEVEL OF NATURAL RESISTANCE AND IMMUNOLOGICAL REACTIVITY OF PUPPIES ON THE BACKGROUND OF THE ACTION OF FEED ADDITIVES HUMIC NATURE «HUMILID»	56
Мутило Д.В., Чумак В.О. РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНОЇ РЕЦЕПТУРИ ПРИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОМУ ВИГОТОВЛЕННІ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ІЗ ГУМІНОВИМИ КИСЛОТАМИ	57
Mutilo D.V., Chumak V.O. DEVELOPMENT OF THE OPTIMAL RECIPE FOR EXTEMPORAL MANUFACTURE OF A OINTMENT WITH HUMIC ACIDS	59
Суша С.С., Чумак В.О. КЛІНІЧНИЙ ОПИС ВИПАДКУ ЗАСТОСУВАННЯ МАЗІ «ГУМІФАРМ» ПРИ ПАТОЛОГІЇ ШКІРИ У ТВАРИНИ	60

- Лісна А.Ю.** (науковий керівник Степченко Л.М.) ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА ПРОЦЕСИ РЕГЕНЕРАЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ЗА ІБУПРОФЕН ІНДУКОВАНОЇ ВИРАЗКИ У ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ 61
- Lisna A.** (supervisor prof. Stepchenko L.M.) INFLUENCE OF HUMIC SUBSTANCES ON THE REGENERATION PROCESSES OF THE STOMACH MUCOUS LINING UNDER IBUPROFEN INDUCED GASTRIC ULCER IN LABORATORY RATS (Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine) 63
- Гарашук М.І., Спіцина Т.Л.** ОБМІННІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ ЗА ВПЛИВУ ГУМАТУ НАТРІЮ ТА ОКСИГУМАТУ 65
- Narashchuk M.I., Spitsina T.L.** EXCHANGE PROCESSES IN PIGS UNDER THE INFLUENCE OF SODIUM HUMATE AND OXYGUMATE 67
- Гарашук М.І., Спіцина Т.Л., Самойлюк В.В.** КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ РАН У КОТІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ МАЗІ «ГУМІФАРМ» 69
- Narashchuk M.I., Spitsina T.L., Samoiliuk V.V.** COMPREHENSIVE TREATMENT OF WOUNDS IN CATS WITH THE USE OF GUMIFARM OINTMENT 71
- Гейсун А.А., Степченко Л.М.** ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БІОМАСИ ВЕРМИКУЛЬТУРИ 73
- Бібен І.А., Зажарська Н.В., Зажарський В.В., Сосницька А.О.** СКРИНІНГ БАЗИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РЕЗИДЕНТНОГО ШТАМУ «ПАСКАЛЬ-6» AEROCOCCUS VIRIDANS 75
- Васильченко С.В., Шульженко Н.М.** ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ КЕТОЗУ КОРІВ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ 78
- Заярко О.І., Лосєва Є.О., Тимченко К.В., Белозор М.Є.** РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ, ЕТІОЛОГІЯ ТА ЛІКУВАННЯ ПАНКРЕАТИТУ У СОБАК 80
- Зубков О.О., Склярів П.М.** ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ VITAROL® ПУЛЬВІС У ПІДВИЩЕННІ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ 82
- Канга А.М., Дяченко Л.М., Степченко Л.М., Ушакова Г.О.** ВПЛИВ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ГІАЛУРОНАТЗВ'ЯЗУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ЦИТОЗОЛЬНИХ ПРОТЕЇНІВ МОЗКУ ЩУРІВ ЗА УМОВ АНТРАЦИКЛІНОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ 84
- Kanga A.M., Dyachenko L.M., Stepchenko L.M., Ushakova G.A.** IMPACT OF HUMIC ACIDS ON HYALURONAT-BINDING ACTIVITY OF RAT BRAIN CYTOSOL PROTEINS UNDER ANTHRACYCLINE 86

Козак Н.І. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ КУЛЬТИВУВАННЯ ТА ВІКУ КУЛЬТУР МΥСОВАСТЕРІУМ BOVIS НА ПОЯВУ L-ФОРМ	88
Кокарєв А.В., Масюк Д.М. МОРФО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК ЗА КОРЕКЦІЇ ПРЕПАРАТОМ «ІМУНОЛАК»	90
Коломієць І. А. ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ ТА ПРОБІОТИКІВ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ПТИЦІ	92
Крамарьов С.М., Стукан А.С. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОСТІВ ОТРИМАНИХ НА ОСНОВІ ІНДИЧОГО ПОСЛІДУ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ВИРОЩЕНОГО В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	94
Лосєва Є.О., Тимченко К.В., Ремінець М.В., Ремінець А.В. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД» ПРИ КОРЕКЦІЇ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У КОТІВ	97
Masiuk D.M., Holda A.A., Tamchuk L.M., Nedzvetsky V.S. BIOLOGICAL ACTIVITY OF MURAMYL PENTAPEPTIDE EXTRACTED FROM LACTOBACILLUS CELL WALL	101
Невідник-Правда А.Ю., Дьомшина О.О., Платонова Т.С., Степченко Л.М. ВПЛИВ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ЛІКАРЬСКУ РОСЛИНУ CENTAUREA CYANUS	103
Nevidnyk-Pravda A.Y., Dyomshyna O.O., Platonova T.S., Stepchenko L.M. IMPACT OF HUMIC ACIDS ON THE MEDICINAL PLANT CENTAUREA CYANUS	105
Павлова І.В., Шаферівський Б.С. ВПЛИВ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ СВИНОМАТОК	107
Плис В.М., Бутенко К.Р. КОНТАМІНАЦІЯ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ПАТОГЕНОЮ МІКРОФЛОРОЮ ЗА ДИКРОЦЕЛІОЗУ	109
Римський В.В. ВПЛИВ МІКСОМАТОЗНОЇ ДЕГЕНЕРАЦІЇ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНУ НА ГОМЕОСТАЗ СОБАК (Огляд літератури)	112
Саян В.А. (науковий керівник Степченко Л.М.) ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ У КОТІВ ІЗ СИНДРОМОМ ХРОНІЧНОЇ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ	115
Семенов Д.К., Семенов К.А., Степченко Л.М. АНАЛІЗ СПОСОБОВ ВВЕДЕННЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	116
Спіцина Т.Л., Гарашук М.І., Білий Д.Д. ЛІКУВАННЯ ТА ЗАГОЄННЯ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У КОТІВ ЗА ДІЄЮ «ГУМІЛІДУ»	119
Spitsina T.L., Harashchuk M.I., Bilyi D.D. TREATMENT AND HEALING OF BONE FRACTURES IN CATS UNDER THE ACTION OF «HUMILID»	121

Степченко Л.М., Семенов Д.К., Семенов К.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ТРАМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПАРОДОНТА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	122
Степченко Л.М., Платонова Т.С. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ «ГУМІЛІД» І «ЕКО ІМПУЛЬС ANIMAL»	127
Сусллова Н.І., Семьонов О.В., Шульженко Н.М., Шкваря М.М., Маковська Є.О. ВПЛИВ ЕНТЕРАЛЬНОЇ ГОДІВЛІ НА МІКРОБІОМ КИШЕЧНИКУ СОБАК ЗА ШЛУНКОВО-КИШКОВОЇ ПАТОЛОГІЇ	130
Уткіна В.О., Степченко Л.М., Галузіна Л.І. ВПЛИВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД» НА КРОЛІВ ПОРОДИ HYPLUS ЗА УМОВ ЇХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ	132
Уткіна В.О., Степченко Л.М. МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ПІДШЛУНКОВІЙ ЗАЛОЗІ ЩУРІВ ЗА АЛОКСАНОВОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН	134
Utkina V.O., Stepchenko L.M. MORPHOLOGICAL CHANGES IN RAT PANCIOS WITH ALOXAN DIABETES MELLITUS USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES	137
Форкун В.І. (науковий керівник Бобрицька О.М.) КОМПЛЕКСНА КЛІНІЧНА ОЦІНКА ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ СОБАК ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ	139
Цап С.В., Оріщук О.С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГУМАТУ КАЛІЮ В ГОДІВЛІ ПТИЦІ	143
Цап С.В., Оріщук О.С., Цап Т.О. ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ	145
Шульженко Н.М., Сусллова Н.І. ЗАСТОСУВАННЯ НУТРИЦЕВТИКІВ (КАРДІОДОЛ) ЗА КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ДИЛАТАЦІЙНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ У СОБАК	147
Яновська О.В. ОБГРУНТУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО ЖИВЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПАДАРСЬКИХ ТВАРИН ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ	150

НАУКОВА ШКОЛА «ГУМІНОВІ РЕЧОВИНИ В АПК»: ІСТОРІЯ ТА ДОСЯГНЕННЯ

Степченко Л.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

У 2019 році виповнилося 60 років з моменту організації Науково-дослідної лабораторії з гумінових речовин, яка тісно пов'язана з ім'ям та творчою спадщиною професора Лідії Асенівни Христової, віце-президента ІV комісії Міжнародного торф'яного товариства, видатного вченого та засновника науково застосування біологічно активних гумінових речовин У 2008 р. Науково-дослідній лабораторії, яку створила Л.А. Христева, у рік 100-річчя від дня народження Вчителя було надано її ім'я.

З 1956 по 1985 рік, найтриваліший і найпродуктивніший період творчого шляху Л.А. Христовий був пов'язаний із Дніпропетровським сільськогосподарським інститутом (нині Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет). У цей час у лабораторії налічувалося від 50 до 100 співробітників. У Науково-дослідній лабораторії, Лідія Асенівна спрямовує зусилля колективу як на фундаментальні дослідження, так і на вирішення прикладних проблем із практичного використання гумінових речовин. Вченого цікавлять питання щодо генезису гумінових речовин, їх хімічної структури та фізико-хімічних властивостей, різнобічних фізіологічних ефектів, створення технологій отримання гумінових препаратів та їх впровадження. Саме в даній лабораторії було розроблено технічну документацію, технологічний регламент, створено виробництво першого препарату «Гумата натрію» та першої кормової добавки «Гумінату». Ці біологічно активні речовини гумінової природи були зареєстровані в 70-ті - 80-ті роки 20 століття в СРСР, пройшли широкі виробничі випробування та були впроваджені у сільськогосподарське виробництво. Дослідження професора Л. Христової та її учнів були зосереджені на різних механізмах біологічної дії гумінових речовин на сільськогосподарські рослини. У її роботах вперше показано анти-стресову та адаптогенну дію гумінових препаратів, їх здатність підвищувати холодо- та посухостійкість, антиоксидантну дію гуматів за рахунок зменшення в рослинах залишкових кількостей пестицидів. У лабораторії Л. Христової досліджувався процес фотосинтезу та електронний транспорт у хлоропластах, індукований синтез ДНК, РНК, білків та ферментів. Професор Л.А. Христева опублікувала понад 400 наукових праць. Наукова спадщина Л.А. Христової знайшов своє

відображення у 9 томах збірників наукових статей «Гумінові добрива. Теорія та практика їх застосування», які були видані в період з 1958 по 1985 роки. Свої нові ідеї та результати досліджень вона представляла на численних наукових конференціях та конгресах у Радянському Союзі (Москва, Ленінград, Уфа, Мінськ, Вільнюс, Рига та ін.), Чехословаччини, Болгарії, Німеччини, Фінляндії, Польщі, США, Ірландії та Ватикані.

З другої половини 90-х років наукову школу з гумінових добрив та Проблемну лабораторію очолив доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент УЕАН І.І. Ярчук, а з 2002 року – завідувачка кафедри фізіології та біохімії ДДАЕУ, член Міжнародних товариств з торфу та гумінових речовин, професор Л.М. Степченко. Послідовники та учні професора Л.А. Христевої у Дніпропетровському державному аграрно-економічному університеті дбайливо та трепетно зберігають її наукову спадщину, розвиваючи основні положення теорії про біологічну дію гумінових речовин. Наукова спадщина професора Л.А. Христевої в даний час залишається джерелом ідей та програмою творчого пошуку для її послідовників щодо дослідження одного з найцінніших скарбів Землі – гумінових речовин.

На сьогодні послідовниками професора Л.А. Христевої проведено оцінку біологічної активності та токсичності торфів різних географічних зон України, на підставі чого ними було створено Біокадастр торфів України, який є новим довідковим матеріалом, що дає можливість застосовувати торф у різних галузях народного господарства. У Науково-дослідній лабораторії ім. професора Л.А. Христевої підготовлені та зареєстровані в Україні кормові добавки: «Гідрогумат», «Теравіт», «ГСВД» та «Гумілід».

В даний час представниками наукової школи «Гумінові речовини в агропромисловому комплексі» встановлені регуляторні механізми дії біологічно активних речовин гумінової природи, які мають імуномодулюючу, адаптогенну, антистресову, гепатопротекторну та ензимостимулюючу дію на організм різних видів сільськогосподарських тварин і птиці.

Результати досліджень, отримані в лабораторії, були представлені на різних конференціях, семінарах, конгресах та симпозіумах у Німеччині (1995, 2003), Фінляндії (1998, 2004), Франції (1999, 2000, 2004), Канаді (2000), Ірландії (2008), Польщі (2) 2004, 2008, 2010, 2014, 2019, 2021), Білорусі (2000, 2004, 2006, 2009, 2013), Швеції (2012), Туреччини (2014, 2019), Естонії (2021).

У 2008 році на базі Дніпропетровського державного аграрного університету було проведено Міжнародну науково-практичну конференцію

«Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві», яка була присвячена 100 – річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої. У 2010 році було проведено Міжнародну науково-практичну конференцію, присвячену 50-річчю Проблемної лабораторії з гумінових речовина «Radostim 2009 - Гумінові речовини та фітогормони у сільському господарстві», а у 2017 році – Міжнародну науково-практичну конференцію, присвячену 95-річчю ДДАЕУ та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої. На конференціях було відзначено вагомий внесок та визнання не лише в Україні, а й у світі наукової школи з вивчення гумінових речовин Дніпропетровського аграрного університету.

Наукова спадщина професора Лідії Асенівни Христевої і нині залишається джерелом ідей та програмою творчого пошуку для її послідовників з дослідження одного з найцінніших багатств Землі – гумінових речовин.

THE SCIENTIFIC SCHOOL ON STUDYING HUMIC SUBSTANCES IN THE DNIPRO STATE AGRARIAN AND ECONOMIC UNIVERSITY: HISTORY AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Stepchenko Lilia

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

In 2019 marked the 60th anniversary of the establishment of the Research Laboratory for Humic Substances, which is closely related to the name and creative heritage of Professor Lydia Assenovna Hristeva, Vice-President of the IV Commission of the International Peat Society, an outstanding scientist and founder of the scientific school for the study of action and practical the use of biologically active humic substances. In 2008, the Research Laboratory, which was created by L.A. Hristeva, in the year of the 100th anniversary of the birth of the Teacher, her name was given.

From 1956 to 1985, the longest and most productive period of L.A. Hristeva is associated with the Dnepropetrovsk Agricultural Institute (currently the Dnepropetrovsk State Agrarian and Economic University). During this period, the laboratory had from 50 to 100 employees. In the Research Laboratory, Lydia Assenovna directs the efforts of the team both on fundamental research and on solving applied problems in the practical use of humic substances. The scientist is interested in issues related to the genesis of humic substances, their chemical

structure and physicochemical properties, versatile physiological effects, the creation of technologies for the production of humic preparations and their implementation. It was in this laboratory that technical documentation, technological regulations were developed, the production of the first preparation "Sodium humate" and the first feed additive "Guminata" was created. These biologically active substances of a humic nature were registered in the 70s of the 80s of the 20th century. in the USSR, passed extensive production tests and were introduced into agricultural production. The research of Professor L. Hristeva and her students focused on various mechanisms of the biological action of humic substances on agricultural plants. In her works, for the first time, the anti-stress and adaptogenic effect of humic preparations, their ability to increase cold and drought resistance, the antitoxic effect of humates by reducing the residual amounts of pesticides in plants are shown. In the laboratory of L. Khristeva, the process of photosynthesis and electronic transport in chloroplasts, induced synthesis of DNA, RNA, proteins and enzymes were studied. Professor L.A. Khristeva has published over 400 scientific papers. Scientific heritage of L.A. Hristeva found its reflection in 9 volumes of collections of scientific articles "Humic fertilizers. Theory and practice of their application ", published in the period from 1958 to 1985. She presented her new ideas and research results at numerous scientific conferences and congresses in the Soviet Union (Moscow, Leningrad, Ufa, Minsk, Vilnius, Riga, etc.), Czechoslovakia, Bulgaria, Germany, Finland, Poland, USA, Ireland and the Vatican.

Since the second half of the 90s, the scientific school on humic fertilizers and the Problem Laboratory was headed by Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the UEAN I.I. Yarchuk, and since 2002 - head. Department of Physiology and Biochemistry, member of the International Societies for Peat and Humic Substances, Professor L.M. Stepchenko. Followers and students of Professor L.A. Khristeva at the Dnepropetrovsk State Agrarian and Economic University carefully and reverently preserve the heritage of Khristeva, developing the main provisions of her theory on the biological action of humic substances. The scientific heritage of Professor L.A. Khristeva still remains a source of ideas and a program of creative search for her followers to explore one of the most valuable treasures of the Earth - humic substances.

Currently, the work of the laboratory is focused on the following areas:

- analysis of physicochemical, chemical properties and biosafety of substrates (peat, sapropel, brown coal) to obtain new preparations and feed additives of a humic nature;
- development of a technological regime and production of new preparations and feed additives of a humic nature;

- development of technological schemes for the use of new drugs and feed additives of a humic nature in plant growing under various agricultural crops in order to increase yields and their resistance to unfavorable factors in conditions of risky farming;

- development of technological schemes for the use of new drugs and feed additives of a humic nature in animal husbandry in order to increase the productivity of animals (cattle, pigs and sheep, poultry and ostriches) by improving the functional state and reactivity of the organism to adverse environmental conditions.

A screening system for assessing the biological activity and toxicity of peats has been developed as a theoretical basis for the creation of biologically active preparations of a humic nature. An assessment of the biological activity and toxicity of peats in various geographical zones of Ukraine was carried out, on the basis of which the Biocadastre of peats of Ukraine was created, which serves as a reference material and makes it possible to use peat in various sectors of the national economy.

In the Research Laboratory. Professor L.A. Hristeva prepared and registered in Ukraine feed additives: "Gidrohumat", "Teravit", "GSVD" and "Gumilid".

Currently, the regulatory mechanisms of action of biologically active substances of a humic nature have been established, which have an immunomodulatory, adaptogenic, anti-stress, hepatoprotective and enzyme-stimulating effect on the body of various types of farm animals and poultry.

The research results obtained in the laboratory were reported at various conferences, seminars, congresses and symposia in Germany (1995, 2003), Finland (1998, 2004), France (1999, 2000, 2004), Canada (2000), Ireland (2008), Poland (2004), Russia (2004, 2008, 2010, 2014, 2019, 2021), Belarus (2000, 2004, 2006, 2009, 2013), Sweden (2012), Turkey (2014, 2019), Estonia (2021).

In 2008, on the basis of the Dnepropetrovsk State Agrarian University, an International Scientific and Practical Conference was held "Achievements and prospects for the use of humic substances in agriculture", dedicated to the 100th anniversary of the birth of prof. L.A. Khristeva. In 2010, an International Scientific and Practical Conference was held dedicated to the 50th anniversary of the Problem Laboratory for Humic Substances "Radostim 2009 - Humic substances and phytohormones in agriculture", and in 2017 - the International scientific and practical conference dedicated to the 95th anniversary of the DDAEU and the 110th anniversary of the birth of prof. L.A. Khristeva. The conference noted a significant contribution and recognition not only in Ukraine, but also in the world

of the scientific school for the study of humic substances of the Dnepropetrovsk Agrarian University.

The scientific heritage of Professor Lydia Assenovna Hristeva and now remains a source of ideas and a program of creative search for her followers to study one of the most valuable resources of the Earth - humic substances.

CONSISTENCY OF MAIZE GROWTH RESPONSES TO TWO HUMIC PRODUCTS IN THE U.S. MIDWEST AND INTERACTIONS WITH ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Daniel C. Olk and Dana L. Dinnes

USDA-Agriculture Research Service, National Laboratory for Agriculture and the Environment, Ames, Iowa, USA 50011

Despite growing interest in humic products as crop amendments, very few field evaluations have considered the consistency of crop responses across different years and environmental conditions. We determined the spatial and temporal variabilities in the efficacies of two humic products for promoting maize (*Zea mays* L.) growth and grain yield in rainfed fields supporting maize–soybean (*Glycine Max* (L.) Merr.) rotations in central Iowa of the United States Midwest region. Other than humic product application, crop management in all fields followed conventional farmer practices. Olk et al. (2021a) determined the effects of a humic product on maize growth in high-yielding Midwestern fields through two extensive approaches: (i) replicated strips in five site–year combinations from 2010 to 2013; and (ii) demonstration strips in 30–35 production fields annually for 2009 to 2011 that covered major areas of Iowa. Mechanized combine measurements of grain yield found increases of 0.2–0.4 Mg ha⁻¹ (1–4%) with humic product application for all five site–year combinations of the replicated strip plots. Six of 10 humic treatments within the fields responded positively ($P < 0.07$), and the positive responses of two more treatments approached significance at the benchmark $P = 0.10$. In the demonstration strips, maize grain weight in hand-collected samples increased significantly ($P < 0.004$) with humic product application in each of the three growing seasons, and across all three seasons by 6.5% ($P < 0.001$). Grain weight increased numerically for 76 of the 98 demonstration strips. Yield components analysis for both the replicated strip plots and the demonstration strips attributed the yield boosts largely to increased ear length, especially of the shorter ears. Humic product application caused

significantly ($P < 0.10$) greater total leaf area in all eight field treatments at three site–year combinations. Humic product application did not consistently affect nutrient concentrations of the grain or stover or any measured soil property. These results represent among the widest geographic evaluations published on field efficacy of a humic product. In a second study by Olk et al. (2021b), a different humic product was applied to one of two farmers' fields in 2012–2014, and 2016. In two dry growing seasons, mechanized combine measurements of grain yield increased significantly ($P < 0.10$) with humic product application on an eroded hilltop soil, amounting for two application rates to 930 and 1,600 kg ha⁻¹ (11 and 19% of the control grain yield) in 2012, the driest season, and 700 kg ha⁻¹ (7% of the control) for the higher application rate in the somewhat droughty 2013 season. On a fertile side slope soil in the 2012 field, though, only a faint numeric response occurred in 2012, while on a toe slope soil the sole significant increase was in 2012, 870 kg ha⁻¹ (14% increase above the control) for one application rate. With favorable rainfall in 2014 and 2016, significant grain yield increases with product application were small in the upland soil of 2014 and absent in 2016. Yield components analysis on 1-m row lengths of hand-collected samples attributed these yield boosts primarily to increased ear length, especially of the shorter ears, similar to the results of Olk et al. (2021a). Combine grain yields, yield components, and total leaf area all demonstrated numerically slightly greater values for humic product treatments compared to the control in the vast majority of comparisons across years and soil types, with better distinction in the upland transects. Statistical significance, though, was reached only in the droughtier settings. The humic product had no consistent effects on nutrient concentrations of the grain, stover, or young leaves, consistent with the results of Olk et al. (2021a). Grain quality parameters showed a slight shift from protein to carbohydrates in the droughtier settings. Fifteen soil properties showed no response to the humic product. This humic product demonstrated the capability to improve maize growth in rainfed conditions in a high-yielding region, and its efficacy varied predictably with environmental conditions. Both studies demonstrate the capability of a humic product to improve maize growth in high-yielding conditions, although the magnitude of results varied. This variability provides one potential explanation for inconsistent reports elsewhere of crop responses to humic products.

REFERENCES

Olk DC, Dinnes DL, and Callaway CR (2021a). Maize growth responses to a humic product in Iowa production fields: An extensive approach. *Frontiers in Plant Science*: (in press). doi: 10.3389/fpls.2021.778603.

Olk DC, Dinnes DL, Scoresby JR, Darlington JW, Hurburgh CR, and Rippe GR (2021b). Maize growth and grain yield responses to a micronized humic product across soil types and annual weather patterns in Central Iowa, United States. *Frontiers in Plant Science* 12: article 672078. doi: 10.3389/fpls.2021.672078.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ ТА ПРОДУКТИВНОМУ ТВАРИННИЦТВІ

Степченко Л.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро,
Україна

Спектр біологічної дії кормових добавок та препаратів гумінової природи у ветеринарній медицині та промислового тваринництва має багатовекторну залежність. Ця залежність може визначатися як конкретним біологічним ефектом (активацією синтетичних процесів, адаптогенними властивостями, імунодуляцією, регуляцією обмінних процесів, гормоноподібною дією тощо), так і інтегральними процесами, які пов'язані насамперед із збереженням або покращенням показників загального стану здоров'я тварин (гомеостазу) чи збільшення кількості отриманої біологічної продукції. На перше місце при цьому необхідно поставити процес підбору та оцінки гуміновмісної сировини (торф, буре вугілля, леонардит, сапропель, а також продукти життєдіяльності черв'яків) залежно від його фізико-хімічних, біологічних та екологічних характеристик. Лише після першого етапу можна прогнозувати можливий біологічний вплив гумінових речовин на організм тварин, і навіть ступінь біологічної безпеки сировини. У доповіді дається ретроспектива методологічних підходів щодо вибору кормових добавок гумінової природи для різних видів сільськогосподарських тварин як адаптогенів, імуномодуляторів та регуляторів метаболічних процесів синтезу біологічної продукції. У наших експериментах використовувалися екологічно безпечні торфи з 3 різних родовищ України, які були відібрані після аналізу зразків торфів з 18 родовищ України за допомогою розробленої скринінгової системи їх оцінки (Степченко Л.М., Сєдих Н.І. 2011). Більш ніж 30-річний досвід досліджень у цій галузі дозволяє запропонувати певну

послідовність етапів проведення експериментів з метою оцінки ефективності кормових добавок гумінової природи у тваринництві. Після виділення активної гумінодержачої субстанції з обраної сировини (субстрату) необхідно провести визначення біологічних характеристик досліджуваної кормової добавки та встановлення наявності або відсутності у неї ознак гострої та хронічної токсичності. На наступному етапі зазвичай проводяться один або кілька експериментів на лабораторних тваринах (щури, миші, риби) з метою визначення залежності прояву біологічного ефекту від дози гумінових речовин, розрахованих на одиницю маси тварин. На лабораторних тваринах (мишах і щурах) за біологічними маркерами показників гомеостазу можна встановити також рівень антиоксидантної, гепатопротекторної та імунотропної активностей кормових добавок гумінової природи. Як правило, на цьому етапі можна з'ясувати також ступінь впливу нових кормових добавок гумінової природи на процеси перетравлення та засвоєння компонентів корму тваринами, їх гематологічні показники та рівень природної резистентності. Наступний етап – це перехід до перевірки ефективності застосування кормових добавок для сільськогосподарських тварин у виробничих умовах. Спочатку при цьому використовуються 2-3 дози, ефективність яких була виявлена на лабораторних тваринах з перерахунком на інтенсивність обміну відповідного виду продуктивних тварин та з урахуванням тривалості їх застосування, а також сумісності з тими ветеринарними заходами, що проводяться в умовах господарства. Дуже важлива при цьому оцінка продуктивних якостей тварин, якісних та кількісних характеристик, що характеризують біологічну продукцію. У доповіді також будуть представлені методологічні підходи для визначення ступеня впливу кормових добавок гумінової природи на процеси травлення, ступінь перебудови метаболічної функції печінки, основні показники гомеостазу, а також кількісні та якісні характеристики біологічної продукції. Експерименти застосування кормових добавок, отриманих з торфів, були проведені на базі науково-дослідної лабораторії з гумінових речовин ім. проф. Л.А. Христової Дніпровського державного аграрно-економічного університету та сільськогосподарських підприємств України. В результаті застосування запропонованих підходів дослідження в даний час розроблено технологічні схеми застосування кормових добавок «Гумінат», «Гідрогумат» та «Гумілід» для курчат-бройлерів, курей-несучок, страусів, фазанів, індиків, свиней різних технологічних груп, а також великої рогатої худоби.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF FEED ADDITIVES OF A HUMIC NATURE IN VETERINARY MEDICINE AND PRODUCTIVE ANIMAL HUSBANDRY

Stepchenko L.M.

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine.

The spectrum of biological action of feed additives and preparations of a humic nature in veterinary medicine and industrial animal husbandry has a multi-vector dependence. This dependence can be determined both by a specific biological effect (activation of synthetic processes, adaptogenic properties, immunodulation, regulation of metabolic processes, hormone-like action, etc.), and by integral processes that are primarily associated with the preservation or improvement of indicators of the general state of animal health (homeostasis) or an increase in the amount of biological products obtained. In this case, it is necessary to put in the first place the process of selection and assessment of humic raw materials (peat, brown coal, leonardite, sapropel, as well as the waste products of worms), depending on its physicochemical, biological and ecological characteristics. Only after the first stage is it possible to predict the possible biological effect of humic substances on the animal organism, as well as the degree of biological safety of raw materials. The report gives a retrospective of methodological approaches to the selection of feed additives of a humic nature for various types of farm animals as adaptogens, immunomodulators and regulators of metabolic processes in the synthesis of biological products. In our experiments, we used ecologically safe peat from 3 different deposits of Ukraine, which were selected after analyzing peat samples from 18 deposits of Ukraine using the screening system developed by us for their assessment (Stepchenko L.M., Sedykh N.I. 2011). More than 30 years of experience in research in this area allows us to propose a certain sequence of stages for conducting experiments to assess the effectiveness of feed additives of a humic nature in animal husbandry. After the isolation of the active humic substance from the selected raw material (substrate), it is necessary to determine the biological characteristics of the studied feed additive and establish the presence or absence of signs of acute and chronic toxicity. At the next stage, as a rule, one or several experiments are carried out on laboratory animals (rats, mice, fish) in order to determine the dependence of the manifestation of the biological effect on the dose of humic substances calculated per unit mass of animals. In laboratory animals (mice and rats), the level of antioxidant, hepatoprotective and immunomodulatory activities of feed additives of

a humic nature can be determined using biological markers of homeostasis indicators. As a rule, at this stage it is also possible to find out the degree of influence of new feed additives of a humic nature on the processes of digestion and assimilation of feed components by animals, their hematological parameters and the level of natural resistance. The next stage is the transition to testing the effectiveness of the use of feed additives for farm animals in production conditions. Initially, 2-3 dosages are used, the effectiveness of which has been revealed in laboratory animals, based on the exchange rate of the corresponding type of productive animals and taking into account the duration of their use, as well as compatibility with those veterinary measures that are carried out in the conditions of the farm. At the same time, it is very important to assess the productive qualities of animals, qualitative and quantitative characteristics that characterize biological products. The report will also present methodological approaches to determine the degree of influence of feed additives of a humic nature on digestion processes, the degree of restructuring of the metabolic function of the liver, the main indicators of homeostasis, as well as the quantitative and qualitative characteristics of the resulting biological products. Experiments on the use of feed additives obtained from peat were carried out at the Research Laboratory for Humic Substances named after V.I. prof. L.A. Hristeva of the Dnieper State Agrarian and Economic University and agricultural enterprises of Ukraine. As a result of the application of the proposed research approaches, technological schemes for the use of feed additives "Guminat", "Gidrohumat" and "Gumilid" for broiler chickens, laying hens, ostriches, pheasants, turkeys, pigs of various technological groups, as well as large horned livestock.

BALNEOLOGICAL USE OF PEAT

Lech Wojciech Shaydak

Institute of Agricultural and Forestry Environment, Polish Academy of Sciences,
Poznan, Poland, lech.szajdak@isrl.poznan.pl

Peat in medicine, primarily in the form of peat baths, began to be used a long time ago. They were accepted by the ancient Romans and Greeks. However, interest in them was revived only in the 19th century. An integrated approach to identifying the biological activity of peat and peat preparations was developed and applied, and on the basis of the results obtained, a methodology was introduced based on screening a wide range of possible biological effects of these substances,

as well as on assessing the correlation between the physicochemical properties of peat, botanical composition and biological activity. Peat mud is a type of bog sediments that differ from others in a high degree of decomposition (more than 40 %). The medicinal value of balneological peats is due to their high thermal properties and a large amount of organic substances, including humic acids, lipids, bitumen. It has been proven that peat mud accelerates the regeneration processes and has an anti-inflammatory effect, stimulates enzymatic activity. Balneological peat, as an environmentally friendly and natural substance, is safer for humans than other synthetic compounds. Peat mud is used in Austria, Bulgaria, Belarus, Hungary, Germany, Latvia, Lithuania, Poland, Slovakia, Slovenia, Ukraine, Czech Republic, Switzerland. Poland has a long tradition of using balneological peat. Balneological peat has a physical temperature effect and influences the state of homeostasis of the body through biologically active substances. It is mainly used for rheumatic diseases, which are also quite common in Poland. Studies have shown that some peat extracts, including fractions of biochemically active humic, fulvic acids and himatomelanic acids, can be successfully used for stress, skin diseases, etc. They also have a relaxing effect and are effective in cosmetic and sauna procedures. Today, the beneficial properties of peat are discussed all over the world. It is still actively used as a fuel and fertilizer, and it is necessary to develop new areas of application of this unique natural fossil. One of these areas is medicine.

УДК 622.331:339.137

**ВИРОБНИЦТВО ГУМІНОВІСНИХ ПРЕПАРАТІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ
ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОГО КОНЦЕРНУ
«УКРТОРФ»**

А.М. Озерчук, В.О. Гнеушев
Державний концерн «Укрторф»

Як відомо, торф являє собою друге за значимістю джерело гумінових речовин у світі. Однак до сьогодні головним напрямком використання торфу в нашій країні є паливний. Кон'юнктура на ринку побутово-комунальних палив України склалася таким чином, що значне подорожчання природного газу призвело до різкого підвищення попиту на місцеві палива – переважно, дрова і торф через відносно невисоку ціну останніх. Приміром, енергетична

цінність двох тон торфобрикету (ціна на місці виробництва 822 грн./т) практично еквівалентна 1 тис. кубометрів природного газу за ціною близько 7000 грн., що робить торфове паливо привабливим для споживача навіть з урахуванням витрат на його транспортування і зберігання. Торфобрикетне виробництво ефективно працює також в Білорусі та в Ірландії, де ситуація на ринку палив дещо нагадує нашу.

Однак потрібно зазначити, що в країнах ЄС, які реально втілюють в життя концепцію сталого розвитку суспільства, споживання торфу як палива суттєво зменшується через невизнання Європейською Комісією торфу відновним джерелом енергії. Державний концерн «Укрторф» – головний виробник торфової продукції в Україні – враховує взятий країною напрям на євроінтеграцію і працює над розширенням «непаливного» спектру продукції на основі торфу.

Мета нашої доповіді – проаналізувати можливість і доцільність освоєння виробництва гумінових препаратів на основі торфу як засобу диверсифікації діяльності підприємств ДК «Укрторф».

Ідея використання торфу в сільському господарстві не нова: у 80-х роках ХХ ст. обсяги видобутку торфу сільськогосподарського призначення в Україні досягали 20-23 млн. т на рік. Переважна більшість видобутого торфу використовувалася для виготовлення колгоспами і радгоспами торфогноевих компостів, норми внесення яких обчислювалися десятками тон на гектар. Часи змінилися: держава перестала дотувати придбання торфу об'єктами господарювання, і попит на торф сільськогосподарського призначення впав, відповідно, майже припинилося і його виробництво. Аналогічна картина спостерігалась і в країнах Балтії, але після їх вступу до ЄС багато торфопідприємств були придбані західноєвропейськими компаніями і стали постачальниками фрезерного торфу для цих компаній, які випускають великий асортимент субстратів для вирощування рослин. Вийти на міжнародний ринок субстратів з українським торфом складно не лише тому, що цей ринок досить насичений, але й через те, що попитом користується верховий торф, який має кращу поглинальну здатність (що дозволяє сповна насчувати його хімічними компонентами відповідно до рецептури) та менші злежуваність та схильність до кольматації, що покращує аерацію кореневої системи рослин. Але лише 2,5 % геологічних запасів українського торфу відноситься до верхового типу, 96 % – це низинні торфи.

Але варто зазначити, що важливою перевагою низинних торфів є більший вміст гумінових речовин (ГР), які, узагальнено, складаються з гумінових кислот (ГК) і їх солей (гуматів). Вміст ГК в торфі варіює від 5 до 52%, знижуючись при переході від низинного торфу до верхового. ГР

можуть використовуватись для регулювання структуроутворення бідних гумусом ґрунтів. Вони покращують водний, повітряний і живильний режими родючого ґрунту. Обприскування рослин гуматами Na в малих дозах дає значні прироби врожаю.

Отже, підприємства ДК «Укрторф» мають достатній сировинний потенціал для налагодження виробництва гумінових препаратів різноманітного призначення: для покращення родючості ґрунту, пророщування насіння, підживлення і стимулювання росту рослин тощо. Заслужує на увагу використання гумінових препаратів і в птахівництві та тваринництві. Враховуючи світову тенденцію до створення і споживання органічних продуктів, гумінові препарати можуть мати успіх як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринку.

Звичайно, виходу на ці ринки має передувати значна підготовча робота: вибір потенційно ефективних гумінових препаратів, маркетингові дослідження щодо їх реалізації, визначення торфових родовищ, що мають торф необхідного складу, створення (придбання) технологій і устаткування для виробництва препаратів та ін.

На основі викладеного, можна зробити висновок, що опрацювання питання створення нового напрямку в діяльності ДК «Укрторф» – виробництва гумінових препаратів – може мати хорошу перспективу як для підприємств концерну, диверсифікуючи їх діяльність і підвищуючи фінансову стійкість, так і для тих галузей господарства, які покращать ефективність своєї роботи завдяки застосуванню гумінових препаратів.

RESULTS FOR THE USE OF PHYTOHORMONE-HUMIC ACID COMPOUNDS (PHCS) IN PLANT PRODUCTION IN GERMANY IN THE PAST 15 YEARS

Wolfgang Nowick

daRostim Private Institute for Applied Biotechnology, Waldheim, Germany,
info@darostim.de

Agriculture has not reached an environmental limit in Germany over the past 15 years. The potential of plant and soil aids to increase the productivity of agricultural crops with simultaneous decrease of environmental pollution is still controversially discussed in this context. Differently in Eastern Europe, where mineral fertilizer use and yields are traditionally much lower, and where have

regularly reported increases in yields of 15-40% for the same fertilizer use since 1999.

In the past two decades, in the Ukraine, Russia and Belarus basic scientific work has been carried out on two classes of plant and soil aids - phytohormones and humic acids, mechanisms of action have been elucidated, and practical experience has been collected and published on several million ha. This knowledge is the starting point for the current international long-term program Tandem12/21 to increase the soil fertility of the soil and to establish a sustainable biological nutrient reserve in the soil, using compositions from these two classes - so-called PhytoHuminCompounds (PHC).

In the long-term program Tandem12/21 and the two upstream research projects Radostim A * B and future9/12, German farms with intensive economics have been involved since 2004. Over 170 fields with a total area of approximately 4000ha were treated with PHC for up to 12 years.

For the increase of soil fertility and the biologically induced yield, the long-term development of the three soil parameters, which are closely interrelated: humus, air nitrogen binding bacteria and phosphormobilizing bacteria is of essential importance. A new empirical parameter - the biological soil index BSI * - was introduced for the first time on the basis of long-term measurement series to describe this interrelationship and to assess the efficacy of PHC applications in spring (plant application) and in autumn (soil application). The BSI * can be further increased by 8 to 32% as a result of soil application in autumn. The increase is dependent on the humic acid type used.

Changes in the CU (Cereal Unit) - standardized production functions were evaluated. Our conclusion is that depending on the location and SV (Soil value: 30 to 70), the yield maxima increased by 4 to 20 CU while reducing the nitrogen fertilizer use by 15 to 40 kgN / ha.

The results are discussed and explained within the framework of the YEN model. PHC will activate 1 to 3 kg of plant-available biological nitrogen per hectare from 1 million CFU / g of air nitrogen binding bacteria in soil. Their concentration increases to equilibrium values of 20-30 million CFU / g for several years by repeated PHC use. At the same time, the relative proportion of phytopathogenic bacteria in the soil is reduced. PHC applications are thus a reliable means of improving the N-balance of German agriculture by 15-40 kg N / ha, while reducing the environmental impact and meeting the requirements of the new Fertilizer Ordinance. The monetary effect is sustainable: 1 EUR PHC use, conservatively calculated, with 2 to 7 EUR profit to be booked.

See: Proceedings of XIIth International Scientific and Practical Conference daRostim2016, I.I.Mechnikov Odessa National University, 2016, ISBN 978-617-689-179-6 (special reprint)

УДК 577.19:577.182.54:615.015.1

ВПЛИВ ГУМІЛІДУ НА ПРОТЕОЛІТИЧНИЙ БАЛАНС В КРОВІ ТА СЕРЦІ ІШЕМІЗОВАНИХ ТВАРИН

Дяченко Л.М.¹, Гордієнко Ю.А.¹, Ткаченко В.А.², Бех О.Е.²,
Степченко Л.М.¹, Шевцова А.І.³

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

²Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна

³Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Протеоліз визнається одним з можливих механізмів захисту організму від накопичення модифікованих білків за різних патологічних станів, що пов'язані з ішемією тканин та розвитком карбонільно-окисного стресу (КОС). Вважають, що протеоліз забезпечує останню лінію антиоксидантного захисту, видаляючи пошкоджені білки та забезпечуючи розщеплення їх до амінокислот. За норми в організмі підтримується баланс між активністю протеолітичних ферментів та кількістю їхніх інгібіторів, але за умов ішемії цей баланс порушується, що призводить до нагромадження токсичних продуктів з розвитком порочного кола метаболічних ускладнень. Для запобігання таким ускладненням дуже важливим є підтримання протеолітично-антипротеолітичного балансу на початкових етапах КОС. Особливе значення має визначення цих показників за ішемічної хвороби серця (ІХС), що посідає перше місце серед усіх хвороб за кількістю смертей та погіршенням якості життя. В останні роки велику увагу приділяють пошуку препаратів, які запобігають розвитку ІХС. Одним із можливих підходів є використання антиоксидантних препаратів, серед яких є вітаміни, омега-3 поліненасичені жирні кислоти, біофлавоноїди та біологічно активні речовини. У сільському господарстві для підвищення резистентності тварин до дії шкідливих факторів зовнішнього середовища активно використовуються препарати із торфу, які мають адаптогенні та антиоксидантні властивості. Серед низки препаратів гумінової природи особливої уваги заслуговує гумілід – біологічно активна добавка, розроблена співробітниками проблемної лабораторії з гумінових речовин ім. Л. А. Христевої.

Мета. Визначити вплив гуміліду на стан протеазно-антипротеазної системи щурів на умов адреналін-індукованого ушкодження міокарду.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на щурах-самцях лінії Вістар вагою 195 ± 4 г, у яких моделювали ішемічний стан введенням адреналіну за схемою, запропонованою Л. Д. Хідіровою [1]. Усі щури були розподілені на 3 групи. Перша група ($n=8$) – контрольна, в якій щури отримували ін'єкції фізіологічного розчину; у другій групі ($n=10$) щурам вводили адреналін і моделювали таким чином адреналінову ішемію міокарду (АІМ), третя група ($n=10$) після закінчення курсу адреналінових ін'єкцій отримувала впродовж 7 днів гумілід (1%, ТУ У 15.7-00493675-004, 2009) з питною водою після набуття АІМ (0,5 мл на кг маси тварини на добу). Тварин утримували за умов стандартного харчування у віварії з циклічністю світла 12 год. Після закінчення застосування гуміліду щурів виводили з експерименту під тіопенталовою анестезією (50 мг/кг внутрішньовенно). Сироватку отримували центрифугуванням зразків крові за 1500 g протягом 10 хв; фракцію розчинних білків серця – шляхом центрифугування гомогенатів тканин лівого шлуночка за 15 тис. об/хв впродовж 20 хв. Надосадову рідину використовували для подальших досліджень. Активність трипсиноподібних ензимів (ТПЕ), кількість антитрипсину ($\alpha 1$ АТ) та альфа-2-макроглобуліну ($\alpha 2$ МГ) визначали спектрофотометрично [2], активність матриксних металопротеїназ ММП2 та ММП9 – методом желатин-зимографії [3]. Усі дані наводили у розрахунку на мг протеїну, статистичну обробку здійснювали за допомогою програми GrafPad Prism 8.0.1.

Результати. Ішемічне ушкодження міокарда було підтверджене гістологічними дослідженнями, в яких були виявлені ознаки запалення, наявність некротичних кардіоміоцитів та початку розвитку фіброзу у лівому шлуночку. Розвиток КОС доведений за визначенням відповідних показників (малоновий діальдегід, карбонільні похідні та кінцеві продукти глікації). Під час дослідження встановлено, що активність серинових протеїназ у крові практично не змінюється, тоді як активність цинкових протеїназ ММП2/9, навпаки, збільшується в крові та серцевому м'язі в усіх експериментальних групах. Розрахунок співвідношення активності досліджуваних протеїназ у крові та серці показав, що цей показник становить у 1-й групі 0,64, у другій 0,45 та 0,64 у групі 3 для проММП2, аналогічна тенденція мала місце для зрілої форми ММП2 (0,45; 0,34 та 0,44 для щурів 1-ої, 2-ої та 3-ої груп, відповідно). Що стосується ТПЕ, то співвідношення активності цих протеїназ в крові та серці знижувалось на 27% відносно норми після застосування гуміліду. Розрахування співвідношення для $\alpha 1$ АТ та $\alpha 2$ МГ показало протилежність змін цього коефіцієнту за впливу гуміліду: якщо для $\alpha 1$ АТ він повертався до норми, то для $\alpha 2$ МГ знижувався у 6 разів.

Висновки Розвиток КОС та збільшення продуктів окисної модифікації білків за адреналінової ішемії міокарду пов'язані з порушенням протеазно-інгібіторної рівноваги в крові та серцевому м'язі експериментальних тварин. За впливу гуміліду нормалізується серцево-

судинне співвідношення ММП2 та α 1АТ на тлі зниження цього коефіцієнту для ТПЕ та α 2МГ.

Література:

1. Хидирова Л. Д. Изменение баланса между активностью перекисного окисления липидов, антиоксидантной защитой и содержанием железа у крыс при экспериментальном инфаркте миокарда / Л. Д. Хидирова // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. –2010. – № 6(2). – С. 216-219.

2. Веремеенко К. М. Протеолиз в норме и при патологии / К. М. Веремеенко, О. П. Голобородько, А. И. Кизим // Киев: Здоров'я. – 1988. – 200 с.

3. Gordiienko I. A., Poslavska O. V., Shevtsova, A. I. Impact of corvitin and alpha-ketoglutarate on heart morphology, expression and activity of matrix metalloproteinases 2/9 in the heart of rats with doxorubicin-induced cardiomyopathy // Regulatory Mechanisms in Biosystems, 2019.– Vol. 10, №4. – PP. 372-381. doi:10.15421/021956

UDC 577.19:577.182.54:615.015.1

IMPACT OF HUMILIDE ON PROTEOLYTIC BALANCE IN BLOOD AND HEART OF ANIMALS WITH HEART ISCHEMIA

**Diachenko L.M.¹, Gordiienko Iu.A.¹, Tkachenko V.A.², Bech O.E.²,
Stepchenko L.M.¹, Shevtsova A.I.³**

¹Dnipro state agrarian and economic university, Dnipro, Ukraine

²Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine

³Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

Introduction. Proteolysis is one of the possible protective mechanisms against the accumulation of modified proteins in different diseases associated with tissue ischemia and the development of carbonyl oxidative stress (COS). It is seen as the latest line of antioxidant protection that removes damaged proteins and breaks them down into amino acids. Normally, the body maintains a balance between the activity of proteolytic enzymes and the number of their inhibitors, and this balance is disturbed in myocardial ischemia which leads to the accumulation of toxic products and to the development of metabolic complications. To prevent such complications, it is very important to maintain balance between the activities of proteolytic enzymes and their inhibitors in the initial stages of COS. The definition of these indicators has a particular importance in myocardial ischemia (MI), which often led to death and to deteriorating quality of human life. In recent

years, much attention has been paid to the search for drugs that prevent the development of acute coronary disease. It was proven the good effect of antioxidants, vitamins, omega-3 polyunsaturated fatty acids, bioflavonoids and other biologically active substances in protection MI. In agriculture, peat preparations with adaptogenic and antioxidant properties are actively used to increase the resistance of animals against the action of harmful environmental factors. Recently, it was proposed humilide – a biologically active substance, which was proposed in the Dnipro problem laboratory for humic substances.

Aim: To evaluate the effect of humilide on the protease-antiprotease system in rats with adrenaline-induced myocardial ischemia.

Materials and methods. The study was performed on male Wistar rats weighing 195 ± 4 g, which simulated the ischemic state by administering adrenaline according to the scheme of Khidirova et al. [1]. The experimental rats were divided into 3 groups. Animals of group 1 ($n = 8$) received injections of saline; in the second group ($n = 10$) rats were injected with adrenaline to develop AMI. The third group ($n = 10$) received humilide (1%, TU In 15.7-00493675-004, 2009) with drinking water for 7 days after development of AMI. The animals were kept under standard feeding conditions in a vivarium with a light cycle of 12 hours. At the end of humilide administration, rats were removed from the experiment under thiopental anesthesia. Sera were obtained by centrifugation of blood at 1500 g for 10 min. Fractions of heart soluble proteins were obtained by centrifugation of homogenized left ventricular tissue at 15 000 rpm/min for 20 minutes and supernatants were used for further studies. The activity of trypsin-like enzymes (TPE), the amount of antitrypsin (α 1AT) and alpha-2-macroglobulin (α 2MG) were determined using spectrophotometric methods [2]. The activities of matrix metalloproteinases MMP2 and MMP were evaluated by gelatin-zymography [3]. All data were calculated on mg of protein, statistical processing was performed using GrafPad Prism 8.0.1.

Results. Ischemic myocardial damage was confirmed by histological examination, which showed the signs of inflammation, the presence of necrotic cardiomyocytes and the onset of fibrosis in the left ventricle. Development of COS has been proven by determining the relevant indicators (malonic dialdehyde, carbonyl derivatives and advanced glycated end products). The results of study demonstrated almost unchanged activity of serine proteases in the blood, while the activity of zinc proteases MMP2/9 were increased in the blood and heart in all experimental groups. Calculation of the ratio of the activity of the studied proteases in the blood and heart showed that this indicator is in the 1st group 0.64, in the second 0.45 and 0.64 in group 3 for proMMP2. Similar trend occurred for the mature form of MMP2 (0, 45, 0.34 and 0.44 for rats of the 1st, 2nd and 3rd groups,

respectively). The ratio of the activity of these proteases in the blood and heart after the application of humilide decreased by 27% versus control group. The calculation of the ratio for α 1AT and α 2MG showed the opposite changes: the heart/blood coefficient for α 1AT returned to the normal level, and those ratio for α 2MG decreased 6 times.

Conclusion The development of COS and the increase of oxidative protein modification of proteins are associated with a violation on protease-inhibitory balance in blood and heart muscle of the animals with adrenaline-induced myocardial ischemia. Humilide can regulate this balance in heart and blood. Under the influence of humilide, the ratio MMP2 in heart and blood returned to the normal level, and the ratio is decreased for TPE and α 2MG.

Literature:

1. Khidirova L. D. Change in the balance between the activity of lipid peroxidation, antioxidant protection and iron content in rats with experimental myocardial infarction / L. D. Khidirova // Rational Pharmacotherapy in Cardiology. –2010. – № 6(2). – P. 216-219.

2. Veremeenko K. M. Proteolysis in health and in pathology / K. M. Veremeenko, O. P. Goloborodko, A. I. Kizim. – Kiev: Health. – 1988. – 200 p.

3. Gordiienko I. A., Poslavska O. V., Shevtsova, A. I. Impact of corvitin and alpha-ketoglutarate on heart morphology, expression and activity of matrix metalloproteinases 2/9 in the heart of rats with doxorubicin-induced cardiomyopathy. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 2019. – Vol. 10, №4. – PP. 372-381. doi:10.15421/021956

ВПЛИВ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА РЕАКЦІЮ АСТРОЦИТІВ ПРИ ДІЇ КОМБІНОВАНОГО ВОДНО-ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ

Довбань О.О.¹, Гусєва Ю.В.¹, Дяченко Л.М.², Степченко Л.М.²,
Ушакова Г.О.¹

¹Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
Дніпро, Україна,

²Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна
e-mail: dovbanelena@gmail.com

Дослідження впливу стресу є одним із актуальних питань сучасної біології та медицини. В останні десятиліття термін стрес став загальноживаним і застосовується як фактор або процес, що веде або принаймні сприяє різноманітним патологіям. Широко використовується експериментальна модель стресу – водно-імобілізаційний стрес (ВІС),

складна модель стресу, яка включає як психологічні, так і фізіологічні стресори. Реакція гліальних клітин, які підтримують роботу нейронів під час стресу, актуальна і сьогодні. Поведінку астроцитів можна оцінити за рівнем гліального фібрилярного кислого протеїна (GFAP).

Метою роботи було дослідити вплив стресу на активацію клітин астроглії за рівнем філаментного GFAP в різних відділах головного мозку щурів та визначити дію гумінових сполук, в якості нейропротекторів.

У роботі використано мозок 30 щурів (180-230 г), які були розділені на п'ять груп (n=6). 1 група - щури контрольної групи, яких не піддавали впливу стресу, 2 група – щури, яких піддавали дії іммобілізаційного стресу протягом 3 діб, використовуючи модифікований протокол стресу з зануренням у воду і дією світла, 3 група - тварини піддавалися стресу протягом 3 днів + 14 днів звичайного утримання без дії стресових чинників, 4 група - після іммобілізаційного стресу отримували препарат «Екоімпульс» (2,5 мг/кг ваги тварини) протягом 14 днів, 5 група - після іммобілізаційного стресу отримували препарат «Гумілід» (5 мг/кг ваги тварини) протягом 14 днів. З мозку виділяли чотири відділи: мозочок, кору великих півкуль, таламус та гіпокамп, які в подальшому використовували для отримання цитоскелетної фракції протеїнів. Рівень філаментного GFAP визначали за допомогою конкурентного ІФА з використанням моноспецифічних поліклональних антитіл (Santa Cruz Biotechnology Inc., США). Показники екстинкції вимірювали за допомогою ІФА-рідера Anthos 2010 (Фінляндія) при 492 нм. Результати статистично оброблені з використанням однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA з подальшим пост-хок тестом Тьюкі для порівняння різних груп. Достовірними вважалися дані при $P < 0,05$.

Показано, що під час процедури триденного водно-іммобілізаційного стресу рівень філаментного GFAP збільшився на 23% та 18 % в корі великих півкуль і таламусі відповідно в порівнянні з контрольною групою тварин. Проте рівень філаментного GFAP в гіпокампі під впливом водно-іммобілізаційного стресу знижувався на 31%. Зміни рівня GFAP в мозочку за впливу стресу не спостерігалися. Утримання тварин в звичайних умовах протягом 14 днів після впливу водно-іммобілізаційного стресу показало значення концентрації GFAP в досліджуваних відділах мозку наближені до контрольних. В гіпокампі спостерігали підвищення на 25% порівняно з групою, що піддавалася дії стресу. Однак застосування речовин гумінової природи у вигляді препаратів «Екоімпульс» та «Гумілід» протягом 14 днів після дії водно-іммобілізаційного стресу показало більш ефективне одужання щурів, що відобразилося на поведінці щурів – зокрема відсутності болюсів, як фактору, що вказує на стресовий стан тварин (порівняно із групою звичайного утримання) та на реакції астроцитів. Групи, що отримувала препарати гумінових речовин показали відновлення значень концентрації до контрольних у гіпокампі, як у відділі, що відповідає за когнітивні функції і є вразливим при дії стресових факторів

Отримані дані показали, що застосування гумінових речовин після стресу може демонструвати нейропротекторну дію та підтримувати більш ефективно відновлення астроцитів.

Summary. The applied modified model of restraint water-immersion stress significant changes in the studied marker GFAP. The GFAP level was shown with 31% deficit in the hippocampus. The use of humic compounds led to an increase of GFAP in the hippocampus to the control values. It can be assumed that these supplements affect the activation of the astocytes and support more effective astrocytes recovery.

IMPACT OF HUMILID SUBSTANCES ON THE REACTION OF ASTROCYTES UNDER MODIFIED RESTRAINT WATER IMMERSION STRESS

**Dovban O.O.¹, Guseva Yu.V.¹, Diachenko L.M.², Stepchenko L.M.²,
Ushakova G.O.¹**

¹ Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine,

²Dnipro State Agrarian And Economic University, Dnipro, Ukraine

e-mail: dovbanelena@gmail.com

Stress research is one of the relevant issues of modern biology and medicine. In recent decades, the term stress has become commonly used and used as a factor or process that leads to or at least contributes to various pathologies. An experimental model of stress is widely used – restraint water immersion stress (RWIS), a complex model of stress that includes both psychological and physiological stressors. The response of glial cells, which support the work of neurons during stress, is relevant today. Astrocyte reaction can be assessed by the level of glial fibrillar acidic protein (GFAP).

The aim of the study was to investigate the effect of stress on the activation of astrocytes by the levels of glial fibrillary acidic protein (GFAP) in different rat's brain areas and to determine the effect of humic compounds as neuroprotectors.

The brains of 30 Wistar rats (180-230 g) were used for investigation, which were divided into five groups (n = 6). Group 1 - rats of the control group, which were not exposed to stress, group 2 - rats, which were subjected to restraint stress for 3 days using a modified stress protocol with immersion in water and permanent light, 3 group - animals were stressed for 3 days + 14 days under normal conditions without stressors, group 4 - after RWIS received the drug "Ecoimpulse" (2.5 mg /

kg body weight) for 14 days, group 5 - after RWIS received the drug "Humilid" (5 mg / kg body weight) animals) for 14 days. Four brain areas were isolated: cerebellum, visual cortex, thalamus, and hippocampus, which were used to obtain cytoskeletal protein fractions. Quantification of GFAP was performed according to the competitive ELISA using monospecific polyclonal antibodies (Santa Cruz Biotechnology Inc., USA). Extinction values were measured using an Anthos 2010 ELISA reader (Finland) at 492 nm. The results were statistically processed using one-way ANOVA followed by post-hoc Tuckey test to compare different groups. Data at $P < 0.05$ were considered as significant.

It was shown that during the 3-day RWIS procedure, the level of filamentous GFAP increased by 23% and 18% in the cortex and thalamus, respectively, compared with the control group of animals. However, the level of filamentous GFAP in the hippocampus under restraint water immersion stress decreased by 31%. No changes in GFAP levels in the cerebellum under stress were observed. Keeping animals under normal conditions for 14 days after exposure to RWIS showed values of GFAP concentration close to control in the studied areas of the brain. An increase of 25% was observed in the hippocampus compared with the stress group. However, the use of humic substances in the form of "Ecoimpuls" and "Humilid" for 14 days after restraint water immersion stress showed more effective recovery of rats, which affected the behavior of rats - in particular the absence of fecal boli as a factor of stress animals (compared to the 14-day of keeping under normal condition group) and the reaction of astrocytes. The group receiving humic preparations showed the restoration of concentration values to control in the hippocampus, as in the vulnerable to stressors area responsible for cognitive functions.

The data showed that the use of humic substances after stress can demonstrate neuroprotective effects and support more efficient recovery of astrocytes.

УДК 636.6:612:636.5.087.7:577.1: 577.115: 616-092.9

АНТИОКСИДАТНИЙ СТАН КРОВІ, ПЕЧІНКИ ТА М'ЯЗІВ КУРЕЙ, БРОЙЛЕРІВ І ПІЩАНОК ПІД ВПЛИВОМ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ

Дьомшина Ольга¹, Ушакова Галина¹, Степченко Лілія²
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
Дніпро, Україна¹

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна²

Впровадження новітніх технологій із застосуванням біологічно активних добавок гумінової природи, отриманих з екологічно безпечного торфу України, дозволяє підвищити ефективність виробництва високоякісних біопрепаратів в агропромисловому секторі економіки. Відомо, що це можливо завдяки впливу на обмінні процеси таких речовин, як білки, вуглеводи, ліпіди. У той же час, із збільшенням продуктивності сільсько-господарських тварин, змінюється їхній окисно-відновний баланс. У зв'язку з широким інтересом до антиоксидантних властивостей гумінових речовин, порівняння механізмів їх впливу на домашню птицю та гризунів (тварин, далеких одна від одної в еволюційній систематичній ієрархії) є актуальною проблемою біології, ветеринарії, екології, і сільськогосподарства. З'ясування таких механізмів та встановлення взаємозв'язків між різними живими організмами, що відрізняються за обміном речовин і регуляцією антиоксидантної системи, дасть змогу дати рекомендації при вирощуванні високопродуктивних тварин. Кормові біологічно активні добавки на основі гумінових речовин розроблені та випробувані співробітниками науково-дослідної лабораторії гумінових речовин Л. А. Христевої Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Такі добавки, як Гумілід і Гідрогумат демонструють високу адаптогенну та протидіабетичну, знеболюючу, імуностимулюючу та протимікробну активність.

Печінка тварин є основним органом біотрансформації метаболітів ендogenous та екзогенного походження. Тому вивчення біохімічних маркерів рівня печінки і крові, інтенсивності функціонування антиоксидантної системи є актуальним і важливим питанням для біохімії, ветеринарної та гуманної медицини, фармакології. Актуальним завданням сучасності також є пошук лікарських засобів, які одночасно мають біологічну активність і гепатопротекторні властивості.

Враховуючи значні досягнення у вивченні біологічної активності гумінових речовин, метою роботи було встановити та порівняти вплив Гуміліду на ефективність стану антиоксидантної системи формених елементів крові, печінки та м'язів дослідних тварин.

Експеримент проводили на курах породи Ломанн Браун, курчатах-бройлерах кросу Кобб 500 та 6-місячних піщанках, яких утримували в стандартних умовах. Піддослідні кури, кури-бройлери та піщанки були розділені на 2 групи: 1 – інтактні тварини (контроль), 2 – тварини, яким додавали у питну воду 1 % розчин кормової біологічно активної добавки гумінової природи (Гумілід або Гідрогумат). Результати показали, що дані добавки активують захисні системи клітин проти токсичних радикалів. Встановлено видоспецифічні ефекти компонентів досліджуваних гуматів: активація глутатіонової системи захисту крові у курей; активація каталази в мітохондріях білих м'язів курчат-бройлерів; активація каталази і підвищення концентрації цитохрому С в мітохондріях печінки піщанок. Доведено, що механізм модуляції антиоксидантної системи в печінці гризунів і птиці під впливом природних гумінових добавок відрізняється. Таким чином, отримані результати підтверджують необхідність індивідуального підходу, як при вирощуванні сільсько-господарської птиці, так і в ветеринарній медицині, з застосуванням стимуляторів росту та розвитку.

UDC 636.6:612:636.5.087.7:577.1: 577.115: 616-092.9

ANTIOXIDATIVE STATUS OF BLOOD, LIVER AND MUSCLE IN CHICKENS, HENS AND GERBILS BY THE IMPACT OF THE HUMATE NATURE FEED ADDITIVES

Olga Dyomshyna¹, Galyna Ushakova¹, Lilia Stepchenko²

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine¹

Dnipro State Agrarian-Economic University, Dnipro, Ukraine²

Implementation of the latest technologies using biologically active additives of humic nature obtained from ecologically safe peat of Ukraine can increase the efficiency of production of high-quality biological products in the agro-industrial sector of the economy. It is known that this is possible due to the impact on the metabolic processes of such substances as proteins, carbohydrates, lipids. At the same time, with an increase in productivity, the redox balance may

change. Due to the wide interest in the antioxidant properties of humic substances, a comparison of the mechanisms of their effect on poultries and rodents (animals far removed from each other in the evolutionary systematic hierarchy) is an urgent issue in biology, veterinary medicine, ecology, and agriculture. The elucidation of such mechanisms and the establishment of interconnections between different living organisms that differ in metabolism and regulation of the antioxidant system will make it possible to give recommendations when raising highly productive animals. Fodder biologically active additives based on humic substances developed and tested by the staff of the research laboratory of humic substances L. A. Christeva, the Dnipro State Agrarian and Economic University: Humilid; Hydrohumate demonstrate highly adaptogenic and anti-diabetic, analgesic, immunostimulating and antimicrobial activity.

Therefore, the study of biochemical markers of the liver and blood levels, the intensity of the functioning of the antioxidant system is relevant and important issues for biochemistry, veterinary and humane medicine, and pharmacology. The search for medicinal products that simultaneously exhibits biological activity and hepatoprotective properties is also an urgent task of the present day.

Taking into account the considerable achievements in the study of the biological activity of humic substances, the purpose of the work was to establish and compare the impact of Humilid on the effectiveness of the state of antioxidant system of formed elements of the blood, liver and muscles of chicken and gerbils.

The experiment carried out on hens of the Lomann Braun, chicken-broilers of the Cobb 500 cross and 6-months-old gerbils, which were kept under standard conditions. Experimental hens, chicken-broilers and gerbils were divided into 2 groups: 1 – intact animals (control), 2 – animals, which added to the drinking water a 1% solution of the fodder biologically active additive of humic nature (Humilid or Hydrohumate) in the optimal amount for 21 days. Results showed that Humilid and Hydrohumate tested in our experiment activated the protective systems in cells against toxic radicals. The species-specific effects of the components of studied humates were established: the activation of the glutathione blood protection system of hens; catalase activation in mitochondria of white muscles of chicken-broilers; activation of catalase and increase of concentration of cytochrome C in liver mitochondria of gerbils. Our results indicate the elucidation of the mechanisms of humic.

The diet, supplemented with biologically active additives of humic compounds, led to the activation of the glutathione system of antioxidant protection of erythrocytes. The positive effect of humic feed additives was noted on the antioxidant system of the liver and muscles also. However, the mechanism

of modulation of antioxidant system in rodent and poultry liver under the influence of natural humic additives is differ.

УДК 619:612.821:612.128:636

ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГЕРМАЦИНК» ЗА КОРЕКЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ З РІЗНИМИ ТОНУСОМ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Журенко О.В., Карповський В.І., Журенко В.В.

Національний Університет Біоресурсів і Природокористування України,
Київ, Україна

Вступ. Автономна нервова система регулює та змінює фізіологічний стан тканин та органів, пристосовуючи їх до діяльності цілісного організму та умовах навколишнього середовища. Скупчення нейронів, що утворюють вегетативні нервові центри, локалізуються в головному та спинному мозку. Центри вегетативної нервової системи постійно знаходяться в стані активності, внаслідок чого, інервовані ними органи постійно отримують збуджуючі або гальмуючі імпульси. Природа цього імпульсу визначається тим, що до них надходять нервові імпульси як від рецепторів внутрішніх органів, так і від екстерорецепторів. Дослідження тонузу автономної нервової системи дає можливість встановити особливості обмінних процесів в організмі тварин, що можна використовувати для створення нових методів підвищення їх продуктивності.

Матеріал і методика досліджень. Досліди проводили на коровах української чорно-рябої породи 2–3-ї лактації. Тонус автономної нервової системи корів визначали за допомогою тригеміновагального тесту. Відповідно до отриманих результатів, тварину відносили до нормо-, симпатико- чи ваготоніків. У досліді визначали ефективність кормової добавки «Гермацинк» за корекції обміну мінеральних речовин у корів з різними типами вищої нервової діяльності. Коровам дослідної групи протягом десяти діб випоювали кормову добавку «Гермацинк» в дозі 10 мл/добу. При цьому раціон, та режим доїння не змінювали. Тваринам контрольної групи кормову добавку не задавали.

Результати досліджень. Після задавання кормової добавки Гермацинк у корів з різним тонуСОМ АНС вміст Натрію протягом усього періоду

досліджень достовірно не змінюється. Слід лише відмітити тенденцію до збільшення його вмісту в клітинах крові корів-нормотоніків та зменшення у крові корів симпатико- та ваготоніків. Так, вміст Натрію в сироватці крові корів ваго- та симпатикотоніків уже через 10 діб після початку задавання нанопрепарату і до кінця досліджень достовірно не відрізняється від такого у тварин-нормотоніків.

Протягом усього періоду досліджень вміст Натрію в клітинах крові корів-ваготоніків достовірно не відрізнявся від такого у корів-нормотоніків. Слід лише відмітити, що через 10 діб після задавання кормової добавки у тварин-симпатикотоніків вміст Натрію в клітинах крові був лише на 10,7 % ($p < 0,05$) більшим від такого у корів-нормотоніків. Тоді, як уже через 30 діб після початку досліджень достовірно не відрізнявся від такого у корів з нормальним тонусом АНС. Однак, у тварин-симпатикотоніків через 45 діб після задавання кормової добавки у клітинах крові вміст цього металу знов стає достовірно більше на 8,2 % ($p < 0,05$) від показника корів-нормотоніків. Проведеними дослідженнями встановлено, що до задавання кормової добавки Гермацинк у тварин з різним вегетативним статусом вміст Калію в сироватці крові не відрізнявся. Тоді, як вміст Калію в клітинах крові мав свої відмінності залежно від вегетативного статусу корів. Після задавання кормової добавки у корів з різним тонусом АНС вміст Калію в крові протягом усього періоду досліджень достовірно не змінюється. Корируючий вплив введення нанопрепарату тваринам відзначався тим, що у корів-ваготоніків уже через 30 діб після початку задавання нанопрепарату і до кінця досліджень вміст Калію в клітинах крові достовірно не відрізняється від такого у тварин-нормотоніків. Тоді, як вміст Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків через 10, 30 та 45 діб після початку досліджень був відповідно на 7,5 % ($p < 0,05$), 5,6 % ($p < 0,05$) та 4,1 % ($p < 0,01$) меншим від такого у корів-нормотоніків. Після задавання кормової добавки у корів з різним тонусом АНС відношення вмісту Натрію до Калію в сироватці крові протягом усього періоду досліджень дещо змінюється. Так, уже через 10 діб після початку досліджень значення даного показника у корів-нормотоніків зменшується на 6,8 % ($p < 0,05$), тоді, як у корів-ваго- та симпатикотоніків достовірно не змінюється. Слід відмітити тенденцію щодо більшого значення відношення вмісту Натрію до Калію в сироватці крові через 45 діб після задавання кормової добавки у корів-ваго- та симпатикотоніків на 18,0–19,3 % відповідно до показників корів-нормотоніків. Відношення вмісту Натрію до Калію в клітинах крові корів-нормо- та ваготоніків протягом усього періоду досліджень достовірно не змінюється. Тоді, як відношення вмісту Натрію до Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків уже через 10 діб після

початку досліджень зменшується на 4,5 % та перестає достовірно різнитись з таким у тварин-нормотоніків до кінця дослідного періоду.

Висновки. Після задавання кормової добавки Гермацинк у корів відмічена тенденція до збільшення Натрію в клітинах крові корів-нормотоніків та зменшення у крові корів симпатико- та ваготоніків. Вміст Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків через 10, 30 та 45 діб після початку досліджень був відповідно на 7,5 % ($p < 0,05$), 5,6 % ($p < 0,05$) та 4,1 % ($p < 0,01$) меншим від такого у корів-нормотоніків.

Summary. We determined the feed additive “Germatsink” effectiveness for the correction of mineral metabolism in cows with different tones of autonomic nervous system (ANS). After giving the food supplement Germatsink in cows with different ANS tone, there was only a tendency to increase the sodium content in the blood cells of normotonic cows and a decrease in the blood of sympathetic and vagotonic cows. In 10 days after the start of the studies, this indicator decreased by 6.8% ($p < 0.05$) in normotonic cows, whereas in vagotonic and sympathicotonic cows did not change significantly. The ratio of sodium to potassium content in the blood cells of sympathicotonic cows decreased by 4.5% within 10 days after the start of the studies and did not differ significantly from that in the normotonic animals till the end of the study.

УДК 636.3:636.087.7

ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН У МОЛОЧНОМУ КОЗІВНИЦТВІ

Чумак В.О., Крива О.А., Чумак С.В.

ДДАЕУ, м. Дніпро, Україна

Дослідження щодо використання гумінових речовин різного походження у тваринництві проводяться по всьому світі. Додавання цих біологічно активних речовин до раціонів забезпечує переваги для здоров'я тварин, а саме має стимулювальний вплив на травлення, ріст та імунну систему завдяки антиоксидантним та детоксикаційним властивостям.

Метою було дослідити можливість створення брикетів для оптимізації тривалого застосування молочним козам кормових добавок із гуміновими речовинами.

Матеріал і методика досліджень. В якості джерела гумінових речовин використано біологічно активну кормову добавку «Гумілід» (ТУ У 15.7-00493675-004:2009), розроблену в науково-дослідній лабораторії з гумінових речовин ім. проф. Л.А. Христевої. Готові брикети досліджували за методиками, що наводяться у нормативній документації на фармацевтичний аналіз твердих лікарських форм, зокрема брикетів для тварин : колір, запах, консистенція, щільність, вміст сухої речовини, колірність, біотестування на інфузоріях *Paramecium caudatum* в розведенні 1:1000, 1:10000, 1:100000 протягом 24 год.

Результати досліджень. На підставі рекомендованих доз по застосуванню гумінових кислот у дозі для досягнення ефектів на стан мікрофлори та мікрофауни передшлунків жуйних тварин 1-2 мг/кг, визначено, що це відповідає 0,01-0,02 мл препарату «Гумілід». Обсяги передшлунків у дрібної рогатої худоби у середньому 10 л, тому для досягнення біостимулюючої концентрації гумінових речовин у рубцевій рідині, оптимальним вмістом у складі рецептури брикетів за препаратом «Гумілід» буде 5% його вміст у складі брикетів.

Колірність при довжині хвилі 465 нм та 650 нм доцільно використовувати як метод контролю різних партій брикетів, що містять гумінові речовини.

Використання культури інфузорій *Paramecium caudatum* дозволяє проводити контроль за безпечністю брикетів.

Порівняно ефекти додавання кормової добавки 1 або 3 г на 1 кг маси тіла протягом 1 місяця на турецькій козефермі. У складі використаної добавки, отриманої із окисленого бурого вугілля, містилось гумінових кислот 68% (у тому числі вільних 48%) та мінеральної частини 18%. Використання гумінових речовин покращило надої молочних кіз зааненської породи (з 2,11 до 2,45 кг/добу), проте на такому раціоні не позначилось на складі молока. У зразках крові виявлено зниження загального холестерину (з 3,21 до 2,64 ммоль/л) [1].

При використанні брикетів із «Гумілідом» спостерігалось зростання вмісту загального білка крові за рахунок альбумінів, проте знижувався рівень бета-ліпопротеїнів.

Досліджували на козах єгипетської місцевої породи «баркі» кормову добавку виробництва GTX Technologies (Amarillo, TX, USA) із вугілля, яка містить 90% гумінових кислот та 10% мінеральних речовин. Перед застосування по 2 г добавки змішували з 50 мл води та задавали кожній тварин індивідуально щодня впродовж 2 тижнів до окоту та 8 тижнів після нього. Автори виявили, що у крові тварин відбулось підвищення вмісту

загального білка за рахунок глобулінів (відповідно з 55,1 до 59,5 г/л та з 30,6 до 36,4 г/л), глюкози (з 49,77 до 54,10 мг/дл), проте знизився рівень азоту сечовини (з 14,89 до 12,42 мг/дл), загального холестерину (з 39,15 до 33,79 мг/дл) та НЕЖК (з 0,469 до 0,435 ммоль/л). Надої у кіз зросли із 0,662 до 0,784 кг/добу, у молоці спостерігали зростання жиру (з 3,263 до 3,595%) та білка (з 2,737 до 3,029%), а також зменшення азоту сечовини (з 11,85 до 10,28 мг/дл) та кількості соматичних клітин (з 2,82 до 2,57 log₁₀ тис/мл). У рубцевій рідині зростало значення рН (з 6,21 до 6,58), оцтової та пропіонової кислот, зменшувався рівень азоту аміаку (з 14,89 до 12,43 мг/дл), кількість простіших (з 3,12 до 2,83 * 10⁵ клітин/мл). Козенята від тварин дослідної групи мали вищий приріст протягом спостереження [2].

Хороші результати, отримані в роботі, доводять необхідність розробки технологічно більш прийнятних для виробництва шляхів застосування кормових добавок, ніж індивідуальне використання протягом тривалого періоду.

Козам горьківської породи, що утримувались в умовах зоозони м.Дніпро, задавали разом із водою “Гумілід” — 10% розчин гумінових кислот, отриманий із торфу. Після впоювання кормової добавки у дозі 50 мг/кг маси тіла протягом 30 днів спостерігали збільшення вмісту гемоглобіну на 8,2%, загального білка на 9,0%, сечовини на 14,1% та зменшення рівня креатиніну на 35,4%. Автори вважають, що це свідчить про можливість використання “Гуміліду” при адаптації тварин до екстремальних умов [5].

Використовували протягом лактації козам зааненської породи кормову добавку “Віта Гум”, отриману ТОВ “Агробіон” шляхом обробки торфу ультразвуком у водному модулі. Упродовж усього періоду лактації надій підвищився на 15,9% або 137,3 кг, уміст молочного білка на 0,11%, а жиру став менше на 0,09%. Проте, внаслідок вищого надою від кіз дослідної групи отримано за лактацію більшу кількість молочного білка на 5,94 кг, а жиру на 4,63 кг [3].

На козах місцевої породи West African Dwarf у фермерських господарствах Нігерії вивчали ефекти від гумату натрію виробництва Китаю. Кормову добавку змішували із концентрованими кормами і згодовували у групах в інтервалі від 5 до 12,5 г/кг на добовий раціон. Автори відзначили покращання рубцевого травлення протягом 2 місяців використання, але позитивний результат нівелювався на 3 місяць. Не виявлено змін рН, оцтової, пропіонової, бутирової кислот та азоту аміаку в рубцевій рідині. При споживанні гумату натрію в інтервалі 5-10 г/кг раціону через 1 місяць виявляли дозозалежне зниження кількості простіших та бактерій у рубцевій рідині, яке поглиблювалось через 2 місяці, проте повністю зникало через 3

місяці. Щодо вмісту грибів, то за 1 місяць дослідження вони суттєво зростали, але після 2 міс. відмінності зникали. У дозі 12,5 г/кг раціону спостерігали протягом перших двох місяців значне зниження кількості усіх мікроорганізмів, лише через 3 міс. вони відновлювались до рівню тварин контрольної групи [4].

На підставі тривалих досліджень співробітниками кафедри доведено ефективність періодичного застосування високих доз гумінових кислот тваринам різних видів для попередження формування “ефекту звикання” та збереження стимулюючого впливу біологічно активних речовин.

Висновки.

1. Використання гумінових речовин у молочному козівництві є перспективним напрямком органічного виробництва тваринницької продукції.

2. Залежно від умов утримання тварин є можливість раціонального використання кормових добавок із гуміновими речовинами шляхом їхнього випоювання або згодовування окремо або разом із концентрованими кормами чи у складі брикетів.

Бібліографія

1. Degirmencioglu, T. (2014). Using humic acid in diets for dairy goats. *Animal Science Papers and Reports*, 32 (1), 25-32.

2. El-Zaiat, H.M., Morsy, A.S., El-Wakeel, E.A., Anwer, M.M., Sallam, S.M. (2018). Impact of humic acid as an organic additive on ruminal fermentation constituents, blood parameters and milk production in goats and their kids growth rate. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 27 (2), 105-113. doi: 10.22358/jafs/92074/2018

3. Horchanok, A.V., Mykytiuk, V.V., Kuzmenko, O.A., Lytvyshchenko, L.O., Chumak, V.O., Porotikova, I.I. (2020). Milk productivity of Saanen goats while feeding organic humic origin feed supplement. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 9 (1), 18–23. doi: 10.32819/2021.91003

4. Ikyume, T.T., Oni, O.A., Yusuf, A.O., Sowande, O.S., Adegbehin, S. (2020). Rumen Metabolites and Microbiome of Semi-intensively Managed West African Dwarf Goats Supplemented Concentrate Diet of Varying Levels of Sodium Humate. *Egyptian Journal of Veterinary Sciences*, 51 (2), 263-270. doi: 10.21608/EJVS.2020.23856.1151

5. Rybalka, M., Stepchenko, L., Chulechko, O. (2016). Вплив “Гуміліду” на показники білкового обміну та стан еритроцитопоезу кіз горьківської породи. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 4 (2), 45-48. Retrieved із <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/8>

APPROACHES TO THE APPLICATION OF HUMIC SUBSTANCES IN DAIRY GOAT BREEDING

Chumak V.O., Kriva O.A., Chumak S.V.

DSAEU, Dnipro, Ukraine

Research on the use of humic substances of various origins in animal husbandry is conducted around the world. The addition of these biologically active substances to the diet provides benefits for animal health, namely it has a stimulating effect on digestion, growth and the immune system due to its antioxidant and detoxifying properties.

The aim was to investigate the possibility of creating briquettes to optimize the long-term use of dairy goats feed additives with humic substances.

Material and methods of research. As a source of humic substances used biologically active feed additive "Humilid" (TU U 15.7-00493675-004:2009), developed in the research laboratory of humic substances prof. L.A. Khristeva. Finished briquettes were examined according to the methods given in the regulatory documentation for pharmaceutical analysis of solid dosage forms, in particular briquettes for animals: color, odor, consistency, density, dry matter content, color, biotesting on ciliates *Paramecium caudatum* at a dilution of 1:1000, 1:10000, 1:100000 for 24 hours.

Research results. Based on the recommended doses for the use of humic acids to achieve effects on the microflora and microfauna of the rumen of ruminants 1-2 mg / kg, it was determined that this corresponds to 0.01-0.02 ml of the drug "Humilid". The volume of the rumen in goats and sheep averages 10 liters, so to achieve a biostimulating concentration of humic substances in the rumen fluid, the optimal content in the formulation of briquettes for the drug "Humilid" will be 5% of the composition of briquettes.

The chromaticity at a wavelength of 465 nm and 650 nm should be used as a method of controlling different batches of briquettes containing humic substances.

The use of *Paramecium caudatum* ciliate culture allows to control the safety of briquettes.

The effects of adding a feed additive of 1 or 3 g per 1 kg of body weight for 1 month on a Turkish goat farm were compared. The additive used, obtained from oxidized brown coal, contained 68% humic acids (including free 48%) and 18% mineral part. The use of humic substances improved the milk yield of Zaanen dairy goats (from 2.11 to 2.45 kg / day), but this diet did not affect the milk composition. Blood samples showed a decrease in total cholesterol (from 3.21 to

2.64 mmol/l) [1]. When using briquettes with “Humilid”, an increase in the content of total blood protein due to albumin was observed, but the level of beta-lipoproteins decreased.

A feed additive from GTX Technologies (Amarillo, TX, USA) made of coal containing 90% humic acids and 10% minerals was tested on goats of the Egyptian local breed “barki”. Before use, 2 g of the additive was mixed with 50 ml of water and given to each animal individually daily for 2 weeks before kidding and 8 weeks after. The authors found that in the blood of animals there was an increase in total protein due to globulins (from 55.1 to 59.5 g / l and from 30.6 to 36.4 g / l), glucose (from 49.77 to 54 , 10 mg / dl), but decreased levels of urea nitrogen (from 14.89 to 12.42 mg / dl), total cholesterol (from 39.15 to 33.79 mg / dl) and NEFA (from 0.469 to 0.435 mmol / l). Milk yield in goats increased from 0.662 to 0.784 kg / day, in milk there was an increase in fat (from 3,263 to 3,595%) and protein (from 2,737 to 3,029%), as well as a decrease in urea nitrogen (from 11.85 to 10.28 mg / dl) and the number of somatic cells (from 2.82 to 2.57 log₁₀ thousand / ml). The pH value in the rumen fluid increased (from 6.21 to 6.58), acetic and propionic acids, but the level of ammonia nitrogen decreased (from 14.89 to 12.43 mg / dL), the number of protozoa (from 3.12 to 2, 83 * 10⁵ cells / ml). Kids from animals of the experimental group had a higher growth during the observation [2].

The good results obtained in the work prove the need to develop technologically more acceptable for the production of ways to use feed additives than individual use over a long period.

Goats of Gorky breed, kept in the zoo zone of Dnipro, were given together with water "Humilid" - 10% solution of humic acids obtained from peat. After feeding the feed additive at a dose of 50 mg / kg body weight for 30 days, there was an increase in hemoglobin by 8.2%, total protein by 9.0%, urea by 14.1% and a decrease in creatinine by 35.4%. The authors believe that this indicates the possibility of using "Humilid" in the adaptation of animals to extreme conditions [5].

Feed additive “Vita Gum” from TOV “Agrobion” obtained by sonication of peat in the water module was used during lactation in Zaanen goats. Throughout the lactation period, hopes increased by 15.9% or 137.3 kg, milk protein content by 0.11%, and fat decreased by 0.09%. However, due to higher milk yield from goats of the experimental group received for lactation more milk protein by 5.94 kg, and fat by 4.63 kg [3].

The effects of Chinese-made sodium humate have been studied on West African Dwarf goats on Nigerian farms. The feed additive was mixed with concentrated feed and fed in groups at intervals and from 5 to 12.5 g / kg per daily

diet. The authors noted an improvement in rumen digestion within 2 months of use, but the positive result was offset by 3 months. No changes in pH, acetic, propionic, butyric acids and ammonia nitrogen in the rumen fluid were detected. When consuming sodium humate in the range of 5-10 g / kg of diet after 1 month, a dose-dependent decrease in the number of protozoa and bacteria in the rumen fluid was detected, which deepened after 2 months, but completely disappeared after 3 months. As for the content of fungi, for 1 month of the study they increased significantly, but after 2 months the differences disappeared. At a dose of 12.5 g / kg of diet, a significant decrease in the number of all microorganisms was observed during the first two months, only after 3 months they were restored to the level of animals in the control group [4].

Based on long-term research, the staff of the department proved the effectiveness of periodic application of high doses of humic acids to animals of different species to prevent the formation of the "addictive effect" and maintain the stimulating effect of biologically active substances.

Conclusions.

1. The use of humic substances in dairy goat breeding is a promising area of organic production of livestock products.

2. Depending on the conditions of keeping the animals, it is possible to rationally use feed additives with humic substances by feeding them alone or together with concentrated feed or as a part of briquettes.

УДК 633.85:631.5

ВПЛИВ ГУМІНОВИХ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Румбах М.Ю., Платонова Т.С.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

За останні роки зміни клімату несуть певні ризики для галузі рослинництва. З часом соняшник все частіше потерпає від прояву високих температур, низької відносної вологості повітря, дефіциту вологи в кореневмісному шарі ґрунту і тривалих посух. Оптимальних умов зволоження в зоні Степу України взагалі не існує, а оптимальний режим

зволоження в сезоні вегетації соняшнику – це тимчасова ситуація, яка триває впродовж дуже короткого періоду часу.

Аналіз існуючих праць за тематикою досліджень [1-2] свідчить, що використання біологічних препаратів прискорює проростання насіння і появу сходів, а в подальшому прискорює ріст і розвиток сільськогосподарських рослин, певною мірою дозволяє зменшити негативний вплив факторів зовнішнього середовища. Позитивні зміни особливо необхідні за умов дефіциту вологи в ґрунті, що характерно для посушливих, а інколи дуже екстремальних умов у Степу України.

Польові дослідження з вивчення впливу гумінових стимуляторів росту різного походження на ріст та розвиток рослин соняшнику та його продуктивність були проведені одночасно в двох різних локаціях: на дослідному полі навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету та на дослідному полі Агроцентру Схід товариства з обмеженою відповідальністю «Агрії Україна» впродовж 2017–2021 рр. Польовий трьохфакторний дослід було закладено методом розщеплених блоків. Агротехніка вирощування гібридів соняшнику загальноприйнята для умов Степу за винятком досліджуваних факторів.

Схема досліду передбачала вивчення таких факторів: фактор А – гібриди соняшнику селекції компанії «Лімагрейн»; фактор В – стимулятори росту (Леанум, Гумілід, Гумістар); фактор С – строки внесення препаратів (фази розвитку соняшнику). Обробку проводили згідно зі схемою дослідів, вносили препарати в ґрунт під передпосівну культивуацію та проводили позакореневий обробіток рослин у фазу ВВСН 14-16.

Результати проведених польових досліджень підтвердили існуючу гіпотезу, розроблену Л .А. Христовой «фізіологічно активні гумінові речовини підвищують протидію рослин не до певних факторів зовнішнього середовища, а піднімають їх загальну резистентність. Або іншими словами – фізіологічно активні гумінові речовини підвищують загальну неспецифічну протидію організму». Основою такого твердження послужили експериментальні дані про те, що стимулююча дія гумінових речовин на життєдіяльність рослин ефективніше виявляється в екстремальних умовах.

Бібліографія

1. Khristeva L.A. By the nature of the action of physiologically active humic substances on plants in extreme conditions. Humic fertilizer. Theory and practice of their application. - Т. VI. - Dnepropetrovsk, 1977. - S. 3-15.

2. Khristeva L.A. The action of physiologically active humic acid on plants under adverse environmental conditions. - Humic fertilizer. Theory and practice of their application. - Dnepropetrovsk, 1973. - Т. IV. - Рр. 5-22.

3. Добровольський А.В., Домарацький Є.О. Особливості реалізації стимулюючої дії комплексних препаратів рослинами соняшника на початкових етапах органогенезу. Аграрний вісник Причорномор'я, 2017. Вип. 84–2. С. 39–45.

Summary

The article outlines important aspects concerning the influence of the biologically active substances on the formation of the biomass of the above-ground biomass of sunflower plants.

АМІНОКІСЛОТНИЙ СКЛАД ПЛАЗМИ КРОВІ ТА М'ЯЗОВИХ ТКАНИН КУРЧАТ ПРИ ОДНОЧАСНОМУ ДОДАВАННІ ДО КОРМІВ ГУМІНАТУ ТА САЕВІТУ

Жоріна Л.В. zhorina.l.v@dsau.dp.ua

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м.Дніпро,
Україна*

Проблема використання біологічно активних речовин в птахівництві має значення не тільки для підвищення продуктивності птиці, але й для здоров'я людини, яка споживає цю продукцію. Тому застосування препаратів з торфу при вирощуванні птиці має важливе значення, так як компоненти торф'яних препаратів є екологічно чистими, не накопичуються в організмі тварин, не засмічують зовнішнє середовище. Відомо, що з метою підвищення продуктивності та якості продукції, до кормів птахів додають вітамінні та мінеральні препарати. Враховуючі наші попередні досліді та аналіз літератури ми вважаємо, що поєднання гумінових та вітамінно-мінеральних препаратів при вирощуванні м'ясної птиці має як практичний, так і науковий інтерес. Амінокислотний склад білків та в цілому м'язової тканини бройлерів – важливий показник якості м'ясної продукції. Виходячи з цього, метою нашого дослідження стало вивчення концентрації амінокислот в плазмі крові та м'язових тканинах курчат-бройлерів, яким додавали до кормів одночасно препарат з торфу гуминат та вітамінно-мінеральний препарат саєвіт (віт.А, Д, Е+селеніт натрію).

Дослідження ефективності застосування препаратів проводилися на курчатах-бройлерах м'ясних кросів. Птиця отримувала повнораціональні корми згідно технологічних вимог. Бройлерам дослідних груп додавали до корму гумінат (дослідна група 1) та одночасно гумінат і вітамінно-мінеральний препарат саевіт (дослідна група 2) на протязі трьох тижнів, починаючи з 20-денного віку, в оптимальній дозі, визначеній у попередніх дослідях (Степченко Л.М., Жоріна Л.В., 1991, 1998, 2008, 2010). В крові, та м'язових тканинах контрольної та дослідної птиці визначали загальну концентрацію білка, концентрацію амінокислот.

По закінченню дослідів було встановлено, що в плазмі крові контрольних 50-добових курчат сума досліджуваних 17 амінокислот складає $518,49 \pm 20,63$ г/л, тоді як в крові дослідних бройлерів, яким додавали гумінат – $641,67 \pm 43,47$ г/л, а гумінат одночасно с саевітом – $673,39 \pm 32,78$. При цьому кількість аргініну, цистіну, тирозину майже однакова в плазмі крові дослідних та контрольних курчат; тоді як концентрація валіну, метіоніну, лейцину перевищує контрольний показник на 70, 40 та 41 % відповідно. Одночасно співвідношення незамінних амінокислот до заміennих в крові контрольних та дослідних курчат достовірно не змінюється. Концентрація амінокислот в грудних м'язах курчат, які отримували гумінат, перевищує контрольний показник на 35 % ($72,2 \pm 2,62$ в контролі, $96,77 \pm 4,18$ у досліді), а одночасно гумінат з саевітом на 38 % ($99,43 \pm 3,27$ мг%). Кількість лізину перевищує контрольний показник на 69% по першій дослідній групі на 67 % по другій групі, цистіну – на 70 % та 73 %, метіоніну – на 66 % та 62 % відповідно після додавання гуміната та одночасно гумінату з саевітом. Співвідношення незамінних амінокислот до заміennих в грудному м'язі дослідної птиці становить $1,17 \pm 0,02$, тоді як в контрольних бройлерів – $1,09 \pm 0,009$. Кількість амінокислот в м'язах стегна контрольних та обох дослідних груп курчат-бройлерів дорівнює відповідно $71,55 \pm 2,93$ та $79,66 \pm 4,60$ і $78,35 \pm 3,28$ мг%; тобто ці показники статистично не різняться. Одночасно концентрація окремих амінокислот в стегових м'язах дослідних бройлерів перевищує контрольний показник: лізину – на 40 % та 42 %, проліну – на 34 % та 37 %, метіоніну – на 38 % та 41 %, відповідно при застосуванні гумінату та комплексу гумінат+саевіт.

Таким чином, додавання до кормів курчат-бройлерів препарату гуміната та одночасно гумінату з саевітом збільшує загальну концентрацію амінокислот в тканинах курчат, особливо незамінних та сірковмісних, що покращує якісні показники м'яса птиці.

УДК 636.6:612:636.5.087.7

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ У ПТАХІВНИЦТВІ

Галузіна Л. І. (GalyzinaL.I@i.ua)

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

При вирощуванні птахів у сучасному птахівництві запропоновано чимало біологічно активних сполук як синтетичного, так і природного походження. Щодо сполук природного походження, то виділяють групу біологічно активних речовин гумінової природи. Відомо, що кормові добавки гумінової природи метаболізуються та мають поліфункціональну дію на організм сільськогосподарської птиці, так як вони володіють високими адаптогенними властивостями, підтримують імунний статус та беруть активну участь у регуляції метаболізму в організмі сільськогосподарських тварин [1 – 5]. Діючі речовини Гуміліду є доступними для організму сільськогосподарських тварин та птиці.

Метою досліджень - встановити вплив кормової добавки гумінової природи «Гумілід» на морфологічні показники крові, вікові особливості росту та розвитку і показник збереженості птиці.

Експеримент проводили в умовах ПрАТ «Агро-Союз» на базі виробничого комплексу з вирощування страусів та виробничого комплексу з вирощування фазану мисливського. Для експерименту використовували страусенят від добового до 11-місячного віку, з яких сформували дві аналогічні групи: контрольну та дослідну (у кількості 100 тварин у кожній групі) та фазанят від добового до 35-денного віку, з яких сформували дві аналогічні групи: контрольну та дослідну (у кількості 50 тварин у кожній групі). Умови утримання та годівлі у відповідних групах птиці були однакові. Страусенятам та фазанятам дослідних груп до основного раціону додавали Гумілід в оптимальній дозі [1, 3 – 5].

На тлі застосування гумінових кормових добавок у раціонах чорних африканських страусів та молодняку фазана мисливського реєструється підвищення у крові кількості еритроцитів та гемоглобіну. За умов застосування гумінових речовин у раціонах страусів та фазанят спостерігається підвищення стійкості організму птахів до захворювань, що і обумовлювало активацію росту і збільшення приростів маси тіла дослідної птиці. Було встановлено, що додавання Гуміліду до основного раціону

фазанят сприяє збільшенню їх маси тіла у віковий період від 14 до 35 діб в середньому на 9,0 % відносно контролю.

Таким чином, використання біологічно активних кормових добавок до основного раціону птиці забезпечує адаптогену і стрес-протекторну дію за рахунок чого підвищується збереженість, швидкість росту птиці, а також підвищується рівень і якість м'ясної продуктивності чорних африканських страусів. Це свідчить, що речовини гумінової природи приймають активну участь у процесах метаболізму, активуючи синтез біологічної продукції, насамперед м'язової тканини.

1. Степченко Л.М. Механизмы влияния гуминовых веществ на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных / Л.М. Степченко, В.Г. Ефимов, М.В. Коваленко, Е.В. Гончарова, Л.И. Галузіна // Научные труды III Съезда физиологов СНГ.; под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили. – М.: Медицина – Здоровье, 2011. – С. 314–315.

2. Галузіна Л.І. Стан білкового обміну у динаміці росту страусів за їх промислового вирощування на тлі застосування Гуміліду / Л.І. Галузіна / Науково-технічний бюлетень науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – Дніпропетровськ, 2014. – Т. 2, № 1. – С. 48–53.

3. Степченко, Л.М. Ефективність застосування біомаси вермикультури, що отримана з використанням Гуміліду у годівлі молодняку фазану мисливського / Л.М. Степченко, А.А. Гейсун, Л.І. Галузіна // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – 2017. – Вип. 34, Ч 2. – С.105-109.

4. L. Stepchenko, L. Galuzina, E. Myhaylenko, A. Lisna Metabolic role using a feed additive of humic nature "Humilid" on the organism of black african ostriches and broiler chickens / International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology International, 2020. – Vol.16. No.3, pp. 191 – 206. doi: [10.1504/IJARGE.2020.115328](https://doi.org/10.1504/IJARGE.2020.115328)

5. Galuzina, L., Stepchenko L. (2021). The use of natural adaptogen in growing of hunting pheasants. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference AWCGCC, April 21-22, 2021. Dnipro, 8–9.

УДК 636.6:612:636.5.087.7

OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN POULTRY

Haluzina L.I. (Galuzina L.I.) (GalyzinaL.I@i.ua)

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

In the breeding of birds in modern poultry farming, many biologically active compounds of both synthetic and natural origin have been proposed. Regarding compounds of natural origin, there is a group of biologically active substances of humic nature. It is known that feed additives of humic nature are metabolized and have a multifunctional effect on the body of poultry, as they have high adaptogenic properties, maintain immune status and are actively involved in the regulation of metabolism in farm animals [1 - 5]. The active substances of Humilid are available to farm animals and poultry.

The purpose of the research is to establish the influence of the humic feed additive "Humilid" on the morphological indicators of blood, age peculiarities of growth and development and the indicator of bird preservation.

The experiment was conducted in the conditions of PJSC "Agro-Soyuz" on the basis of the production complex for ostrich breeding and the production complex for pheasant hunting. Ostriches from 24 to 11 months of age were used for the experiment, from which two similar groups were formed: control and experimental (100 animals in each group) and pheasants from 24 to 35 days of age, from which two similar groups were formed: control and experimental (50 animals in each group). The conditions of keeping and feeding in the respective groups of birds were the same. Humidides were added to the main diet of ostriches and pheasants of the experimental groups in the optimal dose [1, 3 - 5].

Against the background of the use of humic feed additives in the diets of black African ostriches and young pheasants of hunting pheasant, an increase in the number of erythrocytes and hemoglobin is registered. Under the conditions of use of humic substances in the diets of ostriches and pheasants, there is an increase in the resistance of birds to disease, which led to the activation of growth and weight gain of experimental birds. It was found that the addition of Humilid to the main diet of pheasants increases their body weight at the age of 14 to 35 days by an average of 9.0% relative to control.

Thus, the use of biologically active feed additives to the main diet of poultry provides adaptogenic and stress-protective effect, which increases the safety, growth rate of poultry, as well as increases the level and quality of meat productivity of black African ostriches. This indicates that humic substances are

actively involved in metabolic processes, activating the synthesis of biological products, especially muscle tissue.

1. Степченко Л.М. Механизмы влияния гуминовых веществ на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных / Л.М. Степченко, В.Г. Ефимов, М.В. Коваленко, Е.В. Гончарова, Л.И. Галузина // Научные труды III Съезда физиологов СНГ.; под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили. – М.: Медицина – Здоровье, 2011. – С. 314–315.

2. Галузіна Л.І. Стан білкового обміну у динаміці росту страусів за їх промислового вирощування на тлі застосування Гуміліду / Л.І. Галузіна / Науково-технічний бюлетень науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – Дніпропетровськ, 2014. – Т. 2, № 1. – С. 48–53.

3. Степченко, Л.М. Ефективність застосування біомаси вермикультури, що отримана з використанням Гуміліду у годівлі молодняку фазану мисливського / Л.М. Степченко, А.А. Гейсун, Л.І. Галузіна // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – 2017. – Вип. 34, Ч 2. – С.105-109.

4. L. Stepchenko, L. Galuzina, E. Myhaylenko, A. Lisna Metabolic role using a feed additive of humic nature "Humilid" on the organism of black african ostriches and broiler chickens / International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology International, 2020. – Vol.16. No.3, pp. 191 – 206. doi: [10.1504/IJARGE.2020.115328](https://doi.org/10.1504/IJARGE.2020.115328)

5. Galuzina, L., Stepchenko L. (2021). The use of natural adaptogen in growing of hunting pheasants. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference AWCGCC, April 21-22, 2021. Dnipro, 8–9.

ПРИМЕНЕНИЕ ЖИДКИХ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ В БЕЛАРУСИ

Максимова С.Л., ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск,
Беларусь

Черевако К.А., индивидуальный предприниматель, г. Минск, Беларусь

Вступление. На основе биогумуса изготовлено жидкое гуминовое удобрение «Вермибел». Это удобрение содержит в себе все компоненты биогумуса в растворенном состоянии: гуминовые и фульвокислоты, витамины, природные фитогормоны, микро- и макроэлементы в виде биодоступных органических соединений и споры полезных почвенных микроорганизмов. Фунгицидные и бактерицидные свойства удобрения обусловлены присутствием природных фунгицидов и антибиотиков, выделяемых микрофлорой кишечника дождевого навозного червя в процессе вермикультивирования. Технология получения и производства ЖГУ «Вермибел» разработана в секторе вермитехнологий и физико-химических методов исследований ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам».

Цель: изучить области применения ЖГУ «Вермибел» в Беларуси.

Материал: ЖГУ «Вермибел» на основе биогумуса.

Методики исследования: Применение ЖГУ в сельском хозяйстве.

Результаты исследований: В результате проведения исследований выявлено, что применение ЖГУ «Вермибел» совместимо с одновременным применением минеральных удобрений. При этом существенно повышается коэффициент использования растениями минеральных удобрений и как следствие, необходимость минеральных удобрений снижается. Отмечено, что опрыскивание растений препаратом, разбавленным водой, предотвращает различные заболевания растений. Выявлено, препарат на 60 - 100% угнетает сухую пятнистость, ризоктониоз, фитофтороз и ряд других болезней картофеля. Кроме того, на 100% подавляет возбудителей снежной плесени, серой гнили, септориоз зерновых и зернобобовых, на 44 - 60% - фузариоз колоса, корневой гнили.

Применение данного удобрения эффективно при выращивании томатов, огурцов, зеленых культур в защищенном грунте, а также в открытом грунте при возделывании зерновых, бобовых, картофеля, овощных культур, ягод и фруктов.

Препараты «Вермибел» могут быть использованы как для корневой, так и внекорневой обработки растений, а также для предпосевной обработки семян. Наиболее эффективно применение в условиях закрытого грунта.

Препарат совместим со всеми гербицидами, фунгицидами и инсектицидами, что позволяет вносить его совместно с ними, без нарушения технологических процессов. Одноразовая обработка препаратом увеличивает урожай овощных культур на 30-40 %. При этом увеличивается содержание сухих веществ, витаминов и сахаров в 2 – 3 раза, но снижается содержание нитратов в 2.5 - 4.0 раза. Применение данных препаратов позволит снизить дозы внесения минеральных удобрений и химических веществ до 40 %. Жидкие гуминовые препараты «Вермибел» не токсичны, свободны от каких-то вредных примесей. Использование ЖГУ «Вермибел» в растениеводстве позволяет получать экологически чистую продукцию, пригодную для производства продуктов детского и диетического питания.

Животноводство – важнейшая отрасль сельскохозяйственного производства Республики Беларусь, развитию которого уделяется большое внимание.

ЖГУ для кормления сельхозживотных – комплекс биологически активных соединений, представленных преимущественно полифункциональными гуминовыми кислотами. Содержат комплекс биологически активных веществ, макро-и микроэлементов. Выявлено, что применение ЖГУ способствуют повышению перевариваемости питательных веществ рациона животных на 5 %. Отмечено, что применение ЖГУ способствует снижению себестоимости прироста молодняка сельхозскота на 5 %. ЖГУ оказывают стимулирующее действие в довольно низких концентрациях (10⁻²-10⁻⁴ %). При этом способствуют нормализации обмена веществ у животных, оказывают адаптогенное и антистрессовое действие.

Применение нового препарата - ЖГУ, полученного на основе местного доступного сырья, позволит сбалансировать рацион питания, обогатить его макро- и микроэлементами, а также позволит оказать положительное влияние на процессы пищеварения и размножения.

Таким образом, полученное ЖГУ «Вермибел» экологически безопасно, безвредно для человека, животных, насекомых, а также для почвенной микрофлоры и микрофауны и может быть использовано для применения в народном хозяйстве.

УДК 619:636.5.087.7

THE LEVEL OF NATURAL RESISTANCE AND IMMUNOLOGICAL REACTIVITY OF PUPPIES ON THE BACKGROUND OF THE ACTION OF FEED ADDITIVES HUMIC NATURE «HUMILID»

Broshkov M. M.¹, **Haluzina L. I. (Galuzina L.I.)**², **Stepchenko L. M.**²

Odessa State Agrarian University¹, Ukraine

Dnipro State Agrarian and Economic University², Ukraine

mr_m_m@ukr.net, GalyzinaL.I@i.ua, stepchenko@gmail.com

The results of the study of dynamic changes in hematological indices and the establishment of sensitization by the body in the body of domestic animals based on the action of the feed supplement of humic nature "Humilid" are presented. It is known that feed additives of humic nature are metabolized and have a polyfunctional effect on the organism of animals, since they possess high adaptogenic properties, maintain immune status and take an active part in the regulation of metabolism. It was found that the most pronounced changes in the use of the biologically active feed supplement of humic nature of Humilid related to the content of total protein and γ -globulin fraction.

Thus, in animals of the experimental group, the amount of γ -globulin before the addition of an additive to their diet was on average 9.9 ± 1.45 % of the total protein, and after three weeks, this figure increased to 15.53 ± 1.44 % (difference 5.63%). In the control group at the beginning of the experiment, the number of γ -globulin was 11.3 ± 2.41 , and after three weeks - 13.90 ± 0.18 (difference 2.63 %). That is, for the use of the biologically active substance humic nature, an increase in the level of γ -globulin in the blood of animals in the experimental group is on average 3% relative to the control. At the same time, this dynamics is recorded by the indexes of albumin content, λ 1-globulins, λ 2-globulins, β -globulins.

It is established, adding to the basic diet of domestic animals biologically active feed supplement humic nature "Humilid" does not cause sensitization of the organism to the constituent of the active substances of the feed supplement. Inclusion in the main pet's diet Humilid, on the contrary, has a desensitizing effect, as evidenced by a decrease in the number of eosinophils in the blood of experimental animals.

The main quantitative changes in the blood cell population, due to the action of the biologically active feed supplement of humic nature Humilid, is

associated with the cell line of the innate immunity of the organism, as evidenced by an increase in the total number of granulocytes and monocytes.

УДК 615.014

РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНОЇ РЕЦЕПТУРИ ПРИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОМУ ВИГОТОВЛЕННІ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ІЗ ГУМІНОВИМИ КИСЛОТАМИ

Мутило Д.В., Чумак В.О.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Тривалий час вивчаються ефекти використання кормових добавок із гуміновими кислотами для згодовування та випоювання різним видам продуктивних та непродуктивних тварин. Проте є перспективним створення препаратів для місцевого застосування при патології шкіри та слизових оболонок.

Метою нашої роботи було вивчення результатів комбінації окремих компонентів допоміжних речовин при створенні гелевої форми, яку можливо використати для прискорення заживлення пошкоджених ділянок шкіри тварин.

Матеріалом для дослідження були комбінації «Гуміліду» та натрію карбоксиметилцелюлози.

"Гумілід" (ТУ У 15.7-00493675-004:2009) — це добавка гумінової природи, отримана двоступінчастим кислотно-лужним гідролізом торфу, є в'язкою рідиною, темно-коричневого кольору із специфічним запахом. У добавці міститься: масова частка органічної речовини - 9 %, масова частка гумінових речовин (гумінові кислоти та їх натрієві солі, фульвокислоти) у органічній речовині - 50 %, масова частка сухої речовини - 11 %, мікроелементи: Cu - 0,002 мг/л, Mn - 0,0005 мг/л, Fe - 0,009 мг/л.

Натрію карбоксиметилцелюлоза - (Карбоксиметилцелюлоза розчинна, натрію-КМЦ), Це білий або жовтуватий порошок, розчинний у гарячій воді. В різних концентраціях (0,5%, 1%, 2%) застосовують, як пролонгатор дії лікарських речовин в очних краплях, в якості стабілізатора, формоутворювача в емульсіях та мазях (4 – 6%). Гелі Na – КМЦ на відміну від гелів метилцелюлози сумісні з багатьма консервантами. Легко

розчиняється при будь-якій температурі, утворюючи прозорий колоїдний розчин. Розчинність у воді змінюється залежно від ступеня заміщення (зростає одночасно зі зростанням ступеня полімеризації). 1% водний розчин може мати в'язкість від 5 до 13 000 мПа • с, оскільки промисловість виробляє натрію-КМЦ з різною в'язкістю. Зі зростанням концентрації натрію-КМЦ зростає в'язкість водного розчину. В'язкість розчину стабільно стійка при рН у межах від 4,0 до 10,0. Приблизна в'язкість 1% водного розчину натрію-КМЦ: з низькою в'язкістю — 10–15 мПа • с, з середньою в'язкістю — 1500–2500 мПа • с, з високою в'язкістю — 8000–12 000 мПа • с.

З метою надання зручної форми та консистенції «Гелю для заживлення» нами випробовані кілька рецептур.

Спочатку було проведено серію із 15 розведень гелеутворювача на дистильованій воді, випробовані концентрації від 1% до 8%.

Концентрація від 1% до 2% гелеутворювача не забезпечує надійної фіксації препаратів, вони водянисті, легко збігають зі шкіри, придатні лише при використанні в якості примочок.

Консистенцію, яка б забезпечувала надійну фіксацію ми отримали лише при вмісті гелеутворювача понад 2%.

Для перевірки можливості змішування гелевої основи з «Гумілід» ми створили суміші, які складаються порівну із цих двох компонентів. Отримані 8 варіантів перевірили на здатність набувати належної консистенції, нейтрального середовища за рН, надійної фіксації на шкірі.

Встановлено, що усі суміші мають розріджену консистенцію та недостатню здатність до фіксації, а також лужне середовище – рН понад 9.

Наступним кроком було надання нейтрального середовища у кожному із 12 варіантів шляхом титрування розчином оцтової кислоти до досягнення рН=7.

При випробовуванні рецептур із нейтралізованим вмістом, виявлено, що належна якість готової суміші досягається при використанні розчинів із концентрацією гелеутворювачів від 6% до 8%.

Таким чином, ми вважаємо оптимальною рецептуру, що складалась порівно із 6% розчину гелеутворювача та «Гуміліду» після підкислення суміші до значення рН=7 шляхом додавання 5% розчину оцтової кислоти.

УДК 615.014

DEVELOPMENT OF THE OPTIMAL RECIPE FOR EXTEMPORAL MANUFACTURE OF A OINTMENT WITH HUMIC ACIDS

Mutilo D.V., Chumak V.O.

Dnipro State Agrarian and Economic University, Ukraine

The effects of using feed additives with humic acids for feeding and watering different species of productive and unproductive animals have been studied for a long time. However, it is promising to create drugs for topical use in pathology of the skin and mucous membranes.

The aim of our work was to study the results of the combination of individual components of excipients in creating a gel form, which can be used to accelerate the healing of damaged areas of animal skin.

The study material was a combination of Humilide and sodium carboxymethylcellulose.

In order to provide a convenient shape and consistency of "Healing Gel", we have tested several recipes.

Initially, a series of 15 dilutions of gelling agent in distilled water was performed, with concentrations ranging from 1% to 8%.

The concentration of 1% to 2% of the gelling agent does not provide reliable fixation of drugs, they are watery, easily run off the skin, suitable only for use as lotions.

We obtained a consistency that would ensure reliable fixation only when the gelling agent content is more than 2%.

To test the possibility of mixing the gel base with "Humilid", we created mixtures that consist of these two components. The obtained 8 variants were tested for the ability to acquire the proper consistency, pH-neutral environment, reliable fixation on the skin.

It was found that all mixtures have a sparse consistency and insufficient ability to fix, as well as an alkaline environment - pH above 9.

The next step was to provide a neutral medium in each of the 12 variants by titration with acetic acid solution until $\text{pH} = 7$.

When testing formulations with neutralized content, it was found that the proper quality of the finished mixture is achieved by using solutions with a concentration of gelling agents from 6% to 8%.

Thus, we consider the optimal formulation, which consisted of 6% solution of gelling agent and "Humilid" after acidification of the mixture to pH = 7 by adding 5% acetic acid solution.

КЛІНІЧНИЙ ОПИС ВИПАДКУ ЗАСТОСУВАННЯ МАЗІ «ГУМІФАРМ» ПРИ ПАТОЛОГІЇ ШКІРИ У ТВАРИНИ

Суха С.С., Чумак В.О.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Влітку 2021р, коли гуляли з собакою, була поранена лапа, вона була розрізана гострим предметом 2-3 см довжиною. Дуже не зручне місце, Грінч знімав шкарпетки и ми довго не могли знайти ефективний засіб лікування. Потім взяли тубу мазі «Гуміфарм». Вона легко наносилась, тому що вона м'якої консистенції і довго тримається на шкірі, пес практично її не злизував. Але в інструкції написано, що вона безпечна при злизуванні.

Метою усієї роботи було вилікувати тварину за допомогою мазі «Гуміфарм». Показати наскільки вона ефективна в приватних умовах.

Матеріал і методика лікування. З початку обробили рану ксероформною присипкою, після використання «Дезі спреєм», потім використовували мазь «Колафлоркс», цю процедуру робили протягом 3-5 днів, але бажаного ефекту не побачили. Після цього вирішили спробувати нову мазь від вітчизняного виробника фірми «Фарматон» м. Рівне «Гуміфарм». Діючи речовини препарату складаються з природних компонентів, особливе місце займає прополіс, який проявляє антисептичну, протизапальну та регенеруючу дії, завдяки чому через 6 днів Грінч ставав на лапу, не шкутильгав. Краї рани зійшлися, утворився маленький рубець. Впродовж лікування рану обробляли 2 рази на добу, накладали препарат тонким шаром на ураженні ділянки шкіри.

Висновок: Гельова форма «Гуміфарм», що містить гумінові кислоти, прополіс та токоферол, скоротив термін загоєння рани у пса і він швидко став впевнено ставати на лапу. Гарний ефект побачили в лікуванні.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА ПРОЦЕСИ РЕГЕНЕРАЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ЗА ІБУПРОФЕН ІНДУКОВАНОЇ ВИРАЗКИ У ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ

Лісна А.Ю.,

науковий керівник **Степченко Л.М.**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Регенерація є невід'ємним процесом життя і пов'язана з відновленням тканин, що зумовлює певну стійкість організму до природних коливань, які можуть викликати різноманітні пошкодження. Шлунково-кишковий тракт - це не тільки про нутритивну функцію та забезпечення поживними речовинами, виділення продуктів життєдіяльності, це і про постійну «комунікацію» внутрішньої середовища організму із зовнішнім світом, цим самим підтримуючи його гомеостаз, а також вплив на імунну, гуморальну і навіть біхевіористичну функцію організму. А саме на поведінку, як людини так і тварини, через синтез нейромедіаторів та нейропептидів, що в свою чергу проходять гематоенцефалічний бар'єр (ГЕБ). Тому регенерація ШКТ відіграє важливу роль у підтриманні функціональної системи всього організму. Дослідження регенеративної функції ШКТ можливо за допомогою певних моделей патологій, що зумовлюють пошкодження слизової та інших оболонок ШКТ. Модельні виразки шлунка в експериментальних умовах можливо отримати декількома методами: фізіологічні - гіпотермія або водно-стримуєчий стрес; хірургічні - лігування пілоруса; а також фармакологічні агенти - етанол, оцтова кислота, гістамін, серотонін, та нестероїдні протизапальні препарати (такі як ібупрофен, індометацин) (Hernández-Díaz and Rodríguez, 2001). Із розповсюджених та детально описаних моделей є виразка індукована нестероїдними протизапальними засобами (Wallace et al., 2000; Lim et al., 2019; Simões et al., 2019). Це пояснюється їх активним, широким та іноді безконтрольним застосуванням як знеболюючих, жарознижуючих та протизапальних засобів у ветеринарній та гуманній медицині. Ібупрофен індукована виразка є водночас простою, ефективною та актуальною моделлю патології. Одним з потенційних БАР, яким можливо впливати на загоєння слизової шлунково-кишкового тракту є гумінові кислоти, які відносяться до групи поліфенольних сполук з великою кількістю функціональних груп, в залежності від сировини із якої вони вилучаються. Добавки з гуміновими кислотами володіють імуностимулюючими, імуномодуляторним, протизапальними, адаптогенними властивостями і

здатні впливати на різні рівні метаболізму та біохімічні процеси. Тому метою дослідження було встановлення впливу біологічно активної кормової добавки Гумілід на процеси регенерації слизової оболонки шлунку лабораторних щурів з Ібупрофен індукованою виразкою.

В експерименті наші дослідження показали, що Ібупрофен у дозуванні 400 мг/кг маси тіла лабораторних щурів, що був заданий перорально, викликав виразкові пошкодження слизової оболонки шлунку. Це було проілюстровано наявністю макроскопічних змін, що відображались у балах виразки (Ulcer score), які в експериментальних групах на 3-ий день склали $3,56 \pm 0,199$ та $3,50 \pm 0,231$ ($p < 0,001$). Процес формування ерозивно-виразкових уражень, які іноді доходили до м'язової пластинки, був також підтверджений гістологічним дослідженням. На 21-ий день експерименту, у групі модельної виразки, де застосували Гумілід, бал виразки склав на 94% ($p < 0,001$) менше у порівнянні з балом на 3-ий день, а різниця між групою, де Гумілід не застосовувався, склала 81% ($p < 0,001$). Гістологічно, на 21-ий день, підрахунком критеріїв пошкодження і їх кількісним відображенням було визначено, що у тварин, яким додавали Гумілід, такі показники як десквамація епітелію склала на 56% ($p < 0,001$), ерозивно-виразкова деструкція - на 62% ($p < 0,001$) менше, а набряк строми слизової оболонки шлунка був на 30% ($p < 0,001$) нижчим у порівнянні з відповідними показниками у тварин контрольної групи. При цьому показник запальної інфільтрації у контрольній групі тварин з модельною патологією на 21-ий день експерименту складав на 60% ($p < 0,001$) більше у порівнянні Гумілід-отримуючою групою. Ці дані можуть вказувати на те, що при застосуванні кормової добавки Гумілід регенеративні процеси покращуються, а саме епітелізація ерозивних пошкоджень пришвидшується, зменшується запалення та набряк, відновлюється слизоутворення у порівнянні з тваринами групи модельної патології, де Гумілід не застосовувався. Тобто механізм впливу гумінових речовин на репаративні процеси в пошкоджених тканинах шлунку може бути пов'язаний з їх протизапальними, антибактеріальними, антиоксидантними та поверхнево-активними властивостями, що дозволяє формувати захисну плівку, захищаючи активно регенеруючу слизову оболонку від агресивної дії соляної кислоти та пепсину.

INFLUENCE OF HUMIC SUBSTANCES ON THE REGENERATION PROCESSES OF THE STOMACH MUCOUS LINING UNDER IBUPROFEN INDUCED GASTRIC ULCER IN LABORATORY RATS

Lisna A.,

supervisor prof. **Stepchenko L.M.**

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Regeneration is an integral process of life and is associated with tissue repair, which leads to a certain resistance of the body to natural fluctuations that can cause various damage. The gastrointestinal tract is not only about the nutritional function and the provision of nutrients, the excretion of waste products, it is also about the constant "communication" of the internal environment of the body with the outside world, thereby maintaining its homeostasis, as well as the effect on the immune, humoral and even behavioral function of the body. Namely on the behavior of both humans and animals, through the synthesis of neurotransmitters and neuropeptides, which in turn pass the blood-brain barrier (BBB). Therefore, the regeneration of the gastrointestinal tract plays an important role in maintaining the functional system of the whole organism. The study of the regenerative function of the gastrointestinal tract is possible using certain models of pathologies that cause damage to the mucous membrane and other membranes of the gastrointestinal tract. Model stomach ulcers under experimental conditions can be obtained by several methods: physiological - hypothermia or water-restraining stress; surgical - ligation of the pylorus; and pharmacological agents such as ethanol, acetic acid, histamine, serotonin, and non-steroidal anti-inflammatory drugs (such as ibuprofen, indomethacin) (Hernández-Díaz and Rodríguez, 2001). Of the common and detailed models, there is an ulcer induced by non-steroidal anti-inflammatory drugs (Wallace et al., 2000; Lim et al., 2019; Simões et al., 2019). This is due to their active, widespread and sometimes uncontrolled use as anesthetic, antipyretic and anti-inflammatory drugs in veterinary and humane medicine. Ibuprofen-induced ulcer is both a simple, effective and relevant pathology model.). One of the potential biologically active substances that can influence the healing of the gastrointestinal tract mucosa are humic acids belonging to the group of polyphenolic compounds with a large number of functional groups, depending on the raw material from which they are extracted. Supplements with humic acids have immunostimulating, immunomodulatory, anti-inflammatory, adaptogenic properties and are capable of influencing various levels of metabolism and biochemical processes. Therefore, the aim of the study was to establish the effect of the biologically active feed additive

Humilid on the processes of regeneration of the gastric mucosa of laboratory rats with Ibuprofen-induced ulcer.

In an experiment, our studies showed that ibuprofen at a dosage of 400 mg / kg of body weight in laboratory rats, given orally, caused ulcerative damage to the gastric mucosa. This was illustrated by the presence of macroscopic changes reflected in the Ulcer score, which in the experimental groups on the third day were 3.56 ± 0.199 and 3.50 ± 0.231 ($p < 0.001$). The process of formation of erosive and ulcerative lesions, sometimes reaching the muscle plate, was also confirmed by histological examination. On the 21st day of the experiment in the group of model ulcers, where Humilid was used, the ulcer score was 94% ($p < 0.001$) less than on the 3rd day, and the difference between the group where Humilid was not used was 81% ($p < 0.001$). Histologically, on day 21, by calculating the criteria of damage and their quantitative reflection, it was determined that in animals to which Humilid was added, such indicators as desquamation of the epithelium were 56% ($p < 0.001$), erosive and ulcerative destruction - by 62% ($p < 0.001$) less, and the edema of the stroma of the gastric mucosa was 30% ($p < 0.001$) lower than the corresponding indicators in animals of the control group. At the same time, the index of inflammatory infiltration in the control group of animals with model pathology on day 21 of the experiment was 60% ($p < 0.001$) more than in the Humilid-receiving group. These data may indicate that the use of the feed additive improved the regenerative processes, namely, the epithelization of erosive lesions was accelerated, inflammation and edema decreased, mucus formation was restored in comparison with animals of the model pathology group, where Humilid was not used. That is, the mechanism of the effect of humic substances on reparative processes in damaged stomach tissues can be associated with their anti-inflammatory, antibacterial, antioxidant and surfactant properties, which makes it possible to form a protective layer, protecting the actively regenerating mucous membrane from the aggressive action of hydrochloric acid and pepsin.

УДК: 636.4:03

ОБМІННІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ ЗА ВПЛИВУ ГУМАТУ НАТРІЮ ТА ОКСИГУМАТУ

Гаращук М.І., Спіцина Т.Л.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. В останні роки є дуже актуальною в науково – практичному плані вивчення, розробка і впровадження до застосуванню біологічно активних речовин в свинарстві.

Пріоритетність розвитку свинарства зумовлюється важливими біологічно – господарськими особливостями цих тварин: багатоплідністю, скороспілістю, всеїдністю та економним використанням кормів.

Застосування біологічно активних речовин дозволяє впливати на обмінні процеси у тварин, спрямовувати в бажаному напрямку метаболізм, а через нього керувати ростом та продуктивністю свиней.

Численними дослідженнями на птиці та жуйних тваринах було доведена висока ефективність застосування біологічно активних речовин гумінової природи. В дослідях було встановлено, що речовини не токсичні, в організмі тварин вони швидко метаболізуються, мають функціональні групи і здатні до хелатоутворення.

Мета. Метою нашої роботи було встановити вплив біологічно активних речовин гумінової природи оксигумату та гумату натрію на вуглеводно-ліпідний обмін у свиней різних вікових груп.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились на поросятах віком 2-10 місяців. За принципом груп – аналогів формували контрольну та дослідні групи. Тварини знаходились в однакових умовах утримання і годівлі, але тварини дослідних груп щодобово у ранкову годівлю у суміші із концентратами груповим методом додатково отримували гумат натрію у дозі 15мг/кг живої маси, а оксигумат 0,15 мл/кг маси тіла, циклами по 21 добу.

Нами проводились спостереження за фізіологічним станом тварин, інтенсивністю росту та вивчались показники крові.

У сироватці крові визначали вміст загальних ліпідів, холестеролу, фосфоліпідів, триацилгліцеролів, β -ліпопротеїнів, кількість глюкози, пірувату, лактату, активність α -амілази.

Результати досліджень. Протягом періоду досліджень у свиней інтактною та дослідних груп не спостерігалось відхилень у поведінці, тварини були здорові і мали добрий апетит.

Застосування гумату натрію поросят 4 - місячного віку призводить до зростання вмісту глюкози на 16 %, з одночасним зниженням лактату на 14% та пірувату на 27%.

У тварин шестимісячного віку відмічено зниження рівня глюкози за дії гумату натрію на 17 % ($P<0,05$), а за дії оксигумату на 11 % ($P<0,05$). У десятимісячних дослідних свиней ці показники були дещо нижчими і змінились відповідно на 11 % ($P<0,05$) та 6 % ($P<0,05$). Можливо за дії цих препаратів зростає рівень енергетичних процесів за участю глюкози, посилюються процеси синтезу ліпідів. Про це свідчить зростання рівня триацилгліцеролів в крові тварин цих вікових груп.

Ми відмітили стимулюючу дію гумінових препаратів на ферментативну функцію підшлункової залози, а саме, за дії гумату натрію амілолітична активність у крові поросят шестимісячного віку зростає на 37 %, а оксигумат краще впливає на цей показник у фізіологічно зрілих свиней, підвищуючи активність ферменту на 20 % ($P<0,05$).

Нашими дослідженнями встановлено, що гумат натрію у поросят чотирьохмісячного віку призводить до підвищення в крові вмісту загальних ліпідів на 5 % ($P<0,05$), а шестимісячного віку на 6 % ($P<0,05$). Дещо більшою стимулюючою дією на цей показник володіє оксигумат. Підвищення в крові вмісту загальних ліпідів здійснюється за рахунок фосфоліпідів та триацилгліцеролів, основної форми депонованої метаболічної енергії організму. За впливу гумату натрію рівень фосфоліпідів зріс на 13 %, триацилгліцеролів - на 24 % у поросят чотирьохмісячного віку. У статевозрілих свиней рівень триацилгліцеролів мав лише тенденцію до збільшення, фосфоліпіди зросли на 11 %. У фізіологічно зрілих тварин підвищується рівень фосфоліпідів на 20 %.

Оксигумат також викликає в організмі свиней посилення процесів обміну ліпідів. Встановлено, що в крові поросят за впливу оксигумату підвищується рівень фосфоліпідів на 16 %, триацилгліцеролів на 39 %.

Висновки.

1. Гумат натрію та оксигумат посилюють процеси аеробного окислення, підвищують рівень енергетичних процесів за участю глюкози. У 4-х місячних поросят гумат натрію і оксигумат сприяють вірогідному підвищенню рівня глюкози в крові, а у 6-ти місячних тварин спостерігається її зниження.

2. Гумінові препарати підвищують рівень загальних ліпідів в крові поросят за рахунок збільшення вмісту фосфоліпідів і триацилгліцеролів.

3. Гумат натрію та оксигумат впливають на активність окремих ферментативних систем організму свиней. Зокрема, в крові поросят 4 і 6-ти місячного віку підвищується активність α – амілази.

UDC: 636.4: 03

EXCHANGE PROCESSES IN PIGS UNDER THE INFLUENCE OF SODIUM HUMATE AND OXYGUMATE

Harashchuk M.I., Spitsina T.L.

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Introduction. In recent years, the study, development and implementation of biologically active substances in pig breeding is very relevant in scientific and practical terms.

The priority of pig breeding development is determined by important biological and economic features of these animals: fertility, precocity, omnivorousness and economical use of feed.

The use of biologically active substances allows to influence the metabolic processes in animals, to direct the metabolism in the desired direction, and through it to control the growth and productivity of pigs.

Numerous studies on poultry and ruminants have proven the high efficiency of the use of biologically active substances of humic nature. Experiments have shown that substances are non-toxic, they are rapidly metabolized in animals, have functional groups and are capable of chelation.

Goal. The aim of our work was to establish the effect of biologically active substances of humic nature oxyhumate and sodium humate on carbohydrate-lipid metabolism in pigs of different age groups.

Material and methods of research. The studies were performed on piglets aged 2-10 months. Control and research groups were formed according to the principle of groups - analogues. The animals were kept in the same housing and feeding conditions, but the animals of the experimental groups daily in the morning feeding in a mixture with concentrates in a group method additionally received sodium humate at a dose of 15 mg / kg body weight, and oxyhumate 0.15 ml / kg body weight, cycles of 21 days .

We observed the physiological condition of animals, growth intensity and studied blood parameters.

The content of total lipids, cholesterol, phospholipids, triacylglycerols, β -lipoproteins, the amount of glucose, pyruvate, lactate, α -amylase activity was determined in the serum.

Research results. During the study period, no abnormalities were observed in intact and experimental pigs, the animals were healthy and had a good appetite.

The use of sodium humate in piglets 4 months of age leads to an increase in glucose by 16%, with a simultaneous decrease in lactate by 14% and pyruvate by 27%.

In six-month-old animals, there was a decrease in glucose levels under the action of sodium humate by 17% ($P < 0.05$), and under the action of oxyhumate by 11% ($P < 0.05$). In ten-month experimental pigs, these values were slightly lower and changed by 11% ($P < 0.05$) and 6% ($P < 0.05$), respectively. Perhaps the action of these drugs increases the level of energy processes involving glucose, intensified processes of lipid synthesis. This is evidenced by the increase in the level of triacylglycerols in the blood of animals of these age groups.

We noted the stimulating effect of humic drugs on the enzymatic function of the pancreas, namely, under the action of sodium humate amylolytic activity in the blood of six-month-old piglets increases by 37%, and oxyhumate has a better effect on physiologically mature pigs, increasing enzyme activity by 20% ($P < 0.05$).

Our studies found that sodium humate in piglets aged four months leads to an increase in blood lipids by 5% ($P < 0.05$), and six months of age by 6% ($P < 0.05$). Oxyhumate has a slightly greater stimulating effect on this indicator.

The increase in the content of total lipids in the blood is due to phospholipids and triacylglycerols, the main form of deposited metabolic energy of the body. Under the influence of sodium humate, the level of phospholipids increased by 13%, triacylglycerols - by 24% in four-month-old piglets. In adult pigs, the level of triacylglycerols only tended to increase, phospholipids increased by 11%. In physiologically mature animals, the level of phospholipids increases by 20%.

Oxyhumate also causes increased lipid metabolism in pigs. Installed in the blood of piglets under the influence of oxyhumate increases. The level of phospholipids is 16%, triacylglycerols by 39%.

Conclusions.

1. Sodium humate and oxyhumate enhance aerobic oxidation processes, increase the level of energy processes involving glucose. In 4-month-old piglets, sodium humate and oxyhumate contribute to a probable increase in blood glucose, and in 6-month-old animals observed there is a decrease.

2. Humic drugs increase the level of total lipids in the blood of piglets by increasing the content of phospholipids and triacylglycerols.

3. Sodium humate and oxyhumate affect the activity of individual enzymatic systems of pigs. In particular, in the blood of piglets 4 and 6 months of age increases the activity of α - amylase.

УДК: 619: 616 : 615.1

КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ РАН У КОТІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ МАЗІ «ГУМІФАРМ».

Гаращук М.І., Спіцина Т.Л., Самойлюк В.В.

Дніпровський державний аграрний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. Рани у тварин зустрічаються дуже часто, вони можуть бути як септичними так і асептичними. Всі травматичні процеси в організмі котів проходять наряду с запаленням. В основі патогенезу виникнення ран лежить рановий процес, який складається з чотирьох основних періодів і закінчується по різному. Як що рани не ускладнені, тоді перша фаза запалення йде швидко і загоєння тварини також буде проходити швидко. Як, що рани ускладнюються тоді виникає довгий перебіг фази гідратації с подальшим також довгим загоєнням та одужанням тварин. Для недопущення подовження регенеративне – репаративних процесів слід правильно підбирати схеми лікування тварин та оберігати виникнення нормальних грануляцій в рані.

Всі рани характеризуються такими клінічними ознаками, як біль, зіяння та кровотеча, часто спостерігається повне чи часткове порушення функції. Також у котів дуже шершавий язик, який стимулює процеси запалення в рані. Тому у котів перша фаза (гідратація) йде повільно. Друга фаза перебігу ранового процесу характеризується, як значним знешкодженням патогенної мікрофлори, так і пов'язаним з цим значним зниженням рівня загальної реакції, що клінічно проявляються очищенням рани від гнійного вмістимого і некротизованих тканин. Гумінові речовини торфового походження, завдяки стабілізуючому впливу на біомембрани, процеси синтезу ДНК, РНК, АТФ і білка, а також клітинний поділ, імунологічний статус, мають позитивну модифікуючу дію при пошкодженнях організму несприятливими екологічними чинниками.

Мета нашої роботи була у застосуванні комплексного лікування асептичних ран с маззю «Гуміфарм».

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом були коти і кішки різного віку, статі, породи, маси, які утримувалися в умовах квартир. Віковий аспект тварин коливався від 8місяців до 2 років. Тварин піддавали хірургічним втручанням різного ступеню (кастрація, оваріоектомія, тощо). Було сформовано дві групи тварин по 5 в кожній. Тваринам обох груп двічі на добу ретельно змащували шов 3% розчином перекису водню впродовж 3 діб, витирали на сухо та обробляли 1% розчином діамантового зеленого. Також всім тваринам вводили антибіотики (гентаміцину сульфат 4% розчин два рази на добу внутрішньом'язово), для профілактики виникнення бактеріальної мікрофлори, вітаміни (аміновіт по 0,5 мл внутрішньом'язово один раз на добу впродовж 5 діб). Тваринам дослідної групи використовували разом з загальним лікуванням зрошення маззю «Гуміфарм», яку наносили тонким шаром на операційну рану і на 2-4 см навколо неї один раз на добу до зникнення ознак захворювання. Тваринам обох груп надягали післяопераційну попону.

Результати досліджень. Нами були отримані результати гематологічного аналізу крові, відібрані на 3 та 9 добу лікування у котів обох груп. ми відмітили, що у котів контрольної групи всі показники мали тенденцію до збільшення порівнюючи їх на 3 – тю та 9 – ту добу лікування. У тварин дослідної групи також ці показники мали тенденцію до збільшення, але вміст еритроцитів мав вірогідне збільшення на 17% ($p \leq 0,05$), що говорить про вплив біологічно активних речовин гумінової природи на процеси регенерації у тварин, і про позитивний вплив на процеси гемопоезу. Нами також відмічене зниження показників ШОЕ, в контрольній та дослідній групах, але вірогідно цей показник знижувався у тварин дослідної групи і становив 42% ($p \leq 0,05$). Біохімічні показники у тварин як контрольної так і дослідної груп були в межах фізіологічної норми, але у тварин дослідної групи ми відмітили вірогідне зниження в крові вмісту сечовини на 20% ($p \leq 0,05$). Ми допускаємо позитивний стимулюючий вплив біологічно активних речовин гумінової природи на фільтраційну активність нирок, що підтверджується дослідженнями інших дослідників. Таким результатом на організм котів дослідної груп на нашу думку, слугувала дія речовин, що входять до складу мазі «Гуміфарм», в комплексному лікуванні асептичних ран.

Застосування мазі «Гуміфарм» сприяло одужанню тварин дослідної групи порівняно з тваринами контрольної на 2-3 доби швидше. Появлення грануляційної тканини наступало швидше на 2 доби, зникали почервоніння

та припухання на 1 та 1-2 доби відповідно у тварин дослідної групи порівняно з контрольною.

Висновки. Мазь «Гуміфарм» має кератобластичні властивості, які сприяють швидшому загоюванню асептичних ран у котів. мазь «Гуміфарм» давала місцеву алергічну реакцію при її використанні. Тому нами було запропоновано перед застосуванням комплексного лікування котів до складу якого входила мазь «Гуміфарм» за добу проводити місцеву алергічну пробу. Яка полягала в нанесенні тонкого шару товщиною 2 см на підготовлену ділянку шкіри внутрішньої поверхні стегна. Як що спостерігали позитивну місцеву алергічну реакцію в даній ділянці то тварині не застосовували мазь «Гуміфарм». На нашу думку це пов'язано з вмістом продуктів бджільництва в складі мазі, на які у тварин буває алергічні прояви.

UDC: 619: 616: 615.1

COMPREHENSIVE TREATMENT OF WOUNDS IN CATS WITH THE USE OF GUMIFARM OINTMENT

Harashchuk M.I., Spitsina T.L., Samoiliuk V.V.
Dnipro State Agrarian University, Dnipro, Ukraine

Introduction. Wounds in animals are very common, they can be both septic and aseptic. All traumatic processes in the body of cats are accompanied by inflammation. The pathogenesis of wounds is the wound process, which consists of four main periods and ends differently. As the wounds are not complicated, then the first phase of inflammation is fast and the animal will also heal quickly. As the wounds become more complicated, there is a long course of the hydration phase, followed by a long healing and recovery of the animals. To prevent the prolongation of regenerative - reparative processes should be properly selected treatment regimens for animals and to prevent the occurrence of normal granulations in the wound.

All wounds are characterized by clinical signs such as pain, yawning and bleeding, often with complete or partial dysfunction. Cats also have a very rough tongue, which stimulates inflammation in the wound. Therefore, in cats, the first phase (hydration) is slow. The second phase of the wound process is characterized by a significant neutralization of pathogenic microflora, and the associated significant reduction in the overall reaction, clinically manifested by cleaning the

wound from purulent and necrotized tissues. Humic substances of peat origin, due to stabilizing effects on biomembranes, processes synthesis of DNA, RNA, ATP and protein, as well as cell division, immunological status, have a positive modifying effect on damage to the body by adverse environmental factors.

Goal our work was in the application of complex treatment of aseptic wounds with ointment "Gumipharm".

Material and methods of research. The material was cats and cats of different ages, genders, breeds, weights, which were kept in apartments. The age aspect of the animals ranged from 8 months to 2 years. Animals were subjected to surgery of various degrees (castration, ovariectomy, etc.). Two groups of animals of 5 in each were formed. Animals of both groups were thoroughly lubricated twice a day with 3% hydrogen peroxide solution for 3 days, wiped dry and treated with 1% diamond green solution. Also, all animals were administered antibiotics (gentamicin sulfate 4% solution twice a day intramuscularly), to prevent the emergence of bacterial microflora, vitamins (aminovit 0.5 ml intramuscularly once a day for 5 days). The animals of the experimental group were used together with the general treatment of adhesion with ointment "Humipharm", which was applied in a thin layer on the surgical wound and 2-4 cm around it once a day until the disappearance of signs of the disease. Animals of both groups wore postoperative blankets.

Research results. We obtained the results of hematological blood tests, selected on the 3rd and 9th day of treatment in cats of both groups. we noted that in cats of the control group all indicators tended to increase comparing them on the 3rd and 9th day of treatment. In animals of the experimental group, these indicators also tended to increase, but the content of erythrocytes had a significant increase of 17% ($p \leq 0.05$), which indicates the influence of biologically active substances of humic nature on the regeneration processes in animals, and a positive effect on the processes We also noted a decrease in ESR in the control and experimental groups, but probably this figure decreased in animals of the experimental group and was 42% ($p \leq 0.05$). Biochemical parameters in animals in both control and experimental groups were within physiological norms, but in animals of the experimental group, we noted a probable decrease in blood urea content by 20% ($p \leq 0.05$). We allow a positive stimulating effect of biologically active substances of humic nature on the filtration activity of the kidneys, which is confirmed by studies of other researchers. This result on the body of cats of the experimental groups, in our opinion, was the effect of substances that are part of the ointment "Gumipharm" in the complex treatment of aseptic wounds.

The use of ointment "Humipharm" contributed to the recovery of animals of the experimental group compared with control animals for 2-3 days faster. The

appearance of granulation tissue occurred faster by 2 days, redness and swelling disappeared at 1 and 1-2 days, respectively, in animals of the experimental group compared with the control.

Conclusions. Gumipharm ointment has keratoblastic properties that promote faster healing of aseptic wounds in cats. Gumipharm ointment gave a local allergic reaction when used. Therefore, we suggested that before applying a comprehensive treatment of cats, which included ointment "Humipharm" per day to conduct a local allergic test. Which consisted of applying a thin layer 2 cm thick on the prepared area of skin on the inner surface of the thigh. As a positive local allergic reaction was observed in this area, the animal was not given Humifarm ointment. In our opinion, this is due to the content of bee products in the ointment, to which animals are allergic.

УДК. 636.087:547.57

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БІОМАСИ ВЕРМИКУЛЬТУРИ

Гейсун А.А.*, Степченко Л.М. **

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна**

Вступ. За останні 30 років процес вермикультивування набув широкого розповсюдження по всьому світу. Це один із найпростіших та перспективних напрямів переробки сільськогосподарських відходів за допомогою червоного каліфорнійського черв'яка. В результаті біотрансформації органічних відходів методом вермикультивування утворюються: біогумус – цінне органічне добриво, в якому накопичуються речовини гумінової природи та біомаса червоних каліфорнійських черв'яків. Біомаса вермикультури є цінною сировиною для отримання високоякісних білково-вітамінних кормових добавок для тварин так як містить понад 60% протеїну та є відмінним джерелом повноцінного білку. Для підвищення вмісту білку у біомасі червоних каліфорнійських черв'яків необхідно активувати процеси життєдіяльності. В якості активуючих добавок перспективно використовувати гумінові препарати, що мають високу біологічну активність.

Мета дослідження – вивчити вплив Гуміліду у складі поживного субстрату на фізико-хімічні показники біомаси гібриду червоного каліфорнійського черв'яка в процесі вермикультивування.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проводили в умовах вермиферми ТОВ «Природні біотехнології» м. Запоріжжя, яка є виробником біогумусу, рідкого гумінового препарату та біомаси вермикультури. Об'єктом дослідження був гібрид червоних каліфорнійських черв'яків. Поживним субстратом слугувала суміш з ферментованого гною ВРХ та ферментованого соняшникового лушпиння (відхід грибного виробництва) у співвідношенні 9:1. Бурти формували розміром 5x0,5x0,15 м, які заселяли вермикультурою у кількості 5-7 тис в середньому на 1 м². Свіжий субстрат шаром 7-10 см розподіляли по всій поверхні бурта 1 раз на 7-10 діб та зволожували водою. У приміщенні підтримували температуру у діапазоні 21–24⁰С та вологість субстрату в діапазоні 65-78 %, що відповідає технологічним умовам культивування. Виділяли контрольні та дослідні бурти, які відрізнялися тим, що у дослідні групи вносили біологічно активну добавку «Гумілід» у кількості 15 мг/кг сухого субстрату у вигляді розчину 1 раз на місяць, а у контрольні – тотожній об'єм води. Вермикультивування тривало протягом 6 місяців.

Для визначення фізико-хімічного складу вермикультури її промивали дистильованою водою та вміст кишечника черв'яків очищали, витримуючи протягом 2-х діб на вологому фільтрувальному папері.

У біомасі вермикультури визначали вміст сирого протеїну – за методом К'ельдаля; жиру – методом екстрагування зваженої проби розчинником та зваженням знежиреного залишку. Статистичні розрахунки виконано за допомогою редактора "Microsoft Excel".

Результати досліджень. Фізико-хімічні показники біомаси вермикультури, отриманої із застосуванням Гуміліду наведено у таблиці 1. Встановлено, що на кінець дослідження у біомасі вермикультури з очищеним кишечником, отриманої на субстраті з Гумілідом, вміст сухої речовини був вищим на 0,72 % ($p < 0,05$) відносно контролю.

Вміст органічної речовини, золи та БЕР в біомасі червоного каліфорнійського черв'яка контрольної та дослідної груп вірогідно не різнився. Щодо рівня протеїну в біомасі вермикультури дослідної групи, то він був вищим на 1,76 % ($p < 0,01$) порівняно з контролем. Водночас кількість жиру в біомасі черв'яків дослідної групи знизилась на 1,32 % ($p < 0,001$) відносно контролю.

**Фізико-хімічні показники біомаси вермикультури
за впливу Гуміліду, %, $M \pm m$, $n=3$**

Показник	Контроль	Дослід
Волога	83,10±0,132	82,38±0,216*
Суха речовина, в тому числі:	16,90±0,132	17,62±0,216*
- органічна речовина	92,59±0,249	92,69±0,320
- зола	7,41±0,249	7,31±0,320
- протеїн	70,28±0,249	72,04±0,105**
- жир	11,81±0,138	10,49±0,220***
- БЕР	10,50±0,310	10,16±0,101

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контролем.

Висновки. Використання Гуміліду у складі поживного субстрату сприяє підвищенню у біомасі вермикультури вмісту сухої речовини та протеїну на 0,72 % ($p < 0,05$) та 1,76 % ($p < 0,01$) відповідно у порівнянні з контрольними показниками.

Таким чином, зростання вмісту білка у біомасі вермикультури дослідної групи залежить від активації процесів синтезу за рахунок регуляторного впливу біологічно активної добавки гумінової природи Гумілід на показники фізіологічного стану організму червоних каліфорнійських черв'яків.

УДК 615.28.451.3:615.262.2

**СКРИНІНГ БАЗИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РЕЗИДЕНТНОГО ШТАМУ
«ПАСКАЛЬ-6» *AEROCOCCUS VIRIDANS***

Бібен І.А., Зажарська Н.В., Зажарський В.В., Сосницька А.О.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

м. Дніпро, Україна

saidgaeus@gmail.com

Для підвищення імунобіологічного стану і корекції мікробіоценозу макроорганізму сільськогосподарських і домашніх ссавців та птиці в якості індигенного мікроорганізму з вираженими пробіотичними потенціями

доречно використовувати аерококи. Описані культури пробіотичних аерококів, отриманих загальноприйнятими мікробіологічними методами з відкритих порожнин людей та тварин, такі як резидентні культури *Aerococcus viridans* №№ 11, 205, 29 та референтні штами № 167, VI-07.

Мета роботи: ізолювати і вивчити базисні властивості резидентної культури аерококів від здорових курчат-бройлерів на відгодівлі та виготовити імуномодулюючий біопрепарат.

Матеріали і методи. Лабораторні дослідження виконували в умовах навчальної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин і в НДЦ біобезпеки і екологічного контролю продукції АПК ФВМ ДДАЕУ.

Морфо-тинкторіальні, біохімічні, біологічні та антигенні властивості резидентної культури *Aerococcus viridans* штаму «Паскаль-6» вивчали за допомогою загальноприйнятих мікробіологічних методик. Культивування прокаріот здійснювали на збагачених середовищах - МПБ та МПА на ОПХ (основі перевару Хотінгера) за 37–38 °С протягом 24-48 год. Фарбували мазки за Грамом.

Результати досліджень. Резидентний штаму «Паскаль-6» *Aerococcus viridans* був ізолюваний з посліду курчат-бройлерів на відгодівлі в ТОВ «Корпорація Паскаль» Сінельниківського району Дніпропетровської області, яким випоювали в якості стимулюючої кормової добавки 10 % гумат К і характеризується наступними базисними властивостями.

Aerococcus viridans штаму «Паскаль-6» у мазках-відбитках з МПА представлений нерухомими кулястими Г⁺ коками діаметром $1,5 \pm 0,5$ мкм, розташованих парами чи скупченнями, а у мазках з МПБ – здебільшого тетрадами.

Культура аерококів є швидкорослими факультативно анаеробними та мікроаерофільними прокаріотами, які невибагливі до поживних середовищ. На МПА утворювали дрібні напівпрозорі білувато-сірі S-колонії 1 – 2 мм в діаметрі, викликали позеленіння (α -гемоліз) кров'яного 5 % МПА навкруги великих M-колоній. В МПБ утворювали гомогенне помутніння, що мало тенденцію перетворюватися в зернистий осад. Температурний оптимум 37 – 38 °С, росли в діапазоні 10 – 42 °С, при 45 °С – зростання не відбувалося, могли рости на середовищах, що містять 6,5 % NaCl. Хемоорганотрофи за окисним типом метаболізму, вуглеводи ферментували з утворенням кислоти. Каталазо-негативні, желатин не розріджували, нітрати не відновлювали. Ріст штаму залежив від наявності в середовищі біотину, пантотенової і нікотинової кислот. Tween-80 замінював потребу в біотині. Штаму не потребував вітамінів групи В: тіаміну, рибофлавіну, пиридоксину, фолієвої і флавонової кислот.

Для росту аерококів потрібні екзогенні пурини. Гунін і ксантин взаємозамінні з аденіном. Штаму не потрібні екзогенні пиримідини.

Штам при культивуванні в молоці з 1 % метиленої синьки, не відновив останньої, підкислював молоко при відсутності згортання, желатину не розріджав, аргінін, крохмаль, ескулін не гідролізував. Аерококи продукували кислоту без газу при культивуванні на середовищах з глюкозою, мальтозою, лактозою, манітом, сахарозою. Ацетоїн не утворювали, рафінозу не зброджували, каталазу не продукували, коагулазу не утворювали. Штам потребував для росту екзогенні пурини, біотин, пантотенову кислоту.

Оксидазна активність штаму визначали по здатності аерококів при своєму рості окисляти КІ до І на МПА. Як індикатор до середовища додавали крохмаль. Посіви інкубували 48 год за 37 – 38 °С. В позитивному випадку навколо штриха *Aerococcus viridans* «Паскаль-б» з'являлось темно-синє забарвлення, діаметром від 10 мм і більше.

Штам проявляв високу чутливість до антибіотиків, особливо до бацитрацина, був апатогенний для тварин, синтезував екзоферменти, біологічно активні речовини та пероксид водню.

При виготовленні імуномодулюючого біопрепарату накопичення бактеріальної маси пробіотичної культури *Aerococcus viridans* штам «Паскаль-б» проводили в МПБ за 37–38 °С в аеробних умовах, стаціонарно (але можливе суспензійне культивування в біореакторі). Сепарацію бактеріальної маси аерококів від рідкого живильного середовища після культивування проводили за допомогою центрифугування. Отриману бактеріальну масу пробіотичної культури суспендували у стерильному фізрозчині та використовували як пробіотик перорально.

Висновки.

Aerococcus viridans штам «Паскаль-б» – це резидентний убіквітарний сапрофіт індигенної мікробіоти, біологічно активний прокаріот з вираженими пробіотичними потенціями, отриманий в польових умовах, придатний для виготовлення пробіотиків і симбіотиків для сільськогосподарських і домашніх тварин та птиці.

Ключові слова: *Aerococcus viridans*, штам «Паскаль-б», базисні властивості, пробіотичні біопрепарати.

УДК 619:636.7:615.9

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ КЕТОЗУ КОРІВ ШВИЦЬКОЇ ПОРОДИ

Васильченко С.В., Шульженко Н.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Проблема кетозу в Україні є надзвичайно актуальною, адже патологія завдає значної економічної шкоди сільськогосподарським підприємствам усіх форм власності, що проявляється скороченням термінів використання найбільш цінних високопродуктивних тварин, зниження маси тіла, вимушеним вибракуванням і значною кількістю безплідних корів після перехворювання, а також негативним впливом на потомство.

Метою досліджень було діагностування та визначення ефективності лікування кетозу корів швицької породи в умовах лісостепової зони України.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2019-2021 років в умовах молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області на коровах швицької породи, хворих на кетоз. Тварини утримувались в однакових умовах. Основний раціон в обох групах був однаковий упродовж усього дослідного періоду, середня жива маса корів складала 600-650 кг, середньодобові надоя – 30 л. Для лікування кетозу коровам контрольної та дослідної груп (по 10 голів в кожній) в якості глюкопластичного засобу використовували 25 % розчин глюкози внутрішньовенно, пропіленгліколь всередину. Для нормалізації кислотно-лужного балансу внутрішньовенно вводили 2,5 % розчин гідрокарбонату натрію. В дослідженнях одна схема лікування відрізнялась від другої застосуванням для стимуляції глюкогенезу препарату дексафорт, який підвищує глікемію, зменшує витрати глюкози в організмі, сприяє підвищенню глікогену в печінці, зменшує концентрацію вільних жирних кислот та препарату «Оліговіт», який має сукупні фармакологічні властивості окремих компонентів (вітамінів – А, D₃, групи В, Е, амінокислот, мікроелементів – кобальт, мідь, цинк, марганець), які позитивно впливають на ріст та розвиток організму, сприяють нормалізації обміну речовин, кращому засвоєнню кормів, відновленню функцій після перенесеного стресу. Дуфалайт – препарат поповнює організм тварини декстрозою, електролітами, амінокислотами та вітамінами; декстроза – джерело енергії для процесів обміну речовин в організмі, що сприяє дезінтоксикації; електроліти відновлюють водносолевий баланс, амінокислоти необхідні для синтезу протеїнів у крові та тканинах організму; вітаміни групи В необхідні нормалізації мікрофлори кишечника і утворення ензимів в організмі тварин. Менбутіл відноситься до групи жовчогінних лікарських препаратів, збільшує секрецію жовчі і вміст у ній холатів,

підвищує осмотичний градієнт між жовчю і кров'ю, що підсилює фільтрацію в жовчні капіляри води та електролітів, прискорюєтік жовчі в жовчних шляхах, запобігає утворенню жовчних каменів, підсилює перетрвну і рухову активність тонкого кишечнику.

Результати досліджень. Встановлено, що основним етіологічним фактором кетозу у корів є незбалансованість раціону за цукрово-протеїновим співвідношенням, мінеральним складом (купрумом, цинком, кобальтом, міддю, марганцем). Найбільший відсоток серед незаразних хвороб великої рогатої худоби припадає на порушення обміну речовин, зокрема на кетоз – 24,67 %. Клінічно за кетозу корів виявляли мінливий апетит, зниження молочної продуктивності, тахіпноє, тахікардію, гіпотонію рубця, болючість та збільшення печінки, розлади травлення. Виявлено за біохімічного дослідження крові зниження рівня глюкози до 1,68–1,97 ммоль/л, загального білка в межах 61,3–67,0 г/л, лужного резерву до $34,8 \pm 1,7$ об % CO_2 , загального кальцію до $2,36 \pm 0,13$ ммоль/л, підвищення концентрації кетонових тіл в межах 2,03–2,27 ммоль/л, активності АсАТ до $58,8 \pm 2,10$ Од/л. Дослідженням сечі виявлено кетонурію, дослідженням вмісту рубця – зниження рН до $5,2 \pm 0,2$. Результати досліджень показали, що у корів дослідної групи на 14-ту добу лікування збільшився вміст білку і глюкози в сироватці крові та лужний резерв плазми крові, зменшився вміст кетонових тіл у крові, сечі й мала місце тенденція до збільшення загального кальцію і неорганічного фосфору в сироватці крові, що свідчить про відновлення обмінних процесів, зниження рівня кетогенезу в організмі. Порівняно з вихідними даними у корів дослідної групи вірогідно зросла концентрація глюкози в крові на 51 %, подібна тенденція відмічалася і у представників контрольної групи, але в дещо меншій мірі. Встановлено вірогідне зниження активності АсАТ у корів дослідної групи. За 14 днів досліду біохімічні та морфологічні показники крові корів поступово відновлювалася до фізіологічної норми, але швидше це відбулося у тварин дослідної групи. Знизився рівень кетонових тіл у крові корів обох груп, зокрема, зменшився вміст кетонових тіл на 49 % ($P < 0,05$). Встановлено підвищення рівня загального білка в сироватці крові у тварин дослідної групи на 26 %, у корів контрольної – на 17 %. Таким чином, у корів дослідної групи нормалізація клініко-гематологічних і біохімічних показників відбулася на 10–ту добу, а у корів контрольної групи – на 14–ту добу досліду.

Висновки. Визначено, що комплексне лікування корів за кетозу з на фоні зміни структури раціону сприяло покращенню загального стану, підвищенню апетиту, нормалізації частоти пульсу, дихання, скорочення рубця, нормалізації показників крові, підвищенню молочної продуктивності, зокрема у корів дослідної групи середньодобовий надій збільшився на 5,1 %, порівняно з контрольною та на 14,3 % порівняно з цим показником до початку лікування.

Summary. It was found that the complex treatment of ketosis in cows, using 25 % glucose solution, propylene glycol, dexafort, 2.5% sodium bicarbonate

solution and vitamin-mineral drug "Oligovit", Duphalyte, Menbutil, helped to restore physiological ketogenesis, increase glucose levels and alkaline reserve in the blood, and also had a positive effect on liver function, hematopoiesis and milk productivity.

УДК 619:616.37-002-036.1-07:636.7:619:615.322

РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ, ЕТІОЛОГІЯ ТА ЛІКУВАННЯ ПАНКРЕАТИТУ У СОБАК

Заярко О.І., Лосєва Є.О., Тимченко К.В., Белозор М.Є.
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна,
Ветеринарна клініка «Добрий доктор», м. Дніпро, Україна

В структурі гострої патології органів черевної порожнини собак гострий панкреатит вийшов на перше місце за частотою, випереджаючи інші нозологічні форми. Найбільш раціональною тактикою лікування собак за перебігу гострого панкреатиту є сувора консервативна тактика. Дослідження вчених різних країн підтвердили, що гумінові речовини в організмі тварини працюють на клітинному і субклітинному рівні. Проникаючи субклітинно вони беруть участь в обмінних процесах, оптимізуючи їх, сприяють проходженню через стінку кишечника неорганічних іонів. Тим самим виявляється стимулюючий вплив гумінових речовин на окремі системи і весь організм в цілому. На сьогоднішній день гумінові препарати випробувані в різних галузях тваринництва та ветеринарії. І всюди отримані переконливі свідчення про їх високу ефективність. Однак в кожному конкретному випадку необхідні додаткові дослідження, уточнюючі дозування і схеми застосування гумінових речовин.

Метою досліду було встановити лікувально-профілактичну ефективність застосування біологічно-активної добавки "Гумілід" у комбінації з стандартною схемою терапії панкреатиту собак.

Для досягнення мети експерименту на базі клініки ветеринарної медицини «Добрий Доктор» м. Дніпро, було сформовано дві (контрольна та дослідна) групи по 6 йоркширських тер'єрів віком від 6 місяців до 2 років, вагою 2,5-3,5 кг, 7 самців та 5 самок, за принципом пар-аналогів. Тваринам

обох груп проведено комплексне дослідження з встановленням діагнозу гострий панкреатит.

Тваринам контрольної групи була призначена стандартна схема лікування, а тваринам дослідної – додатково впоювали «Гумілід», починаючи з 2-ої доби. Клінічний контроль здійснювали за гематологічними, біохімічними показниками, даними УЗД.

При ретроспективному аналізі журналу 1-Вет було встановлено, що панкреатит поширена патологія серед дрібних тварин. Моніторинг усіх проаналізованих випадків довів, що найбільшу частку (85%) складають собаки дрібних порід, серед яких найбільш часто хворіють: йоркширський терер (34%), чихуа-хуа (30%), той-терер (26%). Окрім того, виявлено їх генетичну схильність до панкреатиту.

Установлено, що найбільш часто на панкреатит хворіють тварини віком до 2 років. При цьому, частота випадків збільшується в теплу пору року та під час зимових свят, а найбільш поширеним етіологічним чинником виникнення панкреатиту є порушення умов годівлі (85%).

В період перших діб надання лікування динаміка одужання тварини обох груп мали схожий характер змін клінічного стану. Натомість, на початку шостої доби лікування у тварин дослідної групи відмічали більш гарний апетит в порівнянні з контрольною групою собак. При цьому у собак дослідної групи помітно зменшилось газоутворення у кишечнику через бродильні процеси. Тварини експериментальної групи, яким додатково впоювали «Гумілід» рідше проявляли ознаки колік, що дало змогу раніше відмінити спазмолітичні препарати. В свою чергу, зниження бродильних процесів у кишківнику призшило формування нормальних випорожнень, що свідчить про протизапальну дію «Гуміліду» та підтверджується нормалізацією середніх показників вмісту загальної кількості лейкоцитів та ШОЕ. Отже, скорочення строку відновлення функцій слизової оболонки кишківника, імовірно, відбулось за рахунок того, що гумінові речовини активують клітинний метаболізм і регенеративні процеси. Зазначений механізми дії гумінових речовин пояснюються зміною активності ферментів, внаслідок чого підвищується швидкість процесів окислення та відновлення, покращується газообмін, тканинне дихання, пригнічується інтенсивність вільнорадикального окислення у тканинах.

Застосування «Гуміліду» у дозі 0,1 мл/кг з водою у вигляді біологічно-активної добавки за стандартної схеми лікування панкреатиту сприяє відновленню нормального рівня значень показників активності амілази підшлункової залози, в той час як рівень цього показника у тварин контрольної групи був вище норми та становив в середньому $55,4 \pm 2,04$ од/л.

Різниця між контрольними та дослідними значеннями складала 28,5% ($P < 0,05$). Встановлено, що у тварин дослідної групи на 12-ту добу середній рівень гемоглобіну та еритроцитів був вищим на 25,7% та 25,8% ($P < 0,05$) відповідно по до контрольної групи тварин. Наявність 4,0% молодих форм червонокривців в складі крові тварин дослідної групи вказує на активацію гемопоетичної функції червоного кісткового мозку за впливом біологічно-активної добавки «Гумілід», це може бути обумовлене тим, що при циклофосфановій гемодепресії гумінові кислоти стимулюють еритроїдний та мієлоїдний паростки гемопоезу, сприяють швидким темпам відновлення клітин периферичної крові. А також, за рахунок пригнічення гуміновими речовинами вільнорадикального окислення відбувається попередження патологічного гемолізу та збереження рівня червонокривців та гемоглобіну. Окрім того, у тварин контрольної групи частота рецидивів захворювання становила 32%, натомість, у дослідної групи рецидиви не зареєстровано.

Рекомендуємо додавати до стандартної схеми лікування панкреатиту біологічно-активну добавку «Гумілід» у дозі 0,1 мл/кг маси тіла з водою, 1 раз на добу, протягом 14 діб з метою прискорення відновлення нормальної функції шлунково-кишкового тракту та попередження рецидивів захворювання.

УДК 619:618.14-002:615.849

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ VITAPOL® ПУЛЬВІС У ПІДВИЩЕННІ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

Зубков О. О.¹, Склярів П. М.²

¹ МТК «Перемога Батькова» ТОВ МВК «Скатуринославський», Україна,

² Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

Вступ. Новонароджені телята характеризуються різним клініко-фізіологічним статусом, масою тіла, резистентністю та адаптаційними можливостями, тобто з різним рівнем життєздатності і в основному залежить від умов антенатального онтогенезу та стану материнського організму. Поліпшення клінічного стану та потенціалу розвитку є одним з головних завдань тваринництва та ветеринарної медицини.

Мета – визначення ефективності препарату VITAPOL® Пульвіс у підвищенні життєздатності новонароджених телят.

Матеріал і методика досліджень. Предметом досліджень був морфофункціональний та клінічний стан телят, одержаних від корів, що належать МТК «Перемога Батькова» ТОВ МВК «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області, за використання за використання препарату VITAPOL® Пульвіс.

VITAPOL® Пульвіс являє собою комплекс гумінових і фульвових кислот, має високу біодоступність. У його складі містяться мінероелементи, амінокислоти, природні полісахариди, пептиди, вітаміни, стерини, гормони, жирні кислоти, поліфеноли і кетони з підгрупами, включаючи флавоноїди, флаволи, флавін, катехіни, дубильні речовини, хінони, ізофлаволи, токоферолі та ін. Всього близько 70 корисних компонентів.

Препарат застосовували в період пізнього сухостою (21 доба до отелення і 21 – після) шляхом додавання до кормосуміші з розрахунку 100 г / гол / добу (дослідна група, n = 40). У контрольній групі (n = 40) препарат не використовували.

Визначення клінічного стану телят та потенціалу їх розвитку проводили у першу добу життя за наступними показниками: жива маса, довжина, стан шкіри та шерстного покриву, рефлекси – смоктальний та руховий, стан слизових оболонок та різців новонароджених; клінічний стан, характеристика родів та показники гомеостазу породіль; стан плаценти, плодових оболонок та пуповини.

Результати досліджень. У попередньо проведених дослідженнях встановлено дієвість препарату VITAPOL® Пульвіс у способі профілактики післяродової поліморбідної патології корів, що дозволило отримати патент на корисну модель [1, 2].

За результатами досліджень з визначення ефективності препарату VITAPOL® Пульвіс у підвищенні життєздатності новонароджених телят отримано дані, наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Ефективність препарату VITAPOL® Пульвіс у підвищенні життєздатності новонароджених телят, n / %

Показники	Контроль	Дослід	Зміна показників, + / –
Клінічний стан та потенціал розвитку:			
- незадовільний клінічний стан з низьким потенціалом розвитку	6 / 15,0	1 / 2,5	-5 / 12,5
- задовільний клінічний стан з середнім потенціалом розвитку	3 / 7,5	2 / 5,0	+1 / 2,5
- задовільний клінічний стан з високим потенціалом розвитку	31 / 77,5	37 / 92,5	-6 / 15,0
Захворюваність	8 / 20,0	4 / 7,5	-4 / 12,5
Летальність	3 / 7,5	0	-3 / 7,5

Як бачимо, у контрольній групі (за використання препарату VITAPOL® Пульвіс) одержано 31 телят (92,5 %) із задовільним клінічним станом з високим потенціалом розвитку і 6 (15,0 %) – незадовільний клінічний стан з низьким потенціалом розвитку. Тоді як у дослідній групі ці показники становили, відповідно, 37 (92,5 %) і 1 (2,5 %).

При цьому у контрольній групі захворіло 8 телят (20,0 %) проти 4 (7,5 %) – у дослідній. У контролі загинуло 3 голови (7,5 %), тоді як у досліді – жодної.

Висновки. Таким чином, використання препарату VITAPOL® Пульвіс дозволяє одержати більше на 15,0 % телят із задовільним клінічним станом з високим потенціалом розвитку і менше на 12,5 % телят з незадовільним клінічним станом з низьким потенціалом розвитку, а також знизити на 12,5 % захворюваність і на 7,5 % – летальність.

Бібліографія

1. Зубков А.А., Склярів П.Н. Способ профилактики послеродовой полиморбидной патологии коров с использованием препарата VITAPOL® пульвис. East European Scientific Journal. 2021. № 8 (72), part 2. С. 4-8.

2. Зубков О.О., Петруша В.Г., Склярів П.М. Спосіб профілактики післяродової поліморбидної патології корів з використанням препарату VITAPOL®пульвіс: патент на корисну модель № 138678 UA, МПК (2019.01) А61D 19/00. № заявки и 2019 04857; заявл. 07.05.2019; опубл. 10.12.2019; бюл. № 23.

ВПЛИВ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ГІАЛУРОНАТЗВ'ЯЗУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ЦИТОЗОЛЬНИХ ПРОТЕЇНІВ МОЗКУ ЩУРІВ ЗА УМОВ АНТРАЦИКЛІНОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Канга А.М., Дяченко Л.М., Степченко Л.М., Ушакова Г.О.

alainkanga41@yahoo.fr

¹Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна, ²Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Гіалуронова кислота є глікозаміногліканом, що входить до складу міжклітинного, мембранного і цитозольного матриксу здатна за рахунок зв'язування зі специфічними гіалуронатзв'язувальними протеїнами мозку впливати на міжклітинні контакти та контакти типу клітина-матрикс (Melrose J. et al., 2021)**Ошибка! Источник ссылки не найден.** На сьогодні вкрай мало інформації щодо участі цитозольних гіалуронатзалежних

рецепторів у механізмі дії антрациклінових антибіотиків, особливо кількісної характеристики розподілу гіалуронатзв'язувальної активності протеїнів у різних відділах мозку, у той час як розробляються різні нанокон'югати за участю гіалуронової кислоти для полегшення доставки антрациклінів до мозку за умов лікування пухлин мозку. (Huang W.Y., et al., 2021). Відомо, що системна дія антрациклінових антибіотиків на центральну нервову систему може впливати опосередковано за рахунок посилення оксидативного стресу та зниження енергозабезпечення мозку на тлі розвитку кардіопатії, оскільки прямий трансфер цих антибіотиків до мозку гальмується гематоенцефалічним бар'єром. Властивість гуматів утворювати хелатні сполуки є важливою з біологічної точки зору, що дає можливість підвищувати утилізацію продуктів окиснення антрациклінів, з одного боку. З іншого – встановлено, що гумінові кислоти сприяють стимуляції обмінних процесів в організмі тварин (Stepchenko L.M., 1991, 2021).

Метою даної роботи була оцінка можливої протекторної дії гумінових кислот за впливу антрациклінового антибіотика на гіалуронатзв'язувальну активність протеїнів у різних відділах мозку щурів та поведінкові реакції тварин.

Дослідження проведене на самцях щурів лінії Вістар за схеми введення доксорубіцину 1 мг/кг 1 раз на тиждень протягом 4 тижнів та дотримання етичних норм роботи з лабораторними тваринами. 21 самці розподілили на три групи: 1 – контроль фізіологічних розчин в/ч (n=5), 2 – доксорубіцин (Ebewe Pharma (Австрія) щотижнево протягом чотирьох тижнів щурам вводили в/ч у дозі 1 мг/кг (n=8), 3 – 1% solution of the fodder biologically active additive of humic nature (Humilid) was used (n=8). Chemicals have been obtained from Khristyeva Problem Laboratory of Humic Substances, Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro, Ukraine). Humilid was tested for biosafety previously (Stepchenko L.M., et al., 2019). Кількість вжитої води за добу складала – 9,6 мл на 1 тварину.

Оцінювалася поведінка тварин у відкритому полі, згідно (Буреш Я., 1991), раз на тиждень, на наступний день після введення доксорубіцину. Оцінювання гіалуронат-зв'язувальної активності цитозольних протеїнів проводили за допомогою твердофазного вуглевод-ферментного аналізу в цитозольних фракціях, що були отримані з різних відділів мозку щурів після завершення експерименту.

Згідно оцінки поведінки тварин з 2 по 4 тиждень введення доксорубіцину у всіх групах по відношенню до контрольної спостерігалася значне зниження локомоторної функції. За умов впливу доксорубіцину локомоторна активність тварин на 2 та 4 тижні дослідження складала 30%

($\pm 1,6$) та 20% ($\pm 0,83$) відповідно. За умов застосування гуміліду у питній воді протягом експерименту локомоторна активність у дослідних тварин складала 46% ($\pm 2,9$) та 38% ($\pm 1,6$) відповідно.

За фізіологічних умов гіалуронатзв'язувальна активність цитозольних протеїнів встановлена найвища у гіпокампі 290 ± 41 нг зв'яз. ГК, у мозочку – 262 ± 46 нг зв'яз. ГК, таламусі+гіпоталамус – 221 ± 13 нг зв'яз. ГК, корі великих півкуль – 222 ± 15 нг зв'яз. ГК на 1 г тканини. Протягом 4-х тижнів впливу доксорубіцину встановлено збільшення кількості зв'язування гіалуроната зі специфічними рецепторами цитозольного компартмента тільки у мозочку (на 38%, $p < 0,05$) і склало 363 ± 23 нг зв'яз. ГК/ г тканини. Застосування гуміліда не призводило до статистично значимих змін гіалуронатзв'язувальної активності цитозольних протеїнів у більшості досліджуваних структурах мозку. Але у мозочку встановлено зниження даної активності у напрямку фізіологічного показника на 15% порівняно з доксорубіциновою групою порівнянні з доксорубіциновою групою. Зміна гіалуронатзв'язувальної активності в мозочку має пряму кореляцію зі зміною локомоторної активності досліджуваних тварин.

Отримані дані вказують на запобігання різкого збільшення гіалуронатзв'язувальної активності в мозочку щурів та зниження локомоторної активності за умов застосування 1% розчину гуміліду протягом антрациклінового навантаження впродовж 4 тижнів.

IMPACT OF HUMIC ACIDS ON HYALURONAT-BINDING ACTIVITY OF RAT BRAIN CYTOSOL PROTEINS UNDER ANTHRACYCLINE

¹Kanga A.M., ²Dyachenko L.M., ²Stepchenko L.M., ²Ushakova G.A.
alainkanga41@yahoo.fr

¹Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine,

²Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Hyaluronic acid is a glycosaminoglycan that is part of the intercellular, membrane and cytosolic matrix and can affect cell-matrix-type and cell-matrix contacts by binding to specific brain hyaluronate-binding proteins (Melrose J. et al., 2021). To date, there is very little information on the involvement of cytosolic hyaluronate-dependent receptors in the mechanism of action of anthracycline antibiotics, especially the quantitative characterization of the distribution of hyaluronic acid binding activity in different parts of the brain, while various

nanoconjugates involving hyaluronic acid to facilitate conditions for the treatment of brain tumors. (Huang W.Y., et al., 2021). It is known that the systemic effects of anthracycline antibiotics on the central nervous system can affect indirectly by increasing oxidative stress and reducing energy supply to the brain with the development of cardiopathy, as the direct transfer of these antibiotics to the brain is inhibited by the blood-brain barrier. The property of humates to form chelated compounds is important from a biological point of view, which makes it possible to increase the utilization of anthracycline oxidation products, on the one hand. On the other hand, it has been established those humic acids stimulate metabolic processes in animals (Stepchenko L.M., 1991, 2021).

The aim of this study was to evaluate the possible protective effect of humic acids under the influence of anthracycline antibiotic on hyaluronate-binding activity of proteins in different parts of the rat brain and behavioral responses of animals.

The study was performed on male Wistar rats using doxorubicin 1 mg / kg once weekly for 4 weeks and ethical compliance with laboratory animals. 21 males were divided into three groups: 1 – control saline intravenously (n = 5), 2 – doxorubicin (Ebewe Pharma (Austria) weekly for four weeks, rats were administered intravenously at a dose of 1 mg / kg (n = 8), 3 – 1% solution of the fodder biologically active additive of humic nature (Humilid) was used (n = 8). Chemicals have been obtained from Khristyeva Problem Laboratory of Humic Substances, Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro, Ukraine). Humilid was previously tested for biosafety (Stepchenko LM, et al., 2019.) The amount of water consumed per day was 9.6 ml per 1 animal.

The behavior of animals in the open field was evaluated, according to (Buresh J., 1991), once a week, the day after the introduction of doxorubicin. Evaluation of hyaluronate-binding activity of cytosolic proteins was performed using solid-phase carbohydrate-enzyme analysis in cytosolic fractions obtained from different parts of the rat brain after the experiment.

According to the assessment of the behavior of animals from 2 to 4 weeks of doxorubicin in all groups in relation to the control there was a significant decrease in locomotor function. Under the influence of doxorubicin, the locomotor activity of animals at 2 and 4 weeks of the study was 30% (± 1.6) and 20% (± 0.83), respectively. Under the conditions of humilide use in drinking water during the experiment, the locomotor activity in the experimental animals was 46% (± 2.9) and 38% (± 1.6), respectively.

Under physiological conditions, the hyaluronate-binding activity of cytosolic proteins was found to be the highest in the hippocampus at 290 ± 41 ng bonded HA, in the cerebellum – 262 ± 46 ng bonded HA, thalamus +

hypothalamus – 221 ± 13 ng bonded HA, cortex of large hemispheres – 222 ± 15 ng bonded HA per 1 g of tissue. During 4 weeks of exposure to doxorubicin, there was an increase in the amount of hyaluronate binding to specific receptors of the cytosolic compartment only in the cerebellum (by 38%, $p < 0.05$) and amounted to 363 ± 23 ng of bonded HA / g tissue. The use of humilide did not lead to statistically significant changes in the hyaluronate-binding activity of cytosolic proteins in most of the studied brain structures. But in the cerebellum there was a decrease in this activity in the direction of the physiological index by 15% compared with the doxorubicin group. The change in hyaluronate-binding activity in the cerebellum is directly correlated with the change in locomotor activity of the studied animals.

The data obtained indicate the prevention of a sharp increase in hyaluronate-binding activity in the cerebellum of rats and a decrease in locomotor activity under the use of 1% humilide solution during anthracycline effect for 4 weeks.

УДК 619:579.62

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ КУЛЬТИВУВАННЯ ТА ВІКУ КУЛЬТУР *MYSOBACTERIUM BOVIS* НА ПОЯВУ L-ФОРМ

Козак Н. І.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Нині значну увагу приділяють дослідженню фільтривних форм бактерій, властивостям і складним механізмам їх утворення. Бактеріальна конверсія L-форм (існування без клітинної стінки) вважають універсальним явищем у природі. Розуміння перетворення бактерій *M. bovis* у L-форми допоможе виявити нові механізми виживання та їх цикли розвитку.

Мета. Встановити залежність виявлення в культурах *M. bovis* форм бактерій з дефіцитною клітинною стінкою (L-форм) від температур культивування та тривалості зберігання культур.

Матеріал і методика досліджень. Використано музейний швидкорослий вірулентний штам *M. bovis*, пасажований через щільне ячне живильне середовище. Окремі культури в закритих пробірках зберігали за 3 °C без пересівання. Через 1–3 та 9–12 років готували мазки та розглядали *M.*

bovis під мікроскопом. Досліджували появу в культурах L-форм. Через 9–12 років провели пересівання культур на свіже живильне середовище та культивували за 3 °С та 37 °С. Мікроскопіювали одержані субкультури на першу, третю, шосту та тридцяту добу з початку росту, з'ясували наявність у мазках L-форм.

Результати. В мазках, зроблених із одно- – трирічних культур виявили поодинокі L-форми лише в трьох із 15 досліджуваних культур (пасажі 115, 143, 148). Вони представлені округлими іноді дещо витягненими утвореннями різної оптичної щільності. Після 9–12 років зберігання у повторно зроблених із культур мазках виявляли більшу кількість L-форм. Культура 143-го пасажу морфологічно на 92,4% представлена L-формами.

У мазках із молодих культур у першу, четверту, шосту та тридцяту добу росту встановили, що морфологія мікобактерій різноманітна. За мікроскопії виявили короткі та довгі, прямі та зігнуті, тонкі та товсті палички із заокругленими кінцями, кокоподібні та ниткоподібні форми, зерна, L-форми. За 37 °С у більшості культур реєстрували на 37,3% більше L-форм. Із часом у багатьох із них спостерігали зменшення кількості L-форм до повного зникнення в деяких субкультурах. За температури культивування 3 °С L-форми спостерігали в меншій на 60,5% кількості субкультур, а згодом вони зникали швидше на 29,7%, ніж за вищої температури культивування. Тільки одна субкультура (143-го пасажу) представлена винятково L-формами.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що за час зберігання у вихідних культурах зростала кількість L-форм. У першій генерації субкультур L-форми частіше виявляли за температури 37 °С, їх кількість із часом знижувалась.

Summary. Cultures of *Mycobacterium bovis* were stored on nutrient medium at a temperature 3 °С. The presence of L-forms in cultures after storage for a period of 1 to 3 years and 9 to 12 years was determined by microscopy. From long-term preserved cultures made reseedings and cultivated at 3 and 37 °С. In the obtained subcultures was determined by the presence of L-forms on the 1st, 4th, 6th, 30th day from the appearance of the growth of cultures. Experiment have shown that long-term storage (9 12 years) contributed to an increase in the number of L-forms in cultures. Among the subcultures, a larger number of L-forms were registered on the 1st and 4th day after the appearance of the growth of cultures; in cultures cultivated at 37 °С, were more L-forms, than in cultivated at 3 °С.

УДК. 619:636.4:612.017

МОРФО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК ЗА КОРЕКЦІЇ ПРЕПАРАТОМ «ІМУНОЛАК»

Кокарєв А.В., Масюк Д.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Період поросності у свиноматок супроводжується рядом біологічних реакцій, які впливають на стані їх організму. Найбільш виражені зміни реєструються у свиноматок під час пізнього плодового періоду, оскільки у цей час відбувається інтенсивний ріст плодів, що сприяє збільшенню циркулюючого об'єму крові та розвитку анемічного стану, який впливає на функціонування імунної та інших систем організму [1]. Саме тому корекція морфо-біохімічних показників крові у свиноматок під час другої половини поросності є актуальним питанням.

Слід зауважити, що у свиноматок періоду поросності є вираженим ефект імунологічної толерантності, який формується на тлі дії гормонів та супроводжується пригніченням продукції інтерлейкінів і γ -інтерферону, зниженням реактивності лімфоцитів, тощо. Всі ці механізми орієнтовані за збереження імунологічної толерантності між самкою і плодом. З огляду на це застосування свиноматкам у другій половині поросності препаратів, які активують в організмі свиней біологічно-активні речовини та стимулюють імунні реакції має бути у першу чергу безпечним для поросних свиноматок. З огляду на це, для корекції імунологічних та обмінних реакцій організму необхідно застосовувати препарати які володіють не стимулюючим, а модулюючим впливом.

Найбільш вираженим імуномодулюючим ефектом володіють препарати з діючою речовиною – мурамілпептид. Основною дією цієї речовини є модуляція гемо-, лейкопоезу та імунітету [2]. Враховуючи вище наведене слід відмітити, що дослідження впливу мурамілпептиду на морфо-біохімічні показники крові поросних свиноматок є наразі актуальним.

Мета. Дослідити морфо-біохімічні показники крові поросних свиноматок за корекції препаратом «Імунолак».

Матеріал і методика досліджень. Робота виконана на базі НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського ДАЕУ та приватного акціонерного товариства “Агро-Союз” Синельниківського району, Дніпропетровської області. Дослідження були проведені на

свиноматках помісі порід великої білої та ландрас. За принципом пар аналогів було сформовано дослідна та контрольна групи свиноматок на 60 добу супоросності, з середньо живою масою 210 кг. Кожна група в своєму складі нараховувала по 10 голів. Тваринам дослідної групи внутрішньом'язово вводили препарат "Імунолак" у дозі 0,05 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла. Тваринам контрольної групи - 0,9% розчин NaCl. Кров для досліджень відбирали на 15 добу після застосування препарату.

Результати досліджень. Результати дослідження вказують на те, що за дії препарату у поросних свиноматок упродовж другої половини поросності підвищувались рівень гемоглобіну, кількість еритроцитів та значення гематокритного показнику. Так, після першого застосування препарату у крові дослідних свиноматок вміст гемоглобіну був вищим на 12,6 % ($p \leq 0,05$), після другого застосування на 11,7 % ($p \leq 0,05$), а після 3 – на 17,1 % ($p \leq 0,05$) порівняно з тваринами контрольної групи.

Дослідження еритроцитів вказують на те, що впродовж другої половини поросності їх кількість у крові свиноматок дослідної групи поступово зростала, тоді як у свиноматок контрольної групи, навпаки, зменшувалась. На 75, 90 та 105 доби поросності кількість еритроцитів у тварин дослідної групи перевищувала значення контрольних на 7,1 %, 8,4 % та 17,3 % ($p \leq 0,05$) відповідно.

Такі зміни кількості еритроцитів у дослідних тварин сприяли збільшенню гематокриту. Вже після першого застосування препарату його рівень у тварин дослідної групи вірогідно підвищувався на 9,5 % ($p \leq 0,05$). Після другого застосування препарату ця різниця зменшувалась до 5,9 %, а після третього введення препарату різниця між групами становила 15,1 % ($p \leq 0,05$).

Таким чином, введення препарату "Імунолак" сприяло збільшенню у крові свиноматок рівню гемоглобіну на 17,1 % ($p \leq 0,05$), кількості еритроцитів на 17,3 % ($p \leq 0,05$) і показнику гематокриту на 15,1 % ($p \leq 0,05$), що поліпшувало транспорт кисню до тканин, унаслідок чого посилюються обмінні процеси в організмі.

Досліджуючи дію препарату "Імунолак" на кількість різних форм лейкоцитів було встановлено, що загальна кількість лейкоцитів після першого, другого та третього застосування була більшою відповідно на 39,1 % ($p \leq 0,01$), 22,2 % та 21,4 % ($p \leq 0,05$), порівняно з показниками у тварин контрольної групи.

Після першого застосування препарату у крові дослідних свиноматок вірогідно зросла кількість лімфоцитів на 46,2 % ($p \leq 0,01$) порівняно з показниками у тварин контрольної групи. Після другого та третього

застосування кількість лімфоцитів була вірогідно більшою відповідно на 39,2 % та 62,0 % ($p \leq 0,01$), відношенні до контрольних свиней.

Висновок. Застосування препарату “Імунолак” свиноматкам сприяє посиленню еритро- та лейкопоезу, про що свідчить збільшення на 105-у добу поросності кількості еритроцитів, рівня гемоглобіну і показнику гематокриту відповідно на 17,3 % ($p \leq 0,05$), 17,1 % ($p \leq 0,05$) і 15,1 % ($p \leq 0,05$), та підвищення з 75-ї по 105-у доби вагітності кількості лейкоцитів у середньому на 27,6 % ($p \leq 0,05$) на тлі збільшення абсолютної кількості лімфоцитів від 39,2 % до 62,0 % ($p \leq 0,01$) порівняно з показниками у тварин контрольної групи.

Бібліографія.

1. Кокарев А.В., Масюк Д.М. Стан природної резистентності свиноматок за дії препарату «Імунолак». Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2016. Т. 18, № 4 (72). С. 32–36;

2. Сухаренко Е.В., Недзвецкий В.С., Максимов В.И. Влияние гидролизата клеточной стенки лактобактерий *Lactobacillus delbrueckii* на процессы иммунной защиты. Международный вестник ветеринарии. 2021;(2):32-41.

Summary. The purpose of the scientific work was to study the morphological and biochemical parameters of the blood of pregnant sows under the influence of the drug "Imunolac". It has been established that the use of a drug based on muramylpentapeptide enhances erythropoiesis and leukopoiesis in pregnant sows.

УДК 619:612.176:636.5

ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ ТА ПРОБІОТИКІВ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ПТИЦІ

Коломієць І. А.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

У птахівництві багатьох країн світу для забезпечення зростаючих потреб населення у якісних та поживних харчових продуктах рентабельним вважається розведення птиці, насамперед, курей м'ясного та яєчного напряму продуктивності. Проте, технологія їх вирощування передбачає ряд процесів,

які негативно впливають на фізіологічний стан молодняку птиці. Як наслідок, відбувається перенапруга імунної системи, дисбаланс бактерій в кишечнику, перевитрати корму, розвиток захворювань. Метою наших досліджень було з'ясувати фізіологічний стан та рівень продуктивності молодняку курей в онтогенезі за використання у раціоні добавок на основі гумінових кислот та пробіотиків.

Досліди проведено на клінічно здоровому молодняку птиці м'ясного та яєчного напрямку продуктивності в умовах кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського ЛНУВМБ імені С.З.Гжицького, а також в умовах віварію Інституту біології тварин НААН та Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок.

За результатами досліджень було встановлено, що випоювання курчатам-бройлерам Кросу «Ross 308» синбіотика «Праймікс-Біонорм-П» (виробник «НПП» Аріадна» м. Одеса) у дозі 10 мг/гол до вакцинації з 5- до 10-добового віку та після вакцинації з 14-до 19-добового віку сприяло зростанню активності протеїназ у тонких кишках на 45,6 % ($p < 0,05$) на 20 добу життя, забезпечувало підвищення маси тіла курчат на 3,1 % порівняно з птицею контрольної групи. Збереженість поголів'я птиці становила 98,8 %, а економічний ефект складав 1,07 грн/гол.

Позитивний ефект від застосування біологічної добавки «Гумілід» (розробка Дніпропетровського державного аграрного університету — ТУ У 15.7-00493675-004:2009) отримано у своїх дослідках Островською М.Ю.[1] Зокрема, за випоювання добавки курчатам яєчного напрямку продуктивності кросу «Хайсекс коричневий» з розрахунку 2 мг/кг маси тіла, з 10 до 120 доби життя, спостерігали підвищення показників неспецифічної резистентності, збереженості поголів'я до 99,0 % та збільшення маси тіла на 8,44 % ($p < 0,05$), порівняно з курчатами, які не отримували добавки [2].

Цікаві результати були отримані Шевчук М.О. за використання у раціоні курчат-бройлерів кросу «Kobb-500» з 11 до 45 доби життя кормового препарату на основі гумінових кислот «Reasil Humic Health» з розрахунку 1-2 кг/1 т корму (виробник – компанія UAB Life Force Baltic, Литва). За результатами дослідження встановлено підвищення концентрації гемоглобіну (в середньому) на 13,0 % ($p < 0,05$), кількості лейкоцитів - на 25,4 % ($p < 0,05$), маси тіла - 4,0 % ($p < 0,05$), середньодобових приростів до 59,87 г/гол/добу, показника збереженості поголів'я до 95,0 % [3].

Таким чином, корекції раціонів годівлі курчат м'ясного та яєчного напрямку продуктивності за рахунок використання добавок на основі гумінових кислот та пробіотиків є біологічно обґрунтованою технологією їх

виращування та ефективним способом запобігання порушення метаболічних процесів у їх організмі.

Бібліографія

1. Островська М. Ю., Стояновський В. Г., Коломієць І. А. (2013). Постембріональний розвиток імунної системи кишечника птиці. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, Т. 15, № 3, ч. 2. С.257–262.

2. Стояновський, В. Г., Островська, М. Ю. (2013). Перспектива застосування гуматів для молодняку птиці з метою підтримання здоров'я кишечника. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок, 14(1, 2), 511–517.

3. Стояновський, В. Г., Шевчук, М. О., Коломієць, І. А. (2020). Фізіологічний стан організму курчат-бройлерів на тлі комбінованого стресу при включенні в раціон гумінових кислот та пробіотика. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 22(97), 157–161. doi: 10.32718/nvlvet9725.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОСТІВ ОТРИМАНИХ НА ОСНОВІ ІНДИЧОГО ПОСЛІДУ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ВИРОЩЕНОГО В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Крамарьов С. М., Стукан А. С.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

В умовах сьогодення, майже на всій площі орної землі нашої держави (32 млн га ріллі), не виконується основний закон землеробства – повернення винесених з ґрунту врожайми сільськогосподарських культур поживних речовин. В результаті формується їх від'ємний баланс. У зв'язку зі скороченням чисельності великої рогатої худоби з 13 млн голів в 1990 році до 750 тис. в 2021 році в ґрунт вноситься дуже мала кількість органічних добрив. Це призвело до інтенсивного розвитку в ґрунтах дегуміфікаційних процесів. Такі негативні зміни відбулися і в самих родючих ґрунтах – чорноземах. Для того, щоб пересвідчитись у змінах вмісту гумусу в

чорноземах звичайних, нами була проведена порівняльна оцінка вмісту гумусу на ріллі та цілині (рис. 1).

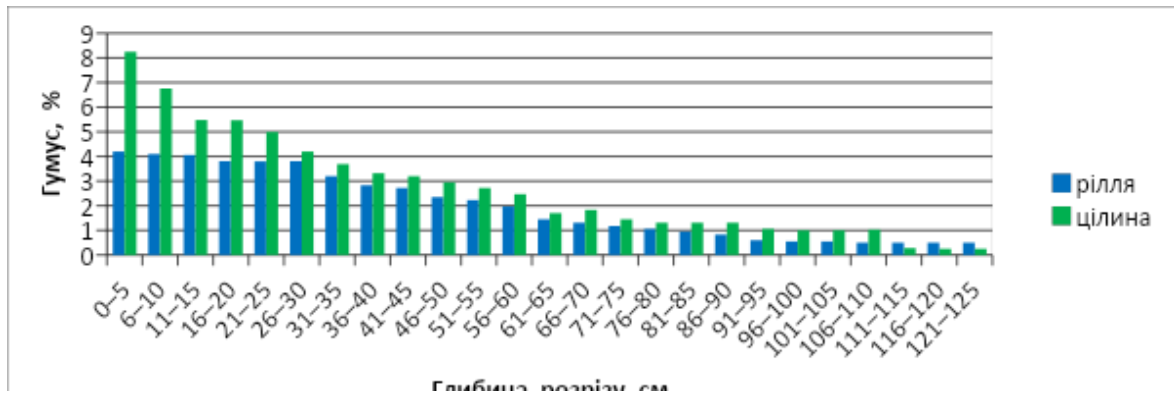


Рис. 1 Порівняльна оцінка вмісту гумусу на цілині та ріллі, %

Зниження вмісту гумусу в ґрунті призводить до погіршення його агрохімічних і агрофізичних властивостей, що в кінцевому результаті негативно впливає на врожайність сільськогосподарських культур і погіршує якість вирощеної продукції. У зв'язку з цим, виникла необхідність в проведенні пошуку додаткових джерел органічної речовини. І таким джерелом може бути пташиний послід. Великі поклади пташиного посліду є на підприємстві «Індичка», яке розташоване в Сумській області. В цьому посліді наявний високий відсотковий вміст органічної речовини, але поряд з цим і цілий ряд патогенних мікроорганізмів. Тому, в свіжому вигляді даний послід, за санітарно-гігієнічними нормами, використовуватись не може. І через це, він потребує проведення компостування. На цьому підприємстві здійснюється компостування посліду в промислових масштабах. Перед компостуванням, послід змішується із подрібненою соломою, гичкою, до його складу додається вапно, рідкі комплексні добрива та бактеріальні препарати, і з отриманої суміші формуються бурти. В цих буртах, під впливом термофільних мікроорганізмів, в процесі компостування проходить поступова мінералізація органічної речовини, з утворенням різноманітних мінеральних солей, які потім здатні при їх розчиненні дисоціювати на катіони і аніони. Тобто, такий послід стає джерелом отримання поживних речовин в доступній для рослин формі. Але, ефективність компостованого посліду в посівах сільськогосподарських культур, ще, до сих пір, не вивчена і оптимальні дози його внесення, на превеликий жаль, ще не встановлено. Тому, ми в своїх дослідженнях поставили собі за мету здійснити польовий дослід в посівах соняшнику, який був проведений в 2020-2021 році на дослідному полі Навчально-наукового центру Дніпровського державного

аграрно-економічного університету. В цьому польовому досліді схемою було передбачено наступні варіанти:

1. Контроль без добрив;
2. Внесення 20 т/га індичого посліду;
3. Внесення 30 т/га індичого посліду;
4. Внесення 30 т/га індичого посліду з додаванням до його складу біочару і РКД.

Введення до складу компостів біочару викликано необхідністю зведення до мінімуму непродуктивних втрат поживних речовин, які можуть відбутися у ґрунті. Біочар – це природний адсорбент, що має у своєму складі надзвичайно велику кількість пор. В таких порах можуть утримуватись вивільнені поживні елементи, які потім будуть поступово переходити в ґрунтовий розчин. Завдяки цьому, даний компост буде проявляти пролонговану дію. У всіх органічних добривах і, в тому числі в індичому посліді, міститься дуже мало фосфору. Це пов'язано з тим, що в процесі засвоєння поживних речовин з корму організмом птахів, фосфор використовується для формування скелету. І тому, в послід його надходить дуже мала кількість. Нами було запропоновано введення до складу компосту рідких комплексних добрив, отриманих на основі поліфосфатів амонію. В таких добривах фосфор хімічно не зв'язується в малорозчинні фосфати кальцію $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ та магнію $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$. Тому, індичий компост в поєднанні з РКД може забезпечувати протягом тривалого часу високий рівень доступності фосфору для рослин.

Польовий дослід був закладений на чорноземах звичайних малогумусних важкосуглинкових на лесі, які містили у своєму складі гумусу 3,4%, низький вміст мінеральних форм азоту, середній вміст рухомих форм фосфору і близький до оптимального вміст обмінного калію. В польовому досліді сівалкою СУПН-8 висівався районований гібрид соняшнику СИ Барбаті, з густрою стояння рослин 45 тис./га.

Програмою наукових досліджень було передбачено: проведення фенологічних спостережень, біометричних вимірів, біохімічних аналізів, виконання обліку вирощеного врожаю насіння соняшнику та встановлення якості отриманої сільськогосподарської продукції.

Отримані результати досліджень вказують на те, що за рахунок норм внесення індичого компосту 20 і 30 т/га додатково отримано 5 та 7 ц/га приросту врожаю насіння соняшнику за врожайності на контролі 25 ц/га. Рослини на удобрених варіантах мали кращу польову схожість, вищу висоту на 4-5 см, а також більший діаметр кошику на 2-2,5 см по відношенню до контролю 19 см. У вирощеному насінні соняшнику на удобрених варіантах,

особливо на останньому, в якому передбачено введення до складу компостів рідких комплексних добрив, спостерігається зростання вмісту жиру на 1,5% за вмісту жиру на контролі 48%.

Таким чином, згідно аналізу даних, отриманих в результаті дослідження, можна стверджувати, що найбільший приріст якісних та кількісних показників врожаю соняшнику спостерігається при внесенні компостованого індичого посліду з додаванням природного адсорбенту біоچارу та рідких комплексних добрив.

УДК 619:636.8:616.61-009.7:631.4

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД» ПРИ КОРЕКЦІЇ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У КОТІВ

Лосєва Є.О.¹, Тимченко К.В.¹, Ремінець М.В., Ремінець А.В.²

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

²ліцей ДОМЛІ м. Дніпро, Україна

Вступ. Найбільш частим і раннім ускладненням при хронічній нирковій недостатності (ХНН) є анемія. Супутня анемія у тварин з хронічними хворобами нирок обумовлює високий ризик розвитку серцево-судинної патології, підвищує ризик загибелі хворих тварин. Тому повноцінна терапія ХНН повинна бути спрямована на компенсацію морфофункціональних змін не лише видільної, але і інших систем організму. Успіх терапевтичних заходів з подовженням періоду ремісії не можливий без дотримання дієти, основою якої повинен бути контроль спожитого білку. Саме, тривале використання раціонів з низьким вмістом білків на тлі пригнічення функцій нирок обумовлює високий ризик виникнення анемії.

Тому існує необхідність удосконалення стандартної схеми лікування та вивчення ефективності додавання гуміліду до стандартної схеми лікування. Експериментальна схема лікування спрямована на поліпшення якості життя хворих тварин на ХНН шляхом корекції супутніх порушень.

Мета роботи. Визначити терапевтичну ефективність додавання до стандартної схеми лікування біологічно активної добавки «Гумілід» з водою при корекції ниркової недостатності та супутніх порушень у котів.

Матеріали та методи. Експериментальна частина роботи виконана в умовах ветеринарної клініки «Добрий Доктор» м. Дніпро

Для дослідження за принципом аналогічних груп було сформовано дослідну і контрольну групу по 6 котів. Цим тваринам за результатами біохімічних досліджень була встановлена анемія на фоні хронічної ниркової недостатності II-III ступеню за класифікацією IRIS.

Під час терапевтичної корекції, всі тварини були переведені, на спеціалізований корм – RoyalCaninRenal та утримувались по системі TLC / The Love of Cats. Всім тваринам проводили стандартну медикаментозну терапію, що використовується в клініці. Схему лікування тварин дослідної групи додатково доповнили 1% розчином біологічно активної добавки «Гумілід» в оптимальній дозі, протягом 21 доби. Ефективність лікування визначали шляхом моніторингу загального фізіологічного стану тварини. Гематологічні та біохімічні дослідження крові проводили тричі на 1-й, 21-й та 42-й день дослідю.

Результати досліджень. За період виконання роботи був проведений аналіз історій хвороб та журналів обліку. Частка нефропатій різної етіології серед терапевтичних хвороб котів склала 25,1%. Моніторинг нефропатій котів, показав, що патології нирок реєструвалися протягом всього календарного року. У зимовий, літній та осінній періоди нефропатії зустрічалися частіше, ніж у весняний.

У цьому дослідженні всі випадки ниркової недостатності, виявлені при аналізі амбулаторних карт і журналів, умовно розділені на три групи: гостра ниркова недостатність, хронічна ниркова недостатність і некласифіковані ниркові патології.

Ознаки гострої ниркової недостатності зареєстровані у 32,6% тварин з патологією нирок. До симптомокомплексу гострої ниркової недостатності віднесені випадки гострого дифузного гломерулонефриту, гострого пієлонефриту, частіше бактеріальної природи, ішемічної хвороби нирок, пієлоектазії, яка в більшості випадків розвивається як перша стадія гідронефрозу на тлі гострого циститу, 48,2% тварин мали ознак хронічної ниркової недостатності. До симптомокомплексу ХНН нами віднесені випадки хронічних гломерулонефриту, пієлонефриту, інтерстиціального нефриту, нефросклероза і полікістозу. Найчастіше ХНН розвивалася як результат гострої ниркової недостатності при прогресуванні патологічного процесу.

Досить велику групу склали тварини з некласифікованою патологією нирок (19,3%), у яких спостерігалися ознаки порушення сечоутворення (олігурія, поліурія). При біохімічних дослідженнях у цих тварин виявлено

високий рівень креатиніну і сечовини в сироватці крові, а також порушення водно-електролітного обміну. Практикуючі ветеринарні лікарі відзначають подібні випадки в амбулаторних картах як «нефропатії», без вказівки точного нозологічного діагнозу. Високий рівень некласифікованих нефропатій вказує на недосконалість діагностики та диференціальної діагностики ниркової недостатності у дрібних хатніх тварин.

В зв'язку з тим що хронічні форми нефропатії котів є актуальною проблемою, про що свідчить той факт, що ХНН зустрічалися на 15,6% частіше ніж гострі форми патологій, нами більш ретельно були проаналізовані закономірності виникнення, розвитку та завершення саме ХНН. Згідно результатам проведеного моніторингу амбулаторних журналів була відмічена певна схильність захворюваності залежно від віку тварин, найвищий відсоток (58,1%) припадає на старіючих тварин (7-13 років та старше).

Серед котів з ХНН реєструвались, як безпородні, так і коти різних порід, відсоток випадків встановлення ХНН складав у безпородних котів – 46,67%, у британських – 18,10%, у шотландських – 14,76%, у перських – 5,71%, у інших порід що не подолали 5ти відсотковий бар'єр – 14,76%.

Власники самців з хронічною нирковою недостатністю зверталися в клініку “Добрий Доктор” на 21,0% частіше в порівнянні з самицями, що напевно, пов'язано з особливостями будови сечостатевої системи у котів. Також, за даними Некрасової І.І. (2012) активність ферментів (лактатдегідрогенази і лужної фосфатази) нирок у котів вище, ніж у кішок, що може пояснювати їх чутливість до ушкоджень органів сечовиділення.

У першу добу експерименту у всіх дослідних тварин відзначали підвищення рівня в сироватці крові креатиніну та сечовини, а також високий вміст загального білку, це може бути обумовлено декількома факторами. Відносне підвищення загального білка може бути пов'язано з блювотою, дегідратацією та загальним виснаженням організму. Абсолютне ж підвищення білка в крові в даному випадку обумовлено хронічним перебігом запальних процесів, зокрема, хронічним нефритом. На 21у та 42у добу експерименту вміст загального білку у сироватці крові був вірогідно вищим за контрольні значення та складав $62,5 \pm 1,77$ г/л та $65,67 \pm 3,60$ г/л відповідно. Рівень альбуміну в першу добу був близький до нижньої межі, що обумовлено голодуванням тварини протягом зазвичай не менше 3-х діб на тлі полідипсії, анарексії і протеїнурії в першу чергу за рахунок альбумінів в наслідок їх невеликої молекулярної маси.

За період експерименту в контрольній групі гемоглобін спочатку зменшився (на 21й день в середньому на 11,5 г/л), а потім підвищився на 4,4 % по відношенню до початкових значень і досяг мінімальних меж норми

(82,33±6,37г/л) на 42й день. Відновлення нормальних значень гемоглобіну у тварин контрольної групи імовірно відбулося за рахунок зменшення рівня ендогенної інтоксикації за умов стабілізації хворих тварин на ХНН. За умов вживання гуміліду протягом 21 доби вміст гемоглобіну в крові дослідних тварин за 42і доби вірогідно підвищився на 32,98 % по відношенню до значень на перший день лікування. Що може свідчити про позитивний вплив гуміліду на організм котів з ХНН. Вміст еритроцитів у котів дослідної групи мав схожу тенденцію змін протягом 42х діб експерименту. Цей показник у тварин дослідної групи вірогідно був вищим за контрольні показники на 29,2 %. Що разом з помірним ретикулоцитозом 3 % може свідчить про посилення регенерації клітин еритроїдного ряду в червоному кістковому мозку.

На 42й день у тварин контрольної групи після стабілізації нефрогенного синдрому гематокрит відносно початкових значень зменшився на 7% і практично досяг мінімальних референтних значень, що може вказувати на прогресування анемії навіть в стадії ремісії ХНН. У тварин дослідної групи цей показник навпаки підвищився по відношенню до фонових і контрольних значень на 8,0 і 12,3% відповідно. Інші гематологічні показники у котів контрольної та дослідної групи суттєвих і вірогідних змін не мали та після стабілізації ХНН входили в межі нормальних значень.

Рекомендуємо застосовувати біологічно активну добавку «Гумілід» 1% разом з стандартною схемою лікування ХНН у котів з метою покращення клінічного статусу тварин, корекції анемічного стану та поліпшення якості життя хворих.

Summary.

The publication highlights the experience of using the biologically active supplement "Humilid" in the correction of renal failure in cats. The effectiveness of humilide together with the standard treatment regimen for chronic kidney disease in order to improve the clinical status of animals, correct anemic conditions and improve the quality of life of patients during exacerbation of the pathology and in its remission.

UDC 577.2; 619

BIOLOGICAL ACTIVITY OF MURAMYL PENTAPEPTIDE EXTRACTED FROM LACTOBACILLUS CELL WALL

Masiuk D.M., Holda A.A., Tamchuk L.M., Nedzvetsky V.S.
Dnipro state agrarian and economic university, Dnipro, Ukraine

Introduction. Many probiotic ingredients are recognized to be beneficial to animal health. Lactobacillus species are the most studied microorganisms among all probiotics. During last decades, cell wall components from lactobacilli, live whole and heat-killed cells have been confirmed as bioactive agents. The fragments of peptidoglycan are potent to stimulate cell reactivity and innate immunity. Muramyl pentapeptide (MPP) is the most complete building block of peptidoglycan. MPP is one of peptidoglycan cleaved fragment which confirmed as bioactive muropeptide with promising immunomodulatory property. Despite of progress in the study of the mechanisms to enhance innate immunity with peptidoglycan derivatives, direct muropeptides effect on immune response remains unknown. Previously, MPP isolated from *L. delbrueckii* has been confirmed to stimulate leukocytes in a course of early postnatal development as well as to enhance innate immunity [1]. However, muropeptides have bioactivity which targeted to various cell types and can either activate or inhibit cellular processes. Glial cells are the convenient object to study cell reactivity against different stimuli as well as metabolic disorders including malignancy. Both tumor progress and immune response depends on the modulation cytokines and chemokines production. Elevated cytokines production can initiate either cell surviving or cell death in depend on the power and the duration of stimuli. Therefore, the modulation of cellular response could be promising strategy to support cell viability through the mechanisms of cell reactivity [2]. Nuclear factor kappa B (NF- κ B) is one of universal adaptor of cellular response by cytokines production. Besides, NF- κ B is critic molecular target of muropeptides effects in respect with the initiation cell reactivity by translational control including in glial cells. Other widespread regulator of cell reactivity is the enzyme poly-(ADP-ribose)-polymerase (PARP) which is a member of small family ADP-ribosilation protein.

Purpose. Taking into the account that muropeptides are potent modulate cell response through the activation of pattern recognizing receptors (PRR), we have studied the expression of NF- κ B and PARP-1 to elucidate the role of them in molecular pathway associated with MPP bioactivity.

Methods. Glial cell viability and migration activity were measured in the cultured glial cell line U373. The U373 cells were exposed to various MPP doses in range 25 – 200 µg/ml. The cellular NADPH was assessed with using commercial kit. The expression of NF-κB and PARP-1 was estimated with western blot technique.

Results. The results of cell viability measuring in control and treated with MPP glioblastoma U373 cells showed dose-dependent cytotoxic effect. The results on the impact of MPP onto U373 cells migration test in a course of scratch-assay have shown dose-dependent effect in a range concentration from 25 to 200 µg/ml. U373 cells were exposed to MPP in medium without FBS as well as untreated control group to avoid the effect of growth factors on migration activity. The final time of cell migration into gap was determined as full closed gap in untreated control cells. In present study this time was found equal 84 hours. The metabolic energy deficit in glioblastoma cells initiated by the exposure to MPP was determined via measuring of NADPH content. The results of NADPH content measured in control and treated with MPP glioblastoma cells have showed the suppression of NADH production in exposed to MPP cells. Clear inhibitory dose-dependent effect was determined in a range MPP concentration 25 µg/ml – 200 µg/ml. The PARP1 expression in control and exposed to MPP glioblastoma U373MG cells was upregulated except the lowest dose exposure. The results of NF-κB expression in control and exposed to MPP glioblastoma U373MG cells have showed an increase in almost all treated cell groups. Observed results have shown that mucopeptides can exhibit not only immunostimulation effect. Presented data evidence multiple effects of mucopeptides including cytotoxic activity in respect with cell viability and migrative activity. Our results are in accordance with literature data, especially the damaging of intestinal epithelial cells reported in the study of MDP infusion in rat small intestine. Cell migration is energy consuming process. The results of migration test evidence that MPP exposure in dose-dependent manner suppress glioblastoma migration. Therefore, dose-dependent upregulation of PARP expression could be one of key mechanism in this MPP inhibitory effect. On other side, observed in our study anti-migration effect of MPP exposure could be mediated complex cell response initiated with both extra- and intra-cellular receptors of mucopeptides. Therefore, observed in our study NADH depletion and the suppression of migration could be a result of extensive cellular response to MPP signaling in glioblastoma cells.

Conclusions. MPP exposure induces disturbances in NADH content, inhibits migrative capability and upregulate PARP1 and NF-κB expression in glioblastoma U373MG cells. Obtained results evidence that MPP could initiate a lack of migration via metabolic energy expenditure as a result of gliotypic

reactivity. The future studies are actual and extremely required to clarify tumoricidal effect of MPP with respect to glia-derived tumors.

Referenses

1. Masjuk D.M., Nedzvetsky V.S. Kokarev A.V. A method of enhancing the natural resistance of newborn piglets. Ukraine Patent 118400. August 10, 2017.

2. Nedzvetsky V. S., Agca C. A., Baydas G. The peptidoglycan fraction enriched with MPP from lactobacillus bulgaricus inhibits glioblastoma U373MG cell migration capability and upregulates PARP1 and NF-κB levels. Biotechnologia Acta, V. 13, No 2, 2020, P. 65-79.

Summary. The purpose of this study was we have studied the expression of NF-κB and PARP-1 to elucidate the role of them in molecular pathway associated with MPP bioactivity. Determined that MPP exposure induces disturbances in NADH content, inhibits migrative capability and upregulate PARP1 and NF-κB expression in glioblastoma U373MG cells. Obtained results evidence that MPP could initiate a lack of migration via metabolic energy expenditure as a result of gliotypic reactivity.

ВПЛИВ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ЛІКАРЬСКУ РОСЛИНУ CENTAUREA CYANUS

Невідник-Правда А.Ю.¹, Дьомшина О.О.¹, Платонова Т.С.²,
Степченко Л.М.²

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара¹
Дніпровський державний аграрно-економічний університет²

Вирощування лікарських рослин є важливою ланкою фармакологічної промисловості. Тому, вирощування здорових, екологічно чистих рослин для подальшого їхнього застосування в лікарських засобах потребує дуже ретельного підходу. Одним з таких є застосування екологічно безпечних природних стимуляторів росту та розвитку до яких відносяться біологічно активні добавки гумінової природи.

Метою дослідження було виявлення ефективності вирощування лікарської рослини *Centaurea cyanus* за умов використання розчинів біологічно активної добавки Гумілід.

Матеріалом дослідження були проростки та первинні корінці лікарської рослини *Centaurea cyanus*. Рослинавирощена в польових умовах із звичайним режимом поливу на базі фермерського господарства Фітоком

Полтавської області, Кобеляцького району, село Придніпрянське. Методи дослідження: спектрометрія та колориметрія.

Первинні корінці рослини є важливим органом, який забезпечує рослину поживними речовинами та мінералами на перших фазах проростання. Вони першими підпадають під вплив факторів зовнішнього середовища і, в першу чергу, хімічних речовин. Тому, дослідження впливу біологічно активних добавок гумінової природи у якості стимуляторів росту, розвитку та захисних систем рослини є актуальним питанням сьогодення. Так, в ході дослідження 0,01% та 0,005% розчинів біологічно активної добавки Гумілід було отримано наступні результати. Визначено зміни показників у первинних корінцях *Centaurea cyanus* за умов застосування 0,01% розчину Гуміліду. Відбувалося збільшення концентрації протеїну в 5 разів на фоні збільшення концентрації вільних α -амінокислот. Визначення даного показника в зразках первинних корінців рослини, вирощеної за дії 0,005% розчину, показало відсутність змін. Однак, на фоні інтенсифікації біосинтетичних процесів встановлено зниження в середньому на 35% концентрації вторинних амінів.

Встановлено зниження окисного стресу в первинних корінцях *Centaurea cyanus* за умов екзогенного впливу розчинів обох концентрацій Гуміліду, яке супроводжувалося зменшенням концентрації МДА від 50% до 62%. На фоні такого зниження спостерігали незначне, в межах 10-15%, пригнічення активності основних антиоксидантних ферментів рослин каталази, аскорбатпероксидази та супероксиддисмутази, що пов'язано зі зменшенням концентрації субстратів. Таким чином, встановлено загально позитивний вплив досліджених розчинів Гуміліду на про/антиоксидантну систему первинних корінців *Centaurea cyanus*.

Дослідження обміну основних енергоносіїв у первинних корінцях *Centaurea cyanus* показало інтенсифікацію глюконеогенезу, яке супроводжувалося збільшенням концентрації піруватату стимуляції активності аланінамінотрансферази за умов використання розчинів обох досліджених концентрацій Гуміліду.

Дослідження стану первинних листків *Centaurea cyanus* показало інтенсифікацію біосинтезу протеїну, що супроводжувалося збільшенням концентрації протеїну за умов застосування обох досліджених розчинів Гуміліду: за 0,01% розчину – в 7 разів, за 0,005% розчину – в 10 разів. На даному фоні концентрація α -амінокислот знижувалася майже на 97 %, тоді як концентрація вторинних амінів знижувалася тільки на 18%. Визначення стану про/антиоксидантної системи первинних листків *Centaurea cyanus* показало суттєві зміни. Так, концентрації МДА збільшувалася в 2,9 разів на

фоні 0,005% розчину Гуміліду та 1,7 разів на фоні 0,01% розчину порівняно з контрольною групою рослин. Одночасно, активність каталази та супероксиддисмутази пригнічувалися, однак аскорбатпероксидази залишалася не змінною порівняно з контрольною групою. Отримані дані можуть свідчити про те, що саме аскорбатпероксидаза є домінуючим ферментом антиоксидантного захисту в первинних листках *Centaurea cyanus* за впливу екзогенних факторів навколишнього середовища.

Таким чином, доведено доцільність та ефективність застосування розчинів біологічно активної добавки Гумілідза вирощування лікарської рослини *Centaurea cyanus*. Також, встановлено, що процес вирощування лікарських рослин потребує індивідуального підходу при підборі концентрації біологічно активної добавки Гумілід.

IMPACT OF HUMIC ACIDS ON THE MEDICINAL PLANT CENTAUREA CYANUS

**Nevidnyk-Pravda A.Y.¹, Dyomshyna O.O.¹, Platonova T.S.²,
Stepchenko L.M.²**

Oles Honchar Dnipro National University¹

Dnipro State Agrarian and Economic University²

The cultivation of medicinal plants is an important part of the pharmaceutical industry. Therefore, growing healthy, environmentally friendly plants for their further use in medicines requires a very careful approach. One of them is the use of environmentally friendly natural stimulants of growth and development, which include biologically active additives of humic nature.

The study aimed to identify the effectiveness of growing the medicinal plant *Centaurea cyanus* under the condition of using solutions of the biologically active additive Humilid.

The material of the study were seedlings and primary roots of the medicinal plant *Centaurea cyanus*. The plant is grown in the field with the usual regime of watering based on the farm Phytocom Poltava region, Kobeliatsky district, the village of Prydnipryanske. Research methods: spectrometry and colourimetry.

The primary roots of the plant are an important organ that provides the plant with nutrients and minerals in the early stages of germination. They are the first to be affected by environmental factors and, above all, chemicals. Therefore, the study of the influence of biologically active additives of humic nature as

stimulators of growth, development, and protective systems of the plant is a topical issue today. Thus, during the study of 0.01% and 0.005% solutions of the biologically active additive Humilid, the following results were obtained. There was an increase in protein concentration by 5 times against the background of increasing the concentration of free α -amino acids. Determination of this indicator in samples of primary roots of the plant grown under the action of 0.005% solution, showed no change. However, against the background of intensification of biosynthetic processes, an average decrease of 35% in the concentration of secondary amines was found.

A decrease in oxidative stress in the primary roots of *Centaurea cyanus* under conditions of exogenous exposure to solutions of both concentrations of Humilid, which was accompanied by a decrease in MDA concentration on 50% and 62%, ascorbate peroxidase and superoxide dismutase, which is associated with a decrease in the concentration of substrates. Thus, the overall positive effect of the studied solutions of Humilid on the pro / antioxidant system of the primary roots of *Centaurea cyanus* was established.

A study of the metabolism of the main energy sources in the primary roots of *Centaurea cyanus* showed an intensification of gluconeogenesis, which was accompanied by an increase in the concentration of pyruvate and stimulation of alanine aminotransferase activity using solutions of both studied concentrations of Humilid.

The study of the condition of the primary leaves of *Centaurea cyanus* showed an intensification of protein biosynthesis, which was accompanied by an increase in protein concentration under conditions of application of both studied solutions of Humilid: for 0.01% solution - 7 times, for 0.005% solution - 10 times. Against this background, the concentration of α -amino acids decreased by almost 97%, while the concentration of secondary amines decreased by only 18%. Determination of the state of the / antioxidant system of the primary leaves of *Centaurea cyanus* showed significant changes. Thus, the concentration of MDA increased 2.9 times against the background of 0.005% solution of Humilid and 1.7 times against the background of 0.01% solution compared with the control group of plants. At the same time, the activity of catalase and superoxide dismutase was inhibited, but ascorbate peroxidase remained unchanged compared to the control group. The data obtained may indicate that ascorbate peroxidase is the dominant enzyme of antioxidant protection in the primary leaves of *Centaurea cyanus* under the influence of exogenous environmental factors.

Thus, the expediency and effectiveness of the use of solutions of the biologically active additive Humilid for growing the medicinal plant *Centaurea cyanus* have been proved. Also, it was found that the process of growing medicinal

plants requires an individual approach in the selection of the concentration of biologically active additives Humilid.

УДК 612;636.4

ВПЛИВ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ СВИНОМАТОК

Павлова І.В., Шаферівський Б.С.

Полтавський державний аграрний університет,
м. Полтава, Україна

Для сучасного промислового виробництва в свинарстві, важливо мати швидкий темп відтворення поголів'я та високу продуктивність свиноматок, без втрат та з мінімальним зменшеннями приросту маси за дії стресів промислового процесу.

Метою досліджень було встановити вплив речовин гумінової природи на відтворювальну здатність свиноматок і поросят за дії стрес-факторів.

Матеріали і методи досліджень. Експерименти були проведені в умовах ПрАТ «Племсервіс» та лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. В досліді були використанні поросні свиноматки великої білої породи, 5 з яких були контрольною групою які не отримували біологічно активну кормову добавку «Гумілід» та 5 з яких дослідної групи. А також по одному поросяті з гнізда кожної групи, які були розподіленні на дві групи I – контрольна та II – дослідна, яка отримувала біологічну добавку «Гумілід». У питну воду додавали біологічну добавку «Гумілід», діюча речовина якої в кількості 1% міститься у літрі дистильованої води. Біологічно активна кормова добавка «Гумілід» не має специфічного запаху і смаку, тому не виникає труднощів при споживанні її тваринами.

Результати досліджень. При обрахунку показників продуктивності було виявлено, що жива маса одного поросяті, новонародженого від свиноматок, що вживали гумінові сполуки, була вищою на 9,4% ($p < 0,01$). Вірогідно більшою була маса гнізда на 12,3% ($p < 0,05$). Наприкінці досліді, на момент відлучення поросят жива маса одного поросяті була більшою на 8,2% ($p < 0,05$), а маса гнізда - 14,4% ($p < 0,05$).

За результатами проведеного дослідження виявлено, що свиноматки, які отримували біологічно кормову добавку «Гумілід» при опоросі мали на 66,6% менше мертвонароджених поросят. Такий результат пояснюється адаптивними властивостями та здатністю до нівелювання препаратом стресових впливів, якими є передпологовий період та опорос.

Вживання «Гуміліду» свиноматками призводило до підвищення великоплідності на 9,4% ($p < 0,01$) та маси гнізда при народженні на 12,3 % ($p < 0,05$). Очевидно, це обумовлено донорно-акцепторними властивостями препарату, який інтенсифікує окиснювальне фосфорилування [1]. Енергія, що виробляється під час цих реакцій передусім використовується клітинами для посиленого синтезу білка [2]. Дія гуматів у печінці тварин активізує систему внутрішньоклітинного гідролізу, що збільшує синтез білків крові, а також стимулює розщеплення і засвоєння корму [6].

За результатами відлучення відсоток збережених поросят становив в контрольній групі 91,6 % та в дослідній 95,2 %, що на 3,8% ($p < 0,01$) більше. При цьому відлученні поросята мали значні відмінності в показниках росту і розвитку, тварини дослідної групи характеризувались більшою вагою на 8,2 % ($p < 0,05$), та масою гнізда на 14,4 % ($p < 0,05$).

Висновки:

Введення біологічно активної кормової добавки «Гумілід» до стандартного раціону свиноматок сприяє зменшенню кількості мертвонароджених поросят на 66,6% в порівнянні із контрольною групою тварин, що не отримувала препарат гумінової природи.

Встановлено позитивний вплив кормової добавки «Гуміліду» на підвищення великоплідності у свиноматок на 9,4% ($p < 0,001$) та збільшення маси гнізда при народженні на 12,3% ($p < 0,05$).

Виявлено пролонговану дію кормової добавки, яка полягала у підвищенні живої маси поросят при відлученні на 8,2% ($p < 0,05$) та збільшенні маси гнізда на 14,4% ($p < 0,001$).

Бібліографія

1. Бучко О.М. Вплив добавки гумінової природи на показники білкового та енергетичного обміну в свиней / О. М. Бучко // Вісник аграрної науки. - 2015. - № 5. - С. 31-35. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2015_5_9

2. Бузлама С.В. Фармакологія препаратів гумінових речовин і їх застосування для підвищення резистентності і продуктивності тварин / С.В. Бузлама: автореф. дис. на соискание науч. степени докт. вет. наук. — Воронеж, 2008. — 40 с.

3. Сучасні методики досліджень у свинарстві / Інститут свинарства ім. О. В.Квасницького УААН За редакцією В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, Г. А. Богданов, В. Ф. Коваленко та ін. - Полтава, 2005. - 227 с.

УДК 619:616.995.132.6

КОНТАМІНАЦІЯ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ПАТОГЕНОЮ МІКРОФЛОРОЮ ЗА ДИКРОЦЕЛІОЗУ

Плис В.М., Бутенко К.Р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Дикроцеліоз досить поширене інвазійне захворювання з субклінічним перебігом, яке спричинює трематода виду *Dicrocoelium lanceatum*, що характеризуються ураженням печінки, жовчного міхура, рідше підшлункової залози і супроводжується інтоксикацією, порушенням травлення й загального обміну речовин, зниженням продуктивності та передчасним вибракуванням тварин. Найчастіше уражуються жуйні.

Це інвазійне захворювання наносить значних економічних збитків скотарству за рахунок зниження надоїв у корів – до 40 %, порушення репродуктивної функції, зниження росту й розвитку молодняка, а також затрат на проведення діагностичних, лікувально-профілактичних та організаційно-господарських заходів.

За проведення ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою великої рогатої худоби і виявлення ураженої печінки її бракують й утилізують. Недоотримання важливого харчового продукту для харчування населення сягає – до 35–40 %.

Мета роботи: визначити безпечність та якість м'яса і субпродуктів отриманих від великої рогатої худоби за дикроцеліозу.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили на базі Дніпропетровської регіональної державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів у бактеріологічному відділі і Дніпровському державному аграрно-економічному університеті на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи.

Для дослідження було направлено 5 середніх зразків печінки від корів породи «Червона степова» з метою виявлення мікробіологічної контамінації.

Посіви були проведені на прості й збагачені поживні середовища для культивування, накопичення та диференційні: агар лактозний з діамантовим зеленим та феноловим червоним, бульйон лактозний з діамантовим зеленим та жовчу, бульйон Мак-Конкі, бульйон Кесслера, середовище Ендо, Палкам-агар, живильне середовище ALOA, м'ясопептонний агар, яєчно-жовтковий сольовий агар та яєчно-жовтковий азидний агар. Бактеріологічні дослідження проведені за загально прийнятою схемою та методиками. Гельмінтологічні дослідження проводили за загально прийнятими методиками.

Результати досліджень. За проведення органолептичних досліджень встановлено, що за різних ступенів ураження дикроцеліями яловичої печінки погіршується її структура. За незначного ураження печінки виявили поодинокі статевозріліх гельмінтів. М'ясо світло-червоного кольору, має кірку підсихання, щільної консистенції. Бульйон прозорий, приємного запаху.

За інтенсивного ураження печінки виявляли марити дикроцелій, печінка збільшена, дряблої консистенції, жовчні ходи розширені, щільні мають вигляд білих тяжів, заповнені коричнево-зеленуватою масою. М'ясо темно-червоного кольору, кірка не утворюється, м'язова тканина пружної консистенції. М'ясний бульйон мав слабкий аромат та значну каламутність.

Формольна проба вказувала на зниження якості м'яса забитих корів, тому, що у витяжці наявність пластівців. Реакція на пероксидазу була позитивна за низького ступеню ураження, що свідчить про доброякісність м'яса, а за середнього й високого ступенів ураження м'ясо – не доброякісне, тому, що бульйон забарвлювався у буро-коричневий колір.

Результати бактеріологічних досліджень продуктів забою наведено в таблиці 1.

1. Результати мікробіологічного дослідження яловичої печінки

№ зразка та ступінь ураження	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Salmonella</i>	Відмітка про відповідність
№ 1 високий	+	+	-	+	-	Не відповідає
№ 2 середній	+	+	-	+	-	Не відповідає
№ 3 низький	+	-	-	+	-	Не відповідає
№ 4 низький	+	-	-	+	-	Не відповідає
№ 5 контроль	+	+	-	-	-	Не відповідає

Результати бактеріологічних досліджень продуктів забою тварин свідчать про контамінацію печінки паличками й коками. За високої та середньої інтенсивності інвазії печінка була контамінована бактеріями групи кишкової палички, стафілококами та протеем, а за низької бактеріями – *Escherichia coli* та *Proteus vulgaris*. У контрольному зразку печінки виявили стафілококи та бактерії групи кишкової палички.

Висновки.

За бактеріологічних досліджень середніх зразків печінки відібраних від корів хворих на дикроцеліоз були виділені патогенні мікроорганізми. За високої та середньої інтенсивності інвазії з печінки виділяли *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* та *Proteus vulgaris*, а за низької *Escherichia coli* та *Proteus vulgaris*.

Бактеріальне забруднення туш і субпродуктів за дикроцеліозу великої рогатої худоби залежить від інтенсивності інвазії.

За органолептичними і фізико-хімічними показниками якість м'яса й печінки за високої, середньої та низької інтенсивності інвазії, а також бактеріального обсіменіння 30 КУО в 1 см³ такі продукти забою вважаються сумнівної свіжості. Продукти забою отримані від інвазованих тварин зачищають і знешкоджують.

Перелік посилань:

1. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Київ, 2002. – 61 с.
2. ГОСТ 7702-3-93. Определение бактерий рода эшерихий. Определение бактерий сальмонелл. К.: Госстандарт Украины, 1996.
3. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчу сировину» від 31.07.2007 № 1104–16.

ВПЛИВ МІКСОМАТОЗНОЇ ДЕГЕНЕРАЦІЇ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНАУ НА ГОМЕОСТАЗ СОБАК (Огляд літератури)

Римський В.В.

Науковий керівник: **проф. Степченко Л.М.**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

м. Дніпро, Україна

rymskiy.v.v@dsau.dp.ua, rimskiy95@gmail.com

Актуальність. Міксоматозна дегенерація мітрального клапану або ендокардіоз – це найпоширеніша патологія серця у дрібних собак серед усіх захворювань пов'язаних с серцево-судинною системою. Етіологічний фактор проблеми не відомий, але виявлено спадковість у таких порід собак як: Кінг Чарльз спаніель та такса. Хвороба супроводжується ураженням клапанного апарату серця, а саме дифузними потовщеннями та вузлами, які гістологічно характеризуються надмірним, позаклітинним накопиченням протеогліканів у спонгіозі і дезорганізованих еластинових та колагенових волокон у фіброзі. В подальшому макроскопічні зміни клапану приводять до збільшення відстані між стулками та появи регургітації у цій ділянці, наслідком якого є підвищення тиску у малому колі кровообігу та появи гіпоксії. Порушення функції серця безпосередньо впливає на органи та сам організм в цілому, що може проявлятися не тільки у вигляді клінічним симптомів а і в порушенні фізіологічного статусу та біохімічного балансу. Тому вплив розвитку міксоматозної дегенерації мітрального клапану у собак на профіль їх показників гомеостазу тварин є на часі.

Метою роботи є аналіз літературних джерел щодо впливу міксоматозної дегенерації мітрального клапану у собак на різних стадіях розвитку захворювання на загальні показники гомеостазу їх організму.

Результати і обговорення. Ендокардіоз найчастіше зустрічається у собак, в більшості випадків самців, дрібних порід, хоча є також випадки захворювання представників крупних та гігантських порід. Клінічні симптоми ендокардіозу наступні: кашель, задишка, зниження лояльності до фізичних навантажень. За фізикального дослідження при ураженні мітрального клапану буде чути систолічний шум, який корелює з тяжкістю перебігу захворювання, а також посилення серцевого поштовху та пульсу на стегновій артерії. Найбільш раннім способом виявлення ендокардіозу мітрального клапану є поява шуму у серці зліва, потім перші клінічні ознаки можуть проявлятися через три-чотири роки після аускультативного підтвердження шуму. Прояв кашлю зазвичай відбувається за збільшення

серця, яке виникає за прогресування хвороби, або через випотівання ексудату у просвіт бронхів легень, що спричинене застійною серцевою недостатністю. Збільшення частоти дихальних рухів під час сну або у стані спокою, також може свідчити про погіршення серцевого захворювання. Комісія Американського коледжу ветеринарної внутрішньої медицини запропонувала систему класифікації мітральної дегенерації пов'язавши його з морфологічними змінами та клінічними ознаками. Вона включає в себе 6 стадій: стадія А – тварини з високим ризиком розвитку серцевого захворювання, стадія В – собаки з структурними змінами серця, але без клінічних проявів, причому до стадії В1 відносяться безсимптомні собаки, без змін за рентгенологічних та ехокардіографічних досліджень, а В2 – безсимптомні собаки з більш вираженою регургітацією, яка може викликати зміни, що можуть бути визнані вищевказаними методами, стадія С – це вже собаки з клінічними проявами хвороби, а стадія D – собак, у яких клінічні ознаки серцевої недостатності не піддаються стандартному лікуванню [1]. Основним методом діагностики ендокардіозу є ехокардіографія. Вона використовується для встановлення кінцевого діагнозу, забезпечуючи кількісну оцінку розмірів серця, товщини стінок, клапанних та гемодинамічних змін. Окрім основних показників роботи серця, використовують нормалізований кінцево-діастолічний розмір лівого шлуночка (LVDDN), який дорівнює співвідношенню кінцево-діастолічного розміру лівого шлуночка до маси тіла тварини зведеному у 0.294 ступінь, що в нормі складає не більше 1.7 ум.од.. Рентгенографія надає інформацію про розмір серця, стан легневих судин та змін у самих легенях. Результати рентгенографії у поєднанні з аускультатією та ехокардіографією, дають можливість зрозуміти, на якій саме стадії проходить захворювання. За лабораторної діагностики найкращими показниками ураження серця є так звані «серцеві маркери» одним з яких є натрійуретичний пептид, який вивільнюється в кров у великій кількості при підвищенні тиску та зміни геометрії передсердь. З стандартних біохімічних показників крові виявляють підвищення рівнів аспартатамінотрансферази (АСТ), лактатдегідрогенази (ЛДГ), креатинкінази. Це пояснюється структурними та метаболічними змінами скелетної мускулатури, так як хронічне порушення серцевого викиду приводить порушення білкового, вуглеводного та ліпідного обмінів спричиняючи кахексію, викликану дисфункцією органів травлення в умовах хронічного венозного застою [2]. За клінічного аналізу дещо збільшується рівень еритроцитів, гемоглобіну та гематокриту. Перші два показники можуть підвищуватись в наслідок компенсаторної реакції кісткового мозку на появу гіпоксії, а гематокрит, окрім компенсаторної відповіді, також

підвищується за рахунок призначення тварині діуретиків. Гомеостатичні показники, особливо натрій, калій, хлор та інш., зазвичай залишаються у фізіологічній нормі, але за рахунок впливу препаратів для лікування серцевої недостатності їх рівновага між собою може змінюватись. Додатково за розвитку хвороби відбувається порушення окисно-відновних реакцій, які приводять до появи так званого оксидативного стресу, який прямо впливає на органели кардіоміоцитів, за рахунок дії на них активних форм кисню та вільних радикалів [3]. У крові збільшуються основні маркери редокс-системи, а саме ксантинооксидаза, каталаза, пероксидаза, малоновий діальдегід та ізопростан-8. Консервативне лікування починається з стадії B2, коли зміна гемодинаміки приводить до появи клінічних ознак. З цієї стадії у терапію вводять препарати селективних інгібіторів фосфодієстрази-3, знижують кількість натрію у кормах та вводять дієту з достатньою кількістю білку та калорій для підтримки оптимальної кондиції тіла. В подальшому, по мірі розвитку патології, до терапії додають інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту, діуретики та іноді бета-блокатори.

Висновки. Міксоматозна дегенерація мітрального клапану вважається основним захворюванням серцево-судинно системи дрібних собак, що є недостатньо вивченою. Патологія не тільки впливає на гемодинаміку та структурні зміни серця, але і на весь організм в цілому. Першочергово порушуються обмінні процеси, і тварина у не достатній кількості отримує ті поживні речовини, які їй необхідні. По-друге с прогресом захворювання збільшується гіпоксія, яка приводить до порушення окисно-відновлювальних реакцій у клітинах та тканинах. Вивчення вторинних порушень викликаних основних захворюванням серця можливо у майбутньому дозволить продовжити життя тварин.

Бібліографія:

1. Atkins C, Bonagura J, Ettinger S, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of canine chronic valvular heart disease. *J Vet Intern Med.* 2009;23:1142-1150
2. Cedikova M, Pitule P, Kripnerova M, Markova M, Kuncova J. Multiple roles of mitochondria in aging processes. *Physiol Res.* 2016;65(Supplementum 5):S519–31.
4. Ide T, Tsutsui H, Hayashidani S, et al. Mitochondrial DNA damage and dysfunction associated with oxidative stress in failing hearts after myocardial infarction. *Circ Res* 2001;88:529-535

ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ У КОТІВ ІЗ СИНДРОМОМ ХРОНІЧНОЇ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Саян В.А. (науковий керівник Степченко Л.М.)
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Синдром хронічної ниркової недостатності у котів досить поширений. Діагностика та етіопатогенез даного синдрому достатньо вивчені, але запровадження нових препаратів, що можуть покращити фізіологічний стан пацієнту є важливим для курації тварин з хронічною нирковою недостатністю. Дослідження науковців останніх років у ветеринарній медицині свідчать про позитивний вплив речовин гумінової природи на систему антиоксидантного захисту і нормалізацію вільнорадикальних процесів у крові, а також кращу адаптаційну здатність їх організму. Оскільки гумінові речовини здатні впливати на підтримку гомеостатичних величин, стимулювати імунну систему, надавати антиоксидантний ефект та володіють антитоксичною дією, можна вважати, що ця група препаратів може чинити позитивний вплив за даної патології.

Ниркова недостатність є однією з найбільш розповсюджених захворювань сечової системи котів з високим рівнем смертності. При ниркової недостатності порушується клубочкова та канальцева функції нирок, може розвиватися уремія, яка супроводжується зміною водно-електролітного і осмотичного гомеостазу. Незалежно від причини ураження нирок при нирковій недостатності, в першу чергу при хронічній її формі можуть виникати незворотні структурні зміни, що призводять до загибелі нефронів. Причинами широкої розповсюженості цієї патології є незбалансованість кормів за вмістом у них протеїну, фосфору, кальцію, а також стрес-фактори, хвороби нирок, печінки та інших органів.

Відповідно класифікації стадій хронічної ниркової недостатності за рівнем вмісту креатиніну в сироватці крові у котів виділяють три стадії. 1-а стадія або прояв легкого ступеню хронічної ниркової недостатності вважається за показниками коливання вмісту креатиніну в сироватці крові в межах 192,4–222,0, 2-а стадія або ступінь середньої тяжкості цієї хвороби розвивається за показниками 223,0–284,0, а 3-я стадія (тяжкий перебіг хвороби) – 528,0–918,4 мкмоль/л.

Тому формування груп тварин в експерименті при дослідженні впливу гумінових речовин на перебіг захворювання хронічної ниркової

недостатності у котів необхідно робити відповідно вимогів цієї класифікації. В схему лікування контрольної та дослідної груп котів необхідно буде включити слідуєчі лікарські засоби: 1. Метилпреднізолон 4 мг по 1 т. 1 раз в день перорально; 2. Еритропоєтин по 2000 МЕ 3 рази на тиждень; 3. Еналаприл 5 мг по 1\4т. 1 раз на день ; 4. Хітозан по 1 т. 1 раз на день; 5. Розчин Рінгера по 100мл внутрішньовенно 2 рази на день 5 днів.

Тварини дослідної групи тварин додатково будуть отримувати біологічно активну добавку «Гумілід», яку необхідно вводити внутрішньо один раз на добу в оптимальної кількості із розрахунку на один кг маси тварини за діючою речовиною добавки до одужання.

Про фізіологічний стан кішок хворих на хронічну ниркову недостатність контрольної та дослідної груп можна буде судити в першу чергу за показниками вмісту креатиніну в сироватці крові тварин, як показника рівня клубочкової реабсорбції. Крім того за показниками фізіологічного стану гомеостазу можливо оцінити системний вплив біологічно активної добавки гумінової природи на перебіг захворювання хронічної ниркової недостатності при різних ступенях її тяжкості.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Семенов Д.К.² Семенов К.А.¹, Степченко Л.М.²

Днепро́вский госуда́рственный аграрно-экономический университет,
г. Днепр, Украина

Днепро́вский госуда́рственный медицинский университет МОЗ Украины,
кафедра стоматологии ФПО, г. Кривой Рог

Лекарственные формы, содержащие в своем составе гликозамины и хондроитины стимулируют синтез суставных протеогликанов. Кроме того, глюкозамин проявляет противовоспалительное свойство, замедляет процессы деградации суставного хряща главным образом за счет его метаболической активности, способности подавлять активность интерлейкина (IL)-1, лизосомальных ферментов, коллагеназы и фосфолипазы А2. Эффект лечения глюкозамина сульфатом проявляется через 2 недели от начала лечения. Остается открытым вопрос, как и в какой последовательности использовать хондропротекторные препараты для нормализации работы структур суставов.

Материалом экспериментального исследования служили 25 половозрелых беспородных восьмимесячных крыс – самцов. Перед началом эксперимента животные были распределены на 5 групп по пять в каждой группе. Для экспериментального наблюдения был выбран левый коленный сустав.

В первой группе крысам внутримышечно вводили препарат Синарту. Расчет количества вводимого вещества проводили с учетом средней массы животных. Средняя масса животных составляла 100 г. Препарат вводили через день, как рекомендует инструкция по применению данного средства. Весь курс составил 10 инъекций.

В этой группе дополнительно в коленный сустав проводили ежедневное втирание Хондроксид – геля на протяжении 20 дней.

Во второй группе животным через день проводили внутримышечные инъекции Синарты и электрофорез Хондроксид – геля на коленный сустав. Электрофорез осуществляли следующим образом: наносили Хондроксид – гель на бритый коленный сустав активные электроды устанавливали параллельно друг другу, данное условие являлось обязательным, чтобы активное вещество максимально проникало в структуры сустава. Пассивный электрод устанавливали на бритую часть спино - каудального отдела. Электрофорез проводили 7 мин, с силой тока 0,5 А, 10 сеансов.

В третьей группе проводили только внутримышечные инъекции Синарты по такой же схеме как в первой и второй группах.

В четвертой группе проводили в течение 20 дней только втирание Хондроксид – геля в коленный сустав два раза в день, как рекомендует инструкция по применению данного препарата.

Пятая группа животных была контрольной, содержалась в обычных стандартных условиях.

Через 21 день крысы были выведены из эксперимента. Забой животных осуществляли путем декапитации под эфирным наркозом в соответствии с «Методическими рекомендациями по выведению животных из эксперимента» На основании анализа результатов исследования максимальная оптическая плотность исследуемой надссадочной жидкости гомогенатов коленных суставов была получена в первой и второй группах: $0,027 \pm 0,0008$ и $0,026 \pm 0,004$ соответственно. В данных группах проводили парентеральное введение Синарты, дополнительное втирание Хондроксид геля в первой группе и электрофорез с Хондроксид гелем во второй группе.

В третьей и четвертой группах, где использовали только внутримышечное введение Синарты и только втирание Хондроксид геля в коленный сустав соответственно, было получено увеличение оптической

плотности надосадочной жидкости гомогенатов суставов по отношению к группе контроля и не значительное увеличение по отношению к первой и второй группам. Цифровые значения распределились следующим образом: третья группа $0,023 \pm 0,0009$, четвертая группа $0,022 \pm 0,0004$, пятая группа – группа контроля $0,021 \pm 0,001$ (единицы оптической плотности)

Получена достоверность отличий показателей $P \leq 0,05$ между двумя первыми группами при сравнении с третьей, четвертой и пятой группами соответственно. Между первой и второй группами, а также между третьей и четвертой группами не было установлено достоверности отличий показателей $P \geq 0,05$. Достоверность отличий показателей между двумя первыми группами с показателями третьей и четвертой групп свидетельствует об эффективности комбинированного метода применения хондропротекторных препаратов.

В приведенном выше исследовании учитывали причины развития заболеваний суставов и звенья патогенеза на которые необходимо воздействовать сочетанным способом введения хондропротекторов.

После выведения животных из эксперимента проводили выделения коленного сустава, на котором проводили лечебные мероприятия, а в группах № 3 и № 5 выделяли левый коленный сустав, как оговаривалось выше.

1. Наиболее эффективный способ накопления глюкозаминов в структурах сустава является комбинация внутримышечного введения препарата и местное введение путем втирания или электрофореза.

2. Цифровые значения оптической плотности гомогенатов суставов свидетельствуют об эффективности кумулятивного способа введения в структуры сустава глюкозаминов и хондроитин сульфатов.

3. Получены достоверные отличия при использовании разных способов введения лекарственных веществ хондропротекторного действия на структуры сустава.

УДК: 619:616-001:636.8:619:615.322

ЛІКУВАННЯ ТА ЗАГОЄННЯ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У КОТІВ ЗА ДІЄЮ «ГУМІЛІДУ».

Спіцина Т.Л., Гаращук М.І., Білий Д.Д.

Дніпровський державний аграрно – економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Переломи кісток у котів зустрічаються доволі часто. Так не ускладнені переломи трубчастих кісток лікуються за допомогою накладання фіксуючої пов'язки. Це стосується переломів ліктьової, променевої та плечової кістки та дистальних частин кінцівки, але стегнова кістка має свої анатомо – топографічні особливості в розташуванні. Тому для її виправлення не використовують накладання іммобілізуючих пов'язок, а проводять оперативне лікування.

Метою нашої роботи було визначити дію біологічно активної добавки «Гумілід» на строки загоєння переломів стегнової кістки у котів за використання остеосинтезу металевими штифтами.

Матеріал і методика досліджень: Матеріалом досліджень були дрібні коти і кішки різних порід, віку, маси у яких був виявлений перелом стегнової кістки. Тварини поступали у ННВМ ФВМ ДДАЕУ «Ранчо» місто Дніпро. З хворих тварин сформували 2 групи по 5 в кожній. Тваринам обох груп проводили лікування за допомогою інтрамедулярного остеосинтезу (остеосинтез металевими штифтами). Його виконували тваринам з діафізарними переломами стегна у тварин. Штифти використовували різної модифікації.

Оперативний доступ проводили в ділянці бокової сторони стегна, звертаючи увагу на локалізацію ушкодження. Залежно від неї і вибирали місце розрізу тканин. Після ретельної підготовки рук, операційного поля та проведення загального і місцевого знеболення проводили вертикальний розріз тканин шкіри над поверхнею перелому. Підшкірну клітковину та м'язи відокремлювали тупим способом доходячи до місця перелому. Рану розширювали та виводили кінці уламків, в кістково мозковий канал проксимальної частини уламка вводили штифт та виводили над великим вертлюгом. Після цього проводили репозицію уламків та з'єднання тканин за допомогою накладання швів. Після цього проводили рентгенологічне дослідження для контролю правильного введення штифта.

В післяопераційний період тваринам обох груп застосовували двохкратну обробку шва 1% розчином діамантового зеленого, антибіотикотерпію та введення препаратів фосфору і кальцію. Тваринам дослідної групи ще внутрішньо давали «Гумілід» в дозі 5 мг на кг маси тварини по діючої речовини.

Результати досліджень: За результатами наших досліджень, повне одужання у тварин дослідної групи наступало на 10 діб швидше ніж у тварин контрольної групи. А саме запальний набряк зникав у котів дослідної групи на 4-6 добу, у контрольної групи на 5-7; шви знімали у тварин дослідної групи на 7-10, а у тварин контрольної групи на 10-14 добу. Спирання на хвору кінцівку починалося у тварин дослідної групи на 7-10, а у контрольної групи тварин на 15-20 добу відповідно. Функція кінцівок у тварин обох груп відновилася повністю. Металевий штифт видаляли у тварин дослідної групи на 30-32 добу, а в тварин контрольної групи на 38-42.

За тваринами обох груп спостерігали впродовж року і не виявили патологій.

Висновки:

Запереломах кісток у комплексному лікуванні доцільно використовувати «Гумілід», він сприяє покращенню засвоєння препаратів кальцію і фосфору та прискорює процес утворення кісткового мозолу. У хворих тварин процеси репарації відновилися на 10 діб швидше за використання в комплексному лікуванні переломів кісток у котів «Гуміліду»

Бібліографія:

1. Гаращук М.І. Вплив оксигумату на обмінні процеси / М.І. Гаращук // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві. – Дніпропетровськ, 2008. – С. 186-188.

2. Юрченко Л. Гуматнатрію – ефективний лікувальний препарат при хірургічних хворобах у тварин / Л. Юрченко, О. Юрченко // Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 9. – С. 28-29.

3. Швець А.И., Самойленко А.А., Ивченко Д.В. Лечение переломов длинных костей с костным дефектом. // Травма. - 2011. - №12 (2). – С. 95-98.

UDC: 619: 616-001: 636.8: 619: 615.322

TREATMENT AND HEALING OF BONE FRACTURES IN CATS UNDER THE ACTION OF "HUMILID"

Spitsina T.L., Harashchuk M.I., Bilyi D.D.

Dnipro State Agrarian and Economic University,
Dnipro, Ukraine

Introduction. Bone fractures in cats are quite common. Uncomplicated fractures of the tubular bones are treated by applying a fixative bandage. This applies to fractures of the ulna, radius and humerus and the distal parts of the limb, but the femur has its anatomical and topographic features in the location. Therefore for its correction do not use imposing of immobilizing bandages, and carry out operative treatment.

The purpose Our work was to determine the effect of biologically active supplement "Humilid" on the healing time of fractures of the femur in cats using osteosynthesis with metal pins.

Material and methods of research: The research material was small cats and cats of different breeds, ages, weights in which a fracture of the femur was detected. The animals were admitted to the NNVM FVM DSAEU "Rancho" Dnipro. From sick animals formed 2 groups of 5 in each. Animals of both groups were treated with intramedullary osteosynthesis (osteosynthesis with metal pins). It was performed on animals with diaphyseal hip fractures in animals. The pins used various modifications.

Surgical access was performed in the area of the lateral side of the thigh, paying attention to the location of the injury. Depending on it and chose the place of incision of tissues. After careful preparation of the hands, the operating field and general and local anesthesia, a vertical incision of the skin tissue was made over the fracture surface. Subcutaneous tissue and muscle were separated bluntly to the fracture site. The wound was expanded and the ends of the fragments were removed, a pin was inserted into the bone marrow canal of the proximal part of the fragment and removed over a large swivel. After that, the fragments were repositioned and the tissues were joined by suturing. After that, an X-ray examination was performed to control the correct insertion of the pin.

In the postoperative period, animals of both groups were treated twice with 1% diamond green solution, antibiotic therapy and administration of phosphorus and calcium. The animals of the experimental group were still given internally "Humilid" at a dose of 5 mg per kg of animal weight of the active substance.

Research results: According to the results of our studies, complete recovery in animals of the experimental group occurred 10 days faster than in animals of the control group. Namely, inflammatory edema disappeared in cats of the experimental group for 4-6 days, in the control group for 5-7; sutures were removed in animals of the experimental group for 7-10, and in animals of the control group for 10-14 days. Reliance on the diseased limb began in animals of the experimental group at 7-10, and in the control group of animals at 15-20 days, respectively. Limb function in animals of both groups was fully restored. The metal pin was removed in animals of the experimental group for 30-32 days, and in animals of the control group for 38-42.

Animals of both groups were observed for a year and no pathologies were detected.

Conclusions. For humeral fractures in the complex treatment it is advisable to use "Humilid", it improves the absorption of calcium and phosphorus and accelerates the formation of bone marrow.

Bibliography:

1. Garashchuk MI Influence of oxygumate on metabolic processes / M.I. Garashchuk // Achievements and prospects for the use of humic substances in agriculture. - Dnepropetrovsk, 2008. - P. 186-188.

2. L. Yurchenko, L. Yurchenko, O. Yurchenko // Veterinary medicine of Ukraine. - 2001. - № 9. - P. 28-29.

3. Shvets AI, Samoilenko AA, Ivchenko DV Treatment of fractures of long bones with a bone defect.// Trauma. - 2011. - №12 (2). - P. 95-98.

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ТРАМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПАРОДОНТА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Степченко Л.М.², Семенов Д.К.,² Семенов К.А.¹

² Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
г. Днепр, Украина

¹ Днепропетровский государственный медицинский университет МОЗ Украины,
кафедра стоматологии ФПО, г. Кривой Рог

Объектом исследования выступали 30 половозрелых самок крыс 8 месячного возраста, средняя масса тела которых составляла 0,4 кг. Дальнейший расчет по введению кормов и препаратов проводили по массе тела животных. Кормления проводили 2 раза в день с интервалом 12 часов.

Основной рацион составляла пшенично овсяная смесь, с добавлением 3 раза в неделю капусты, яблока. Режим употребления воды не ограничен. Крысы были распределены на 3 группы по 10 животных в каждой группе.

В первой и второй группах животных механическим путем вызывали воспалительный процесс в пародонте. Под седативным действием медитина, и местной анестезией препаратом Septanest 1:100000, проводили травматизацию слизистой оболочки дна ротовой полости и десневого края центральных резцов нижней челюсти при помощи полиамидной нити, которой прошивали слизистую оболочку и наматывали вокруг центральных резцов с последующей фиксацией (рис 1).

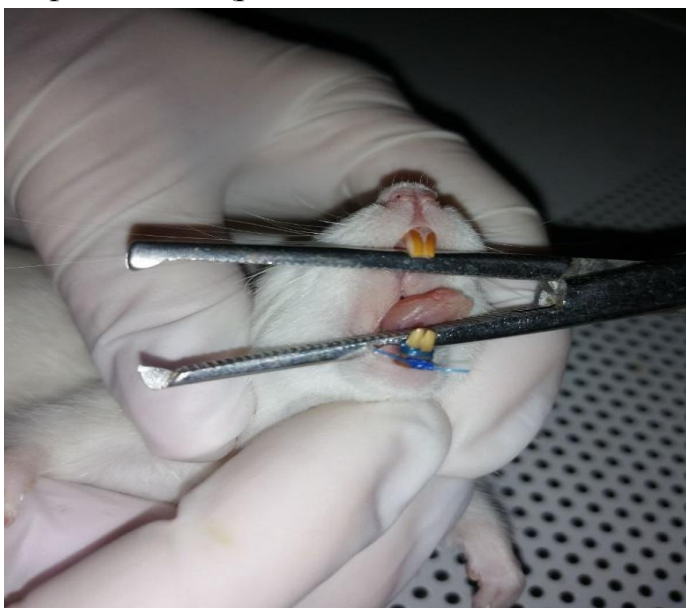


Рис 1. Травматизация тканей пародонта в исследуемых группах у крыс.

Через 5 дней у крыс развивался воспалительный процесс. На шестые сутки полиамидная нить была удалена.

Животные первой группы содержались на стандартном режиме кормления и питья. Вторую группу животных переводили на стандартном режиме кормления, но при этом выпаивали водой с добавлением гуминовых веществ. Третья группа животных - группа контроля, которым не выполняли хирургических вмешательств, находилась на обычном режиме кормления и питья.

Через 14 дней крысы, исследуемых групп, были выведены из эксперимента. Выведение животных из эксперимента проводили под наркозом с использованием теопентала натрия. После введения в наркоз был произведен отбор крови для общего анализа. Забор крови проводили из сердца по методике.

В дальнейшем кровь была отправлена в ветеринарную лабораторию для проведения общего анализа.

После проведения дэкапитация и выделения нижней челюсти с подлежащими тканями, исследуемый материал фиксировали в 10% формалине, и передавали в гистологическую лабораторию для морфологического исследования.

Гистологическому исследованию подвергались биоптаты края ран, характер которых во многом определяет активность заживления. Для морфологических исследований применяли 10% нейтральный формалин, который обеспечивает сравнительно хорошую фиксацию кусочков тканей и отдельных клеток [Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. - Ленинград: Медицина, 1969. – 422 с.]. Основные этапы исследования: фиксация биоптатов (время фиксации тканей – 1-5 суток); дегидратация (обезвоживание объектов) и заливка в парафин; приготовление срезов толщиной 6 - 8 мкм; окрашивание препаратов гематоксилином и эозином, а так же пикрофуксином по Ван-Гизон и по Маллори-Слинченко для исследования волокнистых структур соединительной ткани, так как эти методики дают достаточную картину дистрофических и регенераторных процессов, позволяя судить об эффективности проводимого лечения.

Исследовали и фотографировали срезы под микроскопом Zeiss “PrimoStar”, фотокамерой DCM 500.

В биоптате изучались: относительные объемы грануляционной ткани и некротических масс, подсчитывалось количество сосудов грануляционной ткани в поле зрения микроскопа при увеличении $\times 400$, с характеристикой формы, размеров и степени гетерохромности эндотелиоцитов. Качество кровоснабжения грануляционной ткани оценивали по уровню морфофункциональной активности фибробластов, путем определения средней площади ядер фибробластов. Морфометрия производилась по микрофотографиям с помощью компьютерной программы «Image-ProPlus», откалиброванной по морфометрической линейке ОМОУ 4.2 ГОСТ 7513-75, цена деления 0,01мм, ЛОМО.

Кроме того, для уточнения механизма действия на репаративные процессы анализируемых способов лечения, использовали методику иммуногистохимического определения CD34+ в биоптате раны с помощью моноклональных антител к CD34 (МКА CD34), для исследования экспрессии данного антигена в пролиферирующих сосудах грануляционной ткани (Патент на корисну модель №39445 – Спосіб діагностики загосення трофічної виразки нижньої кінцівки, опубл. 25.02.2009р. - Г. Н. Герасимов; Г. И. Губина-Вакулик).

По результатам гистологического исследования было выявлено, что у крыс первой группы, без применения гуминовых веществ, подслизистый слой отёчный, с участками разрастаний грануляционной ткани и наличием тонкостенных капилляров. Воспалительный инфильтрат был представлен лимфоцитами, гистиоцитами, сегментоядерными лейкоцитами, примесью эозинофилов (рис 2).

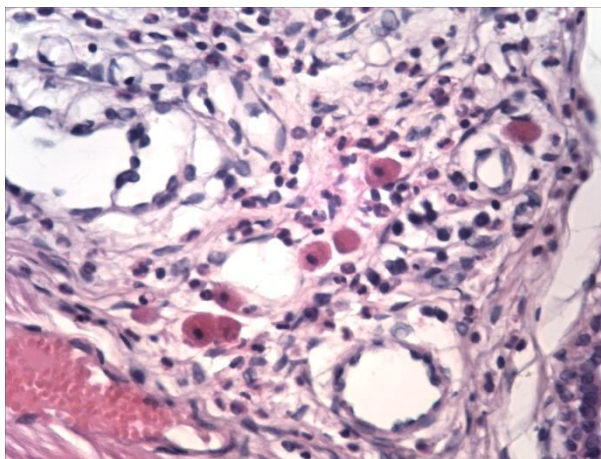


Рис 2. Гистопрепарат слизистой оболочки у животных первой группы.

У животных второй группы, которых выпаивали водой с гуминовыми веществами, на гистологических препаратах прослеживалось неравномерное утолщение подслизистого слоя за счёт фиброзной ткани, с умеренной лимфогистиоцитарной инфильтрацией (рис 3).

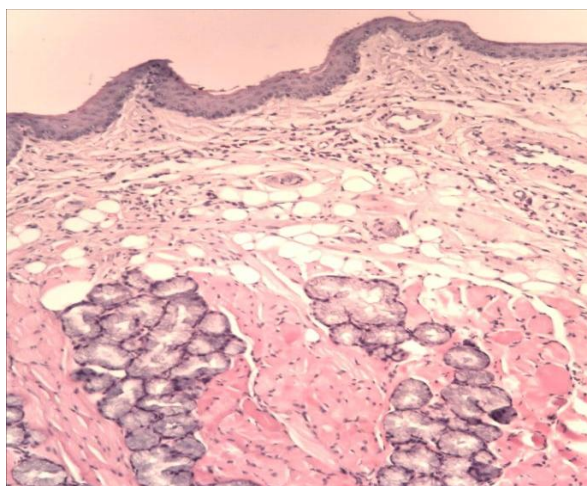


Рис 3. Гистопрепарат слизистой оболочки у животных второй группы.

В третьей группе – в группе контроля на гистологических препаратах выявляли очаговую гиперплазию многослойного плоского

неороговевающего эпителия, и небольшое утолщение подслизистого слоя за счет фибринозной ткани. Рис 4.

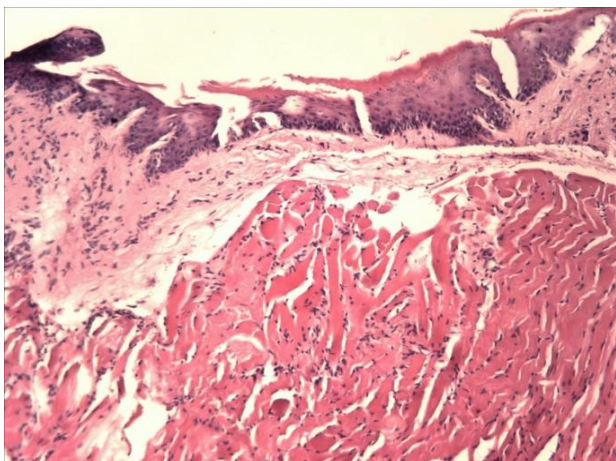


Рис 4 Гистопрепарат слизистой оболочки у животных третьей группы.

По результатам общего анализа крови выявлено что у крыс без применения гуминовых веществ лейкоцитоз с повышением показателя на 2 единицы, повышение палочкоядерных нейтрофилов 2 раза выше нормы, так же повышение СОЭ в 2 раза.

У животных второй группы (с применением гуминовых веществ) выявлено снижение количества лейкоцитов на 1 единице относительно группы без применения, также повышена СОЭ и сегментоядерные нейтрофилы в 1.5 раз выше нормы.

У крыс, группы контроля, особых отклонений общего анализа крови не выявлено (рис 5).

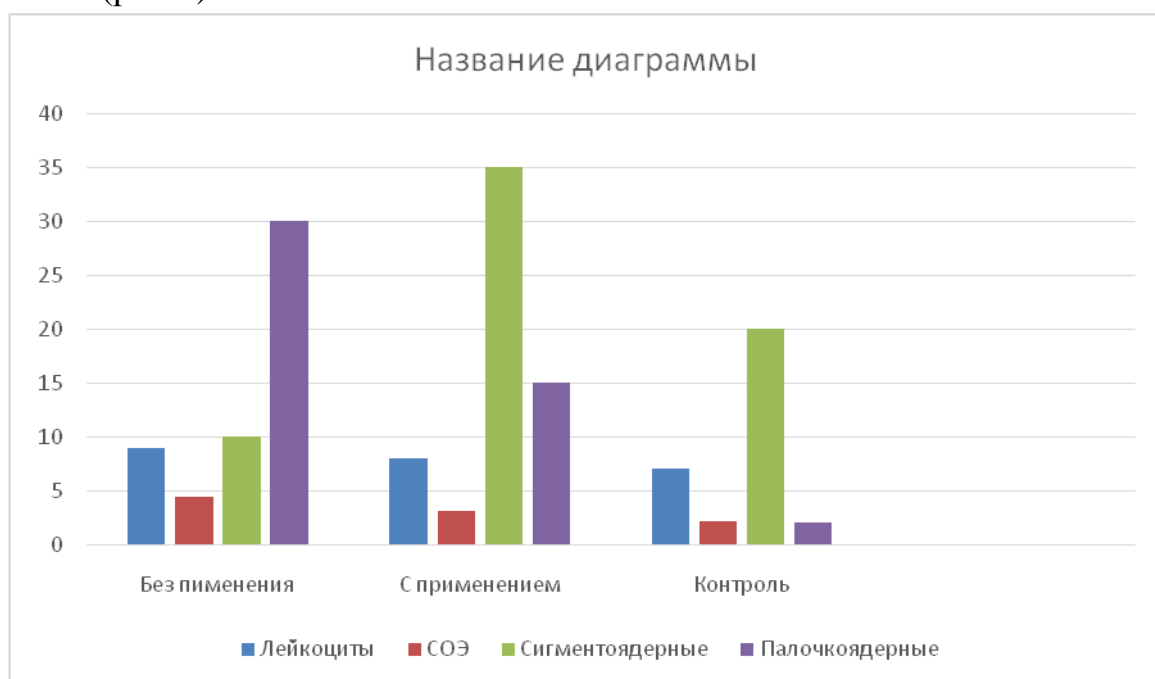


Рис.5 Результаты показателей общего анализа крови в исследуемых группах.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ «ГУМІЛІД» І «ЕКО ІМПУЛЬС ANIMAL»

Степченко Л.М., Платонова Т.С.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Кормові добавки Гумілід та Eco Impulse Animal, які розроблені в Науково-дослідній лабораторії з гумінових речовин ім. проф. Лідії Христової Дніпровського державного аграрно-економічного університету, виготовлені із кращих зразків торфів України. Для вибору сировини з метою виготовлення цих кормових добавок було проведено дослідження зразків торфів із 23 торфородовищ України за скринінговою системою їх оцінки, яка розроблена в лабораторії з гумінових речовин. За своїм походженням всю гаму біологічно активних компонентів торфу розподіляють на категорії специфічних для нього, в першу чергу, це природні речовини гумінової природи, так і неспецифічних речовин. Специфічну і велику в кількісному відношенні (до 60 % та більше на органічну масу) групу біологічно активних речовин (БАР) торфу становлять гумусові речовини, до складу яких входять гумінові, гіматомеланові, фульвовікислоти та гуміни. До категорії неспецифічних БАР в торфах відносять речовини рослинного і мікробного походження, які представлені органічними сполуками різних хімічних класів. Так, до складу продуктів деструкції торфу входять життєво необхідні замінні та незамінні амінокислоти, фенольні сполуки, а також речовини стероїдного і терпенового характеру. Неспецифічними БАР торфу, що утворилися в результаті життєдіяльності рослин, водоростей, бактерій, грибів, зокрема актиноміцетів, є, крім того, ферменти, гормони (ауксини, гібереліни), вітаміни комплексу В і аскорбінова кислота, а також життєво важливі макро-і мікроелементи абіогенного та біогенного походження (залізо, магній, кальцій, марганець, цинк, молібден, кобальт, мідь, йод та інші).

Дослідження біологічної активності сировинного торфу і виділених з нього біологічно активних речовин є обов'язковою умовою для розробки і впровадження у виробництво нових технологій отримання торф'яних препаратів та їх застосування в сільському господарстві. На основі отриманих результатів нами розроблено методологію, яка заснована на скринінгу широкого спектру можливих біологічних ефектів цих речовин, а також на оцінці кореляційного зв'язку між фізико-хімічними властивостями торфів, їх ботанічним складом і біологічною активністю. Скринінг може

здійснюватися за наступним комплексом тестів як при оцінці показників сировинного торфу, так і показників отриманих з нього препаратів та кормових добавок. Він включає наступні кроки: оцінку фізико-хімічних властивостей сировинного торфу; дослідження ботанічного складу торфу; визначення вмісту гумінових кислот у ньому; оцінку токсичності сировинного торфу (тести з використанням парамецій як тест-об'єкта, парабіотичний тест, вміст важких металів, радіонуклідів); оцінку ріст стимулюючих активності препаратів з торфу (вплив на біометричні показники рослин, енергію проростання насіння, дріжджовий тест і ін.) оцінку антистресової активності (тести на жаро-, морозостійкість та ін.) оцінку антиоксидантної активності, антитоксичних властивостей; оцінку ензим- і імуномодулюючої активності; оцінку адаптогенних властивостей.

Обидві кормові добавки одержані з екологічно безпечного торфу з використанням оригінальних методів. Так, у технології одержання Гуміліду, використано ступінчастий кислотно-лужний гідроліз торфу за певних умов (ТУ У 15.7-00493675 004 2009). При отриманні кормової добавки Eco Impulse Animal додатково застосовували ефект Юткіна (гідроелектроудар) - (ТУ У 21.2-00493675-00:2017).

Гумілід та Eco Impulse Animal - це в'язкі рідини, темно-коричневі за кольором, із специфічним характерним запахом. За результатами аналізу рівень рН у кормових добавках Гумілід та Eco Impulse Animal становить 11,74 і 10,43 відповідно (за ТУ рН=12). Масова частка сухої речовини у Гуміліді складає 15,11% та 4,63% у Eco Impulse Animal. Вміст органічної речовини у кормовій добавці Гумілід у перерахунку на суху речовину становить 33,82% та у Eco Impulse Animal - 43,49%.

Масова частка гумусових речовин (гумінові кислоти та їх солі) у нативному препараті Гумілід складає 11,23% , що у перерахунку на суху речовину становить 74,32% та на органічну речовину - 95,7%. Ці показники у Eco Impulse Animal мають відповідно такі значення: 1,85%-39,96%-92,04%, що відповідає нормам ТУ.

Виключно важливе значення має показник загального вмісту, а також вмісту замісних і незамінних амінокислот у кормових добавках Гумілід та Eco Impulse Animal. Вміст загальних амінокислот у кормовій добавці Гумілід на 34% перевищує цей показник у біологічно активної добавці гумінової природи Eco Impulse Animal, яку отримували із застосуванням гідроелектроудару.

Крім того, аналізом встановлено рівень показників безпеки Гуміліду та Eco Impulse Animal. Так, вміст свинцю відповідно складає (мг/дм³) 3,87 та 3,12 (за ТУ до 5,0); кадмію - 0,12 - 0,09 (0,3); міді - 23,0– 27,0 (30,0); цинку -

38,0– 32,0 (50,0); нітратів - 358,0 - 305,0 (500,0); нітритів - 7,0 - 8,0 (10,0). Вміст радіонуклідів цезію складає (Бк/кг): 480 - 450 (за ТУ до 600); радіонуклідів стронцію - 85 - 81 (за ТУ до 100 Бк/кг). Визначен також рівень безпечності кормових добавок гумінової природи за біотестуванням із застосуванням інфузорій. При цьому патогенні мікроорганізми, такі як БГКП, сальмонели, токсиноутворюючі анаероби КУО/дмЗ (КУО – колонеутворюючі одиниці) у кормових добавках Гумілід і Есо Impulse Animal не були виявлені.

Біологічна активність Гуміліду і Есо Impulse Animal оцінювалася за рослинними тестами, модифікованими у Науково-дослідній лабораторії з гумінових речовин. При застосуванні тесту (водна культура) біологічна активність Гуміліду і Есо Impulse Animal оцінювалася за дією гумінових речовин в концентрації 0,005% на накопичення надземної маси (проростків) і розвинення кореневої системи рослинами озимої пшениці та ячменю. Приріст надземної частини в цьому випадку в порівнянні з контрольним варіантом збільшився в середньому для Гуміліду на 22-34, а Есо Impulse Animal – 20-30 %; зростання кількості кореневої системи становить відповідно 25-35 та 16-25 %. Практично однаково обидва препарати забезпечили активацію процесу енергії проростання насіння в середньому на 20-28 % у порівнянні з контролем.

Гумілід і Есо Impulse Animal містять комплекс природних біологічно активних та поживних речовин у збалансованій легкодоступній формі і мають широкий спектр використання як у тваринництві, так і рослинництві. Ці речовини своїми антиоксидантними, імуностимулюючими та антимікробними властивостями впливають на конверсію корму, продуктивність і якість м'яса сільськогосподарських тварин. Більшість робіт за впливу Гуміліду була виконана на птиці різних видів і свинях. Біологічно активні речовини кормових добавок доступні для організму сільськогосподарських тварин і птиці та можуть мати широкий спектр використання у тваринництві.

Степченко Л.М. Рівень безпечності Гуміліду, визначений біотестуванням на інфузоріях / Л.М. Степченко, О.А. Крива, В.О. Чумак // *Theoretical and Applied Veterinary Medicine* / Дніпровський ДАЕУ. – 2019. – Т. 7. – № 4. – С. 210-214. – Режим доступу : <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/279>.

УДК: 636.09-051

ВПЛИВ ЕНТЕРАЛЬНОЇ ГОДІВЛІ НА МІКРОБІОМ КИШЕЧНИКУ СОБАК ЗА ШЛУНКОВО-КИШКОВОЇ ПАТОЛОГІЇ

**Сулова Н.І., Семьонов О.В., Шульженко Н.М., Шкваря М.М.,
Маковська Є.О.**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Захворювання шлунково-кишкового тракту тварин залишаються актуальною проблемою сучасної ветеринарної медицини та заслуговують на особливу увагу [P. Jane Armstrong, 2013; Hubbard K. Et al., 2007; Kelley R. Et al., 2009]. Впродовж останніх декількох років з'явилися переконливі докази причетності зміни у складі кишкової мікробіоти до хронічних ентеропатій не лише у людини, а й у собак та кішок [German et al., 2003; Inness et al. др., 2007; Janeczko et al., 2008; Graven et al, 2010a; Suchodolski et al., 2010]. Крім того, позакишкові розлади (наприклад, атопія) були спровоковані взаємодією кишкової мікробіоти з імунною системою власника. Ці результати підкреслюють важливість підтримання сбалансованої екосистеми кішківнику.

Мікробіота кишечника складається з вірусів, бактерій, грибів та найпростіших [J. Scott Weese, 2010]. До недавнього часу в центрі уваги досліджень мікробіома було охарактеризувати зміни в складі мікробіома при хворобливих станах [S. L. Marks, S. C. Rankin et al., 2011], в той час як менше досліджень було присвячено розуміння того, як зміни в харчуванні можуть впливати на здоров'я домашніх тварин, змінюючи функцію мікробіома [Susan M., Wernimont et al., 2020]. Розуміння того, як годівля може впливати на склад і функцію мікробіома ШКТ, може відкрити нові можливості для поліпшення здоров'я і стійкості кішок і собак, а також для збереження здорового довкілля власників тварин. Проте, на даний час існує мало контрольованих клінічних досліджень, в яких оцінюються специфічні дієтичні маніпуляції в профілактиці шлунково-кишкових захворювань у собак і кішок.

Мета дослідження. Оскільки компоненти корму для домашніх тварин мають вплив на склад та функцію мікробіома, а також на здоров'я господаря через мікробіом за різного патологічного стану тварин, то за допомогою ентерального харчування та належних санітарно-гігієнічних умов тварин у період захворювання на гастроентерит є можливість забезпечити захист оточуючих тварин та їх власників від впливу патогенної мікрофлори.

Виходячи з цього, є необхідною розробка санітарно-гігієнічних рекомендацій для забезпечення захисту оточуючих тварин та їх власників від впливу патогенної мікрофлори й збереження здорового довкілля за допомогою ентерального харчування собак за шлунково-кишкової патології.

Матеріали і методи. Експериментальна частина роботи проводилась в умовах приватної ветеринарної клініки Маковська Є.О. міста Дніпро. Матеріалом для дослідження були собаки віком від 2 місяців до 1 року, із клінічною картиною гастроентериту. Тварини знаходились в умовах ізолятору. Клінічний стан їх оцінювався за допомогою основних клінічних методів (зважування, огляд, вимірювання ректальної температури, пальпація, аускультация, вимірювання частоти серцевих скорочень та частоти дихання). Клінічні показники в умовах стаціонару фіксувалися кожні 12 годин: вага тварини, частота серцевих скорочень, частота дихання, % дегідратації, наявність блювоти, діареї, сечовиділення. Крім того, проводилися дослідження калових мас методом ПЛР та культуральне дослідження на початку лікування та при одужанні тварин, гематологічний та біохімічний аналізи крові (загальний білок, альбумін, креатинін, сечовина, глюкоза крові та електроліти), ультразвукове дослідження шлунково-кишкового тракту. Основним напрямом лікування була інфузійна терапія із використанням розчинів електролітів та корекція показників глюкози та калію, гастропротекторів й інгібіторів протонної помпи, протиблювотних та антибактеріальних препаратів.

В якості заміщуючої терапії в дослідній групі застосовувалась сбалансований раціон-дієта промислового виробництва. Введення поживної суміші проводилось через 12 годин після надходження хворої тварини до стаціонару. При введенні рідких сумішей оптимізувався склад і функція мікробіому, що значно покращувало стан хворих тварин. Також напрямом досліджень було визначення функціональних змін за умов годівлі, визначення загального стану здоров'я тварин та захист навколишнього середовища. Це доводить необхідність ентеральної годівлі хворих тварин за інтенсивної терапії, особливо за патологій шлунково-кишкового тракту.

Результати і висновки. Основні завдання дієтотерапії полягають в тому, щоб шляхом спеціальної збалансованої годівлі усунути патологічний процес, регулювати й стимулювати функції різних органів та стан обміну речовин (патогенетична терапія), поповнити дефіцит необхідних для організму макро- та мікроелементів, вітамінів, незамінних амінокислот (замінна терапія, як різновид етіотропної). Доведено, що наявність люмінальної годівлі допомагає зберегти цілісність слизової оболонки шлунково-кишкового тракту та сприяє більш повноцінній моториці, що

призводить до зменшення частоти блювання (Deb Zoran, 2003). Під час годівлі, рекомендуються невеликі, часті прийоми їжі з високим ступенем засвоюваності, щоб запобігти надмірній секреції шлункової кислоти і звести до мінімуму розширення шлунка, що може бути причиною блювоти. Оскільки компоненти корму для домашніх тварин мають вплив на склад та функцію мікробіома та на здоров'я господаря через мікробіом у різних патологічних станах тварин, за допомогою ентерального харчування та належних санітарно-гігієнічних умов тварин у період захворювання на гастроентерит можна забезпечити захист оточуючих тварин та їх власників від впливу патогенної мікрофлори. Особливе значення це має тому, що дослідження мікробіома тварин та впливу харчування на кишкову мікрофлору тварин – компаньонів має відношення до здоров'я людини, враховуючи постійний обмін бактеріями між людьми та їх домашніми тваринами.

Встановлено, що власники собак мають спільну мікробіоту зі своїми власними тваринами. Більш того, ентерококи кишкової мікробіоти собак можуть діяти як резервуар генів стійкості для патогенів людини. Тому метою роботи є розробка санітарно-гігієнічних рекомендацій для забезпечення захисту оточуючих тварин і їх власників від впливу патогенної мікрофлори та збереження здорового довкілля за допомогою ентеральної годівлі собак за шлунково-кишкової патології.

ВПЛИВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД» НА КРОЛІВ ПОРОДИ NYPLUS ЗА УМОВ ЇХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ

Уткіна В.О., Степченко Л.М., Галузіна Л.І.

Дніпровський державний аграрно – економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Кормова добавка «Гумілід» має здатність до активації обмінних процесів в організмі тварин та забезпечує його резистентність, проявляючи при цьому стійкість до дії стресових факторів. Проте, питання, що стосуються особливостей впливу цієї добавки на продуктивні якості кролів м'ясної породи залишаються не вивченими.

Дослідження проводились в умовах віварію клініки Дніпровського державного аграрно – економічного університету.

З метою проведення експерименту було сформовано дві аналогічні групи кроленят (контроль та дослід) по 6 тварин у кожній групі віком від 43 до 71 доби (забійний вік). Кроленят обох груп утримували відповідно технічних норм. Кролятам дослідної групи (кожному індивідуально) упродовж 21 доби випоювали Гумілід в оптимальній дозі. Зважування кроленят піддослідних груп проводили раз на тиждень вагами «Professional digital table top scale» (3000 г × 0,1 г, виробник Китай).

Статистичну обробку отриманих даних проводили за критерієм Ст'юдента з використанням програми «Microsoft Excel 10.0».

За результатами досліджень встановлено, що середня маса тіла кроленят 43-добового віку у піддослідних групах була приблизно однаковою і становила в середньому 1104,2 г. За умов випоювання Гуміліду спостерігалось поступове збільшення маси тіла кролів. Так, вже у 50-добовому віці середня маса тіла кролів дослідної групи була вищою на 7,4 %, а середньодобовий приріст був вищим на 38,5 % ($p < 0,01$), ніж у контролі. Середня маса тіла кролів дослідної групи у віці 57 та 64 діб була вищою у середньому на 17 % ($p < 0,001$) відповідно, ніж ці показники у контролі. Середньодобовий приріст у дослідних кролів у віці 57 діб збільшився на 53,9 % ($p < 0,001$), а у віці 64 доби - на 13,7 %, ніж у контролі.

Після 21-денного випоювання Гумілідом у кролів дослідної групи спостерігався ефект післядії кормової добавки, який характеризувався подальшим вірогідним накопиченням їх середньої маси тіла. Так, у віці 71 доби маса тіла кролів дослідної групи була вищою в середньому на 18 % ($p < 0,001$), а середньодобовий приріст на 20,7 % ($p < 0,01$) відповідно, ніж у контрольних тварин.

Таким чином, додавання Гуміліду у якості кормової добавки до основного раціону кролів сприяє збільшенню їх маси тіла, що у подальшому позитивно впливає на рівень їх м'ясної продуктивності наприкінці промислового вирощування.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ПІДШЛУНКОВІЙ ЗАЛОЗІ ЩУРІВ ЗА АЛОКСАНОВОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Уткіна В.О., Степченко Л. М.

utkina_VA@i.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Цукровий діабет (ЦД) - хронічне захворювання, яке характеризується відносною або абсолютною недостатністю інсуліну, в результаті чого відбуваються метаболічні порушення, які є основною причиною пізніх ускладнень ЦД (2).

У тварин ЦД виникає в результаті численних причин, які порушують продукцію інсуліну, його транспортування або ж чутливість тканин до гормону. За останні роки у ветеринарній практиці часто зустрічається ЦД у собак та котів, який потребує обов'язкової корекції оптимального стану організму, в тому числі біологічно активними речовинами. Тому існує необхідність у вивченні морфологічних порушень у підшлунковій залозі за умов алоксанового діабету та ефективності включення до схеми лікування біологічно активних речовин гумінової природи, які володіють вираженими регуляторними властивостями (1).

Вивчити морфологічні зміни у підшлунковій залозі щурів з експериментальним алоксановим ЦД при використанні біологічно активної речовини гумінової природи.

Роботу з експериментальним алоксан-індукованим ЦД та лікувальним впливом біологічно активної кормової добавки гумілід проводили на статевозрілих молодих щурах-самцях віком 4,5 місяці масою тіла 160-190 г на базі віварію Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Тривалість дослідження експерименту складала 21 добу, протягом якої щурів утримували в стандартних умовах, з вільним доступом до води та корму. Тварин поділили на чотири групи по 6 тварин: I група – інтактні тварини (контроль); II-IV – дослідні групи. Щури II групи – отримували водний розчин кормової добавки «Гумілід» (ТУ У15.7-00493675004, 2009) у розрахунку 5 мг/кг маси тіла за діючою речовиною. Тваринам III та IV груп вводили алоксан одноразово внутрішньочеревним введенням, дозування діабетогенної дії підбирали індивідуально в залежності від маси тіла тварини. Після IV група - отримували водний розчин кормової добавки «Гумілід». Кормову добавку тваринам II та IV і відповідно воду I та

III експериментальних груп вводили перорально, індивідуально за допомогою штучно змонтованого зонда протягом 21 доби. Відбір проб тканин для гістологічних досліджень при вивченні змін при алоксановому цукровому діабеті проводили на 21 добу. Тварин виводили з досліду у відповідності до етичних вимог «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних і наукових цілях» (Страсбург, 18.03.1986 р.). Маніпуляції з тваринами проводили згідно з рекомендаціями PolLASA (Polish Laboratory Animal Science Association) на базі віварію ДДАЕУ. Методика досліджень схвалена етичним комітетом Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Евтаназію дослідних тварин здійснювали шляхом декапітації під ефірним наркозом, після чого відбирали зразки тканин та фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну протягом 24 годин, далі тканини зневоднювали та заливали в парафін за стандартними методиками. Зрізи тканин товщиною 7 мкм виготовляли на санному мікросомі (СМ-2) зі змінними одноразовими лезами. Для дослідження мікроструктури тканин зрізи фарбували гематоксиліном та еозином (3), після чого препарати піддавали світловій мікроскопії. Оцінку й аналіз препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа Leica DM 1000.

Під час досліджень гістологічних препаратів, отриманих від тварин на 21 добу після формування експериментального алоксанового ЦД, ми відмічали ряд змін у підшлунковій залозі, властивих ЦД. У тканинах підшлункової залози щурів I (інтактної) та II досліджуваної груп суттєвих відмінностей не виявлено. На гістологічних препаратах підшлункової залози щурів, як від I (інтактної) групи, так і від II (Гумілідної) групи чітко проглядається огорнута пухка сполучнотканинна капсула. Капсула віддає сполучнотканинні тяжі, які поділяють залозу на часточки. Виразно простежуються вивідні протоки та судини, що знаходяться у трабекулах. Ступінь наповнення судин слабкий, і стінки тонкі. Частки утворені скупченнями клітин – ацинусами. Їхнє розташування досить щільне, без видимої орієнтації клітини ацинусів мають пірамідальну форму з вираженими ядрцями. У тварин III дослідної групи при гістологічному дослідженні підшлункової залози щурів після введення алоксану виявлено, що сполучнотканинна капсула, що покриває залозу, більш щільна. Стінки судин потовщені, внутрішній шар пухкий, клітини збільшені розміром із ознакою вакуолізації. Спостерігається виражене повнокровність судин, особливо області острівців. Спостерігається набряк міждолькової сполучної тканини. Контури ендокриноцитів нечіткий. Екзокриноцити ацинусів із дистрофільними змінами. У острівцях Лангерганса виявлено некробіотичні та некротичні зміни β -клітин. На їхньому місці визначаються порожнечі. При

застосуванні гуміліду у щурів з аллоксан – індукованим ЦД (IV дослідна група) у підшлунковій залозі виявлено помірні судинні порушення у вигляді повнокров'я судин та стазів. Частки підшлункової залози не змінені у розмірах та без патологічних змін. Екзокриноцити без патологічних змін. Панкреатичні островці трохи зменшено в розмірах, форма островців збережена. Визначаються дистрофічні зміни – клітин. Однак зменшення β -клітин у IV дослідній групі менш виражене, ніж у щурів III групи. У цій експериментальній групі виявлено ознаки регенерації клітин панкреатичних островців. Таким чином, при застосуванні гуміліду патологічні зміни в підшлунковій залозі менш виражені. Кількість β -клітин зменшено незначно. Репаративні зміни проходять інтенсивніше.

Отже, результати дослідження підтверджують участь гуміліду в регуляції роботи підшлункової залози, підтримці енергетичного гомеостазу організму в цілому, а тому й у генезі ЦД. Встановлено, що гумілід має цитопротекторну, антиоксидантну та гіпоглікемічну дію. Однак для ефективного застосування гуміліду з лікувальною метою велике значення має підбір дози препарату.

Бібліографія:

1. Myhaylenko E.O., Dyomshyna O.O. & Stepchenko L.M. (2017). Protein and amino acid metabolism in the muscles of broiler chickens cross COBB 500 during treatment feed additive «Humilid». *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 19 (77), 110-116. doi: 10.15421/nvlvet7725.
2. Vergouwe, Y., Soedamah-Muthu, S., Zgibor, J. et al. (2010). Progression to microalbuminuria in type 1 diabetes: development and validation of prediction rule. *Diabetologia*, 53, 254–262. doi: 10.1007/s00125-009-1585-3
3. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2015. 288 с.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN RAT PANCIOS WITH ALOXAN DIABETES MELLITUS USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Utkina V.O., Stepchenko L.M.

utkina_VA@i.ua

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by relative or absolute insulin deficiency, resulting in metabolic disorders that are the leading cause of late complications of diabetes (2).

In animals, diabetes occurs as a result of numerous causes that disrupt the production of insulin, its transport or tissue sensitivity to the hormone. In recent years, in veterinary practice, diabetes has been common in dogs and cats, which requires mandatory correction of the optimal state of the body, including biologically active substances. Therefore, there is a need to study morphological disorders in the pancreas in alloxan diabetes and the effectiveness of inclusion in the treatment regimen of biologically active substances of humic nature, which have pronounced regulatory properties (1).

To study morphological changes in the pancreas of rats with experimental alloxan diabetes mellitus using a biologically active substance of humic nature.

Work with experimental alloxan-induced diabetes mellitus and therapeutic effect of biologically active feed additive humilid was performed on mature young male rats aged 4.5 months weighing 160-190 g on the basis of vivarium Dnipropetrovsk State Agrarian Economic University. The duration of the experimental study was 21 days, during which the rats were kept in standard conditions, with free access to water and food. Animals were divided into four groups of 6 animals: Group I - intact animals (control); II-IV - research groups. Rats of group II - received an aqueous solution of feed additive "Humilid" (TU U15.7-00493675004, 2009) at a rate of 5 mg / kg body weight of the active substance. Animals of groups III and IV were administered alloxan once by intraperitoneal administration, the dosage of diabetogenic action was selected individually depending on the body weight of the animal. After group IV - received an aqueous solution of feed additive "Humilid". Feed additive to animals II and IV and respectively water of I and III experimental groups was administered orally, individually using an artificially mounted probe for 21 days. Tissue sampling for histological examination in the study of changes in alloxan diabetes was performed for 21 days. Animals were removed from the experiment in accordance with the ethical requirements of the "European Convention for the

protection of vertebrate animals used for experimental and scientific purposes" (Strasbourg, March 18, 1986). Manipulations with animals were performed according to the recommendations of PoLlASA (Polish Laboratory Animal Science Association) on the basis of the vivarium DDAEU. The research methodology was approved by the Ethics Committee of the Dnipro State Agrarian and Economic University. Euthanasia of experimental animals was performed by decapitation under ether anesthesia, after which tissue samples were taken and fixed in 10% neutral formalin solution for 24 hours, then the tissues were dehydrated and embedded in paraffin according to standard methods. Tissue sections 7 μm thick were made on a sled microtome (CM-2) with replaceable disposable blades. To study the microstructure of tissues, sections were stained with hematoxylin and eosin (3), after which the preparations were subjected to light microscopy. Evaluation and analysis of drugs were performed using a Leica DM 1000 microscope.

In studies of histological preparations obtained from animals on day 21 after the formation of experimental alloxan diabetes, we noted a number of changes in the pancreas, characteristic of diabetes. In the tissues of the pancreas of rats I (intact) and II of the studied groups no significant differences were found. On histological preparations of the pancreas of rats, both from the I (intact) group and from the II (Humilid) group, a wrapped loose connective tissue capsule is clearly visible. The capsule gives connective tissue strands that divide the gland into lobes. The excretory ducts and vessels in the trabeculae are clearly visible. The degree of filling of vessels is weak, and walls are thin. Particles are formed by clusters of cells - acinuses. Their location is quite dense, without visible orientation acinus cells have a pyramidal shape with pronounced nucleoli. In animals of experimental group III, histological examination of the pancreas of rats after administration of alloxan revealed that the connective tissue capsule covering the gland is denser. The walls of the vessels are thickened, the inner layer is loose, the cells are enlarged with a sign of vacuolation. There is a pronounced fullness of blood vessels, especially the islets. There is swelling of the interlobular connective tissue. The contours of endocrinocytes are blurred. Exocrinocytes of acinuses with dystrophic changes. Necrobiotic and necrotic changes of β -cells were found in the islets of Langerhans. Voids are defined in their place. When using humilide in rats with alloxan - induced diabetes (IV experimental group) in the pancreas revealed moderate vascular disorders in the form of plethora of blood vessels and stasis. The lobes of the pancreas are not changed in size and without pathological changes. Exocrinocytes without pathological changes. The pancreatic islets are slightly reduced in size, the shape of the islets is preserved. Dystrophic changes - cells are defined. However, the decrease in β -cells in experimental group IV is less

pronounced than in rats of group III. Signs of pancreatic islet cell regeneration were found in this experimental group. Thus, when using humilid pathological changes in the pancreas are less pronounced. The number of β -cells is slightly reduced. Reparative changes are more intense.

Thus, the results of the study confirm the participation of humilide in the regulation of the pancreas, maintenance of energy homeostasis of the body as a whole, and therefore in the genesis of diabetes. Humilide has been shown to have cytoprotective, antioxidant and hypoglycemic effects. However, for the effective use of humilide for therapeutic purposes, it is important to select the dose of the drug.

1. Myhaylenko E.O., Dyomshyna O.O. & Stepchenko L.M. (2017). Protein and amino acid metabolism in the muscles of broiler chickens cross COBB 500 during treatment feed additive «Humilid». Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 19 (77), 110-116. doi: 10.15421/nvlvet7725.

2. Vergouwe, Y., Soedamah-Muthu, S., Zgibor, J. et al. (2010). Progression to microalbuminuria in type 1 diabetes: development and validation of prediction rule. Diabetologia, 53, 254–262. doi: 10.1007/s00125-009-1585-3

3. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2015. 288 с.

КОМПЛЕКСНА КЛІНІЧНА ОЦІНКА ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ СОБАК ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

^{1,2}**Форкун В.І.** (науковий керівник ²Бобрицька О.М.)

¹Ветеринарна клініка «Доверие», м. Харків, Україна.

² Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Актуальною проблемою собаківництва є вивчення репродуктивної функції сук різних порід та призначення [2,3]. З урахуванням необхідності контролю за функціональним станом органів розмноження в різні періоди статевого циклу та вагітності у собак використовуються чисельні методи, а саме ультразвуковий, цитологічний, а також кількісне визначення у крові прогестерону.

До розведення у розплідниках допускаються лише собаки з високими оцінками експертів, підтвержені відповідними тестами. Все частіше в ветеринарній практиці зустрічаються випадки вагітності з несприятливим для професійного заводчика результатом. Тому, до ветеринарного контролю перебігу вагітності собак пред'являються не менш суворі вимоги ніж до жіночого здоров'я. У медицині головним методом підготовки до вагітності є ультразвукова фолікулометрія. Превентивні заходи застосовуються також у ветеринарній репродуктології. Для виявлення овуляції та оптимального терміну для запліднення надається перевага цитологічному дослідженню вагінального мазка та контролю рівня прогестерону крові. У наш час, об'єктивними скринінговими методами контролю перебігу вагітності є ультразвукова діагностика та вимірювання рівню прогестерону крові три рази впродовж гестаційного періоду. Якщо ультразвуковий метод контролю вагітності широко розповсюджений, то питання, пов'язані з рівнем прогестерону за гестації, потребують подальшого вивчення. Відомо, що у собак жовте тіло є єдиним джерелом циркулюючого прогестерону протягом всієї вагітності. Лютеїнова дисфункція може стати причиною абортів або розриву плода, що спостерігаються на ранньому етапі вагітності [1]. Для запобігання лютеїнової недостатності і, як наслідок, переривання вагітності, призначається синтетичний прогестерон [2]. Вважається, що прогестерон у собак починає вироблятися тека-клітинами в яєчниках і після овуляції продовжує продукуватися жовтим тілом вагітності. В нормі рівень прогестерону крові підвищується після овуляції до певного плато і тримається незмінним практично всю гестацію. При значному зниженні рівня прогестерону застосовується синтетичний аналог. Проте безконтрольне використання гормону може стати причиною ускладнень вагітності та кесаревому розтину за показанням [3]. Згідно протоколу про застосування прогестерону, його синтетичний аналог обов'язково використовують для превенції передчасних пологів або резорбції плодів. Питання про застосування прогестерону за його критичного зниження до відмітки у 10 нг / мл залишається дискусійним. Проблема полягає у тому, що проведені дослідження передбачали контроль рівня прогестерону крові раз на добу, без врахування добового коливання показника. Інформація щодо добової динаміки рівня прогестерону та діапазон мінімального і максимального відхилення від середньодобового значення у ветеринарній літературі відсутня.

Мета роботи: розробити комплекс критеріїв оцінки фізіологічного стану вагітних собак з врахуванням добової динаміки змін рівня прогестерону крові.

Матеріал і методика досліджень. До собак-пробандів застосовується наступний скринінговий алгоритм:

1. У період анеструсу (за місяць – два до тічки) самок комплексно обстежують: УЗД органів черевної порожнини та серця, клінічний та біохімічний аналіз крові, клінічний аналіз сечі, цитологічне дослідження вагінального мазка, за необхідності бакпосів вагінального слизу;

2. У період проеструсу (з перших днів тічки до моменту овуляції) повторно моніторимо стан яєчників та матки методом УЗД, визначаємо закладку фолікулів та відстежуємо їхній ріст. Додатково, починаючи з 8-го дня овуляції, вимірюємо рівень прогестерону крові для прогнозу терміну овуляції;

3. Залежно від вибору в'язки (природна, штучна свіжою спермою, запліднення охолодженою спермою, осіменіння замороженої спермою), визначаємо оптимальну дату для в'язки. Наприклад, день до овуляції та природної в'язки або два дні після овуляції – при в'язці замороженою спермою. Вибір особливо важливий, оскільки після овуляції 48 годин яйцеклітини ще дозрівають. Тільки після певного часу вони можуть бути запліднені. Тому, ослаблену заморозкою сперму вводять у розрахований момент;

4. Імплантація ембріонів у собак відбувається в середньому на 16 день. Починаючи з 18 дня вже фіксуються ультразвукові ознаки вагітності. Але для більш точної діагностики, пропонується перший скринінг собак на 23 день з моменту в'язки. За допомогою УЗД констатується позитивний діагноз вагітності та її відсутність, також орієнтовна кількість ембріонів. Для контролю стану організму проводиться клінічний аналіз сечі, клінічне та біохімічне дослідження крові. Визначається рівень прогестерону;

5. На 45 день вагітності проводиться повторні скринінгові процедури, фіксуються ознаки резорбції плодів. Досліджується рівень прогестерону.

6. Починаючи з 55 дня вагітності, власник тварини самостійно, двічі на добу, вимірює ректальну температуру вагітної собаки та фіксує відхилення від фізіологічної норми. Зниження температури на 1 градус за 6 – 12 годин до початка родового процесу майже завжди пов'язано зі зниженням рівня прогестерону внаслідок резорбції жовтого тіла вагітності. Цей показник дозволяє визначити приближення родового процесу.

7. Пологи відбуваються під наглядом УЗД в умовах ветклініки. Фіксується розкриття шийки матки, наявність рефлексу Фергісона, контролюється ЧСС плода та стан плаценти. За необхідності, проводиться мануальна, медикаментозна стимуляція, інколи кесарив розтин.

8. Фіксуємо кількість плодів, їхню вагу, оцінюємо неонатів за шкалою Апгар.

9. Протягом трьох тижнів реєструється динаміка зміни маси цуценят, визначається оптимальний тип годівлі та утримання.

10. При настанні смерті цуценяти до двохмісячного віку, обов'язково з'ясовується причина.

В перспективі отримані клінічні дані будуть статистично оброблені та узагальнені.

Висновки.

1. Планування вагітності собак їхній перебіг повинні супроводжуватися комплексною оцінкою фізіологічного стану матері.

2. При оцінці стану вагітної самки рекомендується окремо враховувати добові коливання рівня прогестерону крові.

Бібліографія.

1. Mir F, Fontaine E, Albaric O, Greer m, Vannier F, Schlafer, DR, Fontbonne A. Findings in uterine biopsies obtained by laparotomy from bitches with unexplained infertility or pregnancy loss: An observational study. *Theriogenology*. 2013; 79: 312-322. DOI: 10.1016 / j.theriogenology.2012.09.005

2. Maenhoudt C, Santos NR, Fontbonne A. Suppression of Fertility in Adult Dogs. *Reprod. Dom. Anim.* 49 (Suppl. 2), 2014: 58 – 63. DOI: doi.org/10.1111/rda.12306

3. Kurt J. M. De Kramer, Johan O. Noetling. Scheduled Prenatal Caesarean Section in Bitches. *Reprod. Dom. Anim.* 55, 2020: 38 – 48. DOI: <https://doi.org/10.1111/rda.13669>

Summary. The article defines a set of criteria for assessing the pregnant dogs physiological state, aimed at increasing the fertility index level, reducing the complications risk in the pregnancy course and determining the physiological norms range. Much attention is paid to the problem of early luteal dysfunction diagnosis. A proposal is made on the need to the progesterone level control, taking into account its daily fluctuations.

УДК:636.085.625.52./58

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГУМАТУ КАЛІЮ В ГОДІВЛІ ПТИЦІ

Цап С.В., Оріщук О.С.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. В останні десятиріччя світове птахівництво розвивається досить динамічно. Значно зросла продуктивність птиці, яка в першу чергу залежить від генетичного потенціалу, рівня і повноцінності годівлі. У зв'язку з великим продуктивним навантаженням на птицю, знижується імунний статус організму і підвищується сприйнятливість організму до різноманітних інфекцій і, тим самим, значно скорочується термін продуктивного використання [3].

Проблема підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці, пошук та використання різноманітних біологічно активних речовин органічної природи, які б дозволяли подовжити період використання птиці з постійно високою продуктивністю є дуже актуальним.

Для підвищення яєчної продуктивності та ефективності використання поживних речовин кормів при годівлі птиці широко використовують різні біологічно активні речовини (БАР). До таких речовин відносять і гумінові компоненти торфу. Препарати із торфу, які містять натрієві солі гумінових кислот, містять крім цього у своєму складі сліди амінокислот, пептиди, цукри, карбонові кислоти, мікроелементи та ін. [1].

Метою досліджень було вивчення впливу гумату калію на продуктивність курей-несучок.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для дослідження слугував гумат калію за різної кількості введення. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід, в умовах приватної виробничої фірми "Агроцентр" Дніпропетровської області.

Для проведення дослідів відібрали три групи курей-несучок кросу "Хайсекс білий" за принципом груп-аналогів згідно методики [2]. Всі групи курей-несучок впродовж дослідного періоду, отримували повнораціонний комбікорм, переважно із зернових кормів. Повнораціонна кормосуміш (ПК) була збалансована за основними поживними речовинами згідно існуючих норм для годівлі відповідного кросу птиці. На період проведення науково-господарського дослідів вік дослідної птиці становив 160 діб.

Результати досліджень. Отримані нами дані вказують на те, що за весь період науково-господарського досліду несучість курей по відношенню до контрольної групи збільшилась у II групі на 3,1 %, а у III – на 15,1 %.

При цьому завдяки введенню в раціони гумату калію збільшилась і маса яєць на 2,4-4,4 % у порівнянні із птицею контрольної групи.

Встановлено, що кури-несучки контрольної групи гірше перетравлювали основні поживні речовини. Зокрема, перетравність сирого протеїну вищою була у птиці дослідних груп, а саме у II – на 2,1 % та у III групі – на 7,3 %. Використання сирого жиру дослідною птицею виявилось дещо вищим за контрольну на 2,5-2,7 %. Перетравність сирої клітковини в організмі курей-несучок дослідних груп перевершувало контрольну на 1,4-3,3 %.

Висновки:

1. Встановлено, що введення гумату калію у раціони птиці у кількості 75 мг та 100 мг на 1 кг корму сприяє підвищенню продуктивності курей-несучок на 3,2 та 15,1 %.

2. Використання гумату калію у кормосумішах птиці кросу “Хайсекс білий” дозволило збільшити масу яєць на 2,4-4,4 %, а також покращити морфологічні та якісні показники яєць.

Експериментально доведено, що підвищення перетравності поживних речовин раціону дослідною птицею супроводжувалося за рахунок введення гумату калію.

Бібліографія.

1. Використання гумату калію в складі комбікормів для курей-несучок / Цап С.В. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: “Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві” Дніпропетровськ; 2008. – С. 242-243.

2. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за редакцією І.І. Ібатуліна, О.М. Жукорського. – К.: Аграрна наука. 2017. – 328 с.

3. Свеженцов А. И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы / А. И. Свеженцов, С. А. Горлач, С. В. Мартыняк. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.

Summary.

The results of the study of the effect of potassium humate on egg production, morphological characteristics of eggs of laying hens of cross-country "Highsex white" and digestibility of nutrients are presented. It was found that the introduction of potassium humate in poultry diets in the amount of 75 mg and 100 mg per 1 kg of feed increases productivity by 3.2 and 15.1%.

УДК:636.085.625.52./58

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ

Цап С.В., Оріщук О.С., Цап Т.О.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Птахівництво в Україні має давні і глибокі корені, а індустріальні методи ведення галузі були впроваджені вже в кінці 90-х років минулого сторіччя. Україна належить до країн з розвинутим птахівництвом. Це зумовлюється національними традиціями та розвитком зернового господарства. Безумовним фаворитом українського птахівництва виступають кури. На харчові яйця і м'ясо бройлерів припадає 90 % ринку продукції птахівництва. Цей напрямок галузі є найбільш рентабельним, тому що кури-високопродуктивна і “скоростигла” птиця [1].

Птахівництво є однією з найприбутковіших галузей сільського господарства. Однак, його інтенсивний розвиток вимагає застосування різноманітних біологічно активних добавок для покращення здоров'я птиці та її продуктивних показників [2].

Актуальним є пошук екологічно безпечних засобів рослинного походження, які б чинили антиоксидантну, імуномодулюючу, детоксикуючу дію на організм птиці і, разом з цим, підвищували якість продукції і не забруднювали довкілля [3].

Мета досліджень. Метою наукових досліджень було вивчення впливу використання білково-жирового концентрату (БЖК) в комбікормах курей-несучок на продуктивність та морфологічні показники харчових яєць.

Матеріал і методика досліджень. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід в умовах приватної виробничої фірми “Агроцентр” Дніпропетровської області. Під час дослідження визначали морфологічний склад яєць індивідуальним зважуванням у кінці кожного місяця. Морфологічні показники яєць оцінювали згідно з рекомендаціями ВНДТІП. Яйця для оцінки добирали за принципом випадкової вибірки. Відносний вміст білка, жовтка та шкаралупи виражали у відсотках до маси яйця.

Результати досліджень. Рецепти комбікормів, які використовуються в господарстві для курей-несучок старших вікових груп відповідали нормі.

Так, вміст обмінної енергії складав – 268 ккал та 1,12 МДж ОЕ, рівень сирого протеїну складав – 16,8 %, сирого клітковини – 6,0 %, сирого жиру – 4,56 %.

Продуктивність дослідної птиці за період експерименту становила шт. яєць: 1 (контрольна) – 4579; 2 (дослідна) – 4741. Отже, за весь період науково-господарського дослідження несучість курей по відношенню до контрольної групи збільшилась на 3,54 %.

Збереженість птиці в контрольній і дослідній групах була не однакою, жива маса птиці на кінець експерименту склала (кг): 1 (контрольна) – 1,64; 2 (дослідна) – 1,79 кг. Введення у комбікорми БЖК призвело до підвищення продуктивності курей-несучок без зменшення живої маси птиці.

У експерименті досліджували вплив БЖК і на якісні показники яєць птиці. Завдяки введенню в раціони білково-жирової добавки маса яєць збільшилась на 4,3 %, з одночасним покращенням кольору жовтка та смакових якостей яєць.

Аналіз морфологічних показників яєць, показав, що маса яєць у курей-несучок дослідної групи склала 66,9 г і була на 3,2 г вищою, порівняно з контрольною групою. Також спостерігалось підвищення маси білка на 0,8 г, маси жовтка – на 2,6 г та енергетичної цінності яєць – на 29 кДж, проте, маса шкаралупи в дослідній групі знизилась на 0,4 г.

За рахунок введення кормової добавки вдалося покращити товщину та міцність шкаралупи, у дослідній групі вона становила 0,34 мм, тоді як в контрольній лише 0,31 мм.

Таким чином, включення до складу комбікорму БЖК позитивно впливає як на продуктивність, так і на морфологічні показники яєць.

Висновки:

Результати проведених досліджень показали, що введення білково-жирового концентрату до раціону курей-несучок сприяло збільшенню продуктивності птиці на 3,54 % та покращенню морфологічних показників харчових яєць, а саме: маса яєць у дослідній групі збільшилася на 3,2 %, маса жовтка на – 2,6 г, маса білка на – 0,8 г та енергетична цінність на 5,1 %.

Список використаної літератури:

1. Оріщук О. С., Цап С.В., Іжболдіна О.О. Ефективність використання активних дріжджів у годівлі птиці на якісні показники яєць. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква, 2019. Вип. 2(150), С. 64-71.

2. Orischuk O., Tsap S., Ruban N., Khmeleva E. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 2(96), С. 67-72.

3. Orishchuk O.S., Tsap S.V., Chernenko O.M., Darmogray L.M., Chernenko O.I., Mykytiuk V.V. Environmental justification for using of active yeast in laying hens diet. Ukrainian Journal of Ecology, 2019. issue 9(2), С .189-194.

Summary. The results of the studies showed that the introduction of protein-fat concentrate in the diet of laying hens contributed to an increase in poultry productivity by 3.54% and improved morphological parameters of edible eggs, namely: egg weight in the experimental group increased by 3.2%, egg yolk weight by - 2.6 g, protein weight - 0.8 g and energy value by 5.1%.

УДК 619:636.7:615.9

ЗАСТОСУВАННЯ НУТРИЦЕВТИКІВ (КАРДІОДОЛ) ЗА КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ДИЛАТАЦІЙНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ У СОБАК

Шульженко Н.М., Суськова Н.І.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Дилатаційна кардіоміопатія (ДКМП) є однією з хвороб міокарду, що найчастіше діагностуються у собак. До даної патології схильні собаки крупних і гігантських порід. Класична форма ДКМП характеризується дифузним розширенням всіх камер серця, порушенням скоротливої функції міокарду, розвитком важкої застійної серцевої недостатності і порушенням серцевого ритму у фінальній стадії.

Метою досліджень було визначення ефективності застосування нутрицевтиків (кардіодол) за комплексного лікування ДКМП у собак.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2019-2021 років в умовах ННВКДЦ факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ. З лікувальною метою хворим (10 собак з діагнозом ДКМП масою тіла ~30 кг ($\pm 5\%$)), що мали ознаки серцевої недостатності (функціональні класи: I=2; II=4; III=2, IV=2) застосовували: пімобендан внутрішньо в дозі 0,0005 мг/кг маси тіла, 2 р/д, впродовж 28 днів, фуросемід (2-4 мг/кг на 12 год) внутрішньом'язово або внутрішньо (1-2 мг/кг 2 р/д). Кардіодол для живлення серцевого м'язу застосовували в дозі – по 10 мл внутрішньо 2 р/д з кормом.

Результати досліджень. Встановлено, що кардіоміопатія розвивається як у молодих, так і у старших тварин після 14 років і старше, але найчастіше захворювання реєстрували у 7-8-річних особин. Від 70 до 80 % хворих тварин – самці. Клінічні ознаки залежать від стадії патологічного процесу. На початковій стадії хвороби єдиним клінічним проявом є аритмії – лівошлуночкова, рідше передсердна екстрасистолія (близько 100 екстрасистол за 24 години). На стадії декомпенсації виявляли ознаки помірної кардіомегалії (зсув верхівкового поштовху серця вниз і каудально), явища судинної недостатності (бліді слизові оболонки, уповільнення ШНК); за аускультатії серця – приглушені серцеві тони, ритм галопу, тихий шум систоли мітральної регургітації, за аускультатії легень – застійні хрипи. Ознаки правошлуночкової недостатності (периферичні набряки, збільшення печінки, асцит) погіршують прогноз. На ЕКГ виявляли ознаки збільшення лівого шлуночку (розширені, зазубрені комплекси QRS з амплітудою, що перевищує 2,5 mV, у відведеннях I, II, V4, V2), неспецифічні порушення фази реполяризації (пригнічення або підйом сегменту ST, збільшення амплітуди зубця T). Ознаки збільшення лівого передсердя – розширені (більше 0,04-0,05 с), іноді подвоєні зубці P. У 25% хворих тварин реєструється мерехтлива аритмія, яка може носити спочатку пароксизмальний, а потім і постійний характер. Рентгенологічно виявляється значне збільшення лівого передсердя з дорсальним зсувом каудальної частини і біфуркації трахеї, дорсальним зсувом головних бронхів (лівий бронх підіймається вище правого), збільшенням і розпрямленням каудо-дорсальної частини силуету серця з формуванням картини прямого кута. Збільшення лівого передсердя може поєднуватися із збільшенням лівого шлуночку, яке додає до всіх вищеперерахованих ознак розпрямлення і більш вертикальне положення каудального краю серця. Внаслідок лівошлуночкової недостатності порушення в малому колі кровообігу виявлялися посиленням легеневого судинного рисунку або затемненням легеневих полів. Ультрасонографічно виявляється дилатація лівого передсердя і лівого шлуночку, зменшується амплітуда руху міокарда, збільшуються кінцево-діастолічний і систолічний розміри камер серця, знижується функція систоли міокарду, фракція вкорочення знижується до 20 %.

Комплексна терапія була направлена на подовження тривалості, покращення якості життя хворих собак, зменшення проявів серцевої недостатності. Дія пімобендану (позитивний інотроп) полягає у посиленні скоротливої здатності серця та покращенні його трофіки. Профілактично-лікувального препарат кардіодол із переважним впливом на енергетичні процеси має в складі інгібітори окиснення вільних жирних кислот та є

антиоксидантом (містить селен). Завдяки відповідній концентрації основних амінокислот оптимізує роботу та функцію серця, як у фізіологічних умовах, так і внаслідок патології, а також запобігає дії на серце шкідливих екзо- та ендогенних чинників. Таурин стимулює скорочення серця, профілактує застійні явища у колах кровообігу, L-карнитин допомагає серцю отримувати більше енергії, L-аргінін розслаблює судини, тим самим зменшує тиск. Застосування комплексної терапії сприяло у 50% собак усуненню таких клінічних ознак серцевої недостатності як: задишка без фізичних навантажень, ціаноз слизових оболонок, сухий кашель (100%), застійні хрипи в легенях, ослаблення першого тону (100%), розщеплення першого тону у IV функціонального класу.

Висновки.

Рання діагностика ДКМП можлива тільки з застосуванням спеціальних методів, таких як ехокардіографія та ЕКГ. Терапевтичні аспекти серцевої недостатності за ДКМП полягають у комплексному застосуванні препарату пімобендан та діуретиків. Також рекомендується застосовувати ад'ювантний препарат кардіодол комбінованої кардіопротекторної терапії для порід тварин із генетичною схильністю до кардіоміопатій, якщо діагностовано порушення серцевого м'яза, літнім тваринам, для профілактики вторинних кардіоміопатій, пов'язаних з дефіцитом незамінних амінокислот.

Summary.

It was established that the complex application of cardisure, furosemide and a combination of cardioprotective therapy CardioDol® contributed to 50 % of dogs eliminated by dilated cardiomyopathy such clinical signs of heart failure as dyspnea without physical activity, cyanosis of mucous membranes, dry cough, stagnant wheezing in the lungs, weakening of the first tone in 100 % of animals, splitting the first tone in dogs with IV functional class of heart failure.

УДК. 636.085.001.2

ОБГРУНТУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО ЖИВЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПАДАРСЬКИХ ТВАРИН ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

Яновська О.В.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

В роботі проведено дослідження рухомих форм мікроелементів в ґрунтах та кормах. Встановлено знижений вміст кобальту, цинку, міді в кормах, який не забезпечує потреби жуйних. В типових раціонах для свиней не вистачає кальцію, інколи фосфору. Кількість стронцію в кормах значно вища за критично мінімальний рівень.

Нераціональне співвідношення між елементами мінерального живлення супроводжується зниженням інтенсивності процесу травлення, порушеннями відтворних функцій тварин, збільшенням кількості нежиттєздатного молодняку. В той же час, повноцінне мінеральне живлення сприяє нормалізації процесів обміну речовин, підвищенню продуктивності тварин, їх стійкості до несприятливих факторів довкілля. Це можливо лише з урахуванням концентрації мінеральних елементів у навколишньому середовищі регіону.

Основна роль в процесі накопичення мікроелементів у рослин, безумовно, належить ґрунтам. За результатами попередніх досліджень проведено розподіл території України на 4 геохімічні зони: західну, північно-східну, центральну та південну.

Як відомо, районування територій об'єднує поняття біогеохімічних провінцій, ґрунтово-кліматичних зон, а також медичну та ветеринарну географію ендемії тварин, тобто при розгляданні рівнів організації біосфери використовують такі поняття, як регіон – геохімічна зона, субрегіон (біогеохімічна провінція) – територія з нестачею або надлишком мінеральних елементів в зовнішньому середовищі. Південна геохімічна зона України, до якої належить і наша область, представлена, головним чином, чорноземами. Тут відзначена нестача рухливих форм цинку та надлишок марганцю. Кількість останнього збільшується в напрямку з півночі на південь. Ґрунти півдня України містять в орному шарі 451 (190–785) мг/кг мікроелементів. Відомо, що це в багатьох господарствах і визначає рівень мікроелементу в кормових засобах.

Чорноземні ґрунти є певним еталоном за набором мікроелементів. Але перевага таких ґрунтів не може бути критерієм оптимального вмісту мікроелементів в кормових культурах.

Природно, що наявність мінеральних речовин в ґрунтах Півдня України відбивається на поживності кормів, в яких вміст макро - та мікроелементів поки що вивчений недостатньо. Відсутні відомості про мінеральний склад питної води на тваринницьких об'єктах, що не дозволяє характеризувати в повному обсязі біогеохімічну ситуацію регіонів з метою організації повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин.

Результати досліджень. Дані відносно мікроелементного складу кормових засобів Півдня України нечисленні і частіше суперечливі. Під час вивчення поширеності мікроелементів в кормах Дніпропетровської області було встановлено найбільшу концентрацію кобальту і міді в придніпровській та північній зонах, цинку – в південній та центральній. Бідні на мікроелементи виявилися корми східної зони. Таке розподілення мінеральних елементів зумовлено не тільки ґрунтово-кліматичними умовами, але і техногенними. Наприклад, в Центральній та Південній зонах Дніпропетровської області розміщені визначні розробки залізних, марганцевих та інших руд.

При використанні дерті зернових кормів молодняком великої рогатої худоби спостерігається недостатня забезпеченість його марганцем. У більшості інших кормів (зелена маса, комбісилос, трав'яне борошно, відходи виробництва) рівень марганцю перевищує потребу тварин в цьому мікроелементі. Тому можна стверджувати, що при значному згодовуванні таких кормів тваринам не виникне проблема дефіциту марганцю в організмі (табл. 1).

Кількість заліза в 1 кг сухої речовини раціонів у 1,5–2 рази перевищує необхідну концентрацію. За рахунок зерна потреба тварин у кобальті, цинку, міді буде забезпечена відповідно тільки на 20,8–29,1%, 34,5–63,8%, 31,7–69,2%. Звичайно, якщо ж, основу раціону складає комбікорм, то проблема оптимізації мікроелементного живлення тварин вирішується більш успішно.

Але не у всіх партіях комбікормів, наприклад, для свиней знаходиться достатня кількість досліджуваних мікроелементів. Так, в одній з партій комбікорму в 1 кг сухої речовини вміщалося фактично, мг: заліза – 135, марганцю – 23,7, міді – 7,3, цинку – 27, тобто спостерігався дефіцит мікроелементів. Комбікорм іншої марки складався, %, із кукурудзи – 50, висівків ячменю – 22, рибного борошна, м'ясо-кісткового борошна, дріжджів, трав'яного борошна, знефтореного фосфату, крейди – 0,5, з добавкою 1% преміксу. Наші дослідження свідчать про те, що в 1 кг сухої речовини

комбікорму фактично вміщувалось мг: заліза – 518,9, марганцю – 29,2, міді – 1,53, кобальту – 0,47, йоду – 0,63.

В результаті відібрані проби комбікормів виявились насичені йодом (в 1,5–2 рази більше норми) та залізом. Разом з тим відчувалась нестача марганцю, міді, кобальту, що являється негативним моментом, так як після відлучення від свиноматки поросята особливо вимогливі до збалансування раціонів за мінеральними речовинами.

1. Концентрація мікроелементів в кормах Степу України, мг/кг сухих речовин

Корма	Марганець	Мідь	Цинк	Кобальт	Залізо
Комбікорм для:					
поросят – сисунів	80,3	15,1	67,7	0,61	312
відгодівлі свиней	50,0	6,9	36,0	0,90	273
відлучені поросята	59,5	10,4	50,8	0,76	184
комбікорм для великої рогатої худоби	74,0	12,5	45,1	0,80	217
Стрижні кукур. початків	35,6	-	10,1	0,22	129
Зерно: ячмінь	13,6	77,6	37,0	0,49	170
кукурудза	18,1	4,0	26,6	0,33	415
пшениця	63,0	4,1	31,5	0,26	96
горох	12,0	6,2	29,7	0,22	182
овес	23,4	9,2	43,2	0,27	136
Зернові відходи	45,0	3,5	21,0	0,55	89
Рибні відходи	32,2	5,2	47,7	-	-
Макуха соняшникова	82,0	21,6	68,3	0,40	536
Макуха соєва	143,0	13,5	65,4	-	528
Виноградні вичавки	73,5	22,5	55,8	0,21	383
Кормові дріжджі	-	14,5	11,78	-	348
Зелена маса: люцерна	44,0	3,82	26,1	0,45	325
пшениця	36,0	4,48	31,4	0,29	224
овес	52,0	2,75	25,6	0,25	154
горох	50,3	6,33	26,9	0,26	-
Буряк кормовий	77,8	13,3	36,8	0,50	131
Буряк сахарний	54,7	9,80	39,3	0,10	-
Силос комбінований (початки кукур. + гарбуз + буряк)	65,6	3,72	39,5	0,22	425
Силос різнотрав'яний	61,0	13,6	62,0	0,38	-
Трав'яне борошно із віковівса	69,9	2,26	23,0	-	102
Норми мікроелементів для свиней масою 60 кг, мг/кг сухої речовини	47,0	12,0	58,0	1,2	87,0

Молібден, необхідний тваринам, в зовнішньому середовищі найчастіше міститься в достатній кількості. Шкідливий надлишок його, хоча відомості про гранично допустиму концентрацію в кормах суперечливі. Згідно з нашими даними, в кормах Степу України надміру молібдену не спостерігається (табл.2). Можна констатувати, що вміст стронцію в наших кормах Степу України значно вищий за критично мінімальний рівень – 0,5–0,6 мг/кг. Кількість кадмію в кормах за результатами наших досліджень, відповідає нормам.

2. Вміст молібдену, кобальту, кадмію, стронцію (мг/кг) в кормових засобах при натуральній вологості

Взірець	Суша речовина	Молібден	Кобальт	Кадмій	Стронцій
Солома озимої пшениці	85	0,161	0,094	0,032	38,3
Сіно люцернове	85	0,243	0,036	0,061	35,0
Дерть (пшениця + ячмінь)	85	0,321	0,082	0,032	44,6
Зелена маса: кукурудза (до викидання волотей)	23	0,060	0,030	0,009	9,2
кукурудза (молочно-віскової стиглості)	26	0,051	0,26	0,010	10,2
Люцерна	25	0,038	0,019	0,008	9,5
Зелена маса штучного пасовища	28	0,061	0,030	0,011	10,8
Гарбуз	6	0,09	0,040	0,002	2,2
Кормовий буряк	11	0,023	0,038	0,004	4,2
Сапропель	70	1,197	0,130	0,066	36,4
ГДК	-	0,2-1,0	-	0,25-0,75	

Щоб визначити забезпеченість свиней основними мікроелементами, а також кальцієм та фосфором в умовах Степу України, було розроблено 65 типових раціонів. Їх аналіз показав очевидну нестачу в раціонах кальцію (41–68% від норми), інколи фосфору (13–24%). Тобто в даному випадку можуть бути рекомендовані такі мінеральні добавки, як знезфторений фосфат, дикальційфосфат, іноді – трикальційфосфат.

Таким чином, біогеохімічна картина Степу України характеризується надлишком в кормах заліза, дефіцитом кобальту, цинку, міді та фосфору. На тлі незбалансованого мінерального живлення знижуються продуктивність та відтворні функції тварин, що вимагає постійного контролю за мінеральним

складом кормових засобів, оптимізації раціонів за рахунок давно відомих джерел мінерального живлення, так і нетрадиційних.

Estimation biogeochemical situation on the Ukraine south for stock-raising aims. O. Yanovsky.

Some information about mobile forms of the microelements in the soil and feeds on the south of the Ukraine has been given in the article. Reduced Co, Zn, Cu content in the feeds has been determined which does not provide ruminants' requirements. Typical rations for swine need Ca and sometimes P. Sr content in the feeds is considerably higher than minimum critical level.

Наукове видання

**ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ
РЕЧОВИН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

Збірник матеріалів

Міжнародної науково-практичної конференції

18-19 листопада 2021 року, Дніпро

**ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF HUMIC SUBSTANCES
APPLICATION IN AGRICULTURE**

Collection of materials

of International Scientific and Practical Conference

December 2–3, 2021, Dnipro

На українській і англійській мовах

В авторській редакції

Відповідальний за випуск *Л. І. Галузіна*

Дизайн обкладинки *Л. І. Галузіна*