

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

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікована наукова
праця на правах рукопису

ЛУКАЩУК БОГДАН ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 619:616-084:616.34.-002:636.084.5:636.4

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОБІОТИКА
ТА ФІТОБІОТИКА ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ В ПОРОСЯТ**

16.00.01 – діагностика і терапія тварин

Ветеринарна медицина

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук

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

Науковий керівник:

Слівінська Любов Григорівна,

доктор ветеринарних наук, професор

Львів – 2018

АНОТАЦІЯ

Лукашук Б.О. Лікувально-профілактична ефективність пробіотика та фітобіотика за гастроентериту в поросят. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук (доктора філософії) за спеціальністю 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” (211 – Ветеринарна медицина). – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького; Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, 2018.

У дисертаційній роботі на основі комплексу клінічних, гематологічних, бактеріологічних та патолого-морфологічних досліджень обґрунтовано ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 підсисним поросят у профілактиці гастроентериту та поєднане застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ і фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 з 10 % розчином енрофлоксацину гідрохлориду в лікуванні відлучених поросят за гастроентериту.

Встановлено, що поширеним незаразним захворюванням поросят в підсисний період (1–28 день) є гастроентерит (21 %), причиною якого є зміна типу годівлі поросят і вікові імунні дефіцити (перша і друга фаза).

Результати досліджень вказують на те, що згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 клінічно здоровим підсисним поросят стимулювало синтез гемоглобіну, еритроцитопоез та лейкоцитопоез, на що вказує збільшення кількості еритроцитів – на 9,1 % ($p < 0,01$), вмісту гемоглобіну – 6,3 ($p < 0,05$), гематокриту – 3,4 ($p < 0,01$), кількості лейкоцитів – 19,6 % ($p < 0,001$), які були більшими на 28 добу, порівняно з тваринами контрольної групи.

Встановлено, що застосування підсисним поросят фітобіотика сприяло збільшенню у сироватці крові на 28 добу вмісту загального протеїну на 6,7 % ($p < 0,001$) та альбумінів на 12,2 % ($p < 0,01$), що вказує на посилення протеїносинтезувальної функції печінки та зниженню активності АЛАТ на

14,2 % ($p < 0,01$) і АсАТ – 41,1 % ($p < 0,001$), порівняно з показниками контрольної групи.

Показано, що згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло зменшенню вмісту сечовини в сироватці крові дослідних поросят на 15,0 % ($p < 0,01$), що пояснюється посиленням інтенсивності обміну протеїну та збільшенню вмісту креатиніну на 10,8 % ($p < 0,01$), відповідно до контрольної групи на 28 добу, що може вказувати на вищу інтенсивність синтетичних процесів у м'язах поросят у підсисний період.

Встановлено, що введення до комбікорму підсисним поросятм фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло стимуляції Т- і В клітинного імунітету та підвищило здатність організму до активного синтезу захисних антитіл, на що вказує збільшення на 28 добу кількості загальних Т-лімфоцитів на 4,8 % ($p < 0,001$) та В-лімфоцитів на 2,2 % ($p < 0,05$), а на нормалізацію гуморальної та клітинної ланки неспецифічної резистентності організму – зростання БАСК і ЛАСК на 2,8 % ($p < 0,01$) та 4,7 ($p < 0,001$), ФАН і ФІ на 4,2 ($p < 0,001$) та 8,3 % ($p < 0,05$), порівняно з контрольною групою тварин.

Синергічний ефект діючих речовин фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяв зниженню на 9,5 % захворюваності підсисних поросят на гастроентерит та підвищенню їхньої збереженості на 6,8 %, а також збільшенню маси тіла і середньодобових приростів ($p < 0,001$) на 12,9 %, порівняно з контрольною групою тварин.

Встановлено, що в 13 % поросят періоду дорощування (29–84 добу життя) проявлявся гастроентерит, причиною якого була третя фаза імунного дефіциту, яка зумовлена відлученням поросят від свиноматки.

Під час клінічного дослідження відлучених поросят, хворих на гастроентерит, встановлено: пригнічення загального стану (у 100 %), гіпорексію (50), спрагу (у 30 %). У 100 % хворих тварин виявлено посилену перистальтику кишок, діарею за нормальної (38–40 °С) або субфебрильної (40,5–41,0 °С) температури тіла. Калові маси у 90 % хворих тварин були кашоподібної консистенції, жовтого кольору з домішками слизу.

У крові відлучених поросят, хворих на гастроентерит, встановили поліцитемію (у 85 %), гіперхромемію (66,7), зростання гематокритної величини (30), лейкоцитоз і лімфоцитоз – у 80 % тварин та регенеративне зрушення ядра вліво; у сироватці крові – гіпер- (у 60,0 %) та гіпопротеїнемію (40,0), гіпер- (40,0) та гіпоальбумінемію (30,0), гіпоглікемію (63,3), гіперкреатинінемію (40), гіпербілірубінемію (60,0), гіперферментемію (АсАТ, АлАТ, ЛФ – у 100 % та ГГТП – 93,3 % поросят), а у 33,3 % тварин – зменшення вмісту сечовини, що вказує на порушення процесів всмоктування протеїну в кишечнику, протеїносинтезувальної та пігментної функцій печінки.

Встановлено, що імунологічні показники крові відлучених поросят, хворих на гастроентерит, характеризуються зменшенням кількості загальних Т-лімфоцитів на 13,7 % ($p < 0,001$), активних Т-лімфоцитів – 5,8 ($p < 0,001$), Т-хелперів – 9,4 ($p < 0,001$), Т-супресорів – 4,3 ($p < 0,001$), В-лімфоцитів – 10,3 ($p < 0,001$) та імунорегуляторного індексу (ІРІ) – 12,5 % ($p < 0,05$); зниженням ($p < 0,001$) БАСК – на 8,2 %, ЛАСК – 8,6, ФАН – 11,5 та зменшення ФІ – на 26,5 %, що вказує на розвиток вікового імуного дефіциту характерного за стресових ситуацій, зокрема відлучення від свиноматки.

Показано, що в поросят за гастроентериту порушується баланс мікробіоценозу кишечника, що підтверджується збільшенням ($p < 0,05$) кількості умовно-патогенної мікрофлори у калових масах (КУО/г), а саме представників роду *Enterococcus* до $7,0 \pm 2,10 \times 10^7$, роду *Staphylococcus* до $3,9 \pm 1,38 \times 10^4$, бактерій виду *Escherichia coli* до $3,7 \pm 1,42 \times 10^8$, грибів роду *Candida* до $3,7 \pm 1,51 \times 10^4$ та зменшенням ($p < 0,05$) представників молочнокислої мікрофлори роду *Bifidobacterium* до $3,0 \pm 2,07 \times 10^6$ та роду *Lactobacillus* до $2,5 \pm 1,87 \times 10^5$.

Встановлено, що застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та антибіотика (10 % розчин енрофлораксацину гідрохлориду) при лікуванні відлучених поросят (перша дослідна група), позитивно вплинуло: на відновлення клінічного стану поросят на 7 добу; на еритроцитопоез та лейкоцитопоез, на що вказує зменшення кількості еритроцитів на 14,3 % ($p < 0,001$), вмісту гемоглобіну – 10,5 ($p < 0,01$), лейкоцитів – 26,9 % ($p < 0,001$); на протеїносинтезувальну та пігментну

функції печінки, на що вказує зменшення вмісту альбумінів – 14,0 %, загального білірубіну – 21,1 ($p < 0,001$) та збільшення вмісту сечовини на 19,4 % ($p < 0,01$); зниження активності АЛАТ на 28,9 % ($p < 0,001$), АсАТ – 26,9 ($p < 0,001$) та ГГТП – 25,0 % ($p < 0,01$). Дані показники досягли рівня клінічно здорових тварин.

Лікування відлучених поросят із застосуванням пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ позитивно вплинуло: на стимуляцію Т- і В-клітинного імунітету та підвищення здатності організму до активного синтезу захисних антитіл, на що вказує збільшення активних Т-лімфоцитів – 10,9 % ($p < 0,01$), Т-супресорів – 4,1 ($p < 0,001$) та В-лімфоцитів – 8,3 % ($p < 0,001$); на гуморальну ланку імунітету, на що вказує зростання БАСК – на 6,6 ($p < 0,001$), ЛАСК – 7,3 ($p < 0,01$), ФАН – 13,0 ($p < 0,001$) та збільшення ФІ – на 31,4 % ($p < 0,001$).

Встановлено, що застосування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 та антибіотика (10 % розчин енрофлоксацину гідрохлориду) при лікуванні відлучених поросят (друга дослідна група), позитивно вплинуло: на відновлення клінічного стану поросят на 5 добу; на еритроцитопоез та лейкоцитопоез, на що вказує зменшення кількості еритроцитів на 13,4 % ($p < 0,001$), вмісту гемоглобіну – 13,1 ($p < 0,001$), гематокритної величини – на 5,1 ($p < 0,01$), лейкоцитів – 25,4 % ($p < 0,001$); на протеїносинтезувальну, вуглеводну та пігментну функції печінки, а також на функціональну здатність нирок, на що вказує зменшення вмісту загального протеїну на 11,7 %, альбумінів – 12,4, загального білірубіну – 22,1 ($p < 0,01$), збільшення вмісту сечовини на 24,1 ($p < 0,001$) та глюкози – 44,4 ($p < 0,001$); зниження ($p < 0,001$) активності АЛАТ на 35,8, АсАТ – 31,3, ГГТП – 30,0 та ЛФ – 36,9 %. Дані показники досягли рівня клінічно здорових тварин.

Лікування відлучених поросят із застосуванням фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло: на стимуляцію Т- і В-клітинного імунітету та підвищення здатності організму до активного синтезу захисних антитіл, на що вказує збільшення ($p < 0,001$) загальних Т-лімфоцитів у крові на 13,5 %, активних Т-лімфоцитів – 4,9, Т-хелперів – 8,2, Т-супресорів – 5,2 та В-лімфоцитів –

10,4 %; на гуморальну ланку імунітету, на що вказує зростання ($p < 0,001$) БАСК – на 7,9 %, ЛАСК – 7,9, ФАН – 14,1 та збільшення ФІ – на 33,3 %.

Використання пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 в комплексі з антибіотиком (10 % розчин енрофлораксацину гідрохлориду) сприяло нормалізації кишкового мікробіоценозу, на що вказує зменшення кількості умовно–патогенної мікрофлори та збільшення кількості представників родів *Bifidobacterium* та *Lactobacillus* у калових масах.

Встановлено, що застосування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 відлученим поросят, хворих на гастроентерит, позитивно вплинуло на шлунково-кишковий канал, на що вказує відсутність виражених запальних і альтеративних змін та розладів кровообігу після патолого-анатомічного та патолого-морфологічного дослідження за проведеного лікування.

Кращий терапевтичний ефект встановлено при застосуванні фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у поєднанні з антибіотиком (10 % розчин енрофлораксацину гідрохлориду) в другій дослідній групі поросят, що сприяло скороченню терміну клінічного одужання тварин на 4 доби та підвищило їх збереженість на 17 %, порівняно з контрольною групою.

Показано, що застосування дослідним групам поросят пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло збільшенню маси тіла на 3,2 і 6,8 % ($p < 0,001$) та середньодобового приросту на 6,3 і 12,2 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою тварин.

Таким чином, проведені дослідження сприяли вирішенню мети та завдань роботи, що полягали у вивченні поширення, етіології, патогенезу, діагностики гастроентериту в поросят, яка базувалась на дослідженні клініко-гематологічного статусу, кишкового мікробіоценозу, патолого-анатомічних та гістологічних змін в органах і тканинах.

Вивчено і науково обгрунтовано профілактичну ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у підсисних поросят і пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених тварин за гастроентериту.

Розроблено “Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят” (патент України на корисну модель №100820). Результати досліджень включені до методичних рекомендацій “Гастроентерит поросят: діагностика та лікування”, які затверджені Головним управлінням Держпродспоживслужби у Львівській області (03.04.2017 р.)

Результати експериментальних досліджень використовуються в науковій і навчальній роботі на кафедрах вищих навчальних закладів України: внутрішніх хвороб тварин Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького; терапії та клінічної діагностики Білоцерківського національного аграрного університету; внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Дніпровського державного аграрно-економічного університету; ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії Подільського державного аграрно-технічного університету; кафедри терапії Полтавської державної аграрної академії; терапії, фармакології та клінічної діагностики імені проф. А.Б. Байдевятова Сумського національного аграрного університету.

Ключові слова: підсисні поросята, відлучені поросята, гастроентерит, лікування, профілактика, ефективність, шлунково-кишковий канал, антибіотик, пробіотик, фітобіотик.

Lukashchuk B.O. Therapeutic and prophylactic effectiveness of probiotic and phytobiotic in piglets with gastroenteritis. – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

The thesis for the degree of candidate of veterinary sciences (doctor of philosophy) in specialty 16.00.01 "Diagnostics and therapy of animals" (211 – Veterinary medicine). – Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv; Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, 2018.

In dissertation, based on the results of complex clinical, laboratory (hematological, biochemical, immunological) blood researches, bacteriological (feces) and pathomorphological (organs and tissues) researches, clinically, experimentally and theoretically proved the effectiveness of phytobiotic EXTRACT™ 6930 in the prevention of gastroenteritis in suckling piglets and the combination of probiotic TOYOCERIN 10⁹ and phytobiotic EXTRACT™ 6930 with antibiotic (10 % solution of enrofloxacin hydrochloride) in the treatment of weaned piglets with this disease.

Established that gastroenteritis is widespread (21 %) non-contagious disease of piglets in suckling period (1–28 days of life), the reason for its occurrence is change of feeding type in piglets and age-related immune deficiency (first and second phase).

The results of the researches indicate that the use of phytobiotic EXTRACT™ 6930 for clinically healthy suckling piglets stimulated hemoglobin synthesis, erythrocytogenesis and leukocytopoiesis, as indicated by the increase of erythrocytes number – by 9.1 % ($p < 0.01$), hemoglobin content – 6,3 ($p < 0.05$), hematocrit – 3.4 ($p < 0.01$), leukocytes – 19.6 % ($p < 0.001$), which was higher on 28 day of life than in control animals.

It was established that use of phytobiotic for suckling piglets contributed to an increase of serum total protein by 6.7 % ($p < 0.001$) and albumins by 12.2 % ($p < 0.01$) on 28 day of life, which indicates an increase of protein synthesis liver function and decrease activity of ALT by 14.2 % ($p < 0.01$) and AST – 41.1 % ($p < 0.001$), compared with the control group.

It was found that use of phytobiotic EXTRACT™ 6930 contributed to reduce of serum urea in experimental piglets by 15.0 % ($p < 0.01$), which is due to the increase of protein metabolism intensity and to increase serum creatinine by 10.8 % ($p < 0.01$), according to the control group on 28 day, which may indicate a higher intensity of synthetic processes in piglets muscles during the suckling period.

It was established that adding of phytobiotic EXTRACT™ 6930 to the feed of suckling piglets stimulated T- and B-cell immunity and enhanced the ability of the body to the active synthesis of protective antibodies, as indicated by an increase of total T-lymphocytes number by 4.8 % ($p < 0.001$) and B-lymphocytes by 2.2 % ($p < 0.05$) on 28 day of life, and in normalization of the humoral and cellular level of non-specific resistance of the organism – increase of SBA and SLA by 2.8 % ($p < 0.01$) and 4.7 ($p < 0.001$), PA and PI by 4.2 ($p < 0.001$) and 8.3 % ($p < 0.05$), compared with the control group of animals.

Synergistic effect of phytobiotic EXTRACT™ 6930 active substances contributed to the decrease by 9.5 % of gastroenteritis piglets morbidity and increase their preservation by 6.8 % and increased weight and average daily growth ($p < 0.001$) by 12.9 % compared with the control animals.

Established that in 13 % of growing period piglets (29–84 day of life) manifested gastroenteritis, the cause which was third phase of immune deficiency with piglets weaning from sows.

During a clinical study of weaned piglets with gastroenteritis, found: general condition oppression (in 100 %), hyporexia (50), thirst (30 %). In 100 % of diseased animals was founded increase of intestines peristalsis, diarrhea with normal (38–40 °C) or subfebrile (40.5–41.0 °C) temperature. Feces in 90 % of diseased animals were porridge-like consistency, yellow colored with mucus admixture.

In the blood of weaned piglets with gastroenteritis is installed polycythemia (in 85 %), hyperchromaemia (66.7), an increase of hematocrit value (30), leukocytosis and lymphocytosis – in 80 % of animals and regenerative shift of the nucleus to the left; in serum – hyper (in 60.0 %) and hypoproteinemia (40.0), hyper- (40.0) and hypoalbuminemia (30.0), hypoglycemia (63.3), hypercreatininemia (40),

hyperbilirubinemia (60,0), hyperfermentemia (AST, ALT, ALP – in 100 % and GGT – 93,3% of piglets), in 33,3 % of animals – decrease serum urea, indicating violation of protein absorption processes in the intestine, protein synthesis and pigment liver functions.

It was established that the immunological blood parameters of weaned piglets with gastroenteritis, are characterized by a decrease of total T-lymphocytes number by 13.7 % ($p < 0.001$), active T-lymphocytes – 5.8 ($p < 0.001$), T-helpers – 9.4 ($p < 0.001$), T-suppressors – 4.3 ($p < 0.001$), B-lymphocytes – 10.3 ($p < 0.001$) and immunoregulatory index (IRI) – 12.5% ($p < 0.05$); decrease ($p < 0.001$) of SBA – by 8.2 %, SLA – 8.6, PA – 11.5 and the decrease of PI – by 26.5 %, indicating the development of age immune deficiency characteristic for stressful situations, in particular weaning from sows.

It was shown that in piglets with gastroenteritis, the balance of microbiocenosis in the intestine is disturbed, which is confirmed by an increase ($p < 0.05$) of opportunistic microflora number in fecal masses (CFU / g), namely the representatives of the *Enterococcus* genus to $7.0 \pm 2.10 \times 10^7$, the *Staphylococcus* genus to $3.9 \pm 1.38 \times 10^4$, bacteria of the *Escherichia coli* species to $3.7 \pm 1.42 \times 10^8$, fungus of the *Candida* genus to $3.7 \pm 1.51 \times 10^4$ and a decrease ($p < 0.05$) of lactic acid microflora of the *Bifidobacterium* genus to $3.0 \pm 2.07 \times 10^6$ and the *Lactobacillus* genus to $2.5 \pm 1.87 \times 10^5$.

It was established that use of probiotic TOYOCERIN 10⁹ with antibiotic (10 % solution of enrofloxacin hydrochloride) in the treatment of weaned piglets (first experimental group) had a positive impact in restoration of piglets clinical condition on 7 day; in erythrocytopoiesis and leukocytopoiesis, as indicated by a decrease of erythrocytes number by 14.3 % ($p < 0.001$), hemoglobin – 10.5 ($p < 0.01$), leukocytes – 26.9 % ($p < 0.001$); protein synthesis and pigment liver functions, as indicated by the decrease of albumins – 14.0 %, total bilirubin – 21.1 ($p < 0.001$) and an increase of serum urea by 19.4 % ($p < 0.01$); decrease of ALT activity by 28.9 % ($p < 0.001$), AST – 26.9 ($p < 0.001$) and GGT – 25.0 % ($p < 0.01$). These parameters reached to the level of clinically healthy animals.

Treatment of weaned piglets with use of probiotic TOYOCERIN 10⁹ positively influenced: in stimulation of T- and B-cellular immunity and enhancement of the organism's ability to active protective antibodies synthesis, indicating an increase of active T-lymphocytes – 4.1 % (p<0.01), T-suppressors – 4.1 (p<0.001) and B-lymphocytes – 8.3 % (p<0.001); in humoral link of immunity, as indicated by increase (p<0.001) of SBA – by 6.6 (p<0.001), SLA – 7.3 (p<0.01), PA – 13.0 (p<0.001), and increase of PI – by 31.4 % (p<0.001).

It was established that use of phytobiotic EXTRACT™ 6930 with antibiotic (10% solution of enrofloxacin hydrochloride) in the treatment of weaned piglets (second experimental group) positively influenced: in restoration of piglets clinical condition on 5 day; in erythrocytogenesis and leukocytopoiesis, as indicated by a decrease of erythrocytes number by 13.4 % (p<0.001), hemoglobin – 13.1 (p<0.001), hematocrit value – by 5.1 (p<0.01), leukocytes – 25.4 % (p<0.001); protein synthesis, carbohydrate and pigment liver functions, as well as on functionality of the kidneys, indicating a decrease of total protein by 11.7 %, albumins – 12.4, total bilirubin – 22.1 (p <0.01), increase of serum urea by 24.1 (p<0.001) and glucose – 44.4 (p<0.001); decrease (p<0.001) of ALT activity by 35.8, AST – 31.3, GGT – 30.0 and ALP – 36.9 %. These parameters reached to the level of clinically healthy animals.

Treatment of weaned piglets with use of phytobiotic EXTRACT™ 6930 had a positive effect: on stimulation of T- and B-cell immunity and enhancement of the organism's ability to active protective antibodies synthesis, indicating an increase (p<0,001) of total T-lymphocytes in blood by 13.5 % , active T-lymphocytes – 4.9, T-helpers – 8.2, T-suppressors – 5.2 and B-lymphocytes – 10.4 %; in the humoral link of immunity, as indicated by increase (p<0.001) SBA – by 7.9 %, SLA – 7.9, PA – 14.1 and increase of PI – by 33.3 %.

Use of probiotic TOYOCERIN 10⁹ and phytobiotic EXTRACT™ 6930 with antibiotic (10 % solution of enrofloxacin hydrochloride) contributed to the normalization of intestinal microbiocenosis, indicating a decrease of opportunistic microflora number and an increase of representatives of the *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* genus in feces.

Installed that use of phytobiotic EXTRACT™ 6930 for weaned piglets with gastroenteritis positively influenced the gastrointestinal tract, as indicated by the absence of pronounced inflammatory and alterative changes and circulatory disorders after pathologoanatomical and histological examination after treatment.

The best therapeutic effect is established using phytobiotic EXTRACT™ 6930 in conjunction with antibiotics (10% solution of enrofloxacin hydrochloride) in the second experimental group of piglets, which helped shorten clinical recovery of animals at 4 days and increased their preservation by 17 % compared to control group.

It was shown that use of probiotic TOYOCERIN 10⁹ and phytobiotic EXTRACT™ 6930 for experimental groups of piglets contributed to an increase of body weight by 3.2 and 6.8 % ($p < 0.001$) and average daily growth by 6.3 and 12.2 % ($p < 0.001$) compared to the control group of animals.

Thus, the researches contributed to solving the goals and objectives of the work, which was to study the spread, etiology, pathogenesis, diagnosis of gastroenteritis in piglets, which was based on the determine of clinical and hematological status, intestinal microbiocenosis, pathologoanatomical and histological changes in organs and tissues.

Studied and scientifically substantiated prophylactic effectiveness of phytobiotic EXTRACT™ 6930 in suckling piglets and therapeutic effectiveness of probiotic TOYOCERIN 10⁹ and phytobiotic EXTRACT™ 6930 in weaned animals with gastroenteritis.

Developed a prevention method of non-contagious gastrointestinal tract diseases in suckling piglets (Ukrainian patent on utility model №100820). The research results included in the methodological recommendations "Gastroenteritis of piglets: diagnosis and treatment", approved by the General Department of State Service of Ukraine for Food Safety and Consumer Protection in Lviv region (03.04.2017)

The results of experimental researches are used in scientific and educational work at the departments of higher educational institutions of Ukraine: internal diseases and clinical diagnostics of animals of Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv; therapy and clinical diagnostics of Bila Tserkva

National Agrarian University; internal diseases of animals and clinical diagnostics of Dnipro State Agrarian and Economic University; veterinary obstetrics, internal pathology and surgery of State Agrarian and Engineering University in Podilya; department of therapy Poltava State Agrarian Academy; therapy, pharmacology and clinical diagnostics of Sumy National Agrarian University.

Key words: suckling piglets, weaned piglets, gastroenteritis, treatment, prophylaxis, effectiveness, gastrointestinal tract, antibiotic, probiotic, phytobiotic.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Публікації у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз

1. **Lukashchuk B.O.** Prophylactic effectiveness of phytobiotic feed additive for non-contagious diseases of the gastrointestinal tract in suckling piglets / **B.O. Lukashchuk, L.G. Slivinska** // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – 2015. – Vol. 3 (5). – Issue: 41. – P. 54–56. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

2. **Лукашук Б.О.** Вплив фітобіотики на гематологічні показники підсисних поросят та їх збереженість за незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту / **Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 2 (62). – С. 287–293. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

3. **Лукашук Б.О.** Вплив фітобіотики на показники неспецифічної резистентності поросят у підсисний період / **Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 1 (61), ч. 1. – С. 96–100. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

4. **Лукашук Б.О.** Вплив пробіотики та фітобіотики на кишковий мікробіоценоз відлучених поросят за неспецифічного гастроентериту / **Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2016. – Т. 18, № 3 (71). – С. 54–58. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

5. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на показники Т- і В-клітинного імунітету відлучених поросят за гастроентериту незаразної етіології / Б.О. Лукащук // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2017. – Т. 19, № 73. – С. 173–177.

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

6. Лукащук Б.О. Поширеність та етіологічна структура захворювань поросят незаразної етіології в умовах промислового виробництва / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська, Р.З. Березовський // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15. – № 3 (57), ч. 1. – С. 178–181. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних, підготовлено матеріали до друку).*

7. Лукащук Б.О. Профілактична і лікувальна ефективність пробіотичних, пребіотичних та фітобіотичних препаратів за хвороб шлунково-кишкового тракту свиней / Б.О. Лукащук // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15, № 1 (55). – С. 109–117.

8. Лукащук Б.О. Профілактика гастроентериту в підсисних поросят з використанням фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 / Б.О. Лукащук // Науковий вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2015. – № 2 (122) – С. 55–61.

9. Лукащук Б.О. Вплив фітобіотики на показники Т- і В-клітинного імунітету підсисних поросят / Б.О. Лукащук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харків. Держ. зоовет. акад. – Х.: РВВ ХДХВА, 2015. – Вип. 30, ч. 2. “Ветеринарні науки”. – С. 23–27.

10. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на біохімічні показники сироватки крові відлучених поросят за гастроентериту незаразної етіології / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. – 2017. – Вип. 83. – С. 154–160. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

11. Лукащук Б.О. Поширення хвороб шлунково-кишкового тракту поросят в умовах промислового виробництва / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Наук. журнал Інституту біології тварин “Біологія тварин”. – Львів, 2014. – Т. 16. – № 3. – С. 188. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

12. Лукащук Б.О. Вплив фітобіотичної кормової добавки на гематологічний профіль підсисних поросят / Б.О. Лукащук // Основні напрями забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва: тези доповідей міжнар. наук.-практ. конф. (19 листопада 2015 р.). – Біла Церква, 2015. – С. 12.

13. Лукащук Б.О. Показники неспецифічної резистентності підсисних поросят за згодовування фітобіотика / Б.О. Лукащук // Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів «Сучасні проблеми ветеринарної медицини» (14–15 травня 2015 р.). – Біла Церква, 2015. – С. 13.

14. Лукащук Б.О. Активність амінотрансфераз у сироватці крові підсисних поросят за впливу фітобіотика / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (19–20 травня 2016 р.). – Біла Церква, 2016. – Ч. 1. – С. 3. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

15. Лукащук Б.О. Патогістологічні зміни за гастроентериту поросят / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Аграрна наука – виробництву: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (17 листопада 2016 р.). – Біла Церква, 2016. – Ч. 1. – С. 21. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

16. Лукащук Б.О. Вплив пробіотика та фітобіотика на гемопоез у поросят за гастроентериту / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Сучасні проблеми ветеринарної медицини: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017 р.). – Біла Церква, 2017. – Ч. 1. –

С. 26. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

17. **Лукащук Б.О.** Показники неспецифічної резистентності за лікування поросят хворих гастроентеритом незаразної етіології / **Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська** // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (24–25 листопада 2016 р.). – Полтава, 2016. – С. 49–51. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

Патенти

18. Пат. 100820 України, МПК-А23К 1/16, А61К 36/00. Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят / **Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська, Р.З. Березовський, К.Ю. Ястребов.** Заявник та патентовласник Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – u 2015 01856; заявл. 02.03.2015; опубл. 10.08.2015, Бюл. №15. *(Здобувач провів планування роботи, виконав експериментальні дослідження, статистичну обробку результатів та частково їх аналіз і оформлення заявки).*

Методичні рекомендації

19. **Лукащук Б.О.** Гастроентерит поросят: діагностика та лікування (методичні рекомендації) / **Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська.** – Львів, 2017. – 31 с. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, скорочень	20
Вступ	21
Розділ 1. Огляд літератури	27
1.1. Особливості формування імунітету та травлення у поросят	27
1.2. Поширення та етіологія гастроентериту в поросят	32
1.3. Сучасні методи профілактики та лікування поросят за гастроентериту	39
1.3.1. Використання органічних кислот і природних мінералів	39
1.3.2. Вплив пробіотиків та пребіотиків на організм тварин	42
1.3.3. Застосування фітобіотиків у свинарстві	45
1.4. Висновок з огляду літератури	49
Розділ 2. Вибір напрямів досліджень, матеріал та методи виконання роботи	50
2.1. Вибір напрямів досліджень	50
2.2. Об'єкти дослідження, місце проведення досліджень	50
2.3. Методи проведення досліджень	58
2.3.1. Клініко-біохімічні методи досліджень	58
2.3.2. Імунологічні методи дослідження	58
2.3.3. Патоморфологічні дослідження	59
2.3.4. Бактеріологічні методи досліджень	60
Розділ 3. Профілактична ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 за гастроентериту підсисних поросят	62
3.1. Поширення та причини гастроентериту в підсисних поросят	62
3.2. Результати гематологічних досліджень у підсисних поросят за умов згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930	63
3.3. Показники імунітету підсисних поросят за умов згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930	70
3.4. Продуктивність та збереженість підсисних поросят	

	19
за умов згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930	75
Розділ 4. Симптоми, показники крові та морфологічний стан органів і систем у відлучених поросят, хворих на гастроентерит	78
4.1. Причини та клініко-гематологічний статус у відлучених поросят за гастроентериту	78
4.2. Показники імунітету відлучених поросят за гастроентериту	84
4.3. Стан кишкового мікробіоценозу відлучених поросят за гастроентериту	87
4.4. Патолого-анатомічні та патолого-морфологічні зміни в органах і тканинах відлучених поросят за гастроентериту	89
Розділ 5. Ефективність застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят, хворих на гастроентерит	97
5.1. Вплив лікування на клініко-гематологічний статус у відлучених поросят, хворих на гастроентерит	97
5.2. Вплив лікування на показники імунітету відлучених поросят за гастроентериту	106
5.3. Стан кишкового мікробіоценозу у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, після лікування	111
5.4. Патолого-анатомічні та патолого-морфологічні зміни в органах і тканинах відлучених поросят після лікування гастроентериту	113
5.5. Терапевтична ефективність обраних методів лікування та показники продуктивності відлучених поросят	121
Розділ 6. Аналіз і узагальнення результатів досліджень	125
Висновки	146
Пропозиції виробництву	149
Список використаних джерел	150
Додатки	188

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

ГГТП – гамма-глутамілтранспептидаза

ЛФ – лужна фосфатаза

Г – гіга

г – грам

кг – кілограм

л – літр

М – середнє арифметичне

мкмоль – мікромоль

мл – мілілітр

ммоль – мілімоль

Т – тера

Lim – межа значення

МСН – вміст гемоглобіну в еритроциті

МСV – середній об'єм еритроцита

МСНС – середня концентрація гемоглобіну в еритроциті

m – похибка середнього арифметичного

n – кількість

p – критерій вірогідності

ФАН – фагоцитарна активність нейтрофілів

ФІ – фагоцитарний індекс

БАСК – бактерицидна активність сироватки крові

ЛАСК – лізоцимна активність сироватки крові

ІРІ – імунорегуляторний індекс

КУО – колонієутворююча одиниця

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Пріоритетність розвитку галузі свинарства відбувається завдяки важливим біологічно-господарським особливостям свиней: багатоплідність, скоростиглість, широкі адаптаційні можливості [1, 2]. Вирощування здорових і добре розвинутих поросят, здатних забезпечувати високу енергію росту, можливе за рахунок створення їм відповідних умов годівлі, догляду та утримання.

В Україні розвиток свинарства здійснюється в напрямку укрупнення господарств, концентрації поголів'я, автоматизації виробничих процесів, удосконалення раціональної годівлі, покращення племінної справи, здійснення профілактичних і лікувальних заходів на основі впровадження нових наукових досліджень.

Проте, особливості промислової технології вирощування разом із невідповідністю між функціональним навантаженням на органи травлення і їх морфо-фізіологічними можливостями сприяють порушенню мікробних екосистем травного каналу і процесів травлення та розвитку шлунково-кишкових хвороб молодняку свиней, які складають від 40 до 60 % внутрішньої незаразної патології [3]. Крім цього, періоди інтенсивного росту та розвитку вважаються найбільш критичними етапами онтогенезу, адже крім технологічних чинників розвиваються вікові імунні дефіцити, що призводять до зниження резистентності та імунобіологічної реактивності організму свиней [4].

Шлунково-кишкові захворювання незаразної етіології, перенесені поросятами в підсисний період сприяють зниженню їх маси тіла при відлученні, що негативно впливає на подальший їх розвиток та збереженість [5]. Їх ефективна профілактика зможе знизити падіж тварин та покращити якість отриманої від них продукції.

Відомо, що для лікування та профілактики захворювань шлунково-кишкового каналу у свиней найчастіше використовують засоби етіотропної терапії, зокрема хіміотерапевтичні препарати (антибіотики, сульфаніламідни та

нітрофурани), що мають ряд недоліків [6, 7]. Так за нецілеспрямованого застосування антибіотиків у патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів з'являється стійкість до них, що знижує терапевтичний ефект і збільшує затрати на лікування [8].

Все це спонукає до необхідності пошуку ефективних і безпечних засобів профілактики та лікування захворювань тварин у вигляді кормових добавок з натуральними біологічно активними речовинами, що нормалізують процеси травлення в організмі та ефективно коригують якісний і кількісний склад мікрофлори травного каналу тварин.

Одними з таких є пробіотики (еубіотики) – біологічні препарати, до складу яких входять симбіонтні мікроорганізми (лактобактерії, біфідобактерії, дріжджі) або продукти їх метаболізму, що є нешкідливими для організму тварин та екологічно чистими [9–14]. Механізм їх дії спрямований на заселення кишечника представниками нормальної або екзогенної мікрофлори, що є антагоністами патогенних мікроорганізмів, а також затримують їх розвиток [3, 15–19].

В останні роки пробіотикотерапія доповнюється новими напрямками, такими як пребіотикотерапія та фітобіотикотерапія, що потребують подальшого вивчення.

Питанням використання про-, пре- та фітобіотиків у ветеринарній медицині займалися Коцюмбас І.Я. (2003) [11], Литвин В.П. (2004) [12], Стегній Б.Т. (2005) [10], Акименко Л.І. (2005) [9], Засєкін Д.А. (2011) [20], Liu P. (2008) [21], Pieper R. (2010) [22], Isaacson R. (2012) [23] та інші. Всі вони відзначали, що завдяки різнобічній фармакологічній дії та багатоконпонентному складу, застосування вищеописаних препаратів є ефективним для профілактики і лікування шлунково-кишкових хвороб та дисбактеріозів, стимулювання неспецифічного імунітету, регуляції післястресових станів, корекції антимікробної терапії, стимуляції росту і підвищення продуктивності тварин.

Аналіз літературних джерел вказує на актуальність розробки та застосування та подальше вивчення ефективних і безпечних ветеринарних

препаратів, зокрема пробіотиків та фітобіотиків, що можуть замінити існуючі недосконалі засоби профілактики і лікування свиней за хвороб шлунково-кишкового каналу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є частиною програми “Розробка науково-обґрунтованих методів і засобів діагностики, профілактики і лікування незаразних хвороб тварин і птиці, які виникають на ґрунті порушення обміну речовин” (номер державної реєстрації 0102 U001336). Автор виконував розділ “Лікувально-профілактична ефективність пробіотика та фітобіотика за гастроентериту в поросят”.

Мета роботи – теоретично та експериментально обґрунтувати профілактичну ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у підсисних поросят і пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених тварин, хворих на гастроентерит.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- вивчити поширення гастроентериту в підсисних і відлучених поросят;
- дослідити клініко-гематологічний статус поросят, хворих на гастроентерит;
- з'ясувати ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 для профілактики гастроентериту в підсисних поросят;
- вивчити вплив пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на кишковий мікробіоценоз у відлучених поросят;
- вивчити патолого-анатомічні та патолого-морфологічні зміни в органах і тканинах відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до та після лікування із застосуванням пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930;
- на основі вивчення морфологічних, біохімічних та імунологічних показників крові, бактеріологічного дослідження калових мас, патолого-анатомічного та патолого-морфологічного досліджень обґрунтувати окремі ланки патогенезу за гастроентериту поросят;

- провести апробацію та обґрунтувати ефективність пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ і фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят, хворих на гастроентерит.

Об'єкт дослідження – гастроентерит у поросят.

Предмет дослідження – поширення, окремі ланки патогенезу, діагностика гастроентериту в поросят, експериментальне обґрунтування профілактичної ефективності фітобіотика та лікувальної – пробіотика і фітобіотика.

Методи дослідження – клінічні, морфологічні (кількість еритроцитів, лейкоцитів, лейкограма), фізичні (гематокритна величина), біохімічні (гемоглобін, індекси “червоної” крові, загальний протеїн, альбуміни, сечовина, креатинін, загальний білірубін, глюкоза та активність ензимів – АлАТ, АсАТ, ГГТП, ЛФ), імунологічні (БАСК, ЛАСК, ФАН, ФІ, ІРІ, Т- і В-лімфоцити), бактеріологічні (визначення кількісного складу представників родів *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Candida* та виду *Escherichia coli*), патолого-анатомічні, патолого-морфологічні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше отримано дані, що характеризують динаміку метаболічних процесів, еритро- та лейкоцитопоезу, клітинної і гуморальної ланок імунітету, мікробіоценозу, морфофункціонального стану органів травлення у поросят, хворих на гастроентерит, за впливу пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 в поєднанні з антибіотиком (10 % розчин енрофлосацину гідрохлориду).

На основі вивчення клітинного та гуморального імунітету й кишкового мікробіоценозу встановлені нові аспекти патогенезу гастроентериту в підсисних і відлучених поросят в умовах сучасного свинокомплексу. Вперше теоретично та експериментально обґрунтовано ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 для профілактики гастроентериту в підсисних поросят у промисловому виробництві. Наукова новизна одержаних результатів підтверджена патентом України на корисну модель №100820 “Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят” від 10.08.2015 року.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами проведених досліджень експериментально обґрунтовано доцільність застосування в промисловому свинарстві фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у профілактиці гастроентериту підсисних поросят і пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 в поєднанні з антибіотиком (10 % розчин енрофлоксацину гідрохлориду) у лікуванні відлучених поросят за гастроентериту. Встановлено нормалізуючий вплив пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на кишковий мікробіоценоз відлучених поросят хворих на гастроентерит. Досліджено патолого-анатомічні, патолого-морфологічні зміни за гастроентериту поросят і після застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930. Вперше доведено ефективність застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят, хворих на гастроентерит.

Результати експериментальних досліджень використовуються в науковій і навчальній роботі на кафедрах вищих навчальних закладів України: внутрішніх хвороб тварин Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького; терапії та клінічної діагностики Білоцерківського національного аграрного університету; внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Дніпровського державного аграрно-економічного університету; ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії Подільського державного аграрно-технічного університету; кафедри терапії Полтавської державної аграрної академії; терапії, фармакології та клінічної діагностики імені проф. А.Б. Байдевятова Сумського національного аграрного університету.

Розроблені методичні рекомендації “Гастроентерит поросят: діагностика та лікування”, які затверджені Головним управлінням Держпродспоживслужби у Львівській області (03.04.2017 р.).

Особистий внесок здобувача. Здобувачем особисто виконаний весь обсяг клініко-експериментальних досліджень, здійснено статистичну обробку отриманих результатів, їх обґрунтування й узагальнення у висновках і

пропозиціях. Разом із доктором ветеринарних наук, професором кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Г.І. Коцюмбас та науковим співробітником цієї ж кафедри О.О. Зайцевим проведено патолого-морфологічні дослідження. Разом із працівниками бактеріологічного відділу клініко-діагностичної центральної лабораторії Львівської обласної клінічної лікарні проведено бактеріологічне дослідження калових мас.

Апробація матеріалів дисертації. Матеріали дисертації доповідалися та обговорювалися на (13) міжнародних науково-практичних конференціях: “Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва” (2013 і 2015 рр., м. Львів); “Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини” (2–3.X.2014 р., м. Львів); “Modern problems of education and science” (31.I.2015 р., м. Будапешт); “Проблеми, новітні здобутки та перспективи розвитку ветеринарної медицини” (14–15.V.2015 р., м. Харків); “Сучасні проблеми ветеринарної медицини” (14–15.V.2015 р., 19–20.V.2016 р., 18 та 23.V.2017 р. м. Біла Церква); “Основні напрями забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва” (19.XI.2015 р., м. Біла Церква); “Інновації у ветеринарній медицині та аграрному виробництві” (3–4.XI.2016 р., м. Львів); “Ветеринарне забезпечення інтенсивних технологій у тваринництві, безпека та якість харчових продуктів” (17.V.2016 р., м. Біла Церква); “Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин” (24–25.XI.2016 р., м. Полтава); “Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва” (15–16.VI.2017 р., м. Одеса).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота включає вступ, огляд літератури, вибір напрямів досліджень, матеріали та методи виконання роботи, 3 розділи власних досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень, висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел і 19 додатків. Робота викладена на 149 сторінках комп’ютерного тексту, ілюстрована 22 таблицями та 32 рисунками. Список використаних джерел включає 342 найменування, у тому числі 154 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості формування імунітету та травлення у поросят

Відомо, що у молодняку свиней спостерігаються постійні інтенсивні морфологічні та функціональні перебудови, які співпадають з стадіями розвитку. Організм поросят відрізняється від дорослих свиней особливостями травної системи, обміном речовин, неспецифічною резистентністю та імунною реактивністю, розвиток і формування яких тісно взаємопов'язані [24–29].

Важливою умовою підтримання фізіологічного стану тварин є ефективне функціонування імунної системи. Адже основна її роль зводиться до збереження стабільності внутрішнього середовища організму шляхом елімінації агентів, які несуть ознаки чужорідної інформації [30–32].

За даними авторів [33–40] у перші три доби життя організм поросят захищений колостральним імунітетом, який забезпечують материнські антитіла, основна кількість яких адсорбується із молозива слизовою оболонкою тонкого кишечника, адже через плаценту передається лише невелика частина імуноглобулінів. Проникність плаценти у свиноматок залежить від термінів вагітності, підвищуючись до кінця внутрішньоутробного розвитку плодів, коли в них починається формування первинних імунних реакцій.

З молозивом поросята отримують до 30 г протеїну, 45–50 % якого становлять γ -глобуліни, в основному IgG. Найбільше імуноглобулінів міститься у перших порціях молозива, тому для набуття пасивного імунітету поросята мають відразу або до двох годин після народження одержати достатню його кількість [41–42]. Протеїни молозива у перші 20–36 годин життя поросят не розщеплюються, а всмоктуються в тонкому відділі кишечника і шляхом піноцитозу надходять у кров [43]. Здатність кишкового епітелію поросят абсорбувати і транспортувати в кров у незміненому вигляді імуноглобуліни максимально виражена в перші 5–6 годин після народження й знижується по мірі заміни ембріональних ентероцитів на зрілі клітини [44]. На поверхні слизової оболонки кишечника поросят активно функціонують IgA. Їх

концентрація у кишечнику складає 0,75 г/л, а в молозиві – 1,5 г/л [45–46]. Материнські імуноглобуліни в організмі поросят зберігаються до 4–6 тижнів. Вони захищають травну систему поросят, нейтралізують віруси і токсини [47–49]. IgA і IgG активують фагоцитоз клітин макрофагальної системи. IgM в організмі поросят синтезуються першими і не залежать від материнських Ig. Незначна кількість імуноглобулінів цього класу є у новонароджених поросят, що частково компенсує нестачу високоспецифічних IgG. Біологічною функцією IgM є нейтралізація антигенів, опсонізація, активація комплементу та фагоцитозу. IgG синтезуються В-клітинами за участю Т-хелперів, тому їх низький синтез у поросят пов'язаний з обмеженим набором рецепторів і недостатністю в крові В-лімфоцитів. Антигенна стимуляція сприяє синтезу IgA, захисний ефект яких полягає у перешкоджанні адгезії бактерій і вірусів на поверхні епітеліальних клітин слизових оболонок дихальних шляхів й травного тракту [36, 50].

Отже, розвиток загального та місцевого імунітету залежить (відбувається за) від своєчасного надходження молозива в організм поросят. Внаслідок цього у крові з'являються імуноглобуліни всіх класів і проходить компенсація вікового імунного дефіциту.

У молозиві свиноматок, поруч з високим умістом імуноглобулінів, є також багато лейкоцитів, кількість яких у перші три дні складає 7,2–12,8 тис./мкл. Автори зазначають, що основна кількість серед них – нейтрофіли (72 ± 8 %), менше – лімфо- (12 ± 4 %) та моноцитів ($15 \pm 4,8$ %), а Т-лімфоцити складають 62–78 % від загальної кількості лейкоцитів. На 2–3-й день кількість нейтрофілів зменшується, а лімфоцитів – збільшується за рахунок В-клітин, з'являються плазмоцити. З прийомом молозива кількість лейкоцитів у крові поросят збільшується до 10–15 Г/л на 7–12-й день, на початку за рахунок Т-, а потім – В-лімфоцитів [24, 51, 52].

На перших етапах постембріонального розвитку у поросят найбільше виражена клітинна ланка імунітету, але кількість лімфоцитів з імуноглобуліновими рецепторами у 2–3 рази менша, ніж у дорослих тварин [41, 53]. Молозиво сприяє підвищенню в організмі поросят фагоцитозу за

рахунок опсонізації збудників материнськими імунними факторами. Згодом активується гуморальна ланка [54]. Профіль крові поросят раннього віку характеризується фізіологічним лейкоцитозом, кількість лейкоцитів може сягати 10–15 Г/л [55]. Низькі БАСК і ЛАСК у поросят у перші доби життя компенсуються підвищеним фагоцитозом, проте, недостатня реакція лізосомальних ензимів й катіонних протеїнів спричиняє його незавершеність. ФАН у поросят стабілізується з місячного віку, коли в організмі синтезуються власні фактори захисту. Показники фагоцитозу від народження до 8-місячного віку зростають в 1,2–2,4, а ФА – в 3,5 рази [56].

Імунний статус новонароджених поросят характеризується високим абсолютним рівнем Т₀-лімфоцитів і Т-супресорів, низьким – цитотоксичних лімфоцитів й натуральних кілерів (NK), що забезпечує імуносупресію плода і його готовність до антигенної стимуляції та диференціації імунокомпетентних клітин [41, 57, 58]. У периферичних органах імуногенезу проходить проліферація та антигензалежна диференціація Т- й В-лімфоцитів, що мігрують з центральних органів, утворюються ефекторні лімфоцити: Т-кілери, плазмоцити, Т- і В-клітини пам'яті, які здатні розпізнавати й знищувати антигени [59–61]. З 2-тижневого віку після стабілізації еритроцитопоезу в кістковому мозку, селезінці та лімфовузлах поросят інтенсивно формуються первинні й вторинні лімфоїдні клітинні комплекси, збільшується кількість В-лімфоцитів, які трансформуються у плазматичні клітини [62, 63]. До 30-добового віку у поросят диференціація імунокомпетентних клітин (Т- і В-лімфоцитів) завершується та формується основна маса плазмоцитів, здатних до активної продукції антитіл. У крові поросят 30-добового віку понад 83 % становлять Т-клітини і 17 % – В-лімфоцити [63, 64].

Проаналізувавши дослідження науковців [27, 31, 66–71] неможливо не звернути увагу на зв'язок між розвитком імунного захисту та становленням травної системи поросят і кишкового мікробіоценозу.

Відомо, що система травлення новонароджених поросят суттєво відрізняється від дорослих свиней. Вона має ряд особливостей, необхідних для

їх адаптації до нового типу годівлі, умов автономного існування. Відомо, що становлення шлункового-кишкового травлення у поросят завершується до 2,0–2,5-місячного віку [24, 26, 27, 72].

Зокрема дослідниками [24, 26, 72, 73] встановлено, що у шлунковому соці новонароджених поросят до тритижневого віку відсутня вільна хлорна кислота та мала кількість пепсину. Це нормальне вікове явище, яке називається ахлоргідрією. Завдяки їй, протеїни молозива в шлунку не розщеплюються та потрапляючи в тонкий відділ кишечника, всмоктуються цілими молекулами, і з непорушеною структурою імунних тіл надходять у кров, забезпечуючи організму імунітет.

На 2–3 тиждень життя поросята добре перетравлюють і використовують поживні речовини кормів тваринного походження (особливо молока) та значно гірше – рослинних кормів. Корми рослинного походження з високим вмістом крохмалю в початковий період поросятами перетравлюються недостатньо, але сприяють перебудові травного каналу і більш ранньому прояву фізіологічної повноцінності шлунку. Також вони є стимулятором моторики кишечника для поросят і беруть участь у формуванні мікрофлори в товстому його відділі [74–78].

Як вказують дослідники [79–86] раннє (на 5–6-ту добу життя) привчання поросят до спеціальних комбікормів забезпечує адаптацію шлунково-кишкового каналу до тих кормів, які вони отримуватимуть, втративши материнське молоко. Окрім того, підгодівля престартерами стимулює синтез травних ензимів і секреторну діяльність шлунково-кишкового каналу, що підвищує перетравність протеїну та стабілізує кишкову мікрофлору, під впливом якої в ранній неонатальний період відбувається становлення імунної відповіді [87–90].

Стосовно умовно-патогенних мікроорганізмів, система місцевого імунітету кишечника проявляє адекватні захисні властивості, стосовно нормофлори – толерантність, сприяє адгезії, виживанню й розмноженню представників індигенної флори. Імуноглобуліни утворюють комплекси з антигенами, перешкоджають контакту мікроорганізмів із клітинами-мішенями

макроорганізму завдяки аглютинації й бактеріостазу, сприяють швидкому виведенню мікроорганізмів із шлунково-кишкового каналу [87–89].

Нормальна мікрофлора кишечника викликає антигенне подразнення його слизової оболонки, потенціюючи включення механізмів системного й локального імунітету: підвищується синтез IgE, пропердину, комплементу, лізоциму. Слиз, що містить секреторний IgA, захищає слизову оболонку ШКТ від деградації макромолекул, фізичної й хімічної агресії, а також від атак мікроорганізмів, бактеріальних токсинів і паразитів [88–91].

Відомо, що в кишечнику здорових тварин непатогенні та умовно-патогенні мікроорганізми знаходяться в стані симбіотичної рівноваги не тільки між собою, але й з організмом тварини [92]. У більшості видів сільськогосподарських тварин переважають представники родів *Bifidobacterium*, потім *Lactobacillus*, *Escherichia*, *Enterococcus*, а також спороутворюючі аеробні бактерії. Проте видовий склад і співвідношення окремих груп мікроорганізмів в травному каналі свиней залежить від віку та складу раціону [93].

У новонароджених поросят шлунково-кишковий канал до першого ссання практично вільний від мікрофлори. В перші дні життя у кишечнику тварин найбільш активно заселяються представники родів *Escherichia*, *Enterococcus*, *Staphylococcus* та інші аеробні бактерії за рахунок характерних переваг (швидкість розмноження, властивість синтезувати ендотоксини та речовини, які інгібують проліферацію і диференціацію імунокомпетентних клітин, перешкоджають опсонізації, фагоцитозу і бактерицидній дії сироватки крові. Також ці мікроорганізми мають меншу ростову залежність від складу поживного середовища і значення рН хімусу [91, 94–97].

Домінування *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* починається лише з 20–25 добового віку поросят. Основна дія лактобактерій проявляється в тонкому кишечнику, а біфідобактерій – в товстому [90, 97].

За результатами досліджень [98, 99] встановлено, що у поросят переважали біфідобактерії виду *B. globosum* (25,5%), *B. pseudolongum* (15,7) та *B. adolescentis* (13,7%).

Лактофлора поросят складається з різних видів і біоварів гомо- та гетероферментативних лактобактерій . Встановлено, що у поросят переважали лактобактерії виду *L. acidophilum* (52,8 %), *L. plantarum* і *L. rhamnosus* (16,9), *L. helveticum* (10,1), *L. rhamnosus* (9,0), *L. salivarius* (4,5), *L. fermentum* (3,4), *L. buchneri* (2,2) і *L. brevis* (1,1%) [100].

Як стверджують інші дослідження [93], у мікрофлорі сліпої й великої ободової кишок 28,5 % від виділених штамів становили лактобацили, 26,8 – бактероїди, 14,3 – стрептококи, 10,7 і 8,45 % – незброджуючі й зброджуючі вуглеводи палички.

Слід зазначити, що серед багатьох функцій домінуючої мікрофлори (роди *Bifidobacterium* і *Lactobacillus*), однією з найважливіших є їх участь в кооперації з організмом хазяїна в забезпеченні колонізаційної резистентності кишечника. (сукупність механізмів, що надають стабільність нормальній мікрофлорі) [90, 101, 102].

Лакто- та біфідобактерії впливають на результат міжмікробної взаємодії, шляхом стимуляції синтезу секреторних антитіл, процесів фагоцитозу, конкуренції за лімітуючі поживні речовини і за місця прикріплення до кишкової стінки, розщеплення і нейтралізації інгібувальних речовин, синтезу лізоциму та інтерферону, утворення ацетатного буферу, пероксиду гідрогену, антибіотикоподібних речовин, летких жирних кислот і т. д. [75, 76].

Узагальнюючи отримані результати необхідно зазначити, що особливості розвитку органів і функціональних систем новонароджених тварин у значній мірі визначають стан здоров'я та резистентність організму в наступні періоди життя тварин.

1.2. Поширення та етіологія гастроентериту в поросят

Завдяки нервово-гуморальній регуляції процесів, в організмі забезпечується тісний функціональний зв'язок всіх органів травлення. Тому, будь-яке

захворювання шлунково-кишкового каналу незаразного походження має розглядатися як місцеве, так і загальне порушення [103–105].

Внаслідок інтенсифікації та переходу галузі свинарства на промислову основу значно зріс відсоток захворюваності та загибелі молодняку свиней від хвороб незаразної патології. На великих промислових комплексах дані захворювання реєструють протягом усього технологічного циклу, наносячи значні економічні збитки, внаслідок недоотримання продукції та загибелі тварин [106, 107].

За даними авторів [108] хвороби системи органів травлення у тварин складають від 40 до 60 % внутрішньої патології. Інші автори [109] вказують, що на долю поросят припадає 60–80 % незаразних хвороб свиней, з них шлунково-кишкові захворювання – 25–50 %. За даними авторів [110, 111], на гастроентерит хворіють 70–80 % поросят.

Віковий аспект захворюваності поросят хворобами шлунково-кишкового каналу становить: 1–10 доби життя – 40,6–46,5 %; 10–30 доби – 28,5–29,1; старші 30-добового віку – 25,0–29,9%; загибель 42,9–43,6 %; 30,9–31,4; 25,5–25,7 % відповідно [109–110].

У структурі загальної захворюваності шлунково-кишкові хвороби в підсисних поросят становлять 60,3–98,9 %; на дорощуванні 13,6–26,7 та на відгодівлі 12,2–47,2 %. Загибель підсисних поросят від шлунково-кишкових хвороб, із загального числа загиблих тварин, коливається від 35,0 до 86,7 %; поросят на дорощуванні – 17,6–51,1 і на відгодівлі – 12,4–67,6 % [103, 109–110].

Шлунково-кишкові захворювання незаразної етіології, перенесені поросятами в підсисний період сприяють зниженню їх маси тіла при відлученні, що негативно впливає на подальший їх розвиток та збереженість [112].

Невідповідність між функціональним навантаженням на органи травлення і їх морфо-фізіологічними можливостями є основою патогенезу незаразних шлунково-кишкових захворювань [113].

Ряд науковців [114–116] вважають, що гастроентерит, широко поширений серед поросят перших днів життя. Він супроводжується порушенням моторної,

секреторної, екскреторної, всмоктувальної і захисної функцій шлунка, тонкого і товстого відділу кишечника, процесів травлення, а також зневодненням та інтоксикацією організму тварин [108, 117–120].

Розвиток гастроентериту, як зазначають [104, 111, 118–120] приводить до порушення функцій печінки та підшлункової залози, що, в свою чергу, впливає на зміну моторики шлунково-кишкового каналу і зниженню перетравності кормових мас та всмоктування поживних речовин. Внаслідок цього розвиваються гнилісні та бродильні процеси, які створюють сприятливі умови для розмноження мікрофлори з наступною інтоксикацією організму тварини.

Продукти розпаду і мікробні токсини всмоктуються в організмі тварини через пошкоджені слизові оболонки травного каналу. Вони проходять через порушений печінковий бар'єр і викликають ураження центральної нервової системи, серця та нирок. Зменшується виділення жовчі і панкреатичного соку. Токсичні речовини, які всмоктуються в кров, збуджують блукаючий нерв та посилюють перистальтику кишечника. Внаслідок цього уповільнюється всмоктування поживних речовин і розвивається профузний пронос, що виснажливо діє на загальний стан хворих поросят, обумовлюючи сильне зневоднення організму, результатом якого є згущення крові та порушення кровообігу [111, 118, 119].

Проте ступінь вираженості клінічних ознак хвороби залежить від характеру і тяжкості її перебігу. Легкий перебіг хвороби не супроводжується змінами клінічного стану поросят, а лише функціональними розладами їх організму, тоді як важкий може призводити до загибелі тварини [109].

На основі досліджень [103, 108, 116, 121–127] виникнення гастроентериту тісно пов'язане з функціональною активністю імунної системи поросят і особливостями її розвитку та становлення.

Зокрема за даними авторів [108, 116, 121, 124–126] виникнення шлунково-кишкових хвороб пов'язане з критичними періодами в житті поросят, серед яких можна виділити три основних. Всі вони характеризуються вірогідним

зниженням рівня природної резистентності організму і підвищенням частоти захворювання органів травлення.

Перший критичний період припадає на перші дві доби життя. Після народження в крові поросят майже відсутні імуноглобуліни, що в сукупності з незначною кількістю лейкоцитів, низькою лізоцимною та бактерицидною активністю сироватки крові сприяє розвитку першої фази вікового імунного дефіциту. Якщо повноцінне молозиво надходить своєчасно, то проходить компенсація вікового імунного дефіциту, розвивається загальний і місцевий імунітет, у крові збільшується кількість імуноглобулінів усіх класів. Проте, при пізньому прийомі молозива в поросят порушується формування імунного захисту та розвиваються хвороби шлунково-кишкового каналу [121–130].

Другий критичний період триває з 14 до 21-ї доби життя [103, 121–127], інші автори вказують на 15–25-ту добу [108, 116]. Це пов'язано з тим, що імуноглобуліни, які надійшли з молозивом, піддаються розпаду, а імунна система поросят ще недостатньо розвинена, що сприяє виникненню другою фази вікового імунного дефіциту. Крім того, синтез власних імуноглобулінів проходить з 7–14-добового віку на низькому рівні.

Третій критичний період, як правило, виникає після раннього відлучення поросят від свиноматки та переведення їх в іншу вікову групу. Цей період супроводжується розвитком імунного дефіциту (третья фаза), пов'язаного з повним переходом тварин на рослинний корм, на фоні зниження природної стійкості організму і дії стресових факторів, що призводить до дисбактеріозу. Сукупність цих факторів веде до розвитку запальних процесів в травному каналі [103, 108, 116, 121–127, 131–141].

Тому період відлучення поросят від свиноматок є одним із найвідповідальніших при їх вирощуванні, що разом із низькою функціональною активністю імунної системи, яка формує імунну відповідь на дію антигенного подразника є однією з основних причин розвитку захворювань шлунково-кишкового каналу тварин у ранньому віці.

Деякі автори [109, 142–144] вказують на пряму залежність ступеня насичення організму поросят імуноглобулінами молозива від температури зовнішнього середовища. Зниження температури сприяє виникненню гіпогаммаглобулінемії та вираженій стрес-реакції. Це супроводжується зниженням синтезу секретину в слизовій оболонці тонкого кишечника, що призводить до порушення процесів травлення і розвитку шлунково-кишкових захворювань.

Іншими важливими причинами, які зумовлюють дефіцит рівня імуноглобулінів в сироватці крові поросят, є зниження або припинення секреції молозива та молока у свиноматок при набряках і травмах молочної залози, маститі або синдромі ММА [103, 109].

Поряд з іншими факторами в етіології гастроентериту деякі дослідники [145–149] відмічають, що кишкова мікрофлора внаслідок тісного (симбіотного) взаємозв'язку з макроорганізмом завжди реагує на зміни умов утримання, годівлі, наявності патологічного процесу, тому порушення її балансу (дисбактеріоз) є ще однією з причин розвитку розладів травлення та порушення роботи шлунково-кишкового каналу. Внаслідок дисбактеріозу порушується пристінкове травлення, всмоктування поживних і біологічно-активних речовин та посилюється патогенний вплив на організм гнильної, грамнегативної мікрофлори, яка заселяє не лише товстий, а й тонкий кишечник і шлунок [108, 145–147].

Порушення екологічного балансу в середовищі існування тварин і як результат рівноваги всередині бактеріальних асоціацій кишечника, призводить до зниження колонізаційної резистентності (в першу чергу родів *Bifidobacterium* і *Lactobacillus*), внаслідок чого збільшується кількість і спектр потенційно патогенних мікроорганізмів, їх транслокація або їхніх токсинів через стінку кишечника, що призводить до виникнення шлунково-кишкових захворювань [148–149]. Розвиток їх у молодняку сільськогосподарських тварин в перші 2–3 тижні життя, пов'язаний не стільки з елімінацією представників родів *Bifidobacterium* і *Lactobacillus*, як з особливостями становлення кишкового

нормобіоза [150–154]. В перші дні життя у кишечнику тварин найбільш активно заселяються представники родів *Escherichia*, *Enterococcus*, *Staphylococcus* та інші аеробні бактерії, тоді як домінування *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* починається лише з 20–25-добового віку поросят.

Тому в ранньому постнатальному періоді в тварин спостерігається “природній дисбактеріоз” або “віковий дисбактеріоз”, який разом з недостатньо вираженою імунною реактивністю та імунодефіцитним станом створюють сприятливі умови для розвитку гастроентеральної патології [145, 146, 155–157].

Крім того, дисбактеріоз виникає за безконтрольного тривалого застосуванню кормових антибіотиків [158–161].

Важливо відзначити, що мікрофлора шлунково-кишкового каналу істотно впливає на стан не тільки системи органів травлення, але й усього організму. Вплив на склад кишкових мікроорганізмів дозволяє підвищити збереження молодняку свиней і їх продуктивність.

Нерідко причиною виникнення гастроентеритів є недостатній розвиток плода в неонатальний період, що потім проявляється високою захворюваністю [111].

Серед несприятливих факторів, що сприяють виникненню або поширенню шлунково-кишкових хвороб у поросят, виділяють такі, що діють в період внутрішньоутробного розвитку плода та під час родів [109]. До несприятливих факторів першої групи відносяться спадкові хвороби, токсикоаліментарні чинники, екстрагенітальні захворювання свиноматок, порушення їх умов утримання та стреси. До несприятливих факторів, що діють під час родів відносять асфіксію, порушення пуповинного кровообігу, родову травму, які можуть бути обумовлені в одних випадках хворобою або фізіологічною незрілістю матерів, або впливом зовнішнього середовища, в інших анатомічними (великий плід, потовщена стінка пуповини тощо) або метаболічними (гіпоксія, ацидоз) особливостями внутрішньоутробного розвитку плода.

Виникнення захворювань шлунково-кишкового каналу, може бути пов'язане з анатомо-фізіологічними особливостями органів травлення у новонароджених поросят [116, 162–164]. Адже, низький рівень хлорної кислоти, лізоциму, активності пепсину в шлунковому соці та жовчних кислот в жовчі не забезпечують сануючий ефект в порожнинах шлунка та кишечника, створюючи сприятливі умови для розвитку патогенної мікрофлори.

Причинами розвитку гастроентериту є годівля тварин недоброякісними, зіпсованими кормами та напування недоброякісною водою [108, 109, 118–120]. Зіпсовані корми, подразнюючи слизові оболонки шлунка й кишок, рефлекторно порушують їх секреторну й моторну функції. При запаленні у просвіт шлунка й кишок надходить багатий на білок ексудат, що зумовлює сприятливе середовище для розвитку мікрофлори. Внаслідок мікробного розкладання кишкового вмісту утворюються отруйні речовини (індол, фенол, крезол тощо), які порушують діяльність печінки, нервової та серцево-судинної систем, що призводить до токсикозу, зневоднення організму, згущення крові, сопорозного або коматозного станів.

Окрім того, спричиняють виникнення гастроентеритів у молодняку свиней неповноцінна, одноманітна годівля, дефіцит вітамінів та мінеральних речовин [103, 108, 109, 165].

Таким чином, стабільне здоров'я травної системи у свиней базується на трьох основних факторах: фізіологічному стані шлунково-кишкового каналу, повноцінному функціонуванні імунної системи, оптимальному раціоні та природному балансі екосистеми травного каналу.

Взаємодія між згаданими вище факторами знаходиться в динамічній рівновазі. Однак, антропогенні фактори, які незмінно супроводжують сучасне свинарство, здатні істотно впливати на систему травлення та склад мікрофлори в кишечнику, внаслідок чого знижується імунна реактивність, що сприяє виникненню гастроентеральної патології.

1.3. Сучасні методи профілактики та лікування поросят за гастроентериту

1.3.1. Використання органічних кислот і природних мінералів. Відомі методи профілактики та лікування захворювань свиней передбачають застосування хімічно синтезованих антибактеріальних препаратів, в тому числі кормових антибіотиків (бацилілін, кормогризин, біовіт та ін.), які є продуктами життєдіяльності деяких груп мікроорганізмів. Їх використовують в якості стимуляторів росту. Проте, їх нераціональне використання призводить до порушення мікробних екосистем травного каналу та у патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів з'являється стійкість до них, що знижує терапевтичний ефект [166–170].

Це спонукає фахівців до пошуку натуральних і безпечних засобів, до переліку яких входять препарати або кормові добавки, що містять у своєму складі природні біологічно активні компоненти: кормові дріжджі, бактерії-пробіоти, рослинні волокна, екстракти рослин, ефірні масла, фрукто-олігосахариди, алкалоїди, органічні кислоти, природні мінерали та ін. Вони, у свою чергу можуть володіти антибактеріальними властивостями, створювати оптимальні умови для росту корисних біфідо- та лактобактерій кишечника або пригнічувати ріст патогенних мікроорганізмів, стимулювати апетит, а також покращувати перетравлюваність корму [171–176].

За даними літератури [177–182], в останні роки широке розповсюдження отримало використання в раціонах відлучених поросят, свиноматок і свиней на відгодівлі органічних кислот та їх солей (Ацидомікс, АсідПро, Кормоцид, Діджестабіль, Асід Лак та ін.). Кислоти мають консервуючу дію, оскільки гальмують розмноження патогенних бактерій, мікроскопічних грибів у кормах. Наприклад, пропіонова кислота додається як консервант у вологе зерно. Органічні кислоти, що використовуються при годівлі (лимонна, мурашина, оцтова, пропіонова), є для тварин звичайними, адже утворюються в травному каналі та в процесі обміну речовин. У корм можна (раціонально) додавати суміші цих кислот, щоб повніше використати різнобічний спектр їхньої дії

проти мікроорганізмів. Органічні кислоти знижують значення рН кормової суміші та вмісту травного каналу, тобто зменшують буферну ємність кормів, що сприяє пригніченню активності патогенних мікроорганізмів в шлунково-кишковому каналі тварин та надає пріоритет розвитку нормофлори. Кальцієві та натрієві солі цих кислот мають подібну дію. При додаванні до раціону органічних солей кальцію знижується потреба у ньому в мінеральних добавках. Органічні кислоти додають у воду для оптимізації її мікробіологічного стану. Крім того, підкислювачі води санують внутрішню поверхню ліній напування (знешкоджують бактеріальну та вапняну плівку).

За використання органічних кислот і їх солей (особливо кальцієвої солі лимонної кислоти) значно скорочується кількість проносів у тварин та збільшується ефективність використання корму. Механізм дії органічних кислот полягає в покращенні гігієнічних характеристик корму, зниженні їх буферної ємності, знешкодженні патогенної мікрофлори. Внаслідок зниження рН в шлунково-кишковому каналі підвищується активність протеаз [177, 180–182].

Як зазначають автори [177–179], за включення в раціони кислот і солей необхідно враховувати їх фізичний стан. Тверді форми кислот або їх солей зручніше зберігати і додавати до кормових сумішей, а рідкі – дозувати. Використовуючи мурашину і оцтову кислоти, необхідно враховувати, що вони мають різкий запах і при потраплянні на шкіру або в очі викликають опіки та мають сильну корозійну дію. Це необхідно враховувати при виборі матеріалів, з яких виготовляються ємності для зберігання кормів з добавками зазначених кислот.

Позитивна дія добавок органічних кислот і їх солей найкраще проявляється в підсисний період, особливо за підгодовування поросят заміниками молока та в період після відлучення, коли синтез шлункового соку знаходиться ще на низькому рівні і є загроза виникнення розладу функцій системи травлення.

Таким чином, додавання органічних кислот та їх солей в раціони відлучених поросят забезпечує: зменшення бактеріальної забрудненості кормів; зниження буферної ємності кормосуміші; рН шлунково-кишкового каналу;

покращення дії травних ферментів; пригнічення розвитку патогенної мікрофлори в травному каналі; стимуляцію корисної мікрофлори.

За матеріалами наукових публікацій [183–191], в якості природних мінеральних добавок у тваринництві можна на сьогодні використовувати цеоліти, бентоніти, сапоніти, вермикуліти, диопсиди, діатоміти, трепел та інші (B-Safe, Сапокорм, Невертокс, Клінотоксил та ін.). Відомо, що роль даних мінералів зводиться до зниження швидкості проходження хімусу по шлунково-кишковому каналу тварин, адсорбції екзо- і ендотоксинів та їх виділенню з організму, регуляції складу і концентрації електролітів, поліпшенню процесу травлення.

У свинарстві широко використовується озерний мул (сапропель, пелоїди), який утворюється із залишків рослинних і тваринних організмів, що мешкають в прісних водоймах. Залежно від місць залягання органічної речовини в ньому міститься 45–200 г/кг сухої речовини сапропелю, протеїну – 10–60 г/кг, Кальцію – 10–20, Фосфору – 2–3 г/кг, Кобальту – 5–12 мг/кг, Мангану – 10–80, Цинку – 50–60, Йоду – 6–7 мг/кг і ін. Крім того, в мулі є вітаміни В₁, В₂ (10–25 мг/г), В₁₂, каротиноїди, гумінові кислоти та інші біологічно активні речовини. Озерний мул володіє бактерицидною дією по відношенню до кишкової палички і золотистого стафілокока, а також його можна використовувати як комплексну мінерально-вітамінну добавку.

За даними ряду авторів [183, 185–189], алюмосилікати лужних і лужноземельних металів, або як ще їх називають – природні цеоліти мають адсорбційні і іонообмінні властивості та є мінеральним доповненням раціону (в них більше 40 мінералів). Дослідженнями встановлено нешкідливість їх застосування в годівлі тварин (від 1 до 6 % до сухої речовини раціону). Цеоліти використовуються як детоксикаційні засоби, особливо на фоні згодовування синтетичних азотистих добавок і кормів з підвищеним вмістом нітратів і нітритів. Цеоліти виводять з організму важкі метали і радіонукліди, стабілізують активність травних ферментів.

При роботі з цеолітами необхідно враховувати, що в них містяться і важкі метали (арсен, меркурій, кадмій, плюмбум тощо). Тому перед їх використанням, слід визначати вміст важких металів в кормовій добавці і в раціоні в цілому і порівнювати з гранично допустимими концентраціями.

У той же час, дослідженнями останніх років [190, 191] показано вплив бентонітів (тонкодисперсні глини) на показники природньої резистентності, імунного статусу, антиоксидантного статусу, на активацію процесів саморегуляції.

В останні роки науковцями [183, 192, 193] приділяється велика увага гуміновим сполукам, які добувають з торфу, сапропелів і бурого вугілля, які завдяки ефективності та низькій вартості успішно конкурують з хімічно синтезованими біологічно активними речовинами, а часом перевершують їх. Одним з таких препаратів є гумат натрію, виготовлений з бурого вугілля або осоково-тростинового торфу.

Препарат має виражену рістстимулювальну дію, покращує обмін речовин, сприяє підвищенню резистентності організму, позитивно впливає на синтез нуклеїнових кислот і протеїнів [192, 193].

Отже, літературні дані свідчать про те, що для профілактики шлунково-кишкових захворювань доцільним є застосування засобів детергентної та вибірково сорбційної дії з речовинами природного походження, які змінюють співвідношення і стимулюють розвиток корисної мікрофлори, секрецію і моторику, покращують ферментативну активність як порожнинного, так і мембранного травлення, ріст і розвиток організму свиней в цілому.

1.3.2. Вплив пробіотиків та пребіотиків на організм тварин. Макроорганізм разом із своєю мікрофлорою – це єдина екосистема, що формується від моменту народження і знаходиться в стані динамічної рівноваги. Вона є природним захисним механізмом від патологічних впливів [194]. Встановлено [195–197], що у травному каналі свиней є багато видів бактерій. Зокрема, мікрофлора сліпої й великої ободової кишок 28,5 % від виділених

штамів становили лактобацили, 26,8 – бактероїди, 14,3 – стрептококи, 10,7 і 8,45 % – незброджуючі й зброджуючі вуглеводи палички [198].

У працях І.І. Мечникова [194, 199] відзначено про те, що цілеспрямоване регулювання складу мікрофлори при його порушеннях призвели до розвитку в гуманній, а надалі і у ветеринарній медицині – бактеріальної терапії і створення препаратів з живих представників нормальної мікрофлори. В 1917 році, ще до відкриття Олександром Флемінгом пеніциліна, німецький професор Альфред Ніссле ізолював непатогенний штам кишкової палочки, який не викликав розвитку ентероколіту під час важкої епідемії шигельозу. Біфідобактерія була вперше ізолювана Анрі Тіссє (Пастерівський інститут) від новонародженого, який отримував грудну годівлю, і названа ним *Bacillus bifidus communis*. Тіссє стверджував, що біфідобактерії можуть замінити протеолітичні бактерії, які викликають діарею та рекомендував введення біфідобактерій новонародженим з цим синдромом. Термін «пробіотики» вперше був введений в 1965 році Ліллі і Стіллвеллом, як протилежність антибіотикам. Вони були описані, як мікробні фактори, що стимулюють ріст інших мікроорганізмів. У 1989 році Рой Фуллер підкреслив їх позитивну дію на організм пацієнтів [199, 200].

Тому, пробіотики (еубіотики) – біологічні препарати, до складу яких входять симбіонтні мікроорганізми (лактобактерії, біфідобактерії, дріжджі) або продукти їх метаболізму, що є нешкідливими для організму тварин та екологічно чистими (Тойоцерін 10⁹, Біо Плюс 2Б, Целобактерин, Моноспорин, Лактисан комплекс та ін.) і є хорошою альтернативою антибіотикам [201–206]. Ряд науковців [207–212] зазначають, що механізм їх дії спрямований на заселення кишечника представниками нормальної або екзогенної мікрофлори, що є антагоністами патогенних мікроорганізмів.

Наприклад, згідно досліджень авторів [213] застосування пробіотика Біо Плюс 2Б (Біохем ГмбХ, Німеччина), що містить пробіотичні бактерії *Bacillus subtilis* CH 201 та *Bacillus licheniformis* CH 200 сприяє не тільки підвищенню продуктивності, а й зменшенню захворюваності та загибелі поросят.

Залежно від антагоністичних властивостей до патогенної та умовно-патогенної мікрофлори відбирають відповідні штами до складу пробіотичних препаратів. Як зазначають [214–216], більшість пробіотиків оснований на різних штаммах лакто- та біфідобактерій. Вони займають провідне місце, виконуючи ряд функцій [201–203, 205–208, 216, 217]: продукують бактеріоцини, що мають антимікробну дію проти патогенних штамів кишкової мікрофлори; продукують молочну кислоту, визначаючи стан кислотності у шлунково-кишковому каналі; приймають участь у синтезі вітамінів, ферментів, антибіотиків, гормоноподібних субстанцій, незамінних амінокислот, низькомолекулярних жирних кислот, пептидів; відповідають за теплове забезпечення організму та енергозабезпечення епітелію; регулюють перистальтику кишечника, підтримують іонний гомеостаз; виводять екзогенні та ендогенні субстрати з організму; стимулюють імунну систему та місцевий імунітет; приймають участь у протипухлинному нагляді.

Є кілька видів пробіотиків: однокомпонентні препарати (містять один штам біфідобактерій, лактобактерій та ін.); антагоністи, що самостійно елімінуються з організму (складаються зі спорових бацил та дріжджеподібних грибів); комбіновані препарати (містять кілька штамів бактерій); рекомбінантні або генно-інженерні пробіотики (створені на основі генно-інженерних штамів мікроорганізмів, їх структурних компонентів та метаболітів) [216].

Крім пробіотиків є і пребіотики – препарати, що містять харчові волокна (неперетравлювані вуглеводні компоненти) і за надходження в організм тварин активують корисні мікроорганізми, для яких вони є енергетичним субстратом, посилюють ефект пробіотиків, а також зв'язують та виводять з організму токсичні речовини, що надходять з кормом (Біо-Мос, МікоЛад, Пребіолакт, Актиген та ін.) [217–222].

Згідно даних досліджень [223], згодовування пребіотику Біо-Мос (виробник Оллтек, Великобританія), що містить нежиттєздатну висушену дріжджову культуру виду *Saccharomyces cerevisiae* молодняку свиней покращує стан кишечника, стабілізує його мікрофлору й підсилює імунну систему організму та позитивно впливає на ріст, збільшуючи валовий приріст живої маси.

За даними авторів [216, 224–232], пребіотичні компоненти, що здатні стимулювати ріст нормальної мікрофлори поділяються на наступні групи: моносахариди і спирти – ксилоза, ксилобіоза, рафіноза, сорбіт; олігосахариди – лактулоза, фруктоолігосахариди, галактоолігосахариди, ксилоолігосахариди; полісахариди – пектин, декстрин, інулін; ферменти – β -галактозидаза мікробного походження, протеази сахароміцетів; пептиди – соєві, молочні; антиоксиданти – вітаміни групи В, вітамін Е, аскорбінова кислота.

Пребіотики знаходяться в бананах, корені цикорію, бобових, зернових, крупах та інших продуктах [203].

Крім того, дедалі частіше застосовують синбіотики – препарати, що поєднують у собі пробіотичні і пребіотичні компоненти [233–235].

Отже, висвітлюючи позитивну роль пробіотиків і пребіотиків, слід зазначити, що шлунково-кишкові захворювання поросят мають системний та поліетіологічний характер. Тому застосування їх в різних поєднаннях з іншими антимікробними засобами можливе лише при розумінні механізму їх дії та прогнозуванні бажаного профілактичного ефекту.

1.3.3. Застосування фітобіотиків у свинарстві. В останні роки, пробіотикотерапія та пребіотикотерапія доповнюється новим напрямом, таким як фітобіотикотерапія, що потребує подальшого вивчення.

Фітобіотики – це препарати, що містять екстракти рослин, ефірні масла, природні алкоголі та алкалоїди отримані з трав або спецій, які мають ароматичні і функціональні властивості (Екстракт™ 6930, ПроБа Плант, Діджестаром® Сау, Куксаром Спайсмайстер Р та ін.). Ці препарати зазвичай не представляють жодної харчової цінності для свиней, але володіють цілим діапазоном властивостей, вносячи свій вклад до підвищення продуктивності тварин і якості корму [236–239]. Зокрема ряд авторів [238–243] стверджують, що фітобіотики здатні стимулювати апетит, забезпечувати антиоксидантний захист, модифікувати рН кишечника, покращувати перетравлюваність кормів і

ефективність конверсії корму. Деякі з них діють як ароматизатори, фунгістатики.

Деякі науковці [244–248] вважають, що їх дія полягає у модифікації роботи травних залоз, забезпечуючи оптимальні умови для конкурентного росту лактобактерій кишечника та пригнічують ріст патогенних кишкових паличок.

Природні рослинні сполуки спричиняють повільний біологічний ефект, який не супроводжується різкими змінами гомеостазу та побічними ефектами, характерними для більшості фармакологічних препаратів [249].

Склад фітобіотиків може змінюватись залежно від кліматичних умов і ґрунтів вирощування рослин, їхніх видів, часу збору, ступеня зрілості, складників тощо. Фітобіотики описані за первинними та вторинними рослинними складовими. Первинні складові – це головні поживні речовини (наприклад, білок, жир та ін.), а вторинні складові – це незамінні (естерифіковані) та леткі олії, фенольні речовини, кольорові пігменти. Оскільки фітобіотики не дають суттєвої добавки до головних поживних речовин корму, то головне зацікавлення складають вторинні компоненти, які можуть проявляти широкий спектр біологічної дії [250].

Біологічна активність фітопрепаратів рослинного походження тісно пов'язана з їхнім хімічним складом. Проте загальною рисою для фітопрепаратів є те, що вони є складною сумішшю багатьох біоактивних компонентів [251].

Кожна складова фітобіотичного препарату має відповідну дію. Наприклад, екстракти часнику, хрину та гірчиці можуть мати позитивний вплив на травлення через наявність в них відповідних активних речовин алліцину та аллілізотіоніонату, які збільшують кількість слини і шлункових кислот, а ті у свою чергу сприяють виділенню певних травних ферментів [236, 252].

Згідно даних науковців [253–258], встановлено позитивний вплив згодовування свиням екстракту орегано (*origanum*) на процеси бродіння з утворенням летких жирних кислот (ЛЖК) при визначеному їх співвідношенні між собою. Екстракт орегано сприяє активації синтезу масляної кислоти, що призводить до пригнічення патогенної мікрофлори і стимуляції розвитку

лактобактерій. Додатковий синтез бутирату змінює співвідношення окремих груп бактерій шлунково-кишкового каналу. Безпосередньо бутират пригнічує розвиток патогенних бактерій (сальмонелл, клостридій і кишкової палички). З іншого боку вплив масляної кислоти на посилення росту лактобактерій – антагоністів патогенної мікрофлори, створює додатковий ефект нормалізації мікробного статусу шлунково-кишкового каналу. Внаслідок цього, корвакрол можна розглядати в якості типового природного стабілізатора зростання лактобактерій та фактор пригнічення розвитку патогенної мікрофлори в свиней.

Одним із найефективніших серед фітобіотиків є екстракт мексиканського перцю (capsaicin), який стимулює вироблення власних ферментів організму тварин[259–261]. Капсаїцин діє направлено, підвищуючи активність і вироблення найважливіших травних ферментів підшлункової залози та дванадцятипалої кишки. Встановлено [253], що паралельно з ростом активності основних ферментів капсаїцин посилює активність ферментів пристінкового травлення, що робить процес травлення максимально ефективним. Цей екстракт починає проявляти свою активність ще в ротовій порожнині тварини, істотно посилюючи слиновиділення. Тобто, капсаїцин виступає як природний стимулятор ферментативної активності шлунково-кишкового каналу та може суттєво конкурувати із застосуванням екзоферментних препаратів, широко застосовуваних в останні роки в свинарстві.

За даними літератури [253, 259–261], екстракт кориці (cinnamaldehyde) сприяє збільшенню кількості всмоктуючих поживних речовин за рахунок активації роботи антиокисних ферментів слизової: супероксиддисмутази, каталази, глутатіон S-трансферази. Дисмутаза і глутатіонтрансфераза забезпечують активацію пристінкового травлення і полегшують процеси всмоктування розщеплених метаболітів у кров'яне русло. Каталаза в зоні всмоктування діє як фактор утилізації (розщеплення) пероксидів, що накопичуються на облямівочному епітелії слизової крипти. Завдяки активній роботі каталаз слизова очищається від продуктів обміну, які не підлягають всмоктуванню, і за рахунок цього інтенсивність та об'єм всмоктування

зростають. Загалом можна говорити, що ціннамальдегід виступає як дієвий фактор запобігання кормової малабсорбції у тварин і птиці.

Разом з ефектом стимуляції антиокисних ферментів ціннамальдегід м'яко в фізіологічно виправданих нормах знижує рН тонкого кишечника, що стимулює розвиток корисної мікрофлори. Завдяки цьому він синергічно взаємодіє з карвакролом підсилюючи ефект стимуляції зростання молочнокислих бактерій на шкоду патогенної мікрофлори [253, 259].

Позитивні результати дало комплексне застосування розторопші плямистої та її препаратів для свиней. Складові розторопші плямистої – силімарин, поліненасичені жирні кислоти, органічні кислоти, вітаміни, макро- і мікроелементи стимулюють та покращують перетравлення і засвоєння поживних речовин комбікорму; підвищують ферментативну активність шлунково-кишкового каналу та інтенсивність росту поросят різних вікових груп [262–264].

Дедалі більше на практиці використовують багаторічну рослину роду айстрових – ехінацею пурпурову. До її складу входять: полісахариди, ізобутиламід, похідні кавової кислоти, цикорієва кислота, смоли, бетаїн, глюкозид ехінокозит і цілий ряд мінералів [265–267].

Крім того, вона містить флавоноїди (кверцетин, рутин, апігенін, лютеолін та ін.), які володіють антибактеріальною, протигрибковою, антиоксидантною, мембраностабілізуючою, антигеморагічною, антизапальною діями [268].

Згідно даних досліджень [269], проведених на свиноматках в осінній період року, встановлено, що введення в основний раціон подрібненої надземної маси ехінацеї пурпурової супроводжується вираженою антисептичною і протизапальною дією, особливо шлунково-кишкового каналу поросят-сисунів.

Отже, фітобіотики є економічно рентабельними препаратами, у тваринництві, оскільки їх застосування в свинарстві сприяє поліпшенню фізіологічного стану тварин, збалансуванню раціональної годівлі, збагаченню організму вітамінами, біологічно активними речовинами та підвищує резистентність тварин.

1.4. Висновок з огляду літератури

Незважаючи на досягнення науковців у вивченні захворювань шлунково-кишкового каналу, зокрема гастроентериту в свиней, багато аспектів щодо визначення причин, з'ясування окремих ланок патогенезу, удосконалення ранньої діагностики залишаються недостатньо з'ясованими.

Невід'ємним елементом діагностики гастроентериту в поросят є лабораторні дослідження крові, співставлення із детальним анамнезом та клінічними симптомами, на основі яких проводять диференціацію від інших хвороб шлунково-кишкового каналу. Проте, для остаточної постановки діагнозу необхідним є проведення імунологічних, патоморфологічних та бактеріологічних методів дослідження.

Недивлячись на велику кількість робіт, присвячених вивченню гастроентериту в підсисних поросят та після їх відлучення, питання етіології, патогенезу і діагностики захворювання на ранній стадії потребують більш глибокого вивчення.

Для збереження здоров'я і підвищення продуктивності свиней важливим є врахування біологічних особливостей їх росту та розвитку в різні вікові й фізіологічні періоди, зменшення негативного впливу інтенсивних технологій на організм і підвищення рівня неспецифічної резистентності. Крім того, фахівці ветеринарної медицини найчастіше застосовують хіміотерапевтичні лікарські засоби, що не завжди сприяє досягненню позитивного клінічного ефекту, а їх нераціональне використання навіть може бути шкідливим.

Враховуючи вищесказане, подальші дослідження щодо вивчення можливості зменшення захворюваності та вдосконалення методів лікування хвороб шлунково-кишкового каналу свиней шляхом застосування нових безпечних і ефективних препаратів мають важливе науково-теоретичне й практичне значення та є актуальним напрямом у вдосконаленні технології ветеринарно-профілактичних заходів утримання підсисних поросят, а також при їх відлученні.

РОЗДІЛ 2

ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Вибір напрямів досліджень

Хвороби молодняку свиней залишаються однією з основних причин, яка стримує розвиток галузі свинарства та наносить їй значних збитків. Інтенсифікація та перехід галузі свинарства на промислову основу спричинило збільшення відсотку захворюваності та загибелі поросят від хвороб незаразної етіології, зокрема від гастроентериту.

Тому підвищення збереження та життєздатності поросят в умовах промислового вирощування є основним завданням фахівців ветеринарної медицини.

Відомі методи профілактики гастроентериту передбачають застосування антибактеріальних препаратів, які порушують мікробні екосистеми травного каналу та мають ряд негативних наслідків.

Ознайомившись із результатами досліджень, що висвітленні у вітчизняній та зарубіжній літературі щодо захворювань шлунково-кишкового каналу у свиней, ми спрямували наші дослідження на подальше вивчення гастроентериту поросят та пошуку натуральних і безпечних засобів його профілактики та лікування.

2.2. Об'єкти дослідження, місце проведення досліджень

Робота виконувалася упродовж 2013–2017 років на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького та в ПАП “Агропродсервіс” с. Настасів, Тернопільського району, Тернопільської області.

ПАП “Агропродсервіс” входить до Корпорації “Агропродсервіс”.

Свинарство в Корпорації “Агропродсервіс” динамічно розвивається з 2005 року. Вже в березні 2006 року господарство отримало статус племрепродуктора, а в травні 2009 року – племзаводу з розведення свиней породи Ландрас.

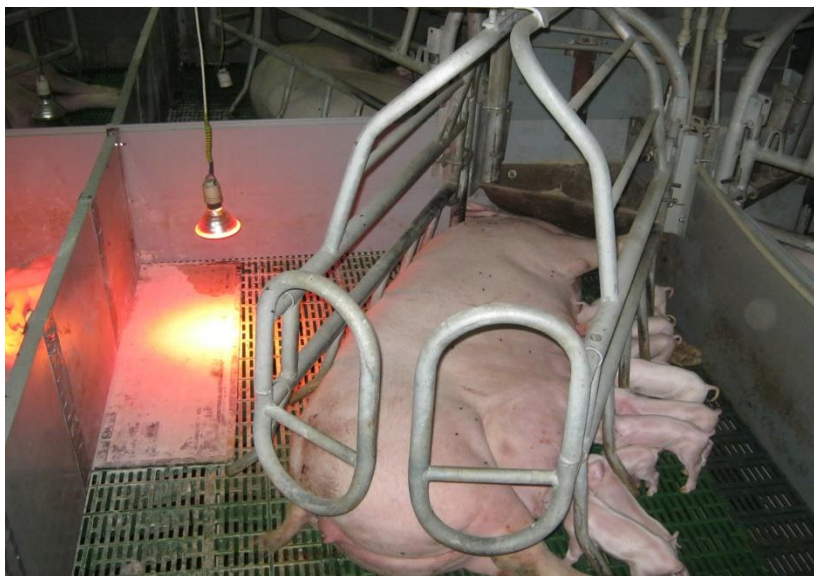


Рис. 2.1. Утримання свиноматок та підсисних поросят

У 2011–2012 роках закуплено 4 408 ремонтних свинок та 23 ремонтних кнура племінної програми “DanBred” (Королівство Данія), що значно покращило виробничі показники свинокомплексу Корпорації.

На кінець 2017 року загальне поголів'я свиней в Корпорації становило 130 тисяч у тому числі 15 тисяч свиноматок.



Рис. 2.2. Утримання відлучених поросят

Завдяки постійній племінній роботі, використанню найсучаснішого обладнання та наявності власної кормової бази середньодобовий приріст свиней в організації на стадії відгодівлі становить 920 г, кількість народжених поросят на 1 свиноматку – 12, кількість опоросів – 2,3 на рік, вихід пісного м'яса – 60–62 кг.

ПАП “Агропродсервіс” виступили ініціаторами та засновниками Асоціації свинарів України.

У 2011 році з метою цілковитого забезпечення потреб свиногокомплексу власними кормами побудовано потужний комбикормовий завод продуктивністю 15 тонн/годину.



Рис. 2.3. Комбикормовий завод ПАП “Агропродсервіс”

ПАП “Агропродсервіс” є благополучним щодо інфекційних захворювань, що дотримується шляхом повноцінної годівлі, оптимального мікроклімату в приміщеннях, раціонального використання засобів хімічного та мікробіологічного синтезу, проведення диспансеризації маточного поголів'я і молодняку, підвищення загальної неспецифічної резистентності організму свиней шляхом застосування біологічно активних речовин та вакцинації свиноматок і одержаних від них поросят проти інфекційних хвороб.

Об'єктом досліджень були підсисні та відлучені поросята. Дослідні тварини забезпечувались приміщенням, кормом, водою та доглядом із найменшим обмеженням можливостей задовольняти свої фізіологічні та етологічні потреби.

Умови утримання та годівлі поросят відповідали їх біологічним, видовим та індивідуальним особливостям і вимогам державних санітарних норм та правил.

Для виконання поставленої мети та завдань дослід було проведено в три етапи. Метою першого етапу було визначити профілактичну ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 за гастроентериту підсисних поросят (рис. 2.4).

Для цього за принципом аналогів було сформовано одну контрольну (n=20) та дослідну групи клінічно здорових підсисних поросят (n=20) породи Ландрас, з урахуванням віку, маси, статі, фізіологічного стану. Умови годівлі та утримання всіх груп тварин були подібними і відповідали прийнятій в господарстві технології вирощування.

Контрольній групі поросят з 10-ї до 28-ї доби життя згодовували повнораціонний престартерний комбікорм виготовлений на власному комбікормовому заводі ПАП “Агропродсервіс”, відповідно з урахуванням їх ваги та віку.

Поросяттам дослідної групи з 10-ї до 28-ї доби життя до престартерного комбікорму додавали фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг (згідно з настанови). Фітобіотик на 100 г містить: *carvacrol* (натуральний екстракт *Oreganum vulgare*) – $5,5 \pm 0,55$ г; *cinnamaldehyde* (натуральний екстракт *Cinnamomum cassia*) – $3,3 \pm 0,33$ г; *capsicum oleoresin* (натуральний екстракт *Capsicum annuum*) – $2,2 \pm 0,22$ г; гідрогенізована рапсова олія – до 100 г.

Під час дослідів проводили клінічне обстеження тварин, враховували поїдання поросятами корму, їх зважування, а також захворюванність та загибель внаслідок хвороб шлунково-кишкового каналу.

Матеріалом для дослідження була кров, отримана з краніальної порожнистої вени (*Vena cava cranialis*) у 10- (до згодовування ЕКСТРАКТ™ 6930), 20- та 28-добовому віці (перед відлученням від свиноматки).

Метою другого етапу було дослідження клінічного статусу, гематологічних та імунологічних показників крові відлучених поросят, хворих на гастроентерит,

стану кишкового мікробіоценозу, патолого-анатомічних та гістологічних змін в органах і тканинах.

Для цього було сформовано групу клінічно здорових поросят ($n=10$) та групу з явними клінічними ознаками гастроентериту ($n=30$) породи Ландрас 30-добового віку.

Метою третього етапу (рис. 2.5) було визначити ефективність застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят, хворих на гастроентерит.

Для цього було сформовано три групи відлучених поросят (контрольна та дві дослідні) ($n=10$) породи Ландрас 30-добового віку з клінічними ознаками гастроентериту.

Контрольна група – відлучені поросята, хворі на гастроентерит, яких лікували 10 % розчином енрофлоксацину гідрохлориду (в/м у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла тварини один раз на добу протягом 5 діб).

Перша дослідна група – поросята, яких лікували застосовуючи вищезгаданий антибіотик в такій самій дозі протягом 5 діб та додатково пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10^9 у дозі 0,5 г/кг комбікорму до 45-добового віку. У 1 г пробіотику міститься: живі спори *Bacillus cereus var. toyoi* не менше 1×10^9 КУО; кислота кремнієва 1%; карбонат кальцію 98%.

Друга дослідна група – поросята, яких лікували застосовуючи антибіотик в такій самій дозі протягом 5 діб та додатково фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 у дозі 0,15 г/кг комбікорму до 45-добового віку.

Матеріалом для дослідження була кров, отримана з краніальної порожнистої вени до початку лікування (30-добовий вік) та після його проведення (37-добовий вік).

Для встановлення патолого-анатомічних та патолого-морфологічних змін в органах і тканинах в поросят, хворих на гастроентерит (30-добового віку) та після лікування (45-добового віку), тварин виводили з експерименту шляхом введення у глибокий ефірний наркоз.

Матеріалом для бактеріологічного дослідження були калові маси відлучених поросят, хворих на гастроентерит (30-добового віку) та після лікування (45-добового віку) забір яких здійснювали стерильною скляною паличкою та поміщали в спеціальні стерильні ємності.

Дослідження крові проводили в лабораторії кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, імунологічні дослідження крові – у відділі фармакології та імуноморфології лабораторії клініко-біологічних досліджень ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, патолого-морфологічні – в лабораторії кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, бактеріологічні – у бактеріологічному відділі клініко-діагностичної центральної лабораторії Львівської обласної клінічної лікарні.

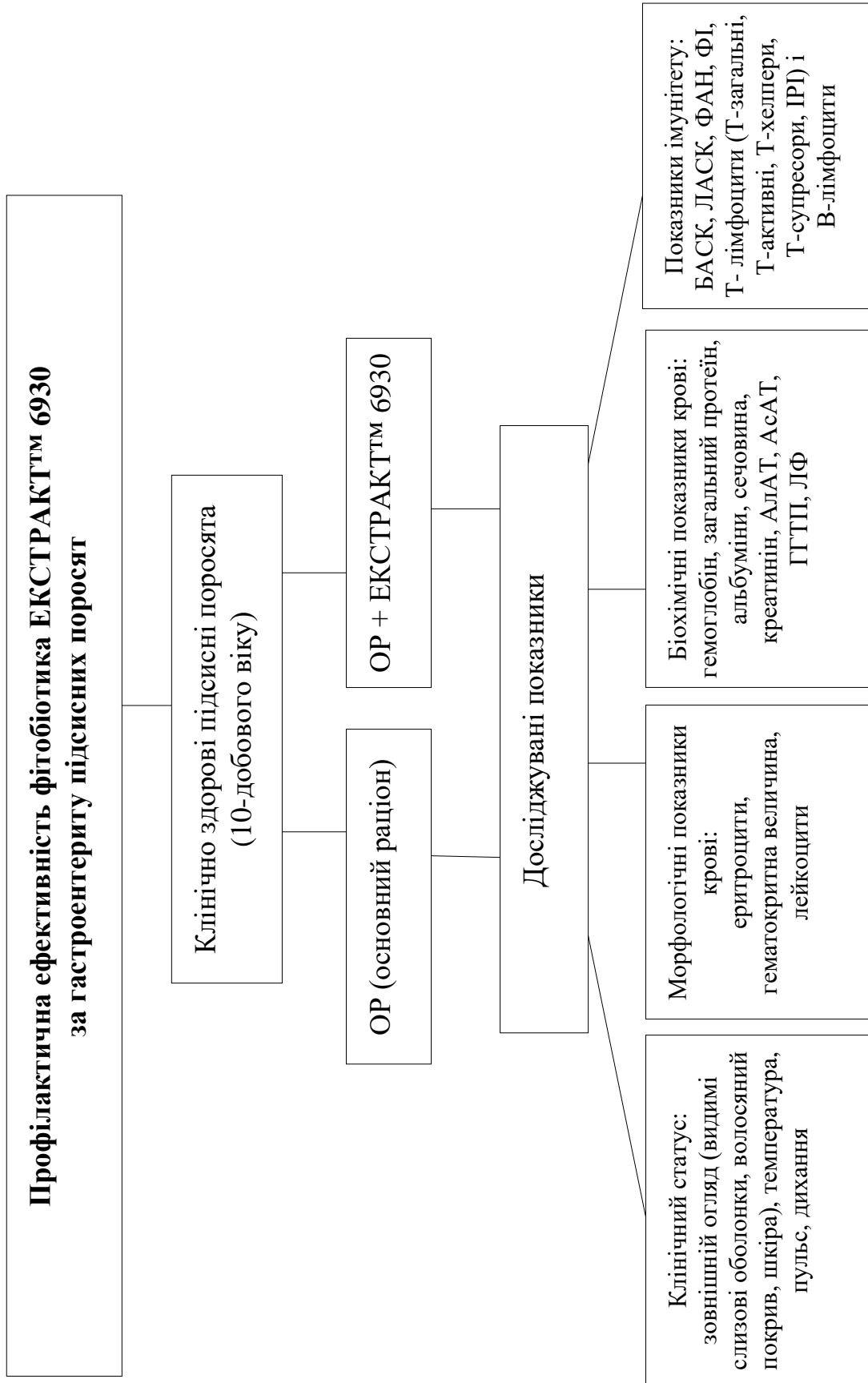


Рис. 2.4. Схема досліджу (1 етап)

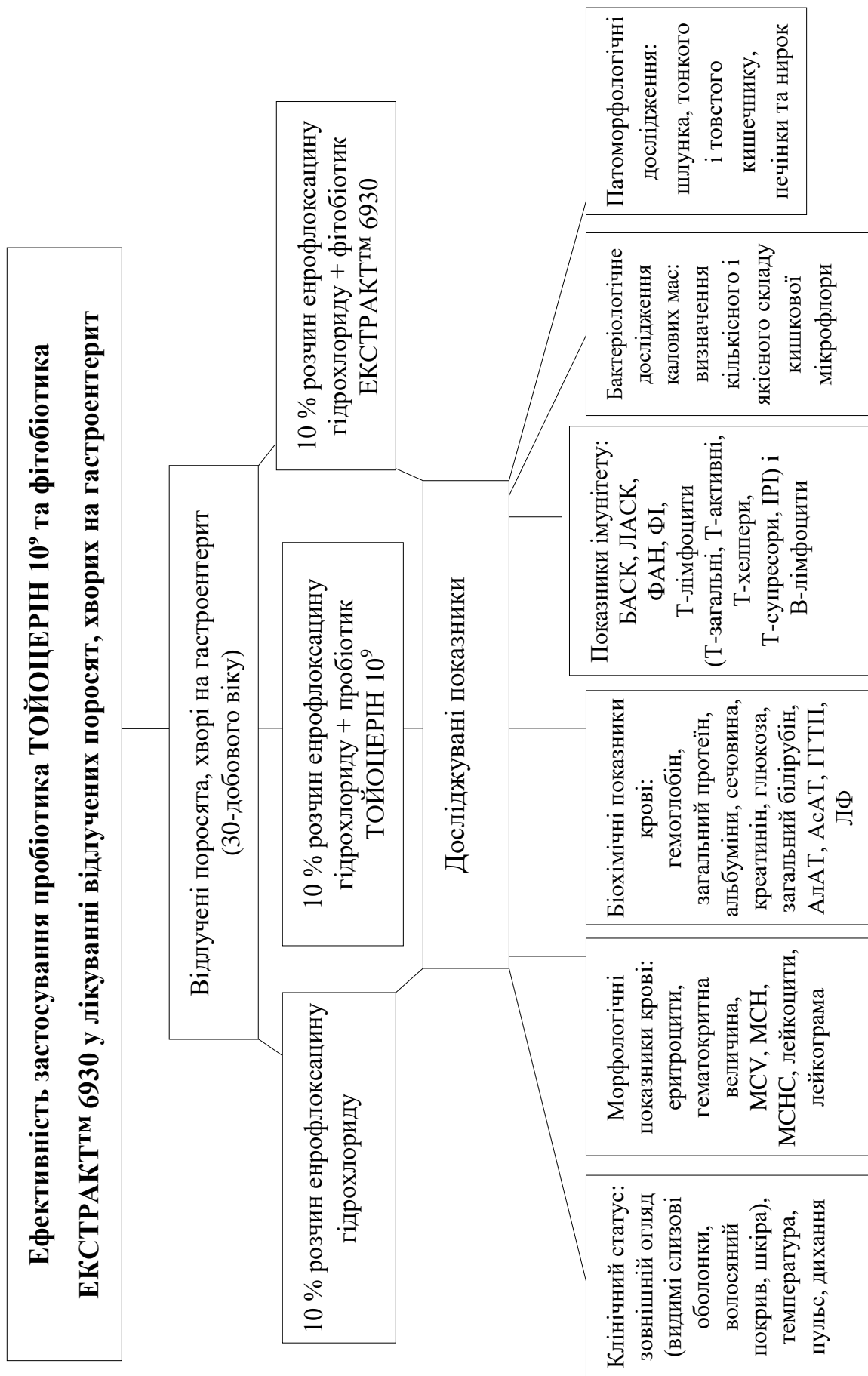


Рис. 2.5. Схема досліджу (3 етап)

2.3. Методи проведення досліджень

2.3.1. Клініко-біохімічні методи досліджень. При виконанні роботи ми керувалися загальновизнаними в наукових дослідженнях принципами, користуючись відповідними методами дослідження. Забір крові проводили з краніальної порожнистої вени.

Визначення кількості лейкоцитів, еритроцитів, вмісту гемоглобіну, гематокритної величини та індексів “червоної” крові проводили в стабілізованій ЕДТА крові за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора Mythic 18 (Швейцарія) з використанням реагентів фірми PZ Cormay S.A. (Польща). Виводили лейкограму у забарвлених мазках крові диференційованим підрахунком 100 лейкоцитів за методом Філіпченка [270].

Визначення загального протеїну, альбумінів, АлАТ, АсАТ, ГГТП, ЛФ, сечовини, креатиніну, загального білірубіну, глюкози у сироватці крові проводили за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора Mindray BS-120 (Китай) з використанням реагентів фірми PZ Cormay S.A. (Польща).

2.3.2. Імунологічні методи дослідження. Для визначення стану резистентності організму свиней досліджували клітинні та гуморальні її фактори.

У стабілізованій гепарином крові поросят визначали загальну кількість Т-лімфоцитів (Е-РУЛ) за допомогою реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами барана (Jondal et. al., 1972), кількість активних Т-лімфоцитів (А-РУЛ) (Wansbrough-Jones et. al., 1979), кількість субпопуляцій Т-лімфоцитів – Т-хелперів (Th-РУЛ) (Суровас В.М. с соавт., 1980), кількість Т-супресорів (Ts-РУЛ), шляхом віднімання від загальної кількості Т-лімфоцитів числа хелперів. Імунорегуляторний індекс визначали за співвідношенням Т-хелперів до Т-супресорів. Кількість В-лімфоцитів (ЕАС-РУЛ) визначали в реакції комплементарного розеткоутворення з еритроцитами барана (Чернушенко Е.Ф. с соавт., 1979) [270, 271].

У стабілізованій ЕДТА крові визначали фагоцитарну активність

нейтрофілів (ФАН) (Чумаченко В.Е с соавт., 1990). Бактерицидну (БАСК) і лізоцимну активності сироватки крові (ЛАСК) визначали за методиками, адаптованими в лабораторії клініко-біологічних досліджень ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок (Чумаченко В.Е с соавт., 1990; Николайчик В.В. с соавт., 1991; Шайбонов Б.Б. с соавт., 2007) [270, 272–274].

2.3.3. Патоморфологічні дослідження. Для встановлення макроскопічних, гістологічних та гістохімічних змін в органах і тканинах в поросят, хворих на гастроентерит (30-добового віку) та після лікування (45-добового віку), тварин виводили з експерименту шляхом введення у глибокий ефірний наркоз. Розтин трупів проводили за методом Шора.

Фрагменти органів вирізали та фіксували методом занурення у фіксатор Буена, Карнуа та 10 % розчин нейтрального формаліну. Дегідратацію здійснювали в етанолі зростаючої міцності, поступово на 10 %, експозиція 1 доба. Фрагменти переносили через ксилол у дві порції парафіну з послідуною заливкою у блоки. Гістозрізи виготовляли товщиною 7 мкм на мікротомі МС-2. Отримані зрізи монтували через воду на предметні скельця, висушували в термостаті, депарафінізували через ксилол та фарбували гематоксиліном-еозином за методом МакМануса та Стідмена, метиловим зеленим та піроніном G за Браше, суданом-III [275].

Сформовані блоки заточували у вигляді трапеції та закріпивши у тримач блоків за допомогою скляного ножа отримували напівтонкі зрізи на ультрамікротомі фірми LKB-2188 (Швеція) товщиною 1 мкм. Зрізи монтували на предметному склі, підігриваючи на приладі фірми LKB-2208 MULTIPATE (Швеція).

Отримані препарати досліджували загальноприйнятими методами [275–277] та проглядали з використанням світлового мікроскопа Leica DM-2500 (Switzerland). Фотофіксацію зображення здійснювали з використанням цифрової камери Leica DFC450C та програмного забезпечення Leica Application Suite

Version 4.4 [Build:454] Leica Microsystems (Switzerland) Limited.

2.3.4. Бактеріологічні методи досліджень. Матеріалом для дослідження були калові маси відлучених поросят, хворих на гастроентерит (30-добового віку) та після лікування (45-добового віку) забір яких здійснювали стерильною скляною паличкою та поміщали в спеціальні стерильні ємності. Від поросят з прямої кишки відбирали проби калових мас масою 3–5 г, але кількість та видовий склад бактерій визначали в 1 г.

Для вивчення кількісного і якісного складу фекальної мікрофлори використовували культуральний спосіб визначення кількості живих мікрорганізмів (метод Дригальського), який полягав у висіві розведених фекальних мас на щільне живильне середовище. Цей метод включає в себе приготування послідовних десятикратних розведень фекальних мас, висів двох останніх розведень на щільне поживне середовище, інкубацію в умовах, визначеними видом мікроорганізму, підрахунок (вирослих) колоній і визначення кількості живих клітин в одиниці об'єму дослідних калових мас [278–280].

Для цього в стерильні пробірки з фізіологічним розчином в об'ємі 9 см³ від піддослідних тварин відбирали 1,0 г калових мас. З першої пробірки, яка вважалась за розведення 10⁻¹, готували подальші розведення до 10⁻¹⁰, послідовно переносячи 1 мл суспензії в пробірки з попереднім розведенням у наступні пробірки, у яких містилось по 9,0 см³ стерильного фізіологічного розчину.

Потім проводили висіви розведень на чашки Петрі з спеціальними середовищами: для роду *Enterococcus* – на жовчно-кров'яному МПА Беленького, для роду *Staphylococcus* – жовтково-сольовий агар, для бактерій виду *Escherichia coli* – середовище Ендо, для роду *Bifidobacterium* – середовище Блаурока, для роду *Lactobacillus* – середовища MRS, для грибів роду *Candida* використовували середовище Сабуро [278, 280]. Подальшу ідентифікацію ізольованих мікрорганізмів за біохімічними властивостями проводили згідно “Определителя бактерий Берджи” [281].

Контроль ефективності лікування здійснювали за результатами клінічних та лабораторних досліджень. Термін одужання поросят оцінювали з моменту зникнення основних клінічних симптомів (пронос, пригнічення, нормалізація ТПД тощо).

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою стандартного пакету “Statistica”, у програмі Microsoft Excel 2013, оцінюючи вірогідність показників ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) за критерієм Стьюдента.

При виконанні експериментальних досліджень дисертаційної роботи всі маніпуляції з поросятами, які були задіяні в експерименті, проводили згідно з Європейською конвенцією «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (м. Страсбург, 1986) і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (м. Київ, 2001) та дотриманням принципів гуманності, викладеними у директиві Європейської Спільноти [282].

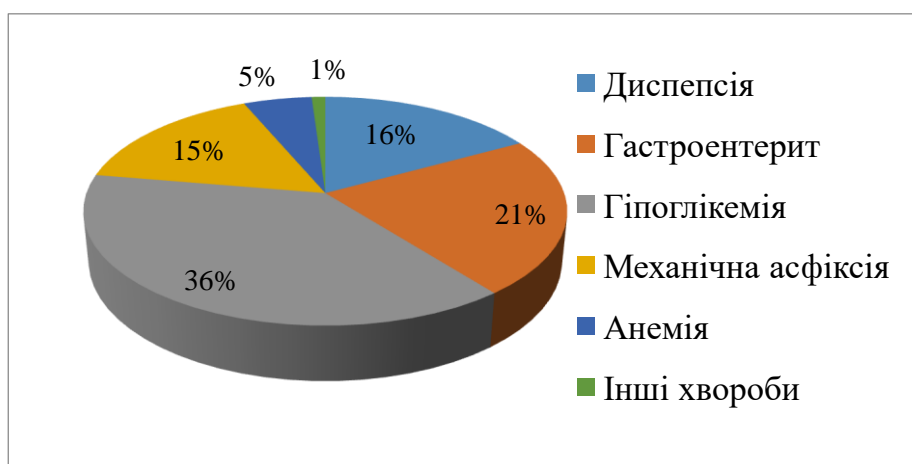
РОЗДІЛ 3

ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІТОБІОТИКА ЕКСТРАКТ™ 6930 ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ

3.1. Поширення та причини гастроентериту в підсисних поросят

Варто зазначити, що підприємство “Агропродсервіс” є благополучним щодо інфекційних захворювань, що досягається шляхом вакцинації свиноматок і одержаних від них поросят проти інфекційних хвороб та повноцінної годівлі, оптимального мікроклімату в приміщеннях та підвищенням загальної неспецифічної резистентності організму свиней.

На основі ветеринарної звітності підприємства та результатів власних досліджень встановлено, що поширеними незаразними захворюваннями поросят в підсисний період (1–28 день) є хвороби шлунково-кишкового каналу. В основному реєструється диспепсія (16 %) та гастроентерит (21 %), причиною яких є зміна типу годівлі поросят і вікові імунні дефіцити (перша і друга фаза) (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Структура незаразних хвороб поросят
у підсисний період, %**

Одразу після народження в крові поросят майже відсутні імуноглобуліни, що в сукупності з незначною кількістю лейкоцитів, низькою лізоцимною та бактерицидною активністю сироватки крові дає можливість характеризувати цей період як критичний для поросят (перша фаза імунного дефіциту). Якщо

повноцінне молозиво надходить своєчасно, то проходить компенсація вікового імунного дефіциту, розвивається загальний і місцевий імунітет, у крові збільшується кількість імуноглобулінів усіх класів. Проте, при пізньому прийомі молозива у поросят порушується формування імунного захисту і розвиваються шлунково-кишкові розлади.

З 7–14-добового віку на низькому рівні проходить синтез власних імуноглобулінів, тому на 15–25-й день, коли імуноглобуліни, які надійшли з молозивом, піддаються розпаду, а імунна система поросят ще недостатньо розвинена, виникає друга фаза вікового імунного дефіциту. Тому в цей період на фоні зниження імунної реактивності при порушеннях технології годівлі та утримання знову виникають шлунково-кишкові хвороби.

Низька молочна продуктивність свиноматок (гіпо- і агалактія) у новонароджених поросят в перші 12–48 годин життя є причиною гіпоглікемії, яка діагностувалася у 36 % поросят. Механічна асфіксія реєструється у 15 % та гіпопластична анемія – 5 %. На інші хвороби (в тому числі гіпотрофія) припадало 7 % (рис. 3.1).

Отже, основними захворюваннями незаразної етіології підсисних поросят у сучасних свинокомплексах є гіпоглікемія, гастроентерит, диспепсія, механічна асфіксія та гіпопластична анемія. Їх вчасна діагностика, профілактика та лікування за допомогою безпечних засобів дасть змогу зменшити загибель тварин та отримати максимальну продуктивність.

3.2. Результати гематологічних досліджень у підсисних поросят за умов згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930

У клінічній ветеринарній практиці важливим є дослідження складу периферичної крові. Вивчення кількісного та якісного складу формених елементів, фізико-хімічних властивостей крові дають змогу розпізнати різні захворювання не тільки в органах кровотворення, а й в інших органах і системах, що дозволяє ефективно лікувати тварин.

Об'єктом досліджень були клінічно здорові підсисні поросята породи Ландрас віком 10 діб відібрані за принципом аналогів, які були сформовані у контрольну ($n=20$) та дослідну групи ($n=20$).

Поросятam контрольної групи з 10- до 28-добового віку згодовували престартерний комбікорм. Поросятam дослідної групи до престартерного комбікорму вносили фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг згідно із рекомендаціями в настанові до використання.

Згідно лабораторних досліджень крові на початку досліду у 10 % поросят контрольної та дослідної груп встановлено еритроцитопенію, олігохромемію, зниження гематокритної величини та вмісту гемоглобіну в одному еритроциті, що вказує на розвиток анемії. На 28-му добу життя відсоток тварин з даними показниками в дослідній групі не змінився, тоді як у контрольній зріс до 20 % і діагностували симптоми анемії.

Динаміку показників можна пояснити фізіологічними особливостями поросят у підсисний період. Адже відомо, що критичний стан організму у них настає на 18–20 день життя, коли кількість поживних речовин у молоці матері зменшується, а колостральні антитіла піддаються розпаду, внаслідок цього виникає друга фаза вікового імунного дефіциту. В цей період з молоком свиноматки надходить недостатньо феруму та може порушуватися склад нормальної мікрофлори шлунково-кишкового каналу і активізовуватися умовно-патогенна. На фоні зниження загальної резистентності та імунної реактивності організму розвивається анемія та хвороби шлунково-кишкового каналу [24].

Задавання фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 підсисним поросятam позитивно впливає на еритроцитопоез (табл. 3.1). Зокрема, кількість еритроцитів у крові поросят дослідної групи на 28-му добу життя була більшою на 7,1 % ($p<0,05$) порівняно з 10-ю добою та на 9,1 % ($p<0,01$), з 20-ю добою.

У контрольній групі поросят кількість еритроцитів на 20-ту і 28-му доби життя зменшилася на 8,6 % ($p<0,01$) та 5,2 % ($p<0,05$) відповідно.

Вміст гемоглобіну у крові поросят контрольної групи по завершенні досліду мав тенденцію до зниження, тоді як у дослідних поросят він підвищився і був на 6,3 % ($p < 0,05$) більшим ніж у контролі.

Таблиця 3.1

Показники еритроцитопоезу у підсисних поросят ($n=20$)

Показник	Група	Біометричний показник	Вік тварин, доба		
			10-а	20-а	28-а
Еритроцити, Т/л	контрольна	Lim	4,9–6,3	4,6–6,0	4,7–6,2
		M±m	5,8±0,09	5,3±0,09**	5,5±0,10°
	дослідна	Lim	4,7–6,4	4,8–6,2	4,9–6,5
		M±m	5,6±0,10	5,5±0,09	6,0±0,11''°^^
Гемоглобін, г/л	контрольна	Lim	75,1–102,1	72,6–100,4	73,2–103,4
		M±m	95,2±1,65	91,6±2,22	93,4±2,29
	дослідна	Lim	73,1–104,3	75,3–102,5	77,8–106,3
		M±m	94,7±1,92	95,1±1,64	99,3±1,82,
Гематокритна величина, %	контрольна	Lim	28,6–40,2	27,5–39,4	30,5–41,3
		M±m	36,7±0,71	34,9±0,79	35,8±0,68
	дослідна	Lim	30,8–41,4	32,1–40,5	33,2–42,6
		M±m	37,1±0,66	36,6±0,53	39,2±0,63''°^^

- Примітки:** 1. ' – $p < 0,05$; " – $p < 0,01$; "' – $p < 0,001$ дослідна група порівняно з контрольною.
 2. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ 20-а доба порівняно з 10-ю.
 3. ° – $p < 0,05$; °° – $p < 0,01$; °°° – $p < 0,001$ 28-а доба порівняно з 10-ю.
 4. ^ – $p < 0,05$; ^^ – $p < 0,01$; ^^ ^ – $p < 0,001$ 28-а доба порівняно з 20-ю.

Впродовж досліду величина гематокриту в підсисних поросят контрольної групи мала тенденцію до зменшення, тоді як у поросят дослідної групи вона збільшувалася. Зокрема, на 28-му добу життя цей показник еритроцитопоезу в крові поросят дослідної групи був більшим на 2,6 ($p < 0,01$) та 2,1 % ($p < 0,05$), порівняно з 20-ю і 10-ю добами та на 3,4 % ($p < 0,01$) порівняно з контрольними тваринами (табл. 3.1).

Згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 також має позитивний вплив на лейкоцитопоез, про що вказує збільшення кількості лейкоцитів в крові підсисних поросят дослідної групи в межах фізіологічних коливань (8–16 Г/л)

[24, 270] на 20-ту і 28-му добу життя на 13,6 % ($p<0,05$) і 19,6 % ($p<0,001$) відповідно порівняно з контрольною групою тварин (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Кількість лейкоцитів у крові підсисних поросят (n=20)

Показник	Група	Біометричний показник	Вік тварин, доба		
			10-а	20-а	28-а
Лейкоцити, Г/л	контрольна	Lim	8,7–14,4	8,5–14,9	9,3–13,5
		M±m	11,3±0,48	11,0±0,47	10,7±0,32
	дослідна	Lim	10,2–13,7	10,6–14,3	10,2–14,7
		M±m	12,2±0,30	12,5±0,28	12,8±0,35

Примітка. ' – $p<0,05$; " – $p<0,001$ порівняно з контрольною групою.

Збільшення кількості лейкоцитів свідчить про стимуляцію неспецифічної резистентності поросят, яка відіграє головну роль у захисті тварин на ранньому етапі онтогенезу [283]. Стабілізація фагоцитарної активності лейкоцитів відбувається з місячного віку, коли організм поросят здатний синтезувати більшість гуморальних факторів захисту [24].

Впродовж дослідів виявили зміни біохімічних показників крові. На 10-ту добу життя у підсисних поросят контрольної та дослідної груп діагностували гіпопротеїнемію, гіпоальбумінемію, гіперферментемію АлАТ, АсАТ, ЛФ, ГГТП.

Згодовування підсисним поросят дослідної групи фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло збільшенню на 28-му добу загального протеїну на 5,7 ($p<0,01$) і 3,8 % ($p<0,05$), порівняно з 20-ю та 10-ю добою, а також на 6,7 % ($p<0,001$) порівняно з контрольною групою поросят (табл. 3.3).

Збільшення загального протеїну відбувається за рахунок альбумінів, оскільки на 28-му добу їх вміст був більшим на 12,5 ($p<0,05$) і 12,2 % ($p<0,01$) порівняно з початком дослідів та з контрольною групою тварин.

Вміст загального протеїну в сироватці крові підсисних поросят контрольної групи зменшився на 20-ту та 28-му доби життя на 3,6 ($p<0,05$) і 3,2 % ($p<0,05$) відповідно (табл. 3.3).

Оскільки альбуміни синтезуються в гепатоцитах, то застосування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно впливає на становлення протеїнсинтезувальної функції печінки [284].

Таблиця 3.3

Показники протеїнового обміну у підсисних поросят (n=20)

Показник	Група	Біометричний показник	Вік тварин, доба		
			10-а	20-а	28-а
Загальний протеїн, г/л	контрольна	Lim	59,4–71,3	56,6–68,2	58,1–69,3
		M±m	66,2±0,68	63,8±0,82*	64,1±0,80 ^o
	дослідна	Lim	59,6–70,1	61,1–70,0	63,5–72,2
		M±m	65,9±0,79	64,7±0,87	68,4±0,69 ^{''''o^}
Альбуміни, г/л	контрольна	Lim	31,6–40,8	27,6–39,1	29,3–41,2
		M±m	35,9±0,64	34,5±0,85	35,2±0,82
	дослідна	Lim	27,8–41,2	33,5–40,1	32,9–45,1
		M±m	35,1±0,92	35,9±0,44	39,5±0,97 ^{''''oo^}
Сечовина, ммоль/л	контрольна	Lim	3,9–6,1	2,9–5,2	2,7–4,9
		M±m	5,1±0,14	4,4±0,16**	4,0±0,13 ^{ooo}
	дослідна	Lim	3,7–6,1	2,8–4,5	2,7–4,3
		M±m	4,9±0,15	3,7±0,13***	3,4±0,12 ^{''ooo}
Креатинін, мкмоль/л	контрольна	Lim	89,5–115,4	94,1–124,1	95,7–127,5
		M±m	98,6±1,67	103,9±2,02*	107,8±2,31 ^{oo}
	дослідна	Lim	87,1–112,0	95,5–135,6	106,7–131,2
		M±m	96,7±1,59	116,7±3,04***	119,5±1,92 ^{''ooo}

- Примітки:** 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "" – p<0,001 дослідна група порівняно з контрольною.
 2. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 20-а доба порівняно з 10-ю.
 3. ^o – p<0,05; ^{oo} – p<0,01; ^{ooo} – p<0,001 28-а доба порівняно з 10-ю.
 4. [^] – p<0,05; ^{^^} – p<0,01; ^{^^^} – p<0,001 28-а доба порівняно з 20-ю.

На інтенсивність протеїнового обміну у поросят вказує вміст сечовини у сироватці крові.

У дослідній групі підсисних поросят вміст сечовини в сироватці крові на 28-му добу зменшився на 30,6 % (p<0,001) порівняно з 10-ю добою, та був меншим на 15,0 % (p<0,01), відповідно, до контрольної групи (табл. 3.3).

Зменшення вмісту сечовини у сироватці крові дослідних поросят, очевидно, пояснюється посиленням інтенсивності обміну протеїнів, зокрема у підсисний період [285].

Вміст креатиніну у сироватці крові підсисних поросят дослідної групи на 28-му добу життя був більшим порівняно з 10-ю добою на 23,6 % ($p < 0,001$) та на 10,8 % ($p < 0,01$), відповідно, до контрольної групи.

Даний метаболіт пов'язаний з інтенсивністю нарощування м'язової тканини, тому можна припустити вищу інтенсивність синтетичних процесів у м'язах поросят у підсисний період [286].

Як відомо, амінотрансферази локалізуються у клітинах більшості органів і систем, а також є інформативними показниками ураження печінки [287].

Активність АсАТ і АлАТ генетично детермінована і тісно пов'язана з рівнем продуктивності тварин. Тому висока активність амінотрансфераз (табл. 3.4) за фізіологічної норми 10–35 і 10–40 од/л [24, 287] у поросят контрольної та дослідної груп на початку дослідження пояснюється посиленнями обмінними процесами, пов'язаними з синтезом протеїну для нарощування м'язової тканини [288].

У поросят дослідної групи активність АлАТ знижувалась на 20-ту на 23,1 % ($p < 0,001$) і 28-му доби на 25,6 % ($p < 0,001$) порівняно з 10-ю добою (табл. 3.4). Активність АлАТ теж була нижчою у поросят дослідної групи на 20-ту та 28-му доби на 13,3 ($p < 0,05$) і 14,2 % ($p < 0,01$), відповідно, порівняно з контрольною групою тварин. Активність АлАТ в сироватці крові поросят контрольної групи була на 9,2 % ($p < 0,05$) нижчою на 28-му добу життя порівняно з початком дослідження.

У тварин дослідної групи активність АсАТ знижувалася на 20-ту і 28-му доби, відповідно, на 38,1 % та 41,1 % ($p < 0,001$) порівняно з 10-ю добою життя. У поросят контрольної групи активність АсАТ на 20-ту та 28-му доби знижувалась на 22,0 % та 25,7 % ($p < 0,001$) порівняно з початком дослідження (табл. 3.4).

Застосування ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло зниженню активності амінотрансфераз в сироватці крові дослідних поросят, порівняно з початком досліду, до норми [24, 287], що вказує про стабілізацію клітинних структур гепатоцитів [289].

Таблиця 3.4

Активність ензимів у сироватці крові підсисних поросят (n=20)

Показник	Група	Біометричний показник	Вік тварин, доба		
			10-а	20-а	28-а
АЛАТ, од/л	контрольна	Lim	32,0–45,0	26,0–46,0	28,0–43,0
		M±m	38,1±0,77	35,4±1,51	34,6±1,13 °
	дослідна	Lim	36,0–47,0	24,0–37,0	25,0–34,0
		M±m	39,9±0,84	30,7±0,88 ***	29,7±0,71 ''''
АсАТ, од/л	контрольна	Lim	46,0–56,0	32,0–51,0	31,0–48,0
		M±m	51,8±0,74	40,4±1,47 ***	38,5±1,29 '''
	дослідна	Lim	48,0–59,0	26,0–41,0	28,0–36,0
		M±m	53,6±0,81	33,2±1,06 ''''*	31,6±0,51 ''''''
ЛФ, од/л	контрольна	Lim	146,0–188,0	140,0–172,0	143,0–175,0
		M±m	168,1±3,28	155,6±2,52 **	157,3±2,47 °
	дослідна	Lim	148,0–185,0	137,0–161,0	139,0–156,0
		M±m	163,4±2,67	146,9±1,77 ***	145,2±1,35 ''''
ГГТП, од/л	контрольна	Lim	40,0–52,0	20,0–36,0	22,0–38,0
		M±m	46,9±0,76	29,5±1,11 ***	29,0±1,17 '''
	дослідна	Lim	43,0–55,0	18,0–32,0	17,0–30,0
		M±m	48,7±0,85	25,6±0,99 ***	24,1±0,87 ''''

Примітки: 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "' – p<0,001 дослідна група порівняно з контрольною.

2. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 20-а доба порівняно з 10-ю.

3. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 28-а доба порівняно з 10-ю.

Висока активність лужної фосфатази у поросят на початку досліду, зумовлена інтенсивним синтезом остеобластів у кістковій тканині, внаслідок активного процесу росту [270].

Активність лужної фосфатази в сироватці крові підсисних поросят дослідної групи знижувалась на 28-му добу та була нижчою на 11,1 % (p<0,001),

порівняно до показника 10-ї доби, та на 7,7 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

На 10-ту добу життя реєстрували гіперферментемію ГГТП (табл. 3.4), що пояснюється прийомом перших порцій молозива, яке має високу активність цього ферменту [290].

Активність ГГТП у сироватці крові поросят дослідної групи знижувалась і була на 28-му добу нижчою на 50,5 % ($p < 0,001$) порівняно з початком дослідження та на 16,9 % ($p < 0,01$) порівняно з контрольною групою.

Отже, встановлено, що згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно впливає еритроцитопоез та лейкоцитопоез в підсисних поросят. Окрім того, застосування підсисним поросят фітобіотика поліпшує протеїносинтезувальну функцію печінки, на що вказують показники вмісту загального протеїну та альбумінів у сироватці крові та стабілізує мітохондріальну і цитозольну структури гепатоцитів (зниження активності АлАТ і АсАТ).

3.3. Показники імунітету підсисних поросят за умов згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930

Важливою умовою підтримання фізіологічного стану тварин є рівень природної резистентності, оскільки основна її роль зводиться до збереження стабільності внутрішнього середовища організму шляхом елімінації агентів, які несуть ознаки чужорідної інформації.

В онтогенезі поросят клітинна імунна реакція розвивається раніше ніж гуморальна, адже основна маса лімфоцитів лімфовузлів, селезінки і крові – це Т-лімфоцити, які є ефекторами імунної відповіді на вплив різних вірусних, бактеріальних, грибкових та інших агентів [291, 292].

Перед початком досліджень статистично вірогідних різниць між показниками Т- і В-лімфоцитів у крові поросят контрольної та дослідної груп не встановлено.

Кількість Т-загальних лімфоцитів у крові поросят дослідної групи (табл. 3.5) на 20-ту та 28-му добу життя була більшою на 3,4 % ($p < 0,01$) та 4,8 % ($p < 0,001$) відповідно порівняно з контрольною групою. Щодо Т-активних лімфоцитів, то їх кількість на 2,6 % ($p < 0,05$) була більшою на 28-му добу в крові поросят дослідної групи порівняно з контрольною.

Т-хелпери і Т-супресори – це головні субпопуляції Т-лімфоцитів, які мають комплексний тип антигенної специфічності, що характеризується одночасним розпізнаванням чужорідного антигену.

Т-хелпери активізують імунну відповідь у В-лімфоцитів, що робить їх зв'язуючою ланкою між Т- і В-лімфоцитами [291].

Застосування кормової добавки ЕКСТРАКТ™ 6930 підсисним поросят дослідної групи сприяло збільшенню кількості Т-хелперів у крові. Так, їх кількість була більшою на 20-ту добу на 2,1 % ($p < 0,01$), а на 28-му – на 3,1 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Щодо кількості Т-супресорів у крові поросят контрольної та дослідної груп під час дослідження, то вірогідних змін не встановлено (табл. 3.5).

Важливе значення для оцінки імунного статусу має імунорегуляторний індекс, який є кількісним співвідношенням Т-хелперів до Т-супресорів. Його значення не зазнавало вірогідних змін під час усього періоду дослідження як у контрольній, так і в дослідній групі підсисних поросят.

Проаналізувавши отримані дані нами встановлена тенденція до зниження показників Т-клітинної ланки імунітету у крові поросят на 20-ту добу життя (табл. 3.5), яка, пов'язана з другим віковим імунодефіцитом, який розвивається внаслідок незрілості імунної системи та впливу стрес-факторів технологічного походження. У цей період виникають захворювання шлунково-кишкового каналу [121]. Однак, більш виражене зменшення цих показників встановлено у поросят контрольної групи, які залишалися нижчими від фізіологічних норм [270] до кінця дослідження. У поросят дослідної групи кількість Т-загальних і Т-активних на 28-му добу збільшилась, що вказує на стимулюючий вплив фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на Т-клітинний імунітет.

Лімфоцити, утворені зі стовбурових клітин у кровотворних тканинах, мігрують у периферійні тканини, де стають В-лімфоцитами, які є клітинними елементами імунної системи та призначені для реалізації гуморальної імунної відповіді з утворенням специфічних антитіл [293].

Таблиця 3.5

Показники Т- і В-лімфоцитів у підсисних поросят (n=20)

Показник	Група	Біометричний показник	Вік тварин, доба		
			10-а	20-а	28-а
Т-загальні, %	контрольна	Lim	36,5–48,1	35,4–45,1	35,6–46,7
		M±m	42,9±0,88	39,7±0,64*	40,7±0,88
	дослідна	Lim	39,3–47,7	37,1–48,0	38,7–50,5
		M±m	44,3±0,60	43,1±0,73"	45,5±0,78""^
Т-активні, %	контрольна	Lim	14,9–23,9	15,9–21,9	14,4–22,3
		M±m	19,5±0,69	18,6±0,51	18,8±0,58
	дослідна	Lim	16,8–24,9	17,3–23,1	16,7–25,2
		M±m	20,9±0,63	19,8±0,50	21,4±0,68,
Т-хелпери, %	контрольна	Lim	23,8–32,0	19,8–28,7	21,6–30,7
		M±m	26,9±0,61	24,6±0,52*	25,8±0,61
	дослідна	Lim	23,6–32,0	24,0–31,8	26,5–32,9
		M±m	27,2±0,49	26,7±0,47"	28,9±0,42""^
Т-супресори, %	контрольна	Lim	10,6–23,1	12,1–19,0	10,2–21,7
		M±m	15,9±0,74	15,2±0,62	14,9±0,82
	дослідна	Lim	12,6–20,8	13,6–21,1	11,3–23,3
		M±m	17,1±0,57	16,4±0,66	16,6±0,78
ІРІ	контрольна	Lim	1,1–2,4	1,0–2,3	1,1–2,7
		M±m	1,7±0,09	1,7±0,09	1,8±0,12
	дослідна	Lim	1,3–2,5	1,2–2,7	1,2–2,9
		M±m	1,6±0,08	1,7±0,09	1,8±0,10
В-лімфоцити, %	контрольна	Lim	22,3–38,7	21,8–31,2	24,2–34,8
		M±m	32,0±1,11	27,8±0,65**	29,1±0,69°
	дослідна	Lim	23,4–36,7	21,5–34,2	25,8–35,9
		M±m	30,1±1,06	28,6±0,87	31,3±0,77'^

Примітки: 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "" – p<0,001 дослідна група порівняно з контрольною.

2. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 20-а доба порівняно з 10-ю.

3. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 28-а доба порівняно з 10-ю.

4. ^ – p<0,05; ^^ – p<0,01; ^^ ^ – p<0,001 28-а доба порівняно з 20-ю.

На 28-му добу життя загальна кількість В-лімфоцитів у крові підсисних поросят дослідної групи була більшою на 2,2 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою (табл. 3.5). Це вказує на позитивний вплив ЕКСТРАКТ™ 6930 на В-клітинну ланку імунітету, оскільки В-лімфоцити є попередниками клітин, які продукують антитіла, а їх збільшення в межах фізіологічної норми є ознакою підвищеної здатності організму до активного синтезу захисних антитіл [294].

Отже, згодовування підсисним поросят дослідної групи фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 протягом 18 діб сприяло стимуляції Т-клітинного імунітету, на що вказує збільшення кількості Т-лімфоцитів та їх субпопуляцій. Встановлено позитивний вплив ЕКСТРАКТ™ 6930 на гуморальну ланку імунітету поросят за рахунок збільшення кількості В-лімфоцитів, що є ознакою підвищеної здатності організму до активного синтезу захисних антитіл.

Одними з найважливіших гуморальних показників неспецифічної резистентності є бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) за якою визначають рівень гуморальних факторів та лізоцимна активність сироватки крові (ЛАСК), яка вказує на спроможність лізувати грампозитивні та деякі грамнегативні мікроорганізми [24, 273].

Нами встановлено, що БАСК у поросят дослідної групи була більшою на 20-ту і 28-му добу життя на 3,2 % ($p < 0,05$) і 2,8 % ($p < 0,01$), відповідно, порівняно з контрольною групою тварин (табл. 3.6). Таку закономірність виявили і при визначенні ЛАСК, яка була більшою у поросят дослідної групи на 20-ту і 28-му добу, відповідно, на 4,8 % ($p < 0,001$) та 4,7 % ($p < 0,001$). Зростання БАСК у поросят дослідної групи, очевидно, пояснюється підвищенням функціональної активності клітин крові, що відповідають за продукцію опсонізуючих факторів [295]. Отримані результати вказують на нормалізуючу дію ЕКСТРАКТ™ 6930 на гуморальну ланку імунітету тварин, адже на 28-му добу життя БАСК і ЛАСК у поросят дослідної групи знаходились в межах фізіологічних коливань [270], тоді як у контрольній групі залишалися нижчими від них до кінця дослідження.

Низький рівень показників БАСК і ЛАСК у тварин контрольної групи є характерним для різних стресових ситуацій, а також при виникненні захворювань, які перебігають у субклінічній і хронічній формах.

Важливим елементом імунітету є фагоцитоз, який є головним механізмом природної резистентності за відсутності специфічних факторів захисту на початкових етапах оцінки імунного статусу за впливу несприятливих факторів [270, 272].

Таблиця 3.6

Показники імунітету підсисних поросят (n=20)

Показник	Група	Біометричний показник	Вік тварин, доба		
			10-а	20-а	28-а
БАСК, %	контрольна	Lim	21,4–29,2	21,3–32,9	26,1–33,8
		M±m	26,2±0,65	25,1±0,83	28,9±0,60 °°^^
	дослідна	Lim	20,4–29,6	22,3–33,9	27,1–35,2
		M±m	25,8±0,62	28,3±0,78 **	31,7±0,61 "°°°^^
ЛАСК, %	контрольна	Lim	33,6–42,4	30,5–41,6	34,6–42,5
		M±m	37,9±0,62	36,4±0,74	38,1±0,56
	дослідна	Lim	32,6–45,6	36,1–45,9	36,6–47,4
		M±m	39,0±0,87	41,2±0,64 "***	42,8±0,81 "°°°
ФАН, %	контрольна	Lim	37,5–46,2	34,2–45,3	36,1–44,2
		M±m	41,6±0,70	39,8±0,81	40,3±0,55
	дослідна	Lim	35,1–45,3	36,4–49,3	37,6–49,2
		M±m	40,2±0,82	42,4±0,94 ,	44,5±0,87 "°°°
ФІ, м.т./нейтр.	контрольна	Lim	3,8–5,4	3,5–5,2	3,9–5,4
		M±m	4,6±0,12	4,4±0,13	4,8±0,10 ^
	дослідна	Lim	3,9–5,2	4,2–5,5	4,3–5,9
		M±m	4,5±0,09	4,9±0,10 **	5,2±0,11 "°°°^

Примітки: 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "" – p<0,001 дослідна група порівняно з контрольною.
2. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 20-а доба порівняно з 10-ю.
3. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 28-а доба порівняно з 10-ю.
4. ^ – p<0,05; ^^ – p<0,01; ^^ ^ – p<0,001 28-а доба порівняно з 20-ю.

Протягом усього дослідження ФАН і ФІ перебували у межах фізіологічної норми [272] у контрольній та дослідній групах тварин.

Згодовування ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло на ФАН крові підсисних поросят дослідної групи (табл. 3.6), яка була більшою порівняно з контрольною на 20-ту добу на 2,6 % ($p < 0,05$) та 28-му добу на 4,2 % ($p < 0,001$) відповідно.

Таку тенденцію відмічено і до ФІ, який був більшим на 20-ту і 28-му добу життя на 11,4 % ($p < 0,01$) і 8,3 % ($p < 0,05$) відповідно порівняно з контрольною групою тварин. Введення фітобіотики у раціон поросят сприяло зростанню інтенсивності фагоцитозу, тобто збільшенню перетравної здатності фагоцитуючих клітин, що можна пояснити компенсаторною реакцією клітинної ланки неспецифічної резистентності організму на дефіцит гуморальних факторів імунного захисту [296].

Отже, згодовування фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 протягом 18 діб сприяло нормалізації показників неспецифічної природної резистентності тварин, а саме підвищенню БАСК і ЛАСК. Позитивний вплив відмічено і на показники клітинної ланки неспецифічної резистентності організму, на що вказують зростання ФАН і ФІ.

3.4. Продуктивність та збереженість підсисних поросят за умов згодовування фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930

Виробничу перевірку проводили на базі ПАП “Агропродсервіс” на поголів’ї поросят 10–28 добового віку породи Ландрас, підібраних за принципом аналогів. Поросят розділяли на дві групи – контрольну (К) ($n=134$) і дослідну (Д1) ($n=137$). Поросята контрольної групи отримували престартерний комбікорм, а поросят дослідної групи – з 10- до 28-добового віку разом з престартерним комбікормом згодовували фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930, за схемою, наведеною у розділі 2.2. Поросят зважували на 10-ту, 20-ту та 28-му добу життя, досліджували клініко-фізіологічний стан, рівень продуктивності.

При дослідженні на 10-ту добу життя в поросят контрольної та дослідної груп клінічних ознак гастроентериту не виявлено.

За результатами спостереження впродовж дослідів в частини поросят контрольної (28,4 %) та дослідної (18,9 %) груп на 18–20-ту добу життя виявили симптоми гастроентериту (діарея за нормальної температури тіла 38–40 °С).

У дослідній групі поросят, яким до престартерного комбікорму був включений фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 хвороба перебігала у легкій формі. Фекалії поросят дослідної групи були кашоподібної консистенції жовтого кольору, з домішками слизу. У тварин спостерігали пригнічення, спрагу та зниження апетиту.

Основні клінічні симптоми захворювання у поросят дослідної групи зникали на 3–5-ту добу від початку хвороби.

Важче захворювання перебігало в тварин контрольної групи. У поросят фекалії ставали рідкими. Поросята швидко втрачали масу тіла.

За важкого перебігу гастроентериту відмічали тахікардію (до 170–180 скорочень за хв.) та тахіпное (до 50–60 дихальних рухів за хв.). У поросят на 2–3-ю добу захворювання спостерігалось зниження температури тіла нижче фізіологічної норми, анемічність слизових оболонок, судоми, коматозний стан та наставала загибель.

У поросят контрольної групи симптоми гастроентериту зникали на 7–9-у добу від початку хвороби.

Таблиця 3.7

**Профілактична ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930
за гастроентериту підсисних поросят**

Група	Захворіло		Загинуло	
	тварин	%	тварин	%
Контрольна (n=134)	38	28,4	11	8,2
Дослідна (n=137)	26	18,9	2	1,4

Застосування поросятм фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 знижує на 9,5 % захворюваність на гастроентерит та на 6,8 % підвищує їх збереженість порівняно з контрольною групою тварин (табл. 3.7).

Під час зважування поросят на 28 добу життя виявлено (рис. 3.2), що введення в раціон дослідній групі (Д) поросят ЕКСТРАКТ™ 6930 в дозі 0,15 г/кг комбікорму сприяло збільшенню маси тіла ($p < 0,01$) та середньодобових приростів ($p < 0,001$) на 12,9 % порівняно з контрольною групою (К) тварин.

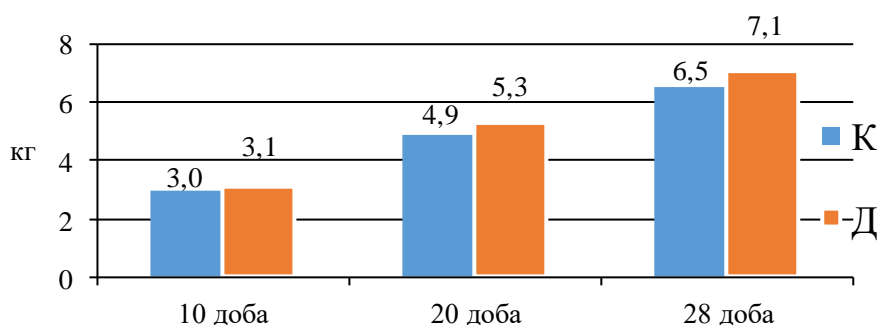


Рис 3.2. Маса тіла підсисних поросят (n=40)

Ефективність фітобіотика досягається синергічним ефектом діючих речовин: екстракт орегано (carvacrol) – сприяє активації синтезу масляної кислоти, внаслідок чого пригнічується патогенна мікрофлора та стимулюється розвиток лактобактерій в кишечнику; екстракт кориці (cinnamaldehyde) – стимулює систему антиоксидантного захисту та розвиток корисних мікроорганізмів у кишечнику; екстракт мексиканського перцю (capsaicin) – підвищує активність і синтез травних ферментів підшлункової залози та тонкого кишечника [253].

Основні матеріали, що викладені в розділі “Профілактична ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 за гастроентериту підсисних поросят” опубліковані в наукових працях [297–304].

РОЗДІЛ 4

СИМПТОМИ, ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА МОРФОЛОГІЧНИЙ СТАН ОРГАНІВ І СИСТЕМ У ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ, ХВОРИХ НА ГАСТРОЕНТЕРИТ

4.1. Причини та клініко-гематологічний статус у відлучених поросят за гастроентериту

З метою максимального зниження втрат від незаразних хвороб ветеринарні заходи у ПАП “Агропродсервіс” ґрунтуються на біологічному законі про єдність і взаємозв’язок живих організмів і зовнішнього середовища. Під зовнішнім середовищем слід розуміти ґрунтово-кліматичні умови, стан кормової бази, якість, технологію приготування і зберігання кормів, умови утримання тварин тощо [305].

Об’єктом досліджень були відлучені поросята з групи дорощування. Проводили дослідження клінічного статусу поросят та аналіз ветеринарної звітності підприємства.

У 13 % поросят періоду дорощування (29–84 добу життя) проявлявся гастроентерит. Причиною його розвитку, очевидно, була третя фаза імунного дефіциту, яка зумовлена відлученням поросят від свиноматки. Внаслідок імунодефіциту організм нездатний розвивати захисні реакції проти агентів, що несуть ознаки сторонньої генетичної інформації. Крім цього, при невідповідності молодняку та порушенні правил відлучення у поросят виникає стресова реакція (перегрупування, транспортування, зміна раціону). Відбувається посилення функцій органів і систем організму для забезпечення динамічної постійності внутрішнього середовища (гомеостазу) і фізіологічної життєдіяльності за дії на нього надзвичайних подразників навколишнього середовища. Проте, реакція адаптації тварин, що виникає при дії різних стресорів, характеризується змінами функцій органів і систем з порушенням фізіологічної стабільності організму, що часто межує з його патологією.

За результатами клінічного обстеження відлучених поросят, хворих на гастроентерит, встановлено: пригнічення загального стану (у 100 %), гіпорексію (50 %), спрагу (у 30 %). У 100 % хворих тварин виявлено посилену перистальтику кишок, діарею за нормальної (38–40 °С) або субфебрильної (40,5–41,0 °С) температури тіла. Калові маси у 90 % хворих тварин були кашоподібної консистенції, жовтого кольору з домішками слизу. За важкого перебігу гастроентериту відмічали тахікардію (до 160–170 скорочень за хвилину) та тахіпноє (до 45–60 дихальних рухів за хвилину). У деяких поросят на 2–3 добу захворювання спостерігали зниження температури тіла нижче фізіологічної норми, анемічність слизових оболонок, судоми, коматозний стан.

Згідно лабораторних досліджень крові (табл. 4.1), у поросят, хворих на гастроентерит встановлено поліцитемію (у 85 %) та гіперхромемію (66,7 %). Зростання гематокритної величини встановлено в 30 % хворих поросят.

Таблиця 4.1

Показники еритроцитопоезу у відлучених поросят, хворих на гастроентерит

Показник	Біометричний показник	Група тварин	
		клінічно здорові (n=10)	хворі (n=30)
Еритроцити, Т/л	Lim	4,9–6,3	5,9–7,8
	M±m	5,7±0,13	6,8±0,10 ^{ooo}
Гемоглобін, г/л	Lim	79,4–108,1	94,9–118,4
	M±m	96,4±2,91	107,3±1,21 ^{oo}
Гематокритна величина, %	Lim	32,6–45,2	35,9–48,1
	M±m	38,5±1,26	42,9±0,61 ^{oo}
МСV, фл	Lim	61,6–72,3	57,9–65,5
	M±m	67,3±1,11	62,7±0,37 ^{oo}
МСН, пг	Lim	16,0–17,6	14,8–16,9
	M±m	16,9±0,17	15,7±0,11 ^{ooo}
МСНС, %	Lim	23,7–27,9	23,6–27,6
	M±m	25,1±0,46	25,1±0,19

Примітка. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

Зокрема, в крові хворих поросят кількість еритроцитів збільшилась ($p < 0,001$) на 19,3 % порівняно з показниками клінічно здорових тварин.

Подібну тенденцію спостерігали щодо вмісту гемоглобіну в крові, який збільшився ($p < 0,01$) на 11,3 % порівняно з показниками клінічно здорових.

Величина гематокриту в крові хворих поросят збільшилась ($p < 0,01$) на 4,4 % порівняно з показниками клінічно здорових тварин.

При визначенні індексів “червоної” крові, встановлено, що середній об’єм еритроцита (MCV) в крові хворих поросят вірогідно ($p < 0,01$) зменшився на 6,8 % порівняно з показниками клінічно здорових тварин. Таку ж тенденцію спостерігали щодо вмісту гемоглобіну в еритроциті (MCH) тварин.

Збільшення кількості еритроцитів (поліцитемія), вмісту гемоглобіну (гіперхромемія) та гематокритної величини вказує на дегідратацію організму у поросят, хворих на гастроентерит.

Таблиця 4.2

Показники лейкограми у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, %

Показник	Біометричний показник	Група тварин	
		клінічно здорові (n=10)	хворі (n=30)
Лейкоцити, Г/л	Lim	9,7–13,9	13,2–20,1
	M±m	12,3±0,39	16,9±0,46 ^{ooo}
Базофіли, %	Lim	0,0–1,0	0,0–1,0
	M±m	1,0±0,00	1,0±0,00
Еозинофіли, %	Lim	1,0–2,0	1,0–4,0
	M±m	1,4±0,16	1,8±0,18
Паличкоядерні нейтрофіли, %	Lim	6,0–11,0	14,0–20,0
	M±m	8,4±0,45	16,7±0,36 ^{ooo}
Сегментоядерні нейтрофіли, %	Lim	26,0–32,0	11,0–17,0
	M±m	29,1±0,60	13,6±0,37 ^{ooo}
Лімфоцити, %	Lim	55,0–61,0	59,0–70,0
	M±m	58,0±0,70	64,2±0,56 ^{ooo}
Моноцити, %	Lim	1,0–5,0	2,0–5,0
	M±m	2,9±0,38	3,1±0,17

Примітка. ° – $p < 0,05$; °° – $p < 0,01$; °°° – $p < 0,001$ порівняно з клінічно здоровими поросятами.

Кількість лейкоцитів у крові поросят, хворих на гастроентерит, збільшилась ($p < 0,001$) на 37,4 % порівняно з показниками клінічно здорових тварин (табл. 4.2). У 80 % тварин діагностували лейкоцитоз, що вказує на розвиток запального процесу.

Таку ж тенденцію спостерігали щодо кількості лімфоцитів у крові хворих поросят, яка збільшилася на 6,2 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками клінічно здорових тварин. Лімфоцитоз виявили у 80 % хворих тварин, що вказує на посилення інтоксикації організму.

В лейкограмі поросят, хворих на гастроентерит, встановлено регенеративне зрушення ядра вліво. Так, кількість паличкоядерних нейтрофілів збільшилась ($p < 0,001$) в 1,99 рази, тоді як сегментоядерних – зменшилась в 2,14 рази порівняно з показниками клінічно здорових тварин (табл. 4.2).

Зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів у крові хворих поросят свідчить про інгібуючий вплив патогенних чинників на резистентність організму тварин.

Отже, за гастроентериту в поросят спостерігається характерне для дегідратації збільшення у крові кількості еритроцитів, гемоглобіну, гематокритної величини, зменшення середнього об'єму еритроцита і вмісту гемоглобіну в еритроциті, а також лейкоцитоз, лімфоцитоз та регенеративне зрушення ядра вліво.

У сироватці крові поросят, хворих на гастроентерит, встановлено гіпер- (у 60,0 %) та гіпопротеїнемію (40,0), гіпер- (40,0) та гіпоальбумінемію (30,0), гіпоглікемію (63,3), гіперкреатинінемію (40), гіпербілірубінемію (60,0), гіперферментемію (АсАТ, АлАТ, ЛФ – 100), ГГТП (у 93,3 % поросят) та у 33,3 % тварин – гіпоазотемію.

Вміст загального протеїну у сироватці крові хворих відлучених поросят збільшився ($p < 0,05$) на 9,5 % порівняно з показниками клінічно здорових тварин, і в середньому становив $66,9 \pm 1,98$ г/л (табл. 4.3).

Гіперпротеїнемія, на нашу думку, зумовлена дегідратацією за діареї, тоді як гіпопротеїнемія – порушенням процесів всмоктування протеїну в кишечнику та протеїносинтезувальної функції печінки.

Таблиця 4.3

Біохімічні показники сироватки крові у відлучених поросят, хворих на гастроентерит

Показник	Біометричний показник	Група тварин	
		клінічно здорові (n=10)	хворі (n=30)
Загальний протеїн, г/л	Lim	56,9–68,0	52,2–79,5
	M±m	61,1±1,07	66,9±1,98°
Альбуміни, г/л	Lim	26,8–39,2	23,3–45,1
	M±m	33,9±1,34	36,7±1,49
Сечовина, ммоль/л	Lim	3,0–4,8	2,5–3,8
	M±m	3,8±0,18	3,1±0,06 ^{oo}
Креатинін, мкмоль/л	Lim	92,0–120,4	95,4–133,5
	M±m	104,7±2,80	114,2±1,92°
Глюкоза, ммоль/л	Lim	4,2–6,3	2,3–4,8
	M±m	5,5±0,21	3,4±0,15 ^{ooo}
Загальний білірубін, мкмоль/л	Lim	4,7–6,1	5,5–8,2
	M±m	5,2±0,13	7,0±0,18 ^{ooo}
АлАТ, од/л	Lim	22,0–35,0	37,0–55,0
	M±m	28,9±1,22	45,3±0,87 ^{ooo}
АсАТ, од/л	Lim	28,0–40,0	44,0–61,0
	M±m	34,6±1,35	51,2±0,76 ^{ooo}
ГГТП, од/л	Lim	19,0–27,0	25,0–44,0
	M±m	23,5±0,75	34,4±0,84 ^{ooo}
ЛФ, од/л	Lim	143,0–172,0	221,0–279,0
	M±m	155,7±3,18	254,4±2,42 ^{ooo}

Примітка.° – p<0,05; ^{oo} – p<0,01; ^{ooo} – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

Вміст сечовини в сироватці крові відлучених поросят, хворих на гастроентерит, зменшився на 18,4 % (p<0,01) порівняно з показниками клінічно здорових тварин, і в середньому становив 3,1±0,06 ммоль/л (табл. 4.3).

Зменшення вмісту сечовини в сироватці крові, зумовлене аліментарним виснаженням тварин і втягненням паренхіматозних органів, особливо печінки в патологічний процес.

Щодо креатиніну в сироватці крові хворих поросят, то вміст його збільшився ($p < 0,05$) на 9,1 % порівняно з показниками клінічно здорових, і в середньому становив $114,2 \pm 1,92$ мкмоль/л (табл. 4.3).

Однак, вести мову про порушення клубочкової фільтрації у хворих у нас немає підстав, оскільки вміст цього компонента залишкового азоту (ЗА) не виходив за верхню межу норми (200 мкмоль/л) [116, 270].

Встановлено, що в хворих поросят вміст глюкози у сироватці крові зменшився ($p < 0,001$) на 38,2 %, відповідно, до показників клінічно здорових, і в середньому становив $3,4 \pm 0,15$ ммоль/л (табл. 4.3).

Гіпоглікемія, на нашу думку, може вказувати на посилене використання глюкози для енергетичного живлення (підвищене використання жирних кислот в обміні енергії) за типових симптомів гастроентериту (голодування, виснаження, діарея).

Вміст загального білірубину в сироватці крові хворих поросят у середньому становив $7,0 \pm 0,18$ мкмоль/л, тобто був більшим на 34,6 % ($p < 0,001$), ніж у клінічно здорових (табл. 4.3).

Гіпербілірубінемію встановлено у 60 % хворих поросят. Вона, на нашу думку, вказує на порушення пігментної функції печінки та розвиток печінкового холестазу.

На ураження печінки вказують і високі значення активності ензимів. Зокрема, активність АЛАТ у хворих в середньому становила $45,3 \pm 0,87$ од/л, що в 1,57 рази вище ($p < 0,001$), ніж у клінічно здорових. Слід зазначити, що гіперферментемію АЛАТ виявили в усіх хворих поросят. У поросят за гастроентериту активність АсАТ становила $51,2 \pm 0,76$ од/л, тобто на 48,0 % вище ($p < 0,001$) за показники у клінічно здорових (табл. 4.3).

Гіперферментемія АсАТ і АЛАТ у поросят за гастроентериту зумовлена ураженням цитозольної і мітохондріальної структур гепатоцитів.

Ураження гепатобіліарної системи супроводжується виникненням внутрішньо- та позапечінкового холестазу, який можна виявити визначивши холестатичні ензими, зокрема гаммаглутамілтранспептидазу (ГГТП). Збільшення її активності, вказує на порушення біліарної системи, оскільки висока концентрація ензиму знаходиться в епітеліальних клітинах жовчних протоків.

У поросят, хворих на гастроентерит, активність ГГТП у середньому становила $34,4 \pm 0,84$ од/л, що в 1,46 рази вище ($p < 0,001$), ніж у клінічно здорових (табл. 4.3). Тобто, у хворих поросят відбувається порушення жовчовиділення в печінці і розвивається інтрагепатичний холестаз.

На пошкодження внутрішньопечінкових жовчних шляхів та розвиток холестазу вказує і активність лужної фосфатази (ЛФ). Показники її активності у хворих тварин у середньому становили $254,4 \pm 2,42$ од/л, що в 1,63 рази вище ($p < 0,001$) порівняно з клінічно здоровими.

Отже, за гастроентериту в поросят спостерігаються порушення процесів всмоктування протеїну в кишечнику, протеїносинтезувальної і пігментної функцій печінки та розвиваються дистрофічні процеси в гепатоцитах з виникненням печінкового холестазу.

4.2. Показники імунітету відлучених поросят за гастроентериту

У поросят до 30-добового віку завершується диференціація імунокомпетентних клітин (Т- і В-лімфоцитів) та формується основна маса плазмоцитів, здатних до активної продукції антитіл [39, 51, 292].

Тому, у процесі використання колостральних захисних факторів і через недостатню активність власної імунної системи, на фоні імунодефіциту внаслідок відлучення поросят від свиноматки, виникають гастроентерити незаразної етіології [121].

Встановлено, що у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, кількість загальних Т-лімфоцитів у крові ($p < 0,001$) зменшилась на 13,7 % порівняно з показниками клінічно здорових тварин (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Показники Т- і В-лімфоцитів відлучених поросят, хворих на гастроентерит, %

Показник	Біометричний показник	Група тварин	
		клінічно здорові (n=10)	хворі (n=30)
Т-загальні	Lim	40,2–49,0	25,6–37,1
	M±m	44,5±0,90	30,8±0,62 ^{ooo}
Т-активні	Lim	16,1–25,3	11,5–18,3
	M±m	20,7±1,00	14,9±0,34 ^{ooo}
Т-хелпери	Lim	23,5–30,8	13,6–23,3
	M±m	27,6±0,73	18,2±0,51 ^{ooo}
Т-супресори	Lim	15,0–19,7	10,3–14,8
	M±m	16,9±0,47	12,6±0,21 ^{ooo}
ІРІ	Lim	1,3–1,9	1,0–1,8
	M±m	1,6±0,06	1,4±0,04 ^o
В-лімфоцити	Lim	27,4–35,9	15,1–26,4
	M±m	30,8±0,85	20,5±0,66 ^{ooo}

Примітка.^o – $p < 0,05$; ^{oo} – $p < 0,01$; ^{ooo} – $p < 0,001$ порівняно з клінічно здоровими поросятами.

Таку тенденцію спостерігали щодо кількості активних Т-лімфоцитів у крові, кількість яких зменшилась ($p < 0,001$) у хворих поросят на 5,8 % (табл. 4.4).

У хворих поросят виявили зменшення ($p < 0,001$) кількості Т-хелперів на 9,4 % порівняно до показників клінічно здорових тварин. Подібна тенденція була при дослідженні Т-супресорів у крові, кількість яких зменшилась ($p < 0,001$) на 4,3 % (табл. 4.4).

Низьким у поросят за гастроентериту був і імунорегуляторний індекс (ІРІ). У середньому по групі він становив $1,4 \pm 0,04$, що на 12,5 % ($p < 0,05$) менше, ніж у клінічно здорових тварин.

Зниження показників Т-клітинної ланки імунітету у крові хворих поросят (табл. 4.4), очевидно, пов'язано з третім віковим імунодефіцитом, який розвивається внаслідок незрілості імунної системи та впливу стрес-факторів технологічного походження.

За гастроентериту в поросят низький гуморальний імунітет, показником якого є рівень В-лімфоцитів у крові. Кількість їх у крові відлучених поросят за гастроентериту в середньому становила $20,5 \pm 0,66$ %, що на 10,3 % ($p < 0,001$) менше, ніж у клінічно здорових (табл. 4.4).

Зниження В-лімфоцитів є ознакою низької здатності організму до активного синтезу захисних антитіл, адже вони є попередниками клітин, які продукують антитіла [294].

Отже, розвиток вікового імунного дефіциту в поросят після відлучення проявляється зменшення Т- і В-лімфоцитів, що сприяє виникненню гастроентериту.

Таблиця 4.5

Показники імунітету у відлучених поросят, хворих на гастроентерит

Показник	Біометричний показник	Група тварин	
		клінічно здорові (n=10)	хворі (n=30)
БАСК, %	Lim	24,2–35,1	16,8–28,1
	M±m	29,6±1,24	21,4±0,56 ^{ooo}
ЛАСК, %	Lim	35,9–48,3	25,6–40,6
	M±m	41,3±1,29	32,7±0,75 ^{ooo}
ФАН, %	Lim	35,6–48,4	26,3–35,3
	M±m	42,4±1,44	30,9±0,50 ^{ooo}
ФІ, м.т./нейтр.	Lim	4,2–5,6	2,9–4,6
	M±m	4,9±0,14	3,6±0,09 ^{ooo}

Примітка. ° – $p < 0,05$; °° – $p < 0,01$; °°° – $p < 0,001$ порівняно з клінічно здоровими поросятами.

Щодо показників гуморальної ланки імунітету в поросят, хворих на гастроентерит, то нами було встановлено, що БАСК у середньому становила $21,4 \pm 0,56$ %, і була на 8,2 % ($p < 0,001$) меншою порівняно з клінічно здоровими тваринами. Значення ЛАСК у хворих тварин становили $32,7 \pm 0,75$ %, що на 8,6 % ($p < 0,001$) менше, ніж у клінічно здорових (табл. 4.5).

Зниження БАСК у хворих поросят, очевидно, пояснюється зниженням функціональної активності клітин крові, що відповідають за продукцію опсонізуючих факторів [295].

Низький рівень показників БАСК і ЛАСК у хворих тварин є характерним для різних стресових ситуацій, а також при виникненні захворювань, які перебігають у субклінічній і хронічній формах [270, 272].

ФАН крові хворих відлучених поросят була на 11,5 % ($p < 0,001$) меншою, ніж у клінічно здорових тварин. Таку тенденцію спостерігали щодо фагоцитарного індексу, який був меншим у поросят на 26,5 % ($p < 0,001$) (табл. 4.5).

Зменшення ФАН та ФІ свідчить про зниження інтенсивності фагоцитозу, тобто зменшення перетравної здатності фагоцитуючих клітин.

Отже, за гастроентериту в поросят знижуються показники гуморальної ланки імунітету та інтенсивність фагоцитозу, що характерно за стресових ситуацій, зокрема відлучення від свиноматки.

4.3. Стан кишкового мікробіоценозу відлучених поросят за гастроентериту

В кишечнику здорових тварин непатогенні та умовно-патогенні мікроорганізми знаходяться в стані симбіотичної рівноваги не тільки між собою, але й з організмом тварини.

У більшості видів сільськогосподарських тварин переважають представники роду *Bifidobacterium*, другими або третіми за кількістю є представники родів *Lactobacillus* або *Escherichia*, четвертими – роду *Enterococcus*, п'ятими – спороутворюючі аеробні бактерії.

Порушення екологічного балансу в середовищі існування тварин і як результат рівноваги всередині бактеріальних асоціацій кишечника призводить до зниження колонізаційної резистентності (в першу чергу родів *Bifidobacterium* і *Lactobacillus*), внаслідок чого збільшується кількість і спектр потенційно

патогенних мікроорганізмів, їх транслокація або їхніх токсинів через стінку кишечника, що призводить до розвитку шлунково-кишкових захворювань.

Для дослідження якісного та кількісного складу мікроорганізмів у калових масах були сформовані дві групи відлучених поросят (клінічно здорові, n=5 та хворі, на гастроентерит, n=15) породи Ландрас віком 30 діб за принципом аналогів (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Показники мікроорганізмів у 1 г калових мас поросят, хворих на гастроентерит, КУО/г

Назва мікроорганізмів	Біометричний показник	Група тварин	
		клінічно здорові (n=5)	хворі (n=15)
Рід <i>Enterococcus</i>	Lim	$1,0 \times 10^5 - 1,0 \times 10^7$	$1,0 \times 10^7 - 1,0 \times 10^8$
	M±m	$4,4 \pm 2,28 \times 10^6$	$7,0 \pm 2,10 \times 10^7$ [°]
Рід <i>Staphylococcus</i>	Lim	$2,0 \times 10^3 - 2,0 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4 - 9,0 \times 10^4$
	M±m	$7,4 \pm 3,31 \times 10^3$	$3,9 \pm 1,38 \times 10^4$ [°]
Вид <i>Escherichia coli</i>	Lim	$3,2 \times 10^6 - 9,2 \times 10^6$	$3,5 \times 10^7 - 9,2 \times 10^8$
	M±m	$6,1 \pm 1,09 \times 10^6$	$3,7 \pm 1,42 \times 10^8$ [°]
Рід <i>Bifidobacterium</i>	Lim	$1,0 \times 10^8 - 1,0 \times 10^9$	$1,0 \times 10^5 - 1,0 \times 10^7$
	M±m	$6,4 \pm 2,20 \times 10^8$	$3,0 \pm 2,07 \times 10^6$ [°]
Рід <i>Lactobacillus</i>	Lim	$1,0 \times 10^7 - 1,0 \times 10^8$	$0 - 1,0 \times 10^6$
	M±m	$4,6 \pm 2,20 \times 10^7$	$2,5 \pm 1,87 \times 10^5$ [°]
Рід <i>Candida</i>	Lim	$0 - 1,0 \times 10^4$	$0 - 9,0 \times 10^4$
	M±m	$2,6 \pm 1,94 \times 10^3$	$3,7 \pm 1,51 \times 10^4$ [°]

Примітка.[°] – p<0,05; ^{°°} – p<0,01; ^{°°°} – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

У результаті проведених мікробіологічних досліджень калових мас хворих поросят встановлено зміни складу мікрофлори.

У поросят, хворих на гастроентерит, встановили збільшення кількості умовно-патогенної мікрофлори у калових масах (КУО/г), а саме представників роду *Enterococcus* до $7,0 \pm 2,10 \times 10^7$ (p<0,05), роду *Staphylococcus* до $3,9 \pm 1,38 \times 10^4$, бактерій виду *Escherichia coli* до $3,7 \pm 1,42 \times 10^8$, грибів роду *Candida* до $3,7 \pm 1,51 \times 10^4$ (p<0,05) порівняно з групою клінічно здорових тварин.

У хворих тварин встановили зменшення ($p < 0,05$) представників молочнокислої мікрофлори роду *Bifidobacterium* до $3,0 \pm 2,07 \times 10^6$ та роду *Lactobacillus* до $2,5 \pm 1,87 \times 10^5$ порівняно з клінічно здоровими тваринами.

Отже, за гастроентериту в поросят порушується баланс мікробіоценозу кишечника, що підтверджується збільшенням кількості умовно-патогенної мікрофлори, зокрема представників роду *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia coli* і *Candida* та зменшенням представників молочнокислої мікрофлори родів *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* щодо рівня клінічно здорових тварин, що є однією з причин виникнення гастроентериту.

4.4. Патолого-анатомічні та патолого-морфологічні зміни в органах і тканинах відлучених поросят за гастроентериту

За макроскопічного дослідження шлунка хворих поросят виявили, що слизова оболонка, особливо фундальної зони набрякла, гіперемійована, подекуди з крапковими крововиливами, покрита надмірною кількістю слизу сіро-жовтого забарвлення (рис. 4.1).

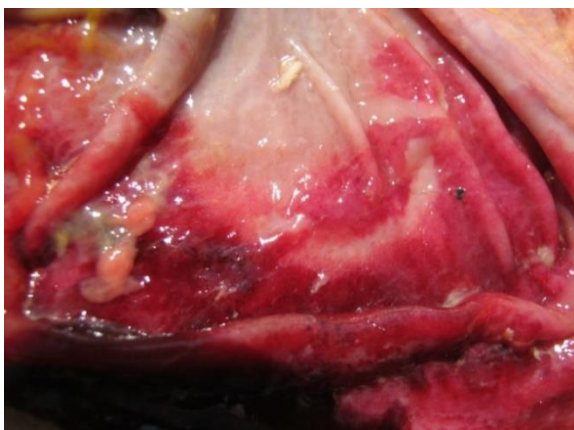


Рис. 4.1. Шлунок хворих поросят. Гострий катаральний десквамативний гастрит

За гістологічного дослідження стінки шлунка хворих поросят, виявили виражені ознаки гострого катарального десквамативного гастриту. Зокрема, спостерігали виражене розширення та переповнення кров'ю судин середнього калібру, а також мікроциркуляторного русла. Розширені судини, окрім еритроцитів, містили нейтрофіли та лімфоцити. У капілярах еритроцити

розташовувались у декілька рядів, інколи формували фігури монетного стовпчика, склеювались, що вказує на розвиток стазу. Також реєстрували крайове стояння нейтрофілів. Значна частина клітин призматичного епітелію зазнавала некротичних змін та десквамувалась у просвіт шлунка.

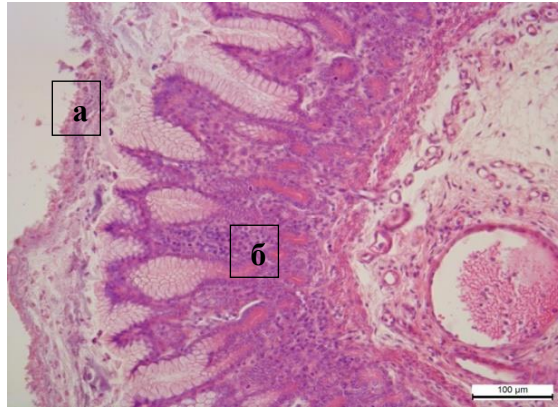


Рис. 4.2. Шлунок хворих поросят. Гострий катаральний десквамативний гастрит:
 а – значна кількість ексудату на поверхні слизової оболонки;
 б – гіперемійована венозна судина стінки шлунка (заб. гематоксилін та еозин, зб. x 200)

Сполучна тканина власної пластинки слизової оболонки та підслизової основи розпушена, рясно інфільтрована нейтрофілами, лімфоцитами та макрофагами (рис. 4.2). Подекуди траплялись діapedезні крововиливи. Епітеліоцити слизової оболонки шлунка набубнявілі, цитоплазма просвітлена, в стані дистрофії та некробіозу.

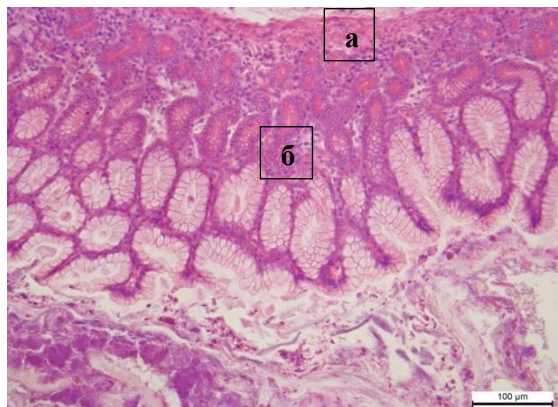


Рис. 4.3. Шлунок хворих поросят. Гострий катаральний десквамативний гастрит:
 а – виражена поліморфноклітинна інфільтрація власної пластинки слизової оболонки та
 б – підслизової основи (заб. гематоксилін та еозин, зб. x 200)

В апікальній частині збільшувалась кількість слизистого секрету. Унаслідок цього на поверхні слизової оболонки нагромаджувалась значна кількість слизистого ексудату, що містив злуцені відмерлі епітеліоцити, лімфоцити,

поодинокі нейтрофіли та еритроцити. Добре проглядались трубчастої форми фундальні залози у власній пластинці шлунка. Цитоплазма епітеліальних клітин трубчастих залоз слабо-еозинофільна, місцями набубнявіла. Зростала кількість келихоподібних клітин (рис. 4.3).



Рис. 4.4. Тонкий відділ кишечника хворих поросят. Запальна гіперемія судин

За макроскопічного дослідження кишечника виявили вздуття та переповнення газами тонких кишок, виражену запальну гіперемію (рис. 4.4), а також надмірну кількість катарального ексудату сіро-жовтого забарвлення на поверхні набряклої слизової оболонки (рис. 4.5). У товстому кишечнику спостерігали лише помірне набухання слизової оболонки з невеликою кількістю слизу на поверхні.

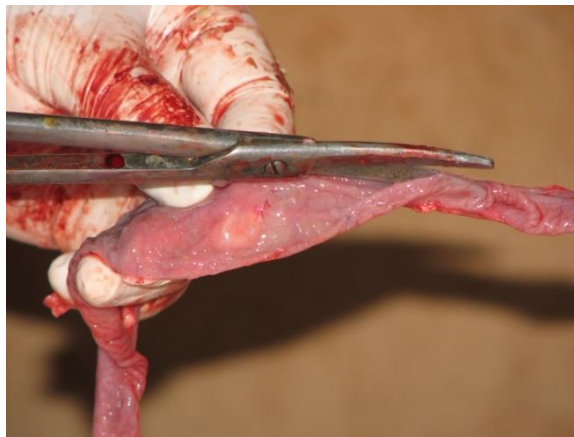


Рис. 4.5. Тонкий відділ кишечника хворих поросят. Гострий катаральний ентерит

За гістологічного дослідження тонкого кишечника реєстрували гостру запальну гіперемію, стаз, а також набряк підслизової основи. Окремі венозні судини також були розширені, переповнені кров'ю. Відзначали інфільтрацію

слизової оболонки та підслизової основи переважно нейтрофілами, поодинокими лімфоцитами та макрофагами. Реєстрували збільшення кількості келихоподібних клітин, гіперсекрецію слизу, дистрофічні та некротичні зміни келихоподібних клітин.

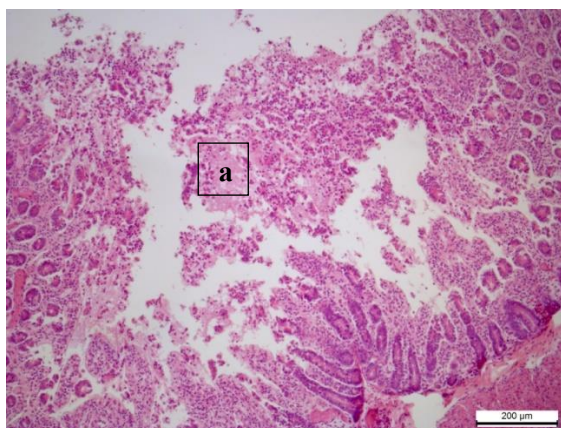


Рис. 4.6. Порожня кишка хворих поросят. Гострий катаральний десквамативний єюніт: а – значна кількість слизистого ексудату на поверхні слизової оболонки (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 200)

Значна частина простих стовпчастих ентероцитів, що розташовуються на апікальній поверхні ворсинок також зазнавали некротичних змін та десквамувались у просвіт кишечника (рис. 4.6). Унаслідок цього на поверхні слизової оболонки кишечника нагромаджувався ексудат, що містив слизисту масу, з домішками десквамованих ентероцитів та келихоподібних клітин, нейтрофілів, лімфоцитів.

У підслизових скупчених лімфоїдних вузликах клубової кишки візуалізувались обширні зони, що були різко збіднені лімфоїдними елементами. Некротизовані лімфоцити фагоцитувались макрофагами. Кількість лімфобластів була незначною. Мітози лімфоїдних елементів траплялись рідко.

За гістологічного дослідження товстого кишечника реєстрували помірно виражену гостру гіперемію артеріальних та венозних судин середнього калібру. У окремих капілярах слизової оболонки та підслизової основи розвивались стази. Кишкові крипти були розширені, у них збільшувалась кількість келихоподібних клітин та слизу. Також виявили дистрофічні зміни

келихоподібних клітин, помірну інфільтрацію слизової оболонки та підслизової основи лімфоцитами та нейтрофілами.

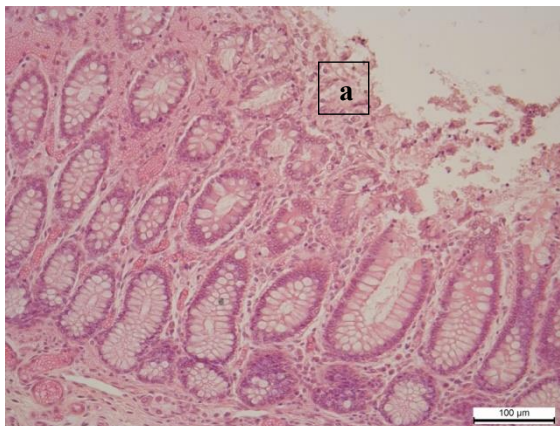


Рис. 4.7. Ободова кишка хворих поросят. Гострий катаральний десквамативний коліт: а – помірна кількість ексудату на поверхні слизової оболонки (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 100)

Деякі келихоподібні клітини та значна частина колоноцитів зазнавали некротичних змін. Унаслідок цього на поверхні слизової оболонки нагромаджувалась надмірна кількість слизистого ексудату, з домішками окремих десквамованих келихоподібних клітин і колоноцитів, поодиноких нейтрофілів та лімфоцитів (рис. 4.7). Відмічали збіднення клітинними елементами підслизових скупчених лімфоїдних вузликів сліпої та ободової кишки унаслідок альтеративних змін лімфоїдних елементів.

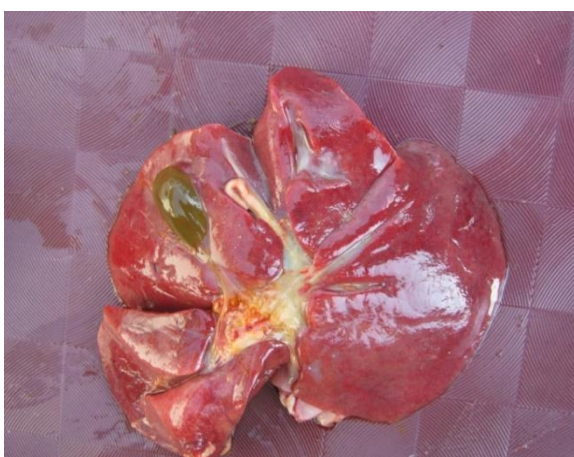


Рис. 4.8. Печінка хворих поросят. Дистрофічні зміни. Помірно виражений гострий венозний застій

Печінка у хворих тварин була збільшена, неоднорідно забарвлена у жовто-червоний колір з симетрично розміщеними вкрапленнями червоного кольору (рис. 4.8).

Консистенція печінки дрябла, з поверхні розрізу стікала венозна кров. Жовчний міхур розширений, переповнений жовчю зелено-жовтого кольору.

За гістологічного дослідження печінки виявили помірно виражені розлади кровообігу, а також альтеративні зміни гепатоцитів. Зокрема, у окремих печінкових часточках відзначали розширення та переповнення міжчасточкових, а іноді центральних вен, а також синусоїдів еритроцитами (рис. 4.9, 4.10).

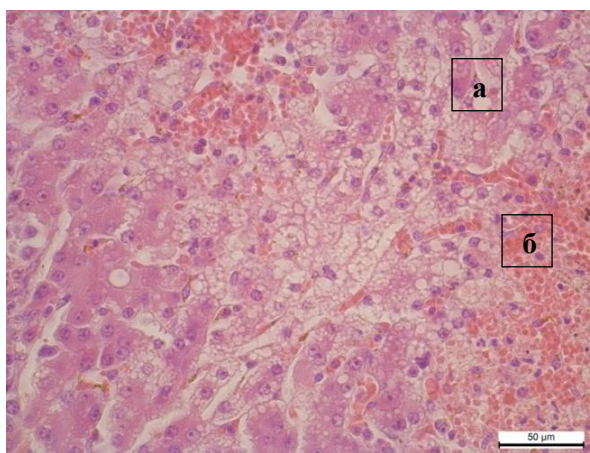


Рис. 4.9. Печінка хворих поросят:

- а – вакуолі у гепатоцитах, що розташовуються у периферичній зоні часточки;
- б – переповнення синусоїдів еритроцитами (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

У окремих гепатоцитах, особливо у периферичній зоні часточки, виявляли вакуолі округлої форми, які на препаратах пофарбованих гематоксиліном та еозином виглядали оптично порожніми (рис. 4.9, 4.10).

За фарбування препаратів суданом-III, виготовлених за допомогою заморожувального мікротома, у зазначених вакуолях виявили нейтральні жири, що забарвлювались у жовтий колір. Окремі гепатоцити зазнавали некротичних змін.

Подекуди відзначали помірну дезінтеграцію пластинчастої будови печінкових часточок. У стромі збільшувалась кількість зірчастих макрофагоцитів та лімфоцитів.

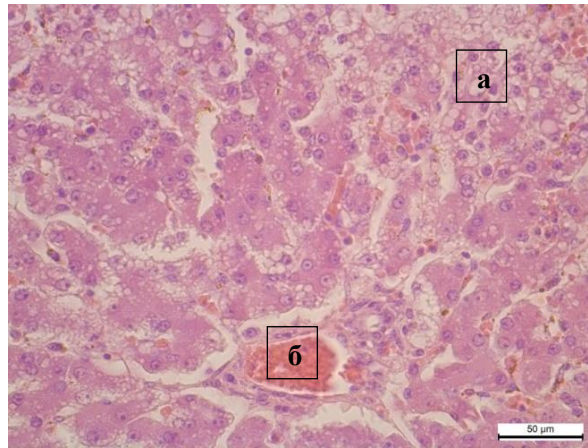


Рис. 4.10. Печінка хворих поросят:

а – переповнення центральної вени еритроцитами; б – вакуолі у гепатоцитах, що розташовуються у периферичній зоні часточки (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

За гістологічного дослідження нирок виявили розширення та переповнення кров'ю дрібних венозних судин та капілярів окремих ниркових клубочків кров'ю. Судини перитубулярної капілярної сітки також були розширені та переповнені еритроцитами.

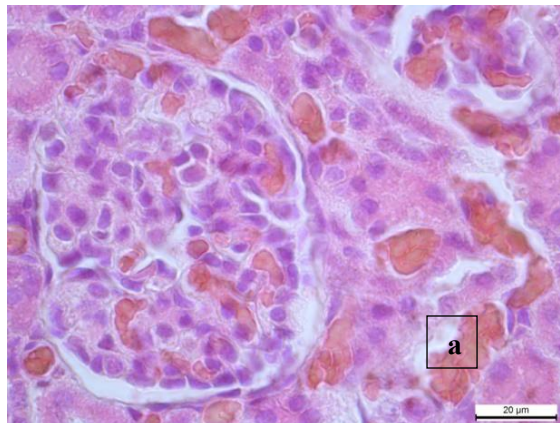


Рис. 4.11. Нирка хворих поросят:

а – стази у капілярах клубочка та судинах перитубулярної капілярної сітки (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 100)

У окремих капілярах клубочків та судинах перитубулярної капілярної сітки еритроцити розміщувались у вигляді монетного стовпчика, відзначали їх склеювання (рис. 4.11), що вказує на розвиток стазу. Відмічали підвищення проникності гломерулярної базальної мембрани та нагромадження надмірної кількості ацидофільних мас у просвіті капсули клубочка.

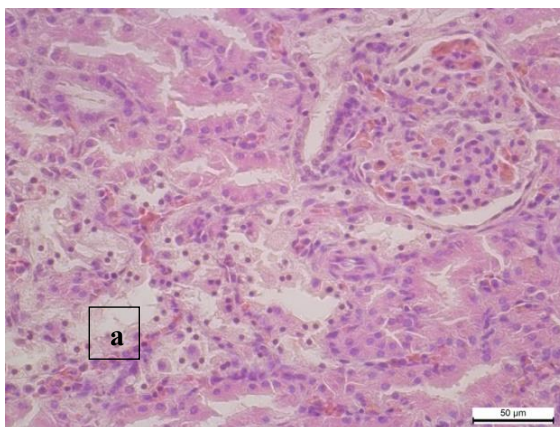


Рис. 4.12. Нирка хворих поросят:
 а – некротичні зміни епітелію проксимальних звивистих канальців
 (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

Епітеліоцити окремих проксимальних звивистих канальців зазнавали некротичних змін (рис. 4.12): їх ядро було зменшеним, однорідно та інтенсивно базофільним (каріопікноз). Цитоплазма також була просвітлена, розпадалась на окремі глибки. Деякі нефроцити десквамувались у просвіт ниркових канальців.

Отже, за гістологічного дослідження шлунка і тонкого кишечника хворих поросят виявлено виражені ознаки гострого катарального десквамативного гастроентероколіту, а також помірно виражені розлади кровообігу в печінці (альтеративні зміни гепатоцитів) та нирках.

Основні матеріали, що викладені в розділі “Симптоми, показники крові та морфологічний стан органів і систем у відлучених поросят, хворих на гастроентерит” опубліковані в наукових працях [306–311].

РОЗДІЛ 5

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКА ТОЙОЦЕРІН 10⁹ ТА ФІТОБІОТИКА ЕКСТРАКТ™ 6930 У ЛІКУВАННІ ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ, ХВОРИХ НА ГАСТРОЕНТЕРИТ

З метою вивчення впливу обраних методів лікування на морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові було сформовано три групи відлучених поросят (контрольна та дві дослідні) (n=10) породи Ландрас з клінічними ознаками гастроентериту 30-добового віку.

З метою запобігання активізації умовно-патогенної мікрофлори та її поширення в організмі, поросят контрольної та дослідних груп лікували 10 % розчином енрофлораксацину гідрохлориду, який вводили внутрішньом'язово у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла тварини один раз на добу протягом 5 діб. Вибір даного лікарського препарату ґрунтується на основі проведеного аналізу на чутливість до антибіотиків. Поросятам першої дослідної групи додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (Ломанн Анімал Нутрішн, Німеччина) у дозі 0,5 г/кг комбікорму, другої – фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг комбікорму до 45-добового віку.

5.1. Вплив лікування на клініко-гематологічний статус у відлучених поросят, хворих на гастроентерит

Лікування поросят, що включало застосування 10 % розчину енрофлораксацину гідрохлориду (контрольна група), сприяло поліпшенню клінічного стану хворих тварин на 7–9-ту добу, тоді як у поросят, яким додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (перша дослідна група) – на 5–7-му та фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (друга дослідна група) – на 3–5-ту добу. Стан хворих поросят порівнювали з клінічно здоровими тваринами. Період одужання поросят оцінювали з моменту повного зникнення у них

симптомів гастроентериту (нормалізація температури тіла, частоти дихання, пульсу, припинення діареї, зникнення явищ пригнічення, зневоднення та інтоксикації організму тощо).

Після лікування в крові поросят контрольної та дослідних груп кількість еритроцитів зменшилась на 8,7 % ($p < 0,05$), 14,3 ($p < 0,001$) і 13,4 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками тварин до лікування (табл. 5.1). Проте, в поросят дослідних груп цей показник досягнув рівня показників клінічно здорових тварин.

Вміст гемоглобіну в крові поросят першої та другої дослідних груп після проведеного лікування зменшився на 10,5 % ($p < 0,01$) і 13,1 % ($p < 0,001$) відповідно порівняно з показниками до лікування. Цей показник теж нормалізувався та досягнув рівня клінічно здорових тварин (табл. 5.1).

Величина гематокриту в крові відлучених поросят всіх груп після лікування досягла рівня показників клінічно здорових тварин, проте у другій дослідній групі вона знизилася на 5,1 % ($p < 0,01$).

При визначенні індексів червоної крові, встановлено, що середній об'єм еритроцита (MCV) в крові поросят першої дослідної груп після лікування збільшився на 7,8 % ($p < 0,05$) порівняно з показниками до лікування (табл. 5.1).

Подібну тенденцію спостерігали щодо вмісту гемоглобіну в еритроциті (MCH) в крові хворих поросят контрольної та першої дослідної групи, який вірогідно ($p < 0,05$) збільшився на 5,8 % та 4,5 % порівняно з показниками тварин до лікування.

Після лікування середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах (MCHC) у крові поросят першої дослідної групи була меншою на 1,6 % ($p < 0,05$) порівняно до показника тварин контрольної групи (табл. 5.1).

Після лікування в крові поросят контрольної та дослідних груп кількість лейкоцитів зменшилась на 16,3 % ($p < 0,01$), 26,9 ($p < 0,001$) і 25,4 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками тварин до лікування (табл. 5.2).

Таблиця 5.1

Показники еритроцитопоезу у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до і після лікування (n=10)

Група	Період дослідження	Біометричний показник	Показник					
			еритроцити, Т/л	гемоглобін, г/л	гематокритна величина, %	MCV, фл	MCH, пг	MCHC, %
Клінічно здорові		Lim M±m	4,9–6,3 5,7±0,13	79,4–108,1 96,4±2,91	32,6–45,2 38,5±1,26	61,6–72,3 67,3±1,11	16,0–17,6 16,9±0,17	23,7–27,9 25,1±0,46
Контрольна	до лікування	Lim M±m	6,1–7,7 6,9±0,17 ooo	94,9–114,1 106,9±2,02 o	37,3–48,1 43,0±1,19 o	59,4–64,6 62,3±0,47 ooo	14,8–16,6 15,5±0,18 ooo	23,6–27,1 24,9±0,37
	після лікування	Lim M±m	5,5–6,9 6,3±0,13 'oo	96,8–111,6 103,2±1,74 o	33,4–46,1 40,1±1,35	53,6–73,2 63,7±1,74	14,4–17,8 16,4±0,34 ,	22,4–29,1 25,9±0,59
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	6,2–7,8 7,0±0,18 ooo	95,6–118,4 107,1±2,39 o	35,9–47,9 42,7±1,11 o	57,9–65,5 61,4±0,68 ooo	15,0–16,0 15,4±0,12 ooo	23,8–27,6 25,1±0,37
	після лікування	Lim M±m	5,4–6,6 6,0±0,12 '''	83,1–109,4 95,9±2,70 ''*	34,8–45,4 39,6±1,24	59,2–73,0 66,2±1,60 ,	14,1–17,8 16,1±0,33 'o	23,1–25,4 24,3±0,26 *
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	5,9–7,5 6,7±0,15 ooo	96,5–116,3 107,9±2,06 oo	38,2–47,3 43,0±0,95 o	62,3–65,5 64,4±0,32 o	15,4–16,9 16,2±0,15 oo	24,1–27,1 25,1±0,26
	після лікування	Lim M±m	5,1–6,5 5,8±0,15 ''*	81,3–108,2 93,8±2,58 ''**	31,2–43,5 37,9±1,17 ''	59,2–69,8 64,8±1,01	14,9–17,1 16,1±0,18 oo	22,7–27,2 24,9±0,41

Примітки: 1. ' – p<0,05; '' – p<0,01; ''' – p<0,001 порівняно з поросятами до лікування.

2. o – p<0,05; oo – p<0,01; ooo – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

3. * – p<0,05; ** – p<0,01 порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

Проте, в поросят дослідних груп кількість лейкоцитів була меншою ($p < 0,05$) на 10,1 і 9,4 % порівняно із величинами контрольної групи, і не відрізнялася від значень клінічно здорових тварин. Важливо зазначити, що застосування пробіотика та фітобіотика позитивно вплинуло на лейкоцитопоез поросят, на що вказує нормалізація кількості лейкоцитів у крові дослідних тварин.

Після лікування в поросят контрольної та дослідних груп кількість лімфоцитів зменшилась на 4,3 % ($p < 0,01$), 5,4 ($p < 0,001$) і 5,7 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками до лікування, і була в межах показників клінічно здорових тварин.

Кількість паличкоядерних нейтрофілів в крові відлучених поросят всіх груп після лікування зменшилась в 1,38, 1,64 і 1,98 разів ($p < 0,001$) порівняно з показниками тварин до лікування (табл. 5.2). Проте, в поросят другої дослідної групи цей показник був меншим у 1,39 ($p < 0,01$) і 1,18 рази ($p < 0,05$) порівняно до показників контрольної та першої дослідної груп, і не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин.

Протилежну тенденцію спостерігали щодо сегментоядерних нейтрофілів в крові відлучених поросят всіх груп після лікування. Кількість їх збільшилась ($p < 0,001$) в 1,71, 1,98 і 2,04 рази порівняно з показниками до лікування (табл. 5.2). Однак, в поросят другої дослідної групи цей показник був більшим в 1,24 ($p < 0,001$) і 1,08 рази ($p < 0,05$) порівняно до показників контрольної та першої дослідної груп, і не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин.

Отже, застосування відлученим поросят дослідних груп пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло на стан еритро- і лейкоцитопоезу. Про це свідчать нормалізація кількості гемоглобіну, еритроцитів, гематокритної величини, лейкоцитів, лімфоцитів, паличко- та сегментоядерних нейтрофілів, вмісту гемоглобіну і гематокритної величини у крові до рівня показників клінічно здорових тварин.

Таблиця 5.2

Показники лейкограми у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до і після лікування (n=10)

Група	Період дослідження	Біометричний показник	Показник						
			лейкоцити, Г/л	базофіли, %	еозинофіли, %	паличкоядерні нейтрофіли, %	сегментоядерні нейтрофіли, %	лімфоцити, %	моноцити, %
Клінічно здорові		Lim M±m	9,7–13,9 12,3±0,39	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–2,0 1,4±0,16	6,0–11,0 8,4±0,45	26,0–32,0 29,1±0,60	55,0–61,0 58,0±0,70	1,0–5,0 2,9±0,38
Контрольна	до лікування	Lim M±m	13,7–19,5 16,6±0,69 °°°	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–4,0 1,8±0,33	14,0–20,0 16,7±0,65 °°°	11,0–17,0 13,6±0,67 °°°	59,0–70,0 64,2±1,09 °°°	2,0–5,0 3,1±0,31
	після лікування	Lim M±m	12,8–16,2 13,9±0,36 °°°	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–3,0 1,5±0,22	9,0–16,0 12,1±0,85 °°°°	19,0–27,0 23,2±0,79 °°°°°	54,0–65,0 59,9±1,02 °°	2,0–5,0 3,0±0,30
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	13,5–20,1 17,1±0,85 °°°	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–3,0 1,8±0,29	13,0–21,0 16,9±0,74 °°°	11,0–16,0 13,4±0,64 °°°	60,0–68,0 64,0±0,91 °°°	2,0–5,0 3,3±0,30
	після лікування	Lim M±m	10,4–14,4 12,5±0,41 °°°*	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–2,0 1,4±0,16	8,0–13,0 10,3±0,47 °°°°	24,0–30,0 26,5±0,52 °°°°°**	54,0–61,0 58,6±0,73 °°°	2,0–4,0 3,0±0,26
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	13,2–19,9 16,9±0,92 °°°	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–4,0 1,7±0,26	14,0–22,0 17,2±0,71 °°°	12,0–18,0 14,1±0,62 °°°	61,0–67,0 63,6±0,92 °°°	1,0–4,0 2,9±0,31
	після лікування	Lim M±m	10,1–13,9 12,6±0,36 °°°*	0,0–1,0 1,0±0,00	1,0–2,0 1,5±0,17	7,0–12,0 8,7±0,47 °°°**^	24,0–32,0 28,7±0,76 °°°***^	53,0–60,0 57,9±0,67 °°°	2,0–4,0 2,9±0,23

Примітки: 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "' – p<0,001 порівняно з поросятами до лікування.

2. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

3. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

4. ^ – p<0,05; ^^ – p<0,01; ^^ ^ – p<0,001 Д1 порівняно з Д2.

Щодо біохімічних показників, то після проведеного лікування вміст загального протеїну в сироватці крові відлучених поросят контрольної групи зменшився на 18,1 % ($p < 0,01$) і становив $54,9 \pm 1,21$ г/л (табл. 5.3). У першій та другій дослідній групах цей показник зменшився на 12,3 і 11,7 % порівняно з показниками тварин до лікування, і був більшим на 5,6 % ($p < 0,05$) та 8,6 % ($p < 0,01$) порівняно з величинами контрольної групи після лікування. Подібну тенденцію спостерігали щодо вмісту альбумінів у сироватці крові поросят контрольної та дослідних груп, вміст яких зменшився на 24,0 %, 14,0 та 12,4 % відповідно до показників перед лікуванням (табл. 5.3). Цей показник був більшим на 12,6 % ($p < 0,05$) та 17,3 % ($p < 0,01$) у поросят дослідних груп порівняно з показниками контрольних тварин.

Важливо зазначити, що після лікування вміст альбумінів у сироватці крові поросят першої та вміст загального протеїну і альбумінів у поросят другої дослідної групи, не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин.

Показники вмісту загального протеїну та альбумінів у сироватці крові вказує на нормалізацію процесів всмоктування протеїну в кишечнику. Крім того, альбуміни синтезуються в гепатоцитах, тому застосування пробіотика та фітобіотика позитивно впливає на становлення протеїносинтезувальної функції печінки.

Після проведеного лікування вміст сечовини в сироватці крові збільшився на 12,9 % ($p < 0,05$) у поросят контрольної, 19,4 % ($p < 0,01$) першої та 24,1 % ($p < 0,001$) другої дослідних груп порівняно з показниками тварин до лікування, і не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин (табл. 5.3).

Після проведеного лікування вміст креатиніну в сироватці крові поросят контрольної та першої дослідної груп не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин. Проте цей показник зменшився на 7,3 % ($p < 0,05$) у поросят першої дослідної групи.

Встановлено, що після проведеного лікування вміст глюкози у сироватці крові відлучених поросят контрольної та дослідних груп збільшився на 40,6 % ($p < 0,001$), 44,1 % ($p < 0,001$) та 44,4 % ($p < 0,001$), відповідно, до показників перед

лікуванню (табл. 5.3). Проте, цей показник був більшим на 15,6 % ($p < 0,05$) у поросят другої дослідної групи порівняно з показниками контрольної групи, і не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин.

Отже, застосування фітобіотика тваринам позитивно вплинуло на процес глюконеогенезу в їх організмі.

У поросят контрольної групи після проведеного лікування вміст загального білірубину в сироватці крові зменшився ($p < 0,01$) на 19,4 % (табл. 5.3). У першій та другій дослідній групах цей показник у сироватці крові вірогідно зменшився на 21,1 ($p < 0,001$) і 22,1 % ($p < 0,01$) порівняно з величинами до лікування, і не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин. Окрім того вміст загального білірубину був меншим у поросят другої дослідної групи на 8,6 % ($p < 0,05$) порівняно з величинами контрольної.

Тобто, застосування пробіотика та фітобіотика позитивно впливає на стан білірубінсинтезувальної функції печінкових клітин.

Встановлено, що після проведеного лікування активність АЛАТ у сироватці крові відлучених поросят контрольної групи знизилась ($p < 0,001$) на 20,8 % (табл. 5.4). Натомість, у першій та другій дослідній групах її активність знизилась ще нижче – на 28,9 і 35,8 % ($p < 0,001$), порівняно із значеннями до лікування, і не мала відхилень від рівня клінічно здорових тварин. Слід зазначити, що активність АЛАТ була нижчою у поросят другої дослідної групи на 14,0 % ($p < 0,05$) порівняно з показниками контрольної групи після лікування. Подібну тенденцію виявили і при визначенні активності АсАТ у сироватці крові поросят контрольної групи, яка знизилась на 22,3 % ($p < 0,001$). У поросят першої та другої дослідних груп її активність знизилась ще нижче – на 26,9 і 31,3 % ($p < 0,001$), відповідно, до показників перед лікуванням та на 11,7 % і 13,9 % ($p < 0,05$) порівняно з показниками контрольної групи після лікування, і не відрізнялася від величин клінічно здорових тварин.

Застосування пробіотика та фітобіотика сприяло зниженню активності АЛАТ і АсАТ в сироватці крові дослідних поросят, що вказує на стабілізацію мітохондріальної і цитозольної клітинних структур гепатоцитів.

Таблиця 5.3

Біохімічні показники сироватки крові у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до і після лікування (n=10)

Група	Період дослідження	Біо-метричний показник	Показник					
			загальний протеїн, г/л	альбуміни, г/л	сечовина, ммоль/л	креатинін, мкмоль/л	глюкоза, ммоль/л	загальний білірубін, мкмоль/л
Клінічно здорові		Lim M±m	56,9–68,0 61,1±1,07	26,8–39,2 33,9±1,34	3,0–4,8 3,8±0,18	92,0–120,4 104,7±2,80	4,2–6,3 5,5±0,21	4,7–6,1 5,2±0,13
Контрольна	до лікування	Lim M±m	53,3–77,8 67,0±3,55	23,3–44,1 36,6±2,62	2,8–3,8 3,1±0,07 °°	99,6–133,5 116,3±3,76 °	2,3–4,4 3,2±0,26 °°°	5,7–8,2 7,2±0,35 °°°
	після лікування	Lim M±m	49,5–61,3 54,9±1,21 °°"	23,7–34,1 27,8±1,06 °°"	2,9–4,2 3,5±0,15 '	94,8–125,6 107,5±3,30	3,9–5,2 4,5±0,15 °°""	5,1–6,7 5,8±0,17 °"
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	52,2–78,5 66,1±3,58	24,3–44,5 36,4±2,61	2,6–3,8, 3,1±0,11 °°	105,2–130,9 114,5±3,01 °	2,5–4,6 3,4±0,27 °°°	5,8–7,9 7,1±0,26 °°°
	після лікування	Lim M±m	53,5–61,3 58,0±0,96 °'*	26,1–37,5 31,3±1,26 *	3,1–4,5 3,7±0,15 "	97,6–121,5 106,1±2,53 '	3,6–5,7 4,9±0,21 °""	4,9–6,6 5,6±0,18 ""
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	52,7–79,5 67,5±3,54	23,7–45,1 37,2±2,78	2,5–3,6 2,9±0,11 °°°	95,4–128,2 111,8±3,39	2,6–4,8 3,6±0,25 °°°	5,5–8,0 6,8±0,34 °°°
	після лікування	Lim M±m	55,8–63,7 59,6±0,86 '**	27,3–38,2 32,6±1,17 **	3,3–4,3 3,6±0,12 ""	95,6–118,4 104,3±2,33	3,9–6,0 5,2±0,25 ""*	4,7–6,4 5,3±0,16 ""*

Примітки: 1 ' – p<0,05; " – p<0,01; "" – p<0,001 порівняно з поросятами до лікування.

2. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

3. * – p<0,05; ** – p<0,01 порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

Після проведеного лікування активність ГГТП у сироватці крові відлучених поросят контрольної групи знизилась на 19,9 % (табл. 5.4). У першій та другій дослідній групах її активність знизилась на 25,0 ($p<0,01$) і 30,0 % ($p<0,001$) порівняно із значеннями до лікування і не відрізнялася від величин клінічно здорових тварин. У поросят другої дослідної групи активність ГГТП становила $24,0\pm 1,51$ од/л, що на 17,0 % ($p<0,05$) менше, ніж у тварин контрольної групи після лікування.

Таблиця 5.4

Активність ензимів у сироватці крові відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до і після лікування (n=10)

Група	Період дослідження	Біометричний показник	Показник			
			АлАТ, од/л	АсАТ, од/л	ГГТП, од/л	ЛФ, од/л
Клінічно здорові		Lim M±m	22,0–35,0 28,9±1,22	28,0–40,0 34,6±1,35	19,0–27,0 23,5±0,75	143,0–172,0 155,7±3,18
Контрольна	до лікування	Lim M±m	37,0–51,0 44,2±1,44 °°°	49,0–61,0 52,8±1,19 °°°	31,0–44,0 36,1±1,27 °°°	228,0–265,0 251,7±3,61 °°°
	після лікування	Lim M±m	30,0–41,0 35,0±1,17 °°°	35,0–48,0 41,0±1,24 °°°	22,0–36,0 28,9±1,61 °°°	164,0–197,0 174,4±3,70 °°°
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	41,0–53,0 44,7±1,27 °°°	44,0–57,0 49,5±1,37 °°°	25,0–40,0 32,8±1,42 °°°	221,0–270,0 253,0±4,85 °°°
	після лікування	Lim M±m	25,0–38,0 31,8±1,40 °°°	30,0–45,0 36,2±1,52 °°°	17,0–33,0 24,6±1,54 °°°	160,0–183,0 170,2±2,04 °°°
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	39,0–55,0 46,9±1,77 °°°	47,0–59,0 51,4±1,29 °°°	27,0–42,0 34,3±1,61 °°°	236,0–279,0 258,5±4,12 °°°
	після лікування	Lim M±m	24,0–36,0 30,1±1,22 °°°	26,0–43,0 35,3±1,69 °°°	16,0–36,0 24,0±1,51 °°°	151,0–178,0 163,0±2,71 °°°

Примітки: 1. ° – $p<0,05$; °° – $p<0,01$; °°° – $p<0,001$ порівняно з поросятами до лікування.
2. ° – $p<0,05$; °° – $p<0,01$; °°° – $p<0,001$ порівняно з клінічно здоровими поросятами.
3. * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$ порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

Після проведеного лікування активність ЛФ знизилась ($p<0,001$) на 30,7 % у поросят контрольної, 32,7 – першої та 36,9 % другої дослідної груп (табл. 5.4). Крім того, у тварин другої дослідної групи її активність була нижчою

на 6,5 % ($p < 0,05$) показниками контрольної групи, і в середньому становила $163,0 \pm 2,71$ од/л. Тобто, не відрізнялася від величин клінічно здорових тварин.

Застосування пробіотики та фітобіотики позитивно вплинуло на функціональний стан печінки і жовчних шляхів, що призвело до зменшення холестатичних явищ, на що вказують показники активності ГГТП та ЛФ.

Отже, що застосування відлученим поросят пробіотики ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло на стан протеїносинтезувальної, вуглеводної, пігментної та ферментативної функцій печінки.

5.2. Вплив лікування на показники імунітету відлучених поросят за гастроентериту

Встановлено, що після проведеного лікування кількість загальних Т-лімфоцитів у крові відлучених поросят контрольної групи збільшилась ($p < 0,001$) на 6,8 % (табл. 5.5). У першій та другій дослідній групах цей показник ($p < 0,001$) збільшився на 10,9 і 13,5 % порівняно з показниками тварин до лікування та був більшим на 3,2 ($p < 0,05$) та 5,6 % ($p < 0,01$) порівняно з показниками контрольної групи після лікування.

Таку тенденцію спостерігали щодо кількості активних Т-лімфоцитів у крові, кількість яких вірогідно збільшилась після проведеного лікування на 2,3 % ($p < 0,05$), 4,1 ($p < 0,01$) і 4,9 % ($p < 0,001$), відповідно, у всіх трьох групах порівняно з показниками до лікування.

У крові відлучених поросят контрольної та дослідних груп після лікування встановлено збільшення кількості Т-хелперів, відповідно, на 3,8 % ($p < 0,05$), 6,8 ($p < 0,001$) і 8,2 % ($p < 0,001$) порівняно до показників перед лікуванням (табл. 5.5). Подібну тенденцію виявили щодо Т-супресорів, кількість яких у крові збільшилась ($p < 0,001$) на 2,9 %, 4,1 та 5,2 %, відповідно, в трьох групах поросят. Проте, кількість Т-хелперів і Т-супресорів у крові тварин другої дослідної групи було більшою на 4,2 ($p < 0,01$) та 1,5 % ($p < 0,05$) порівняно

з контрольною групою тварин, і не відрізнялася від величин клінічно здорових тварин.

Важливо зазначити, що кількість Т-активних лімфоцитів і Т-супресорів у крові поросят першої дослідної групи та Т-загальних, Т-активних лімфоцитів, Т-хелперів і Т-супресорів у другої дослідної групи нормалізувалася та досягнула рівня клінічно здорових поросят. Це вказує на стимулюючий вплив пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на Т-клітинний імунітет.

Щодо імунорегуляторного індексу, який є кількісним співвідношенням Т-хелперів до Т-супресорів, то його значення не зазнавало вірогідних змін у контрольній та дослідній групах поросят (табл. 5.5).

Встановлено, що кількість В-лімфоцитів у крові відлучених поросят контрольної, першої та другої дослідних груп після лікування збільшилась на 5,6 % ($p < 0,01$), 8,3 % і 10,4 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками до лікування (табл. 5.5). Однак, їх кількість в першій та другій дослідних групах була більшою порівняно з контрольною групою тварин на 2,9 % ($p < 0,05$) та 4,2 % ($p < 0,01$) відповідно. Одержані дані вказують на позитивний вплив ТОЙОЦЕРІН 10⁹ і ЕКСТРАКТ™ 6930 на В-клітинну ланку імунітету, адже В-лімфоцити є попередниками клітин, які продукують антитіла, а їх збільшення до рівня показників клінічно здорових поросят є ознакою підвищеної здатності організму до активного синтезу захисних антитіл [294].

Отже, застосування відлученим поросят дослідних груп пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло стимуляції Т-клітинного імунітету, на що вказує збільшення кількості Т-лімфоцитів та їх субпопуляцій у крові до рівня показників клінічно здорових тварин. Також встановлено позитивний вплив пробіотика та фітобіотика на гуморальну ланку імунітету поросят за рахунок збільшення кількості В-лімфоцитів у крові до рівня показників клінічно здорових тварин.

Таблиця 5.5

Показники Т- і В-лімфоцитів у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до і після лікування (у проц., n=10)

Група	Період дослідження	Біометричний показник	Показник					
			Т-загальні	Т-активні	Т-хелпери	Т-супресори	ІРІ	В-лімфоцити
Клінічно здорові		Lim M±m	40,2–49,0 44,5±0,90	16,1–25,3 20,7±1,00	23,5–30,8 27,6±0,73	15,0–19,7 16,9±0,47	1,3–1,9 1,6±0,06	27,4–35,9 30,8±0,85
Контрольна	до лікування	Lim M±m	26,7–37,1 31,5±1,13 °°°	11,5–18,1 15,1±0,60 °°°	13,8–22,6 18,5±0,86 °°°	10,3–14,5 13,0±0,46 °°°	1,0–1,6 1,4±0,07 °	15,1–26,1 20,6±1,18 °°°
	після лікування	Lim M±m	34,5–43,1 38,3±0,96 '''°°°	14,7–22,2 17,4±0,80 ''	17,8–26,5 22,3±0,93 ''°°°	13,2–17,9 15,9±0,48 '''	1,0–1,8 1,4±0,08 °	22,9–30,6 26,2±0,81 ''°°
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	25,6–36,7 30,6±1,14 °°°	12,4–17,9 14,6±0,52 °°°	14,1–23,3 17,9±0,98 °°°	11,5–14,8 12,7±0,31 °°°	1,2–1,8 1,4±0,07 °	16,0–25,7 20,8±1,05 °°°
	після лікування	Lim M±m	37,2–6,1 41,5±0,89 '''°*	15,1–23,5 18,7±0,90 ''	20,7–28,6 24,7±0,79 '''°	14,0–18,8 16,8±0,48 '''	1,2–1,8 1,5±0,06	25,6–33,8 29,1±0,81 '''*
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	26,4–36,9 30,4±1,06 °°°	11,9–18,3 14,8±0,66 °°°	13,6–22,9 18,3±0,91 °°°	10,7–14,0 12,2±0,30 °°°	1,0–1,7 1,5±0,07	15,6–26,4 20,0±1,28 °°°
	після лікування	Lim M±m	39,8–48,2 43,9±1,03 '''**	15,8–24,7 19,7±0,93 '''	22,8–30,5 26,5±0,75 '''**	14,6–19,4 17,4±0,43 '''*	1,3–1,8 1,5±0,05	26,9–35,3 30,4±0,84 '''**

Примітки: 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "' – p<0,001 порівняно з поросятами до лікування.

2. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

3. * – p<0,05; ** – p<0,01 порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

При дослідженні показників гуморальної ланки імунітету після лікування поросят, хворих на гастроентерит встановлено зростання БАСК на 4,8 % ($p < 0,01$), 6,6 і 7,9 % ($p < 0,001$) у контрольній, першій та другій дослідних групах порівняно з показниками до лікування (табл. 5.6).

Цей показник у поросят першої та другої дослідних груп був більшим ($p < 0,05$) на 3,6 % та 4,4 %, відповідно, порівняно з контрольною групою, і не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин.

Таблиця 5.6

Показники імунітету відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до і після лікування (n=10)

Група	Період дослідження	Біометричний показник	Показник			
			БАСК, %	ЛАСК, %	ФАН, %	ФІ, м.т./нейтр.
Клінічно здорові		Lim M±m	24,2–35,1 29,6±1,24	35,9–48,3 41,3±1,29	35,6–48,4 42,4±1,44	4,2–5,6 4,9±0,14
Контрольна	до лікування	Lim M±m	16,8–24,2 20,3±0,79 °°°	27,5–40,6 33,5±1,34 °°°	26,8–35,3 31,2±0,96 °°°	2,9–4,6 3,7±0,20 °°°
	після лікування	Lim M±m	19,8–30,4 25,1±1,16 "°	30,9–44,2 36,4±1,44 °	34,8–45,2 39,7±1,10 "°°	3,7–4,7 4,3±0,10 "°°
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	18,1–27,6 22,1±0,96 °°°	25,6–38,9 31,9±1,42 °°°	27,1–34,8 30,5±0,79 °°°	3,1–4,4 3,5±0,14 °°°
	після лікування	Lim M±m	24,2–33,7 28,7±0,94 "°°*	33,5–46,1 39,2±1,36 "	41,1–50,5 43,5±1,39 "°°*	4,0–5,4 4,6±0,14 "°°
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	17,3–28,1 21,6±1,14 °°°	28,1–39,4 32,7±1,21 °°°	26,3–34,5 30,9±0,90 °°°	3,2–4,1 3,6±0,10 °°°
	після лікування	Lim M±m	26,4–35,2 29,5±0,95 "°°*	35,6–47,8 40,6±1,28 "°°*	39,7–52,1 45,0±1,45 "°°*	4,1–5,6 4,8±0,16 "°°*

- Примітки:** 1. ' – $p < 0,05$; " – $p < 0,01$; "° – $p < 0,001$ порівняно з поросятами до лікування.
 2. ° – $p < 0,05$; °° – $p < 0,01$; °°° – $p < 0,001$ порівняно з клінічно здоровими поросятами.
 3. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

Подібну тенденцію спостерігали, щодо ЛАСК у крові відлучених поросят першої та другої дослідних груп, яка після лікування зросла на 7,3 % ($p < 0,01$) і 7,9 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками до лікування (табл. 5.6).

Проте, ЛАСК у поросят другої дослідної групи була вірогідно більшою на 4,2 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою тварин, і не відрізнялася від величин клінічно здорових тварин.

Зростання БАСК у поросят, очевидно, пояснюється підвищенням функціональної активності клітин крові, що відповідають за продукцію опсонізуючих факторів [295].

Встановлено, що після лікування ФАН у крові відлучених поросят контрольної, першої та другої дослідних груп зросла ($p < 0,001$) на 8,5 %, 13,0 і 14,1 % порівняно з показниками до лікування (табл. 5.6).

Застосування фітобіотика позитивно вплинуло на ФАН крові відлучених поросят першої та другої дослідних груп, яка була більшою ($p < 0,05$) порівняно з контрольною на 3,8 і 5,3 %, відповідно, і не відрізнялася від величин клінічно здорових тварин.

Встановлено, що фагоцитарний індекс відлучених поросят контрольної, першої та другої дослідних груп після лікування збільшився на 16,2 % ($p < 0,05$), 31,4 ($p < 0,001$) і 33,3 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками до лікування.

Слід зазначити, що цей показник був більшим у поросят другої дослідної групи на 11,6 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою тварин, і не відрізнявся від величин клінічно здорових (табл. 5.6). Введення фітобіотика у раціон поросят сприяло зростанню активності фагоцитозу, тобто збільшенню перетравної здатності фагоцитуючих клітин.

Отже, ми встановили, що застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло нормалізації показників гуморальної та клітинної ланки імунітету, а саме підвищенню БАСК і ЛАСК, а також зростанню ФАН і ФІ у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, до рівня показників клінічно здорових тварин.

5.3. Стан кишкового мікробіоценозу у відлучених поросят, хворих на гастроентерит, після лікування

Для дослідження якісного та кількісного складу мікрорганізмів у калових масах хворих поросят після лікування були відібрані чотири групи (клінічно здорові, контрольна та дві дослідні, n=5) породи Ландрас віком 45 діб за принципом аналогів.

У результаті проведених мікробіологічних досліджень калових мас відлучених поросят (табл. 5.7) після лікування встановлено зміни складу мікрофлори.

У відлучених поросят контрольної групи встановили зменшення ($p < 0,05$) кількості умовно-патогенної мікрофлори у калових масах (табл. 5.7) до рівня показників клінічно здорових, а саме представників родів *Enterococcus* до $2,8 \pm 1,80 \times 10^6$, *Staphylococcus* до $5,2 \pm 1,46 \times 10^3$, бактерій виду *Escherichia coli* до $5,3 \pm 1,03 \times 10^6$, роду *Candida* до $2,8 \pm 1,83 \times 10^3$.

Встановили зменшення ($p < 0,05$) кількості представників нормальної мікрофлори роду *Bifidobacterium* у калових масах поросят контрольної групи до $2,6 \pm 1,85 \times 10^7$ порівняно з показником клінічно здорових тварин.

У калових масах поросят контрольної групи встановили збільшення ($p < 0,05$) кількості представників нормальної мікрофлори роду *Lactobacillus* до $6,4 \pm 2,20 \times 10^6$.

Тенденцію ($p < 0,05$) щодо зменшення кількості умовно-патогенних мікроорганізмів у калових масах до рівня показників групи клінічно здорових тварин спостерігали у відлучених поросят першої та другої дослідних груп.

Проте, кількість корисної мікрофлори роду *Bifidobacterium* у калових масах тварин першої дослідної групи збільшилась до $6,4 \pm 2,20 \times 10^8$ ($p < 0,05$), тоді як у другій дослідній до $8,2 \pm 1,80 \times 10^8$ ($p < 0,001$).

Таблиця 5.7

**Показники мікроорганізмів у 1 г калових мас відлучених поросят, хворих на гастроентерит,
до і після лікування (КУО/г, n=5)**

Група	Період дослідження	Біо-метричний показник	Назва мікроорганізмів					
			рід <i>Enterococcus</i>	рід <i>Staphylococcus</i>	вид <i>Escherichia coli</i>	рід <i>Bifidobacterium</i>	рід <i>Lactobacillus</i>	рід <i>Candida</i>
Клінічно здорові		Lim M±m	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 4,4±2,28×10 ⁶	2,0×10 ³ –2,0×10 ⁴ 7,4±3,31×10 ³	3,2×10 ⁶ –9,2×10 ⁶ 6,1±1,09×10 ⁶	1,0×10 ⁸ –1,0×10 ⁹ 6,4±2,20×10 ⁸	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 4,6±2,20×10 ⁷	0–1,0×10 ⁴ 2,6±1,94×10 ³
Контрольна	до лікування	Lim M±m	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 6,4±2,20×10 ⁷ °	5,0×10 ³ –8,0×10 ⁴ 3,9±1,44×10 ⁴ °	6,3×10 ⁷ –7,5×10 ⁸ 3,1±1,27×10 ⁸ °	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 4,2±2,36×10 ⁶ °	0–1,0×10 ⁶ 2,4±1,91×10 ⁵ °	0–7,0×10 ⁴ 3,4±1,47×10 ⁴ °
	після лікування	Lim M±m	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 2,8±1,80×10 ⁶ ,	5,0×10 ³ –8,0×10 ⁴ 5,2±1,46×10 ³ ,	6,3×10 ⁷ –7,5×10 ⁸ 5,3±1,03×10 ⁶ ,	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 2,6±1,85×10 ⁵ °	0–1,0×10 ⁶ 6,4±2,20×10 ⁶ ,	0–7,0×10 ⁴ 2,8±1,83×10 ³ ,
Дослідна 1	до лікування	Lim M±m	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 6,4±2,20×10 ⁷ °	3,0×10 ³ –7,0×10 ⁴ 3,5±1,25×10 ⁴ °	6,4×10 ⁷ –9,2×10 ⁸ 4,3±1,72×10 ⁸ °	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 2,4±1,90×10 ⁶ °	1,0×10 ⁴ –1,0×10 ⁵ 2,8±1,80×10 ⁴ °	0–9,0×10 ⁴ 4,0±1,52×10 ⁴ °
	після лікування	Lim M±m	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 4,6±2,20×10 ⁶ ,	3,0×10 ³ –7,0×10 ⁴ 7,2±3,28×10 ³ ,	6,4×10 ⁷ –9,2×10 ⁸ 6,5±1,14×10 ⁶ ,	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 6,4±2,20×10 ⁸ *	1,0×10 ⁴ –1,0×10 ⁵ 8,2±1,80×10 ⁸ ****	0–9,0×10 ⁴ 2,2±1,43×10 ³ ,
Дослідна 2	до лікування	Lim M±m	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 8,2±1,80×10 ⁷ °°°	1,0×10 ⁴ –9,0×10 ⁴ 4,2±1,46×10 ⁴ °	3,5×10 ⁷ –6,3×10 ⁸ 3,7±1,27×10 ⁸ °	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 2,3±1,94×10 ⁶ °	0–1,0×10 ⁶ 2,4±1,91×10 ⁵ °	0–9,0×10 ⁴ 3,8±1,53×10 ⁴ °
	після лікування	Lim M±m	1,0×10 ⁷ –1,0×10 ⁸ 4,2±2,36×10 ⁶ ***	1,0×10 ⁴ –9,0×10 ⁴ 6,0±1,52×10 ³ ,	3,5×10 ⁷ –6,3×10 ⁸ 5,6±1,00×10 ⁶ ,	1,0×10 ⁵ –1,0×10 ⁷ 8,2±1,80×10 ⁸ ****	0–1,0×10 ⁶ 6,2±2,32×10 ⁷ *	0–9,0×10 ⁴ 1,4±1,4×10 ³ ,

Примітки. 1. ' – p<0,05; " – p<0,01; "" – p<0,001 порівняно з поросятами до лікування.

2. ° – p<0,05; °° – p<0,01; °°° – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими поросятами.

3. * – p<0,05; ** – p<0,01 порівняно з контрольною групою поросят після лікування.

Також збільшилась кількість представників роду *Lactobacillus* до $8,2 \pm 1,80 \times 10^8$ ($p < 0,001$) та $6,2 \pm 2,32 \times 10^7$ ($p < 0,05$) у поросят дослідних груп.

Отже ми встановили, що застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у поєднанні з антибіотиком (10 %-й розчин енрофлорксацину гідрохлориду) сприяло зменшенню кількості умовно–патогенної мікрофлори до рівня показників клінічно здорових тварин та нормалізації молочнокислої мікрофлори в кишечнику, на що вказує збільшення кількості представників родів *Bifidobacterium* та *Lactobacillus*.

5.4. Патолого-анатомічні та патолого-морфологічні зміни в органах і тканинах відлучених поросят після лікування гастроентериту

За макроскопічного дослідження шлунка тварин першої дослідної групи (крім антибіотика, додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10^9 у дозі 0,5 г/кг комбікорму) відзначали помірно виражену гіперемію у фундальній зоні та незначне збільшення кількості слизу на поверхні слизової оболонки. За гістологічного дослідження шлунка поросят першої дослідної групи простежувались ознаки незначно вираженого гострого катарального запалення. Зокрема, спостерігали помірне розширення та переповнення кров'ю артеріальний та венозних судин середнього калібру (рис. 5.1).

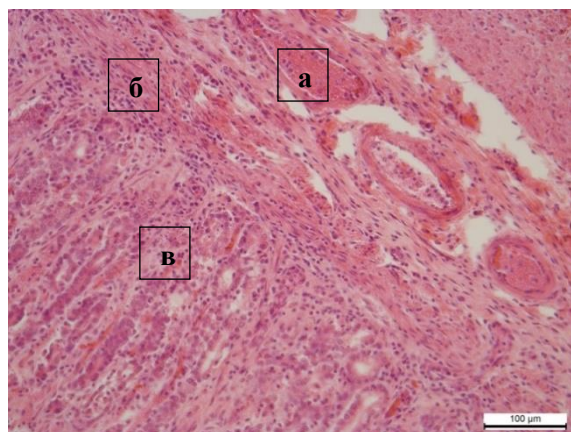


Рис. 5.1. Шлунок поросят першої дослідної групи:

- а – розширення та переповнення судин підслизової оболонки;
- б – помірна поліморфноклітинна інфільтрація власної пластинки слизової оболонки та
- в – підслизової основи (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 200)

У окремих судинах мікроциркуляторного русла виявляли стаз. Власна пластинка слизової оболонки та підслизової основи були помірно інфільтровані нейтрофілами, лімфоцитами та макрофагами. Окремі епітеліоцити зазнавали некротичних змін та десквамувались у просвіт шлунка. Унаслідок цього на поверхні слизової оболонки шлунка візуалізувалась помірна кількість слизистого секрету, у якому розташовувались поодинокі злуцені відмерлі епітеліоцити (рис. 5.2).

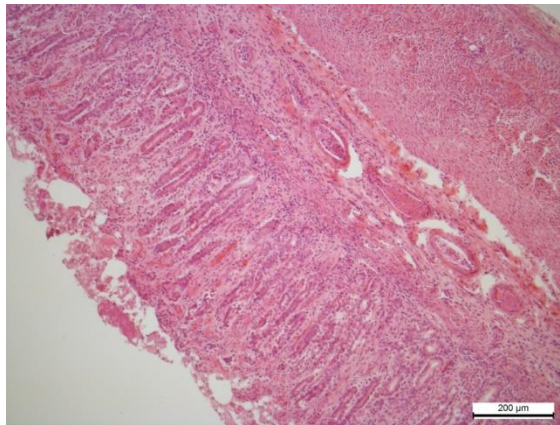


Рис. 5.2. Шлунок поросят першої дослідної групи. Гострий катаральний десквамативний гастрит (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 100)

За макроскопічного дослідження слизової оболонки тонкого кишечника тварин першої дослідної групи виявили помірну гіперемію судин та гіперсекрецію слизу. За гістологічного дослідження в стінках тонких кишок реєстрували незначне розширення та переповнення еритроцитами судин слизової оболонки та підслизової основи, їх інфільтрацію лімфоцитами, поодинокими нейтрофілами та макрофагами, незначний набряк підслизової основи. Також відзначали інфільтрацію слизової оболонки та підслизової основи. Зростала кількість келихоподібних клітин, спостерігали помірну гіперсекрецію слизу. Окремі келихоподібні клітини, а також деякі ентероцити зазнавали некротичних змін та десквамувались у просвіт кишечника, унаслідок цього на поверхні слизової оболонки нагромаджувалась слизиста маса, що містила десквамовані ентероцити та келихоподібні клітини (рис. 5.3).

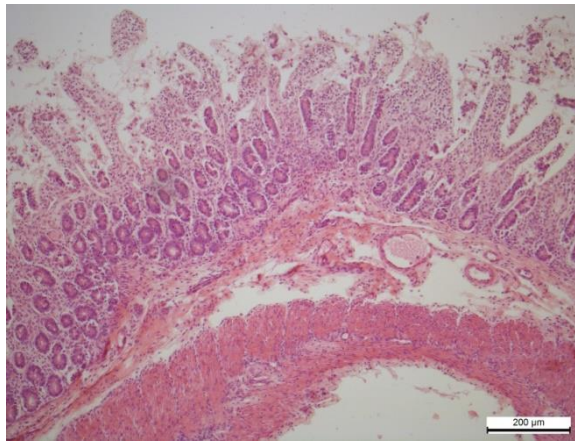


Рис. 5.3. Ободова кишка поросят першої дослідної групи. Гострий катаральний десквамативний коліт (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 100)

У підслизових скупчених лімфоїдних вузликах клубової кишки відзначали помірне, а подекуди щільне заселення лімфоїдними елементами (рис. 5.4). Подекуди зустрічались фігури мітозів лімфобластів.

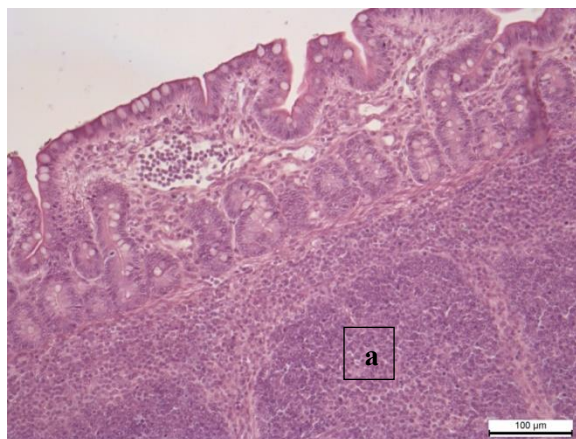


Рис. 5.4. Клубова кишка поросят першої дослідної групи: а – щільно заповнені клітинними елементами підслизові скупчені лімфоїдні вузлики (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 100)

У складі лімфоїдних вузликів була наявна помірна кількість плазматичних клітин. Поодинокі лімфоцити, плазматичні клітини, макрофаги зустрічались і у основній речовині сполучної тканини власної пластинки слизової оболонки та підслизової основи.

За макроскопічного дослідження товстого кишечника у тварин першої дослідної групи виявили незначне набухання стінки та помірну гіперсекрецію слизу. За гістологічного дослідження виявили розширення та переповнення еритроцитами, поодинокими нейтрофілами і лімфоцитами, судин слизової оболонки і підслизової основи, незначний набряк та інфільтрацію строми

лімфоцитами, нейтрофілами та макрофагами. Кількість келихоподібних клітин була дещо збільшена. Спостерігали помірну гіперсекрецію слизу (рис. 5.5).

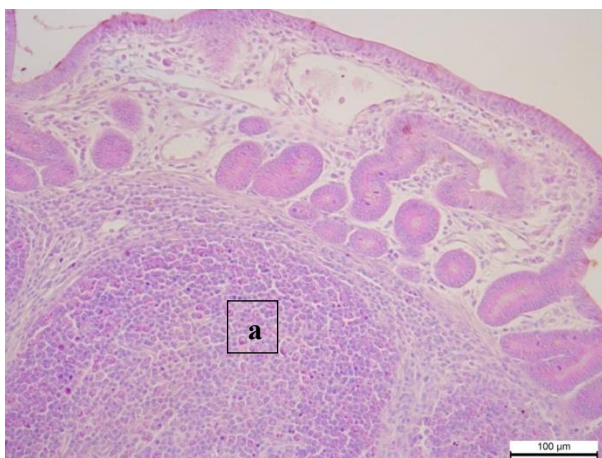


Рис. 5.5. Ободова кишка поросят першої дослідної групи:

а – щільне заселення клітинними елементами агрегованого підслизового лімфоїдного вузлика (заб. метиловий зелений та піронін G за Браше, гематоксилін та еозин, зб. х 200)

У складі скупчених підслизових лімфоїдних вузликів товстого кишечника візуалізувалась помірна кількість лімфоїдних елементів. Зустрічались мітози лімфобластів. У складі підслизових лімфоїдних вузликів траплялись плазматичні клітини (рис. 5.5).

У поросят першої дослідної групи виражених макроскопічних змін у печінці не виявляли. За гістологічного дослідження печінки реєстрували помірне набухання гепатоцитів, незначне розширення синусоїдів та центральних вен, переповнення їх еритроцитами (рис. 5.6).

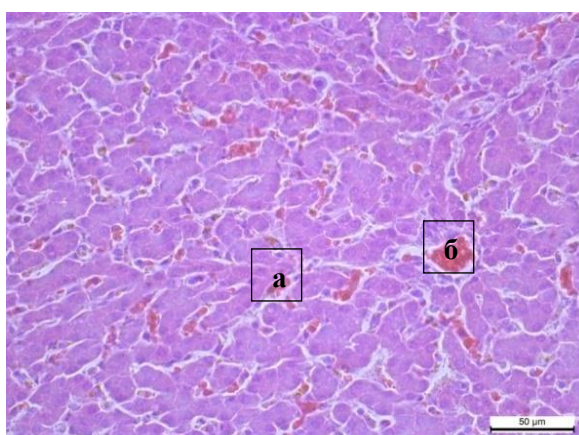


Рис. 5.6. Печінка поросят першої дослідної групи: а – незначне розширення синусоїдів та б – центральної вени (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

У поодиноких гепатоцитах виявили дрібні вакуолі, що були заповнені нейтральними жирами. Окремі гепатоцити зазнавали некротичних змін. У стромі траплялись поодинокі лімфоцити та макрофаги.

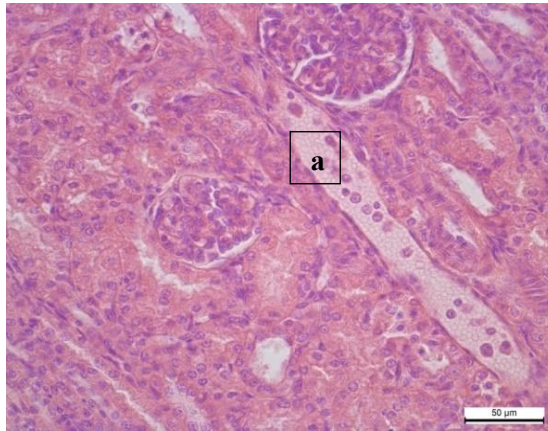


Рис. 5.7. Нирка поросят першої дослідної групи: а – розширення та переповнення еритроцитами, нейтрофілами та лімфоцитами дрібної вени кіркової речовини (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

У нирках тварин першої дослідної групи виражених макроскопічних змін не виявили. За гістологічного дослідження виявили розширення та переповнення кров'ю дрібних венозних судин та капілярів окремих ниркових клубочків кров'ю. Венозні судини кіркової речовини нирок окрім еритроцитів містили нейтрофіли та лімфоцити (рис. 5.7). Епітелій проксимальних звивистих каналців структурований, в окремих епітеліоцитах виявили дистрофічні та некробіотичні зміни. Також відзначали розширення та переповнення еритроцитами капілярів перитубулярної капілярної сітки.

За макроскопічного дослідження шлунково-кишкового тракту тварин другої дослідної групи (додатково застосовували фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 у дозі 0,15 г/кг комбікорму) виражених запальних змін не виявили. Лише у фундальній зоні шлунка простежувалась незначна гіперемія та помірне збільшення кількості мутної слизистої рідини. Разом з тим виявили незначне збільшення кількості напівпрозорого слизу у тонкому кишечнику.

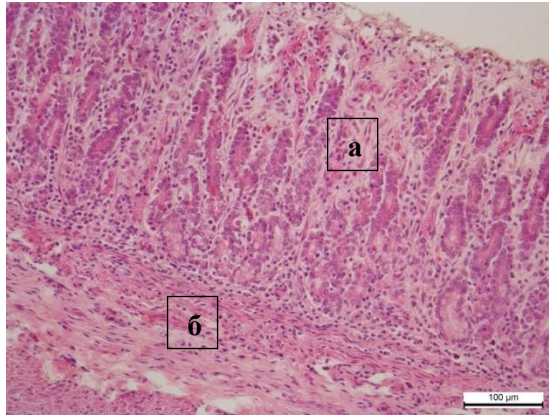


Рис. 5.8. Шлунок поросят другої дослідної групи: а – помірна інфільтрація строми слизової оболонки та б – підслизової основи переважно лімфоцитами (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 200)

За гістологічного дослідження шлунка на поверхні слизової оболонки виявляли помірну кількість слизистого секрету, що містив поодинокі лімфоцити. Дрібні венозні, дещо в меншій мірі, артеріальні судини слизової оболонки та підслизової основи шлунка були дещо розширені, переповнені еритроцитами. Реєстрували помірну інфільтрацію строми лімфоцитами, поодинокими макрофагами та нейтрофілами (рис. 5.8).

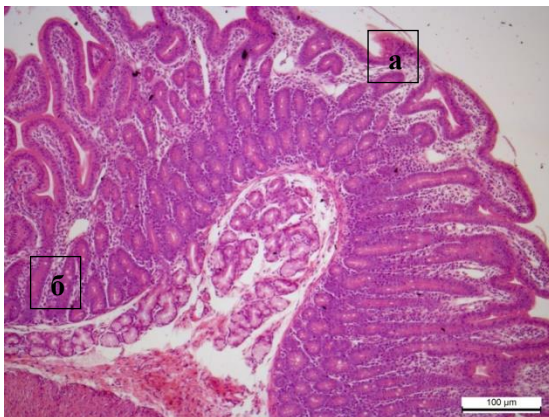


Рис. 5.9. Порожня кишка поросят другої дослідної групи: а – помірна інфільтрація строми слизової оболонки та б – підслизової основи переважно лімфоцитами (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 200)

За гістологічного дослідження тонких кишок виражених альтеративних змін та розладів кровообігу не виявили. Окремі судини слизової оболонки та підслизової оболонки були розширені та переповнені еритроцитами. Ворсинки були цілісними, розташовувались досить щільно. Строма слизової оболонки та

підслизової основи була незначно інфільтрована переважно лімфоцитами (рис. 5.9).

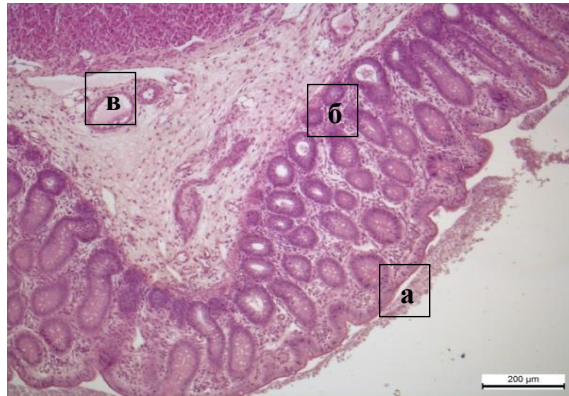


Рис. 5.10. Ободова кишка другої дослідної групи поросят: а – помірний вміст слизистого секрету на поверхні слизової оболонки; б – незначна інфільтрація сполучної тканини слизової оболонки та підслизової основи лімфоцитами; в – переповнення кров'ю судин підслизової основи (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 100)

На поверхні слизової оболонки товстого кишечника виявляли помірний вміст слизистого секрету. Кількість келихоподібних клітин у товстих кишках незначно зростала. Спостерігали помірну секрецію слизу. Судини підслизової основи дещо розширені, переповнені кров'ю. Виявили незначну інфільтрацію власної пластинки слизової оболонки та підслизової основи переважно лімфоцитами (рис. 5.10).

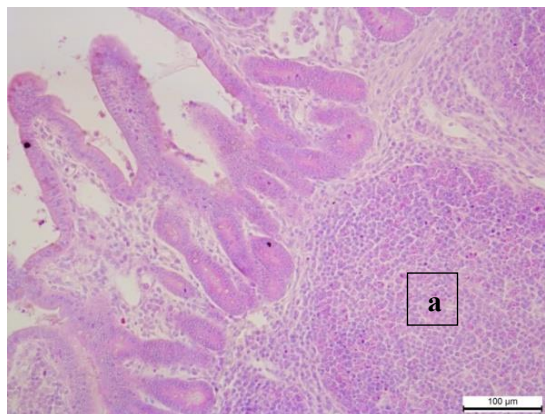


Рис. 5.11. Клубова кишка другої дослідної групи поросят: а – лімфоїдні вузлики щільно заповнені клітинними елементами (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 200)

У підслизових скупчених лімфоїдних вузликах клубової та великої ободової кишки лімфоїдні елементи розташовувались щільно, досить часто візуалізувались мітози лімфобластів (рис. 5.11), зустрічались плазматичні клітини, які теж траплялись у сполучній тканині підслизової основи.

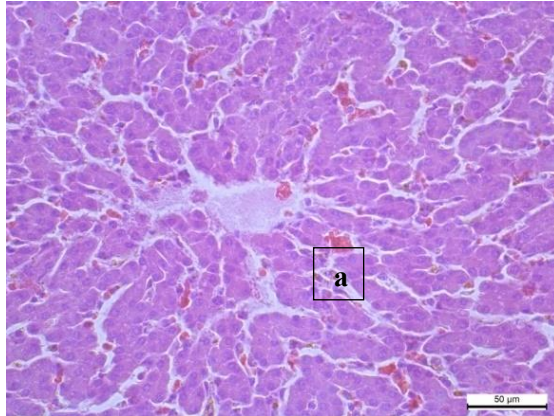


Рис. 5.12. Печінка другої дослідної групи поросят: а – помірне розширення синусоїдів та наповнення їх плазмою та еритроцитами (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

У печінці тварин другої дослідної групи деструктивних змін гепатоцитів не виявили. Також не спостерігали виражених розладів кровообігу. Синусоїди були незначно розширені, переповнені переважно плазмою, подекуди містили еритроцити. На стінках капілярів поодинокі розміщувались видовженої форми купферовські клітини (рис. 5.12). Гепатоцити розташовувались чіткими рядами, формували радіально розташовані печінкові пластинки. Окремі гепатоцити були дещо набухлими. Поодинокі проглядались лімфоцити.

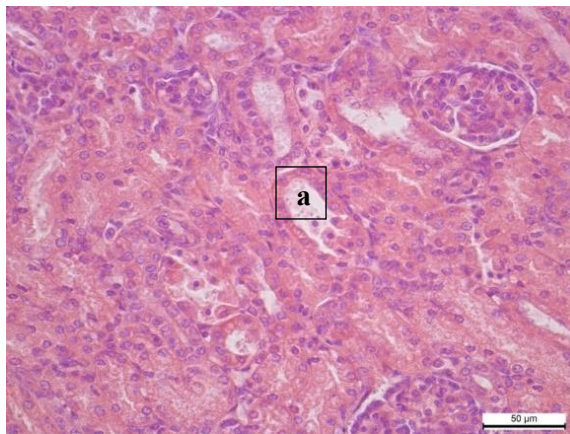


Рис. 5.13. Нирка другої дослідної групи поросят: а – некротичні зміни поодиноких епітеліоцитів проксимальних звивистих каналців та десквамовані епітеліоцити в просвіті ниркових каналців (заб. гематоксилін та еозин, зб. х 400)

За гістологічного дослідження нирок другої дослідної групи судинних розладів не спостерігали. Слід зазначити, що більшість проксимальних звивистих каналців була вистелена високими кубічними клітинами у яких не реєстрували виражених альтеративних змін. Лише в окремих проксимальних

звививистих каналцях спостерігались некротичні зміни епітеліоцитів, які злущувались у просвіт ниркових трубочок (рис. 5.13). У міжканалцевій стромі траплялись поодинокі лімфоцити, фібробласти та макрофаги.

Отже, за патолого-анатомічного та патолого-морфологічного дослідження нами було встановлено, що застосування пробіотика та фітобіотика пришвидшує відновлення структури та функцій органів в хворих гастроентеритом поросят у період відлучення. Зокрема можна виділити позитивний вплив фітобіотика на шлунково-кишковий канал печінку та нирки поросят, на що вказує відсутність виражених запальних і деструктивних змін гепатоцитів після лікування.

5.5. Терапевтична ефективність обраних методів лікування та показники продуктивності відлучених поросят

Оцінку ефективності застосованих препаратів для лікування поросят, хворих на гастроентерит, визначали з використанням достатньої кількості тварин на базі ПАП “Агропродсервіс”. Хворих поросят 30-добового віку розділяли на контрольну (К, n=64) та дві дослідні (Д1, n=67 і Д2, n=61) групи.

Хворих поросят контрольної та дослідних груп лікували 10 % розчином енрофлоксацину гідрохлориду, який вводили ін’єкційно в/м у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла тварини один раз на добу протягом 5 діб. Поросят першої дослідної групи, крім антибіотика додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (Ломанн Анімал Нутрішн, Німеччина) у дозі 0,5 г/кг комбікорму, другої – фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг комбікорму до 60 доби життя. У поросят досліджували клініко-фізіологічний стан.

Період одужання поросят оцінювали з моменту повного зникнення у них симптомів гастроентериту (нормалізація температури тіла, частоти дихання, пульсу, припинення діареї, зникнення явищ пригнічення, зневоднення та інтоксикації організму тощо).

Лікування поросят, що включало застосування 10 %-го розчину енрофлосацину гідрохлориду (контрольна група), сприяло поліпшенню клінічного стану хворих тварин на 7–9-ту добу, тоді як у поросят, яким додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (перша дослідна група) – на 5–7-му та фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (друга дослідна група) – на 3–5-ту добу.

Таблиця 5.8

Терапевтична ефективність застосованих препаратів для лікування поросят, хворих на гастроентерит

Група	Одужало		Загинуло		Дні лікування
	тварин	%	тварин	%	
Контрольна група (n=64)	51	79,7	13	20,3	7-9
Дослідна 1 (n=67)	61	91,0	5	7,5	5-7
Дослідна 2 (n=61)	59	96,7	2	3,3	3-5

Застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у поєднанні з антибіотиком сприяло скороченню терміну клінічного одужання тварин на 2 і 4 доби та підвищило їх збереженість на 12,8 і 17,0 % порівняно до контрольної групи (табл. 5.8).

Ефективність пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ для лікування поросят, хворих на гастроентерит досягається завдяки його активній речовині – спорам корисної бактерії *Bacillus cereus var. toyoi*, виділених з ґрунту. Тоуої-спори швидко проходять через шлунок і активізують ріст бактерій роду *Lactobacillus* та інших корисних бактерій в нижніх відділах травного каналу. Вони підтримують здорову мікрофлору кишечника витісняючи патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми, а разом з мікрофлорою кишечника нормалізується і загальний стан тварин. Крім того, *B.cereus var. toyoi* відіграють важливу роль в кишечнику,

викликаючи покращення щільності стінок та збільшення кишкового простору. Зменшується втрата води в травному каналі, досягається висока абсорбуюча здатність глюкози і дипептидів [306, 307].

Ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 для лікування поросят, хворих на гастроентерит, досягається синергічним ефектом діючих речовин: карвакрол (екстракт *Oreganum vulgare*) – фенол, що належить до групи ізопреноїдів, є натуральним ароматизатором та проявляє антибактеріальні властивості, впливаючи на мембрану клітин бактерії, що призводить до її руйнування; сприяє активації синтезу масляної кислоти, внаслідок чого пригнічується патогенна мікрофлора та стимулюється розвиток лактобактерій в кишечнику; циннамальдегід (екстракт *Cinnamomum ceulanicum*) – покращує кровообіг та сприяє кращому засвоєнню кормів; капсицин (екстракт *Capsicum spp.*) – сприяє підвищенню активності ензимів та покращенню апетиту [253].

Під час зважування поросят на 60 добу життя встановлено (табл. 5.9), що застосування дослідним групам поросят пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло на продуктивність відлучених поросят, а саме сприяло збільшенню ($p < 0,001$) маси тіла на 3,2 і 6,8 % та середньодобового приросту на 6,3 і 12,2 %, порівняно з контрольною групою тварин.

Таблиця 5.9

Показники продуктивності відлучених поросят ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Група тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
Маса тіла поросяти на початок дослідного періоду (30 доба життя), кг	6,6±0,05	6,5±0,05	6,6±0,06
Маса тіла поросяти на кінець дослідного періоду (60 доба життя), кг	16,1±0,06	16,6±0,08***	17,2±0,10*** ^{oo}
Абсолютний приріст, кг	9,5±0,07	10,1±0,05***	10,7±0,06*** ^{oo}
Відносний приріст, %	145,3±1,87	154,5±1,41**	161,7±1,03*** ^{oo}
Середньодобовий приріст, г	316,7±2,38	336,7±1,73***	355,2±1,89*** ^{oo}

Примітки: 1. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

2. ° – $p < 0,05$; °° – $p < 0,01$; °°° – $p < 0,001$ порівняно з першою дослідною групою.

Абсолютний та відносний прирости в поросят першої та другої дослідних груп, відповідно, на 6,3 ($p<0,001$) і 12,6 % ($p<0,001$) та 9,2 ($p<0,01$) і 16,4 % ($p<0,001$) перевищували показники контрольної групи.

Проте маса тіла та середньодобовий приріст у поросят другої дослідної групи, яким застосовували фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 були більшими ($p<0,001$) на 3,6 і 5,5 % порівняно до показників першої дослідної групи. Відповідно, абсолютний та відносний прирости в поросят другої дослідної групи на 5,9 і 7,2 % ($p<0,001$) перевищували показники першої дослідної групи.

Таким чином, отримані нами результати вказують на важливість контролю функціонування системи травлення свиней у різні періоди вирощування. Ефективною альтернативою традиційним методам профілактики і лікування хвороб шлунково-кишкового каналу є застосування препаратів з вмістом природних біологічно активних речовин. Їх дія спрямована на нормалізацію метаболічних процесів в організмі, мобілізацію захисних факторів імунної системи та інтенсивні репаративні процеси в тканинах тварин у період клінічного одужання.

Основні матеріали, що викладені в розділі “Ефективність застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят, хворих на гастроентерит” опубліковані в наукових працях [308–313].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Свинарство у європейських країнах є високотехнологічною галуззю сільського господарства, яка займає в їх економіці лідируючі позиції. На якісно новий рівень її вивели державна підтримка, законодавче регулювання і застосування передових технологій. Для досягнення таких показників в наших умовах, необхідно змінити підхід до ведення галузі. Внаслідок інтенсифікації та переходу галузі свинарства на промислову основу значно зріс відсоток захворюваності та загибелі молодняка свиней від хвороб незаразної патології, зокрема шлунково-кишкового каналу. На великих промислових комплексах дані захворювання реєструють протягом усього технологічного циклу. Перенесені поросятами в підсисний період захворювання сприяють зниженню їх маси тіла при відлученні, що негативно впливає на подальший їх розвиток та збереженість, а господарства зазнають значних економічних збитків [106, 107, 112]. Тому, попередження захворювань незаразної етіології, зокрема гастроентериту є першочерговим завданням фахівців ветеринарної медицини [2–4].

Аналіз даних літератури вказує на необхідність пошуку ефективних і безпечних засобів профілактики та лікування захворювань тварин з натуральними біологічно активними речовинами, що нормалізують процеси травлення в організмі, а також ефективно коригують якісний та кількісний склад мікрофлори травного каналу тварин.

Одними з таких є пробіотики (еубіотики) – біологічні препарати, до складу яких входять симбіонтні мікроорганізми (лактобактерії, біфідобактерії, дріжджі) або продукти їх метаболізму, що є нешкідливими для організму тварин та екологічно чистими [9–14]. Механізм їх дії спрямований на заселення кишечника представниками нормальної або екзогенної мікрофлори, що є

антагоністами патогенних мікроорганізмів, а також затримують їх розвиток [3, 15–19].

В останні роки, пробіотикотерапія доповнюється новими напрямками, такими як пребіотикотерапія та фітобіотикотерапія, що потребують подальшого вивчення. Це стало поштовхом до вивчення їхнього впливу на стан мікробіоценозу кишечника та підвищення неспецифічної резистентності здорових поросят і хворих на гастроентерит.

У дисертаційній роботі представлені особливості етіології та клінічного прояву гастроентериту в підсисних і відлучених поросят. Описано зміни окремих морфологічних, біохімічних та імунологічних показників крові, стан кишкового мікробіоценозу, характер патоморфологічних змін органів і тканин (шлунково-кишкового каналу, печінки та нирок) поросят, хворих на гастроентерит. Запропоновано та обґрунтовано застосування пробіотика та фітобіотика з метою комплексної терапії та профілактики гастроентериту поросят.

Для досягнення мети, дисертаційну роботу виконували у 2 етапи: перший – визначити профілактичну ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 за гастроентериту підсисних поросят, другий – визначити ефективність застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят, хворих на гастроентерит.

Метою першого етапу було визначити профілактичну ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ за гастроентериту підсисних поросят.

У процесі проведення дослідження клінічного статусу поросят та аналізу статистичних даних їх захворюваності в ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів, Тернопільського району, Тернопільської області) виявили, що найпоширенішими незаразними захворюваннями поросят в підсисний період (1–28 день) є хвороби шлунково-кишкового каналу. В основному реєструється диспепсія (16 %) та гастроентерит (21 %), причиною яких є зміна типу годівлі поросят і вікові імунні дефіцити (перша і друга фаза).

У ранній постнатальний період розвитку генетично детерміновані адаптивні механізми в організмі поросят перебувають на стадії становлення, тому будь-які зовнішні чинники не компенсуються імунними реакціями і призводять до порушення гомеостазу. Післямолозивний період найбільш критичний у житті поросят, за цих умов поступлення антитіл з молозивом припиняється, а власні адаптивні механізми ще не сформовані [314].

Після народження в крові поросят майже відсутні імуноглобуліни, що в сукупності з незначною кількістю лейкоцитів, низькою лізоцимною та бактерицидною активністю сироватки крові дає можливість характеризувати цей період як критичний для поросят (перша фаза імунного дефіциту).

З 7–14-денного віку на низькому рівні проходить синтез власних імуноглобулінів, тому на 15–25-й день, коли імуноглобуліни, які надійшли з молозивом, піддаються розпаду, а імунна система поросят ще недостатньо розвинена, виникає друга фаза вікового імунного дефіциту.

Встановили, що виникнення гастроентериту тісно пов'язане з функціональною активністю імунної системи поросят і особливостями її розвитку та становлення, що узгоджуються з даними авторів [103, 108, 116, 121–127].

Згідно лабораторних досліджень крові, на початку досліду у 10 % поросят контрольної та дослідної груп встановлено еритроцитопенію, олігохромемію, зниження гематокритної величини та вмісту гемоглобіну в одному еритроциті, що вказує на розвиток анемії. За даними [41, 315], це зумовлено незрілістю гемопоетичної системи поросят раннього віку й заміною фетального гемоглобіну на гемоглобін дорослої тварини.

Результати наших досліджень показали позитивний вплив фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на еритроцитопоез підсисних поросят. Зокрема кількість еритроцитів у крові поросят дослідної групи на 28-му добу життя збільшилась на 7,1 % ($p < 0,05$), а величина гематокриту була вірогідно більшою на 2,1 % ($p < 0,05$) порівняно з 10-ю добою. Також ці показники поросят дослідної групи були більшими ($p < 0,01$) на 28-му добу життя на 9,1 та 2,6 % порівняно з 20-ю добою.

Наприкінці досліду показники еритроцитопоезу поросят дослідної групи були більшими порівняно з контрольними тваринами, а саме: кількість еритроцитів – на 9,1 ($p<0,01$), вміст гемоглобіну – на 6,3 % ($p<0,05$), гематокритна величина – на 3,4 % ($p<0,01$). Наші дані узгоджуються з результатами [316–318], згідно яких з віком у поросят зростають показники еритропоезу, що пов'язано зі збільшенням потреби периферичних тканин у Оксигені та поживних речовинах. Більші значення цих показників у крові поросят за введення фітобіотику вказують на інтенсивніші в їх організмі окисно-відновні реакції, ніж у тварин контрольної. Оскільки еритроцити беруть участь у регуляції кислотно-лужної рівноваги, адсорбції токсинів і антитіл, ензиматичних процесах, а гемоглобін виконує основну роль у транспортуванні молекулярного Оксигену, відповідно зростання їх значень у крові поросят дослідної групи сприяло підвищенню метаболічних процесів у організмі.

Згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 також мало позитивний вплив на лейкоцитопоез, про що вказує збільшення кількості лейкоцитів в крові підсисних поросят дослідної групи в межах фізіологічних коливань (8–16 Г/л) [24, 270] на 20-ту і 28-му добу життя на 13,6 % ($p<0,05$) і 19,6 % ($p<0,001$) відповідно порівняно з контрольною групою тварин. Збільшення кількості лейкоцитів можна розглядати як наслідок стимуляції неспецифічної резистентності поросят, яка відіграє головну роль у захисті тварин на ранньому етапі онтогенезу. Адже відомо, що стабілізація фагоцитарної активності лейкоцитів відбувається з місячного віку, коли організм поросят здатний синтезувати більшість гуморальних факторів захисту, на що вказують інші автори [24, 283].

Важливу роль при аналізі протеїнового обміну за хвороб шлунково-кишкового каналу відіграє вміст загального протеїну та альбумінів у сироватці крові. Крім того, альбуміни синтезуються в гепатоцитах, тому визначення їх вмісту в сироватці крові вказує на стан білоксинтезувальної функції печінки. З віком у сироватці крові поросят зростає вміст загального протеїну. Згодовування підсисним поросят дослідної групи фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло

збільшенню на 28-му добу загального протеїну на 5,7 ($p < 0,01$) і 3,8 % ($p < 0,05$) порівняно з 20-ю та 10-ю добою, а також на 6,7 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою поросят. Збільшення загального протеїну відбувається за рахунок альбумінів, оскільки на 28-му добу їх вміст був більшим на 12,5 ($p < 0,05$) і 12,2 % ($p < 0,01$) порівняно з початком дослідження та з контрольною групою тварин. Збільшення вмісту загального протеїну у сироватці крові поросят дослідної групи 20- і 28-добового віку порівняно з контролем, свідчить про стимулювальний вплив фітобіотика на синтез протеїну.

Оскільки альбуміни синтезуються в гепатоцитах, то застосування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно впливає на становлення білоксинтезувальної функції печінки, що узгоджуються з даними [284].

На інтенсивність білкового обміну у поросят вказує вміст сечовини у сироватці крові. У дослідній групі підсисних поросят вміст сечовини в сироватці крові на 28-му добу зменшився на 30,6 % ($p < 0,001$) порівняно з 10-ю добою та був меншим на 15,0 % ($p < 0,01$) відповідно до контрольної групи. Зменшення вмісту сечовини у сироватці крові дослідних поросят, очевидно пояснюється посиленням інтенсивності білкового обміну, зокрема у підсисний період, що узгоджуються з даними [285].

Вміст креатиніну у сироватці крові підсисних поросят дослідної групи на 28-му добу життя був більшим порівняно з 10-ю добою на 23,6 % ($p < 0,001$) та на 10,8 % ($p < 0,01$) відповідно до контрольної групи. Даний метаболіт пов'язаний з інтенсивністю нарощування м'язової тканини, тому можна припустити вищу інтенсивність синтетичних процесів у м'язах поросят у підсисний період, що узгоджуються з даними [286].

Як відомо, амінотрансферази локалізуються у клітинах більшості органів і систем, а також є інформативними показниками ураження печінки [287]. Активність АсАТ і АлАТ генетично детермінована і тісно пов'язана з рівнем продуктивності тварин. Тому висока активність амінотрансфераз за фізіологічної норми 10–35 і 10–40 од/л [24, 287] у поросят контрольної та дослідної груп на початку дослідження пояснюється посиленими обмінними

процесами, пов'язаними з синтезом білка для нарощування м'язової тканини, що узгоджуються з даними [288].

У дослідній групі поросят активність АЛАТ вірогідно знижувалась на 20-ту на 23,1 % ($p < 0,001$) і 28-му доби на 25,6 % ($p < 0,001$) порівняно з 10-ю добою. Активність АЛАТ також була нижчою у поросят дослідної групи на 20-ту та 28-му доби на 13,3 ($p < 0,05$) і 14,2 % ($p < 0,01$), відповідно, порівняно з контрольною групою тварин. У тварин дослідної групи активність АсАТ знижувалась на 20-ту і 28-му доби, відповідно, на 38,1 % ($p < 0,001$) та 41,1 % ($p < 0,001$) порівняно з 10-ю добою життя. Застосування ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло зниженню активності амінотрансфераз в сироватці крові дослідних поросят, порівняно з початком досліду в межах фізіологічної норми [24, 287], що вказує про стабілізацію клітинних структур гепатоцитів, що узгоджуються з даними [289].

Висока активність лужної фосфатази у поросят на початку досліду, зумовлена інтенсивним синтезом остеобластів у кістковій тканині, внаслідок активного процесу росту, що узгоджуються з даними [270]. Активність лужної фосфатази в сироватці крові підсисних поросят дослідної групи знижувалась на 28-му добу та була нижчою на 11,1 % ($p < 0,001$) порівняно до показника 10-ї доби та на 7,7 % ($p < 0,001$) – з контрольною групою тварин.

На 10 добу життя реєстрували гіперферментемію ГГТП, що пояснюється прийомом перших порцій молозива, яке має високу активність цього ферменту, що узгоджуються з даними [290]. Активність ГГТП у сироватці крові поросят дослідної групи знижувалась і була на 28-му добу нижчою на 50,5 % ($p < 0,001$) порівняно з початком досліду, та на 16,9 % ($p < 0,01$) – з контрольною групою.

Важливою умовою підтримання фізіологічного стану тварин є ефективне функціонування імунної системи. Адже основна її роль зводиться до збереження стабільності внутрішнього середовища організму шляхом елімінації агентів, які несуть ознаки чужорідної інформації.

Лімфоцити експресують унікальні антиген-специфічні рецептори, беруть участь в імунних реакціях у якості попередників антитілоутворюючих клітин, у

передаванні імунної інформації, забезпеченні імунобіологічного гомеостазу і становленні загальної стійкості організму [41, 319]. Фазові зміни в кількісному складі Т- і В-лімфоцитів й низька функціональна активність факторів специфічного імунітету в організмі поросят у ранній період онтогенезу, згідно з [41, 320], зумовлені недостатньою активністю макрофагів і Т-лімфоцитів й дією антигенів. Кількість Т-загальних лімфоцитів у крові поросят дослідної групи на 20-ту та 28-му добу життя була більшою на 3,4 % ($p < 0,01$) та 4,8 % ($p < 0,001$) відповідно порівняно з контрольною групою. Щодо Т-активних лімфоцитів, то їх кількість була ($p < 0,05$) більшою на 28-му добу на 2,6 % в крові поросят дослідної групи порівняно з контрольною.

Т-хелпери і Т-супресори – це головні субпопуляції Т-лімфоцитів, які мають комплексний тип антигенної специфічності, що характеризується одночасним розпізнаванням чужорідного антигену [291]. Застосування кормової добавки ЕКСТРАКТ™ 6930 підсисним поросят дослідної групи сприяло збільшенню кількості Т-хелперів у крові. Так, їх кількість була більшою на 20-ту добу на 2,1 % ($p < 0,01$), а на 28-му – на 3,1 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою. Щодо кількості Т-супресорів у крові поросят контрольної та дослідної груп під час дослідження, вірогідних змін не встановлено.

Важливе значення для оцінки імунного статусу має імунорегуляторний індекс, який є кількісним співвідношенням Т-хелперів до Т-супресорів. Його значення не зазнавало вірогідних змін під час усього періоду дослідження як у контрольній, так і дослідній групі підсисних поросят.

Проаналізувавши отримані дані нами встановлена тенденція до зниження показників Т-клітинної ланки імунітету у крові поросят на 20-ту добу життя, яка очевидно, пов'язана з другим віковим імунодефіцитом, який розвивається внаслідок незрілості імунної системи та впливу стрес-факторів технологічного походження. У цей період виникають захворювання шлунково-кишкового тракту [121]. Однак, більш виражене зменшення цих показників встановлено у поросят контрольної групи, які залишалися нижчими від фізіологічних норм [270] до кінця дослідження. У поросят дослідної групи кількість Т-загальних і

Т-активних на 28-му добу збільшилась, що вказує на стимулюючий вплив фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на Т-клітинний імунітет.

Лімфоцити, утворені зі стовбурових клітин у кровотворних тканинах, мігрують у периферійні тканини, де стають В-лімфоцитами, які є клітинними елементами імунної системи та призначені для реалізації гуморальної імунної відповіді з утворенням специфічних антитіл [293].

На 28-му добу життя загальна кількість В-лімфоцитів у крові підсисних поросят дослідної групи була більшою на 2,2 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. Це вказує на позитивний вплив ЕКСТРАКТ™ 6930 на В-клітинну ланку імунітету, адже В-лімфоцити є попередниками клітин, які продукують антитіла, а їх збільшення в межах фізіологічних норм є ознакою підвищеної здатності організму до активного синтезу захисних антитіл, що узгоджується з даними авторами [294].

Одними з найважливіших гуморальних показників неспецифічної резистентності є бактерицидна активність сироватки (БАСК) крові за якою визначають рівень гуморальних факторів та лізоцимна активність сироватка крові (ЛАСК), яка вказує на спроможність лізувати грампозитивні та деякі грамнегативні мікроорганізми [24, 273]. Встановлено, що БАСК у поросят дослідної групи була більшою на 20-ту і 28-му добу життя на 3,2 % ($p < 0,05$) і 2,8 % ($p < 0,01$), відповідно, порівняно з контрольною групою тварин. Таку закономірність виявили і при визначенні ЛАСК, яка була більшою у поросят дослідної групи на 20-ту і 28-му добу, відповідно, на 4,8 % ($p < 0,001$) та 4,7 % ($p < 0,001$). Зростання БАСК у поросят дослідної групи, очевидно, пояснюється підвищенням функціональної активності клітин крові, що відповідають за продукцію опсонізуюючих факторів [295]. Отримані результати вказують на нормалізуючу дію ЕКСТРАКТ™ 6930 на показники неспецифічної резистентності тварин, адже на 28-му добу життя БАСК і ЛАСК у поросят дослідної групи знаходились в межах фізіологічних коливань [270], тоді як у контрольній групі залишалися нижчими від них до кінця досліді. Оскільки рівень у крові лізоциму є стимулювальним фактором для фагоцитарних реакцій і

пов'язаний з функціонуванням імунокомпетентних клітин, у першу чергу, поліморфноядерних нейтрофілів та макрофагів, відповідно зростання ЛАСК у поросят дослідної групи спричинило регуляторний вплив на процеси фагоцитозу, на що вказують дані інших авторів [41, 321].

Важливим елементом неспецифічної резистентності організму є фагоцитоз, який є головним механізмом природної резистентності за відсутності специфічних факторів захисту на початкових етапах оцінки імунного статусу за впливу несприятливих факторів [270, 272]. Протягом усього досліджу ФАН і ФІ перебували у межах фізіологічної норми [272] у контрольній та дослідній групах тварин. Згодовування ЕКСТРАКТ™ 6930 також позитивно вплинуло на ФАН крові підсисних поросят дослідної групи, що була більшою порівняно з контрольною на 20-ту добу на 2,6 % ($p < 0,05$) та 28-му добу на 4,2 % ($p < 0,001$) відповідно.

Таку тенденцію відмічено і до ФІ, що був більшим на 20-ту і 28-му добу життя на 11,4 % ($p < 0,01$) і 8,3 % ($p < 0,05$) відповідно порівняно з контрольною групою тварин. Введення фітобіотика у раціон поросят сприяло зростанню інтенсивності фагоцитозу, тобто збільшенню перетравної здатності фагоцитуючих клітин. Також це можна пояснити компенсаторною реакцією клітинної ланки неспецифічної резистентності організму на дефіцит гуморальних факторів імунного захисту [296].

Як показали дослідження, організм поросят у ранній постнатальний період розвитку характеризується низькою реактивністю, що залежить від функціонального зв'язку імунної, нервової й ендокринної систем. Формування факторів природної резистентності організму поросят у цей період проходить поступово і супроводжується поетапними змінам не лише її показників, але й біохімічного профілю крові, відповідно до способу їх утримання та годівлі, що вказує на участь екзогенних чинників у адаптації тварин до нових умов існування [41, 322].

Таким чином, введення поросяттам фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у період низької функціональної активності імунної системи стимулює розвиток

клітинних і гуморальних реакцій неспецифічної резистентності. При цьому активація кровотворення, підвищення гемопоезу і резистентності є адаптивними реакціями організму, які забезпечують реалізацію захисної функції крові й сприяють формуванню у поросят раннього віку імунного статусу.

За умов виробничого експерименту при визначенні профілактичної ефективності фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 проведено на поголів'ї поросят 10-добового віку породи Ландрас. Поросята контрольної групи (n=134) отримували престаартерний комбікорм, а поросят дослідної групи (n=137) – з 10- до 28-добового віку разом з престаартерним комбікормом згодовували фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 згідно з настанови.

Симптоми гастроентериту (діарея за нормальної температури тіла 38–40 °С) виявили на 18–20-ту добу життя у – 28,4 % поросят контрольної та 18,9 % дослідної груп.

У дослідній групі поросят, яким до престаартерного комбікорму був включений фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930, основні клінічні симптоми захворювання у поросят зникали на 3–5-ту добу від початку хвороби, яка перебігала у легкій формі. Тоді як, у контрольній групі симптоми на – 7–9-ту добу від початку хвороби.

Синергічний ефект діючих речовин фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяв зниженню на 9,5 % захворюваності підсисних поросят та підвищував їхню збереженість на 6,8 %. Окрім того у тварин збільшувалися маса тіла і середньодобові прирости ($p < 0,001$) на 12,9 % порівняно з контрольною групою.

Метою другого етапу було визначити терапевтичну ефективність пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у відлучених поросят за гастроентериту.

У ранній період онтогенезу на організм поросят діє низка технологічних стрес-факторів (відлучення, перегрупування, зміна раціону, переведення в інше приміщення), які в сукупності негативно впливають на життєздатність. Відлучення від свиноматок є своєрідним стрес-фактором у відповідь на який в

організмі поросят виникає реакція, пов'язана зі значним використанням пластичних і енергетичних ресурсів на функціональні цілі й забезпечення адаптивних процесів, у результаті чого порушується травлення, знижується імунний статус і стійкість до інфекційних захворювань, що в подальшому впливає на їх ріст й відтворювальну здатність [323, 324].

Після відлучення від свиноматки гастроентерит виявили у 13 % поросят, причиною якого був імунний дефіцит (третя фаза) внаслідок невідповідності молодняку та стресової реакції (перегрупування, транспортування, зміна раціону).

У 100 % хворих тварин діагностовано пригнічення загального стану, у 50 – гіпорексія, у 30 % – спрагу, у 100 % – посилену перистальтику кишок, діарею за нормальної (38–40 °С) або субфебрильної (40,5–41,0 °С) температури тіла. Калові маси у 90 % хворих тварин були кашоподібної консистенції, жовтого кольору з домішками слизу.

У 85 % поросят, хворих на гастроентерит, встановлено поліцитемію, у 66,7 % – гіперхромемію та у 30 % – збільшення гематокритної величини порівняно з показниками клінічно здорових тварин, що вказує на дегідратацію організму. Наведені нами дані узгоджуються з даними інших авторів, зокрема збільшення кількості еритроцитів у поросят за гастроентериту встановили О.М. Вержиховський [325], С.В. Синенко [326], В.В. Великанов [327, 328], Е.А. Бодяковская [329]. Проте, наші дані відрізняються від результатів, отриманих Е.В. Курятовой [331], А.М. Пашином [332, 333], Е.Е. Куевдой [334].

Збільшення вмісту гемоглобіну за гастроентериту встановили С.В. Синенко [326], В.В. Великанов [327, 328], Е.А. Бодяковская [329], М.А. Пашин [332, 333], Е.В. Курятова [331]. Проте, дані щодо вмісту гемоглобіну відрізняються з результатами, отриманими О.М. Вержиховським [325], Е.Е. Куевдой [334]. Наведені нами дані, щодо збільшення гематокритної величини узгоджуються з результатами Н.Н. Куєвди [334].

Наведені нами дані, щодо збільшення гематокритної величини узгоджуються з результатами Н.Н. Куєвди [334].

У крові хворих поросят встановлено зменшення на 6,8 % ($p < 0,01$) середнього об'єму еритроцита (MCV) та вмісту гемоглобіну в еритроциті (MCH) –7,1 % ($p < 0,001$) порівняно з показниками клінічно здорових.

На розвиток запального процесу та інтоксикацію організму у відлучених поросят, вказує наявність лейкоцитозу і лімфоцитозу (виявили у 80 % хворих тварин). Порівняно з клінічно здоровими тваринами кількість лейкоцитів і лімфоцитів у крові збільшилась на 37,4 % ($p < 0,001$) та 6,2 % ($p < 0,001$) відповідно. Отримані нами дані щодо лейкоцитозу в хворих поросят узгоджуються із даними О.М. Вержиховського [325], С.В. Синенко [326], В.В. Великанова [327, 328], Е.А. Бодяковской [329], Е.В. Курятовой [331], М.А. Пашина [332, 333]. Лімфоцитоз у своїх дослідженнях встановив М.А. Пашин [332, 333]. Проте, дані щодо лімфоцитів відрізняються з результатами, отриманими О.М. Вержиховським [325].

Про інгібуючий вплив патогенних чинників на резистентність організму тварин вказує регенеративне зрушення ядра вліво із ($p < 0,001$) збільшенням у крові кількості паличкоядерних в 1,99 рази та зменшенням сегментоядерних нейтрофілів в 2,14 рази. Отримані нами дані про збільшення паличкоядерних нейтрофілів узгоджуються із даними О.М. Вержиховського [325], Е.В. Курятовой [331] та М.А. Пашина [332, 333]. Отримані нами дані щодо зменшенням сегментоядерних нейтрофілів узгоджуються із даними Е.В. Курятовой [331] та М.А. Пашина [332, 333]. Проте, вони відрізняються з результатами, отриманими О.М. Вержиховським [325].

У сироватці крові 60,0 % хворих тварин встановлено гіперпротеїнемію та у 40,0 % – гіперальбумінемію, які на нашу думку, зумовлені дегідратацією при діареї, однак у 40,0 % – гіпопротеїнемія, а у 30,0 % – гіпоальбумінемія, що вказує на порушення процесів всмоктування протеїну в кишечнику та протеїносинтезувальної функції печінки. Отримані нами дані щодо гіперпротеїнемії узгоджуються з результатами В.В. Великанова [327, 328],

Е.В. Курятовой [330] і А.М. Пашина [332, 333]. Гіпопротеїнемію за гастроентериту встановили О.М. Вержиховський [325], С.В. Синенко [326] та Е.А. Бодяковская [329].

У 33,3 % хворих поросят встановлена гіпоазотемія: вміст сечовини в сироватці крові зменшився на 18,4 % ($p < 0,01$) порівняно з показниками клінічно здорових тварин, що зумовлено аліментарним виснаженням і втягненням в патологічний процес паренхіматозних органів, особливо печінки. Отримані нами дані узгоджуються з результатами О.М. Вержиховського [325], С.В. Синенко [326], проте відрізняються від результатів Е.А. Бодяковской [329].

Гіперкреатинінемію діагностували у 40 % поросят, хворих на гастроентерит. Проте, вміст креатиніну в сироватці крові хворих поросят не виходив за верхню межу норми [116, 270]. Отримані нами дані узгоджуються з результатами С.В. Синенко [327].

У сироватці крові 63,3 % поросят за гастроентериту встановлено гіпоглікемію, яка пов'язана з порушенням вуглеводного обміну і неефективним засвоєнням глюкози організмом хворої тварини. Отримані нами дані узгоджуються з результатами О.М. Вержиховського [325], В.В. Великанова [327, 328] і Е.А. Бодяковской [329], але відрізняються від результатів отриманих Е.В. Курятовой [330] та М.А. Пашином [332, 333].

На порушення пігментної функції печінки та розвиток печінкового холестазу вказує гіпербілірубінемія, яка встановлена у 60 % хворих поросят. Отримані нами дані узгоджуються з результатами В.В. Великанова [327, 328], Е.В. Курятовой [330] і А.М. Пашина [322, 333], проте відрізняються від результатів отриманих С.В. Синенко [327].

У сироватці крові 100 % поросят, хворих на гастроентерит, встановлена гіперферментемія (АсАТ, АлАТ), що вказує на посилення цитологічних процесів в печінці, ураження структури мембран гепатоцитів і виходом даних ферментів за межі клітини. Отримані нами дані узгоджуються з результатами інших дослідників [325–334].

На ураження гепатобіліарної системи, яке супроводжується виникненням внутрішньо- та позапечінкового холестазу, вказує підвищення активності ГГТП та ЛФ у 93,3 і 100 % хворих поросят відповідно. Отримані нами дані узгоджуються з результатами інших дослідників [325–334].

У процесі використання колостральних захисних факторів і через недостатню активність власної імунної системи, на фоні імунодефіциту внаслідок відлучення поросят від свиноматки виникають захворювання, найчастіше викликані умовно-патогенною або патогенною мікрофлорою, зокрема гастроентерити [121].

Зміна показників імунної системи у відлучених поросят за гастроентериту характеризувалися зменшенням кількості загальних Т-лімфоцитів на 13,7 % ($p < 0,001$), активних Т-лімфоцитів – 5,8 % ($p < 0,001$), Т-хелперів – 9,4 % ($p < 0,001$), Т-супресорів – 4,3 % ($p < 0,001$) та імунорегуляторного індексу (ІРІ) – 12,5 % ($p < 0,05$), що вказує на розвиток вікового імунного дефіциту характерного за стресових ситуацій, зокрема відлучення від свиноматки. Отримані нами дані узгоджуються з результатами В.В. Чумаченка [335, 336], Я.Я. Ковальчука [294], Н.З. Огородник [324, 338] та О.М. Вержиховського [325], але дані щодо Т- супресорів відрізняються від результатів, отриманих В.В. Чумаченком [335, 336].

На низьку здатність організму до активного синтезу захисних антитіл, вказує зниження кількості В-лімфоцитів у хворих поросят на 10,3 % ($p < 0,001$). Отримані нами дані узгоджуються з результатами інших дослідників [325, 335, 336].

У крові поросят, хворих на гастроентерит, встановлено зниження ($p < 0,001$) БАСК – на 8,2 % та ЛАСК – 8,6 %, що є характерним для різних стресових ситуацій, а також буває за захворювань, які перебігають у субклінічній і хронічній формах. Отримані нами дані узгоджуються з результатами В.В. Чумаченка [335, 336], Н.З. Огородник [339] та І.В. Кичун [340].

Про зниження інтенсивності фагоцитозу, тобто зменшення перетравної здатності фагоцитуючих клітин вказує зменшення ФАН – 11,5 % та ФІ – на

26,5 %. Отримані нами дані узгоджуються з результатами О.М. Вержиховського [325], С.В. Синенко [326], Я.Я. Ковальчука [337] та О.І. Віщура [341], але відрізняються від результатів, отриманих В.В. Чумаченком [335, 336].

З метою встановлення етіології та диференціальної діагностики гастроентериту, вивчали зміни якісного та кількісного складу мікрорганізмів у калових масах поросят.

У поросят за гастроентериту встановлено збільшенням ($p < 0,05$) кількості умовно-патогенної мікрофлори у калових масах (КУО/г), а саме представників роду *Enterococcus* до $7,0 \pm 2,10 \times 10^7$, роду *Staphylococcus* до $3,9 \pm 1,38 \times 10^4$, бактерій виду *Escherichia coli* до $3,7 \pm 1,42 \times 10^8$, грибів роду *Candida* до $3,7 \pm 1,51 \times 10^4$ та зменшенням ($p < 0,05$) представників молочнокислої мікрофлори роду *Bifidobacterium* до $3,0 \pm 2,07 \times 10^6$ та роду *Lactobacillus* до $2,5 \pm 1,87 \times 10^5$. Це вказує на порушення рівноваги всередині бактеріальних асоціацій кишечника, що призводить до зниження колонізаційної резистентності, їх транслокацію або їхніх токсинів через стінку кишечника. Отримані нами дані узгоджуються з результатами інших дослідників [86, 91, 94, 342].

За гістологічного дослідження шлунка і тонкого кишечника хворих поросят виявлено виражені ознаки гострого катарального десквамативного гастроентероколіту та помірно виражені розлади кровообігу в печінці (альтеративні зміни гепатоцитів) та нирках.

Ветеринарні фахівці дедалі частіше вдаються до пошуку натуральних та безпечних засобів, до переліку яких входять препарати або кормові добавки, що містять у своєму складі природні біологічно активні компоненти, зокрема симбіонтні мікроорганізми (лактобактерії, біфідобактерії, дріжджі) або продукти їх метаболізму; екстракти рослин, ефірні масла, природні алкоголі та алкалоїди, отримані з трав або спецій. Вони є хорошою альтернативою антибіотикам, а механізм їх дії спрямований на модифікацію роботи травних залоз і заселення кишечника представниками нормальної або екзогенної мікрофлори, що забезпечує оптимальні умови для конкурентного росту лактобактерій кишечника та пригнічує ріст патогенних кишкових паличок [10–13].

Тому, ці засоби є конкурентоспроможними та економічно рентабельними препаратами у свинарстві, адже їх широке застосування сприяє поліпшенню фізіологічного стану тварин, збалансуванню раціонального харчування й забезпеченню організму необхідними біологічно активними речовинами, а також підвищують резистентність тварин до захворювань та покращують якість продукції.

На основі аналізу проведених діагностичних досліджень та отриманих результатів, з метою запобігання активізації умовно-патогенної мікрофлори та її поширення в організмі, нами було апробовано, експериментально і теоретично обґрунтовано ефективність застосування пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 разом із антибіотиком широкого спектру бактерицидної дії (10 % розчин енрофлораксацину гідрохлорид) для лікування поросят, хворих на гастроентерит.

З метою вивчення впливу обраних методів лікування на морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові було сформовано чотири групи поросят (клінічно здорові, контрольна та дві дослідні, n=10) породи Ландрас віком 30 діб за принципом аналогів.

Поросят контрольної та дослідних груп лікували 10 % розчином енрофлораксацину гідрохлориду, який вводили в/м у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла тварини один раз на добу протягом 5 діб, вибір якого ґрунтувався на основі проведеного аналізу на чутливість до антибіотиків.

Поросятам першої дослідної групи додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (Ломанн Анімал Нутрішн, Німеччина) у дозі 0,5 г/кг комбікорму, другої – фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг комбікорму.

У 1 г пробіотику ТОЙОЦЕРІН 10⁹ міститься: живі спори *Bacillus cereus var. toyoi* не менше 1×10^9 КУО; кислота кремнієва 1%; карбонат кальцію 98%. Ефективність пробіотика для лікування поросят, хворих на гастроентерит досягається завдяки його активній речовині – спорам корисної бактерії *Bacillus cereus var. toyoi*, виділених з ґрунту. Тоуої-спори швидко проходять через

шлунок і активізують ріст бактерій роду *Lactobacillus* та інших корисних бактерій в нижніх відділах травного каналу. Вони підтримують здорову мікрофлору кишечника витісняючи патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми, а разом з мікрофлорою кишечника нормалізується і загальний стан тварин. Крім того, *B.cereus var. toyoi* відіграють важливу роль в кишечнику, викликаючи покращення щільності стінок та збільшення кишкового простору. Зменшується втрата води в травному каналі, досягається висока абсорбуюча здатність глюкози і дипептидів [306, 307].

Фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 на 100 г містить: carvacrol (натуральний екстракт *Oreganum vulgare*) – $5,5 \pm 0,55$ г; cinnamaldehyde (натуральний екстракт *Cinnamomum cassia*) – $3,3 \pm 0,33$ г; capsicum oleoresin (натуральний екстракт *Capsicum annuum*) – $2,2 \pm 0,22$ г; гідрогенізована рапсова олія – до 100 г. Ефективність фітобіотика для лікування поросят, хворих на гастроентерит, досягається синергічним ефектом діючих речовин: карвакрол (екстракт *Oreganum vulgare*) – фенол, що належить до групи ізопреноїдів, є натуральним ароматизатором та проявляє антибактеріальні властивості, впливаючи на мембрану клітин бактерії, що призводить до її руйнування; сприяє активації синтезу масляної кислоти, внаслідок чого пригнічується патогенна мікрофлора та стимулюється розвиток лактобактерій в кишечнику; циннамальдегід (екстракт *Cinnamomum ceulanicum*) – покращує кровообіг та сприяє кращому засвоєнню кормів; капсицин (екстракт *Capsicum spp.*) – сприяє підвищенню активності ензимів та покращенню апетиту [253].

Встановлено, що застосування обраних методів лікування спричиняло поступове покращення загального стану хворих тварин. Лікування поросят, що включало застосування 10 %-го розчину енрофлоксацину гідрохлориду (контрольна група), сприяло поліпшенню клінічного стану хворих тварин на 7–9-ту добу, тоді як у поросят, яким додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10^9 (перша дослідна група) – на 5–7-му та фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (друга дослідна група) – на 3–5-ту добу.

Застосування пробіотики ТОЙОЦЕРІН 10^9 та фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 в поєднанні з антибіотиком (10 % розчин енрофлоксацину гідрохлориду) при лікуванні відлучених поросят, позитивно вплинуло на еритроцитопоез та лейкоцитопоез, на що вказує зменшення кількості еритроцитів на 14,3 % та 13,4 ($p < 0,001$), вмісту гемоглобіну – 10,5 та 13,1 ($p < 0,01-0,001$), лейкоцитів – 26,9 та 25,4 % ($p < 0,001$), у другій дослідній групі – гематокритної величини на 5,1 % ($p < 0,01$). Зміна даних показників, вказує про відновлення рідинної частини крові і згасання процесів запалення в поросят.

На нормалізацію процесів всмоктування протеїну в кишечнику та відновлення протеїносинтезувальної функції печінки після застосування пробіотики і фітобіотики в поєднанні з антибіотиком, вказує зменшення вмісту в сироватці крові загального протеїну на 12,3 та 11,7 %, альбумінів – 14,0 % та 12,4 %. Вміст загального протеїну в другій дослідній групі та альбумінів у першій і другій – не відрізнявся від величин клінічно здорових тварин.

Застосування пробіотики та фітобіотики позитивно впливає на стан білірубінсинтезувальної функції печінкових клітин, на що вказує зменшення вмісту загального білірубіну на 21,1 % та 22,1 ($p < 0,001; 0,01$).

Після проведеного лікування пройшли позитивні зміни щодо вмісту в сироватці крові сечовини та креатиніну і отримані показники не відрізнялися від величин клінічно здорових тварин, що вказує на відновлення протеїносинтезувальної та детоксикаційної функцій печінки і екскреторної – нирок.

Застосування пробіотики та фітобіотики позитивно вплинуло на процес глюконеогенезу в організмі поросят дослідних груп, на що вказує збільшення вмісту глюкози на 44,1 і 44,4 % ($p < 0,001$).

В процесі лікування поросят, хворих на гастроентерит із використанням пробіотики та фітобіотики в поєднанні з антибіотиком ензиматична активність сироватки крові також швидко приходила в норму, про що свідчить зниження АлАТ на 28,9 і 35,8 % ($p < 0,001$), АсАТ – 26,9 і 31,3 % ($p < 0,001$) та вказує на стабілізацію мітохондріальної і цитозольної клітинних структур гепатоцитів.

Застосування пробіотики ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло на функціональний стан печінки і жовчних шляхів, що призвело до зменшення холестатичних явищ, на що вказують зниження активності ГГТП у сироватці крові поросят дослідної груп на 25,0 (p<0,01) і 30,0 % (p<0,001) та ЛФ – 32,7 і 36,9 % (p<0,001) відповідно.

Слід відмітити, що відлучення поросят є стресовим періодом із звиканням до нових умов утримання (зміна приміщення, мікроклімату, кормів та системи годівлі). Крім того, період відлучення є критичним для поросят, адже супроводжується розвитком третьої фази імунного дефіциту (так званої “імунної ями”). Сукупність цих факторів веде до виникнення гастроентериту [103, 108, 116, 121–127, 131–141]. Це спонукало нас до вивчення впливу обраних методів лікування на показники неспецифічної резистентності та імунної реактивності.

Лікування відлучених поросят із застосуванням пробіотики ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 позитивно вплинуло на стимуляцію Т- і В-клітинного імунітету та підвищення здатності організму до активного синтезу захисних антитіл, на що вказує збільшення загальних Т-лімфоцитів у крові поросят дослідних груп на 10,9 і 13,5 % (p<0,001), активних Т-лімфоцитів – 4,1 і 4,9 % (p<0,01–0,001), Т-хелперів – 6,8 і 8,2 % (p<0,001), Т-супресорів – 4,1 і 5,2 % (p<0,001) та В-лімфоцитів – 8,3 і 10,4 % (p<0,001) відповідно.

Позитивний вплив лікування встановлено на гуморальну ланку імунітету, на що вказує зростання БАСК – на 6,6 і 7,9 % (p<0,001), ЛАСК – 7,3 і 7,9 % (p<0,01–0,001). Зростання БАСК у поросят, пояснюється підвищенням функціональної активності клітин крові, що відповідають за продукцію опсонізуючих факторів [295].

Застосування пробіотики та фітобіотики для лікування відлучених поросят, хворих на гастроентерит, сприяло зростанню активності фагоцитозу, тобто збільшенню перетравної здатності фагоцитуючих клітин, на що вказує зростання ФАН – 13,0 і 14,1 % (p<0,001) та збільшення ФІ – на 31,4 і 33,3 % (p<0,001).

З метою впливу пробіотики ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 в комплексі з антибіотиком (10 % розчин енрофлоксацину гідрохлориду)

вивчали зміни якісного та кількісного складу мікрорганізмів у калових масах поросят після лікування.

Обрані методи лікування сприяли нормалізації кишкового мікробіоценозу, на що вказує зменшення кількості умовно–патогенної мікрофлори та збільшення кількості представників родів *Bifidobacterium* та *Lactobacillus* у калових масах до рівня показників клінічно здорових.

Підтвердженням позитивного впливу пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 на шлунково-кишковий канал відлучених поросят, хворих на гастроентерит, є відсутність виражених запальних і альтеративних змін та розладів кровообігу після патологоанатомічного та гістологічного дослідження за проведеного лікування.

При проведенні виробничого експерименту кращий терапевтичний ефект встановлено при застосуванні фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у поєднанні з антибіотиком (10 % розчин енрофлораксацину гідрохлориду), що сприяло скороченню терміну клінічного одужання тварин на 4 доби та підвищило їх збереженість на 17 % порівняно з контрольною групою.

Крім того, застосування дослідним групам поросят пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло збільшенню маси тіла на 3,2 і 6,8 % ($p < 0,001$) та середньодобового приросту на 6,3 і 12,2 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою тварин. Проте дані показники у поросят другої дослідної групи, яким застосовували фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 були більшими на 3,6 і 5,5 % ($p < 0,001$) порівняно до першої дослідної групи.

Отже, аналізуючи дані літератури і результати наших досліджень, необхідно відмітити, що профілактика гастроентериту в підсисних поросят, який виникає на тлі перших двох фаз імунного дефіциту, дає можливість зменшити відсоток захворюваності та підвищити збереженість у відлучених поросят синергічним ефектом діючих речовин фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930.

Вивчаючи причини виникнення гастроентериту встановлено зв'язок між стресовою реакцією (перегрупування, транспортування, зміна раціону) та

третьою фазою імунного дефіциту, яка зумовлена відлученням поросят від свиноматки. Обґрунтовано окремі ланки патогенезу гастроентериту на основі вивчення морфологічних, біохімічних та імунологічних показників крові, бактеріологічного дослідження калових мас, патолого-анатомічного та патолого-морфологічного досліджень.

Відомі методи профілактики та лікування захворювань свиней передбачають застосування хімічно синтезованих антибактеріальних препаратів, але їх нераціональне використання призводить до порушення мікробних екосистем травного каналу та появи стійкості у патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, що знижує терапевтичний ефект [166–170]. Це спонукало нас до пошуку натуральних і безпечних засобів, що містять у своєму складі природні біологічно активні компоненти. Тому, ми надали перевагу пробіотику ТОЙОЦЕРІН 10⁹ і фітобіотику ЕКСТРАКТ™ 6930 та апробували, експериментально і теоретично обґрунтували їх ефективність у лікуванні поросят, хворих на гастроентерит.

Кращий терапевтичний ефект встановлено при застосуванні фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у поєднанні з антибіотиком (10 % розчин енрофлораксацину гідрохлориду) в другій дослідній групі поросят, що сприяло скороченню терміну клінічного одужання тварин на 4 доби та підвищило їх збереженість на 17 % порівняно з контрольною групою.

Таким чином, проведені дослідження сприяли вирішенню мети та завдань роботи, що полягали у вивченні поширення, патогенезу, діагностики гастроентериту в поросят, яка базувалась на дослідженні клініко-гематологічного статусу, кишкового мікробіоценозу, патолого-анатомічних та патолого-морфологічних змін в органах і тканинах. Вивчено і науково обґрунтовано профілактичну ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у підсисних поросят і пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених тварин за гастроентериту.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на основі комплексу клінічних, гематологічних, бактеріологічних та патолого-морфологічних досліджень обґрунтовано ефективність фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 підсисним поросят у профілактиці гастроентериту та поєднане застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ і фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 з 10 % розчином енрофлоксацину гідрохлориду для лікування відлучених поросят за гастроентериту.

1. Згодовування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 підсисним поросят впродовж 18 діб сприяло поліпшенню показників еритро- та лейкоцитопоезу, ($p < 0,001$), збільшенню у сироватці крові вмісту загального протеїну ($p < 0,001$), альбумінів, креатиніну, зменшенню вмісту сечовини ($p < 0,01$). Це зумовило посилення протеїносинтезувальної функції печінки та стабілізацію активності АлАТ ($p < 0,01$) і АсАТ ($p < 0,001$), що свідчить про вищу інтенсивність синтетичних процесів у м'язах поросят у підсисний період.

2. Введення до комбікорму підсисним поросят фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяло стимуляції клітинної та гуморальної ланок імунітету, на що вказує збільшення на 28 добу кількості загальних Т-лімфоцитів ($p < 0,001$) та В-лімфоцитів ($p < 0,05$) та зростання БАСК і ЛАСК на 2,8 % ($p < 0,01$) та 4,7 ($p < 0,001$), ФАН і ФІ на 4,2 ($p < 0,001$) та 8,3 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою тварин.

3. За умов виробничого експерименту синергічний ефект діючих речовин фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 сприяв зниженню на 9,5 % захворюваності підсисних поросят на гастроентерит та підвищенню їхньої збереженості на 6,8 % порівняно з контрольною групою тварин.

4. У крові поросят, хворих на гастроентерит, встановили поліциТЕмію (у 85 %), гіперхромемію (66,7), зростання гематокритної величини (30), лейкоцитоз і лімфоцитоз у 80 % тварин; у сироватці крові – гіперпротеїнемію (у 60,0 %), гіпоальбумінемію (30,0), гіпоглікемію (63,3), гіперкреатинінемію (40), гіпербілірубінемію (60,0), гіперферментемію (АсАТ, АлАТ, ЛФ та ГГТП), що

вказує на порушення процесів всмоктування протеїну в кишечнику та функціонального стану гепатоцитів.

5. Імунологічний статус поросят за гастроентериту, характеризується зменшенням кількості загальних Т-лімфоцитів на 13,7 %, активних Т-лімфоцитів – 5,8, Т-хелперів – 9,4, В-лімфоцитів – 10,3 та зниженням БАСК – на 8,2, ЛАСК – 8,6, ФАН – 11,5 та зменшення ФІ – на 26,5 % ($p < 0,001$), що вказує на розвиток вікового імунного дефіциту, характерного за стресових ситуацій, зокрема, відлучення від свиноматки.

6. У поросят за гастроентериту порушується баланс мікробіоценозу кишечника, що підтверджується збільшенням ($p < 0,05$) кількості умовно-патогенної мікрофлори у калових масах (КУО/г), а саме представників роду *Enterococcus* – до $7,0 \pm 2,10 \times 10^7$, роду *Staphylococcus* – до $3,9 \pm 1,38 \times 10^4$, бактерій виду *Escherichia coli* – до $3,7 \pm 1,42 \times 10^8$, грибів роду *Candida* – до $3,7 \pm 1,51 \times 10^4$ та зменшенням представників молочнокислої мікрофлори роду *Bifidobacterium* до $3,0 \pm 2,07 \times 10^6$ та роду *Lactobacillus* – до $2,5 \pm 1,87 \times 10^5$ ($p < 0,05$).

7. Застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 та 10 % розчину енрофлоксацину гідрохлориду за лікування відлучених поросят, хворих на гастроентерит, сприяло клінічному одужанню на 7 добу; відновленню показників еритро- та лейкоцитопоезу, протеїносинтезувальної та пігментної функції печінки (зменшення вмісту альбумінів, загального білірубіну ($p < 0,001$), збільшення сечовини ($p < 0,01$), зниження активності АЛАТ на 28,9 %, АсАТ – 26,9 ($p < 0,001$) та ГГТП – 25,0 % ($p < 0,01$)); зміцненню імунітету, за рахунок збільшення активних Т-лімфоцитів ($p < 0,01$) і В-лімфоцитів, а також БАСК ($p < 0,001$), ЛАСК ($p < 0,01$), ФАН та збільшення ФІ ($p < 0,001$).

8. Застосування фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 та 10 % розчину енрофлоксацину гідрохлориду за лікування відлучених поросят, хворих на гастроентерит, сприяло клінічному одужанню на 5 добу; відновленню показників еритро- та лейкоцитопоезу, протеїносинтезувальної, вуглеводної та пігментної функції печінки, на що вказує зменшення вмісту загального білірубіну на 22,1 % ($p < 0,01$), збільшення вмісту сечовини – 24,1 та глюкози –

44,4 ($p < 0,001$), зниження активності АЛАТ на 35,8, АсАТ – 31,3, ГГТП – 30,0 та ЛФ – 36,9 % ($p < 0,001$); стимуляції клітинного та гуморального імунітету, про що свідчить збільшення загальних Т-лімфоцитів, активних Т-лімфоцитів, Т-хелперів, В-лімфоцитів і зростання БАСК – на 7,9 %, ЛАСК – 7,9, ФАН – 14,1 та збільшення ФІ – на 33,3 % ($p < 0,001$).

9. Лікування відлучених поросят, хворих на гастроентерит, з використанням пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10^9 і фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 в поєднанні з 10 % розчином енрофлоксацину гідрохлориду нормалізує кишковий мікробіоценоз, що зумовлює зменшення кількості умовно-патогенної мікрофлори та збільшення кількості представників родів *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* у калових масах.

10. Кращий терапевтичний ефект встановлено при застосуванні фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у поєднанні з 10 % розчином енрофлоксацину гідрохлориду, про що свідчить відсутність виражених запальних і альтеративних змін та розладів кровообігу в шлунково-кишковому каналі після патолого-анатомічного та патолого-морфологічного дослідження під час проведеного лікування, а також скорочення терміну клінічного одужання тварин і підвищення показника їх збереженості на 17 % порівняно з контрольною групою.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для профілактики гастроентериту в підсисних поросят до престартерного комбікорму додавати фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг (згідно з настановою) до відлучення (з 10 по 28 добу життя).

2. Для лікування відлучених поросят, хворих на гастроентерит, необхідно застосовувати 10 % розчин енрофлоксацину гідрохлориду, в/м у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла один раз на добу протягом 5 діб та додатково згодовувати пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10^9 у дозі 0,5 г/кг або фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 у дозі 0,15 г/кг комбікорму до 60-добового віку.

3. У практичній роботі використовувати матеріали, викладені у методичних рекомендаціях “Гастроентерит поросят: діагностика та лікування”, які затверджені Головним управлінням Держпродспоживслужби у Львівській області (03.04.2017 р.) та патенті на корисну модель “Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят”, № 100820, опублікованого у бюлетні №15 від 10.08.2015 р.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Davoli R. Molecular approaches in pig breeding to improve meat quality / R. Davoli, S. Braglia // *Briefings in Functional Genomics*. – 2007. – Vol. 6 (4). – P. 313–321.
2. Genetic resources, genome mapping and evolutionary genomics of the pig (*Sus scrofa*) / K. Chen, T. Baxter, W.M. Muir [et al.] // *Int. J. Biol. Sci.* – 2007. – Vol. 3. – P. 153–165.
3. Quality pork genes and meat production / G.S. Plastow, D. Carrion, M. Gil [et al.] // *Meat Sci.* – 2005. – Vol. 70. – P. 409 – 421.
4. Природна резистентність і продуктивність свиней при їх дорощуванні в умовах інтенсивних технологій: монографія / А.М. Нікітенко, М.В. Козак, В.В. Малина, В.П. Лясота. – Львів: "Тріада плюс", 2008. – 212 с.
5. Wilson K. Diagnostic approach to enteric diseases of swine / K. Wilson // *Swine Health Prod.* – 2000. – Vol. 8 (5). – P. 235–236.
6. Косенко Ю.М. Основні принципи раціонального використання протимікробних препаратів у ветеринарній медицині / Ю.М. Косенко, Н.В. Остапів, Л.Є. Зарума // *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*. – 2015. – Вип. 16, № 1. – С. 236–240.
7. Bacterial antibiotic resistance levels in Danish farmland as a result of treatment with pig manure slurry / G. Sengeløva, Y. Agersøa, B. Halling-Sørensenb [et al.] // *Environment International*. – 2003. – Vol. 28 (7). – P.587–595.
8. Косенко М. Проблема антибіотикорезистентності у ветеринарній медицині / М. Косенко, В. Музика, О. Чайковська // *Вет. медицина України*. – 2005. – №1. – С. 38–39.
9. Акименко Л. Пробиотики у ветеринарній медицині / Л. Акименко // *Вет. медицина України*. – 2005. – №5. – С. 37–38.
10. Стегній Б. Застосування пробіотиків у тваринництві / Б. Стегній, С. Гужвинська // *Вет. медицина України*. – 2005. – №5. – С. 39–41.

11. Коцюмбас І. Застосування пробіотиків у ветеринарній медицині / І. Коцюмбас, М. Рожко, І. Кушнір // Вет. медицина України. – 2003. – № 10. – С. 15–17.
12. Нові активні біологічні препарати у ветеринарній медицині / В.П. Литвин, В.В. Поліщук, В.П. Постой, В.М. Литвиненко // Матеріали міжнародної наук.-практ. конференції Одеського держ. аграр. у-ту. – Одеса, 2004. – Ч. 1. – С. 68–75.
13. Бойко Н.В. Альтернатива кормовим антибиотикам / Н.В. Бойко, А.К. Карганян, А.И. Петренко // Ефективні корми та годівля. – 2006. – №2 (10). – С. 4–9.
14. Элмер Г.В. Пробиотики: применение живых микробов для уменьшения использования антибиотиков / Г.В. Элмер // Клин. антибиотикотер. – 2002. – №3 (17). – С. 30–31.
15. Ушкалова Е.А. Роль пробиотиков в гастроэнтерологии / Е.А. Ушкалова // Фарматека. – 2007. – №6. – С. 16–23.
16. Petrof E.O. Probiotics and gastrointestinal disease: Clinical evidence and basic science / E.O. Petrof // Antiinflamm. Antiallergy Agents Med. Chem. – 2009. – Vol. 8, №3. – P. 260–269.
17. Effects of dietary *Enterococcus faecium* SF68 on growth performance, nutrient digestibility, blood characteristics and faecal noxious gas content in finishing pigs / Y.J. Chen, B.J. Min, J.H. Cho [et al.] // Asian-Aust. J. Anim. Sci. – 2006. – Vol. 19. – P. 406–411.
18. Growth performance, digestibility, gut environment and health status in weaned piglets fed a diet supplemented with potentially probiotic complexes of lactic acid bacteria / H.H. Giang, T.Q. Viet, B. Ogle, J.E. Lindberg // Livest. Sci. – 2010. – Vol. 129. – P. 95–103.
19. Effect of viable *Lactobacillus fermentum* on the growth performance, nutrient digestibility and immunity of weaned pigs / H.F. Yu, A.N Wang, X.J. Li, S.Y. Qiao // J. Anim. Feed Sci. – 2008. – Vol. 17. – P. 61–69.

20. Кучерук М.Д. Нутріцевтики для корекції мікрофлори травного каналу та профілактики шлунково-кишкових захворювань / М.Д. Кучерук, Д.А. Засєкін, М.Д. Засєкін // Сучасне птахівництво. – 2011. – №4. – С. 10–13.

21. Effects of chito-oligosaccharide supplementation on the growth performance, nutrient digestibility, intestinal morphology, and fecal shedding of *Escherichia coli* and *Lactobacillus* in weaning pigs / P. Liu, X.S. Piao, S.W. Kim [et al.] // *Journal of Animal Science*. – 2008. – Vol. 86. – P. 2609–2618.

22. Effect of *Lactobacillus plantarum* on intestinal microbial community composition and response to enterotoxigenic *Escherichia coli* challenge in weaning piglets / R. Pieper, P. Janczyk, V. Urubschurov [et al.] // *Livestock Science*. – 2010. – Vol. 133. – P. 98–100.

23. Isaacson R. The intestinal microbiome of the pig / R. Isaacson, H.B. Kim // *Animal Health Research Reviews*. – 2012. – Vol. 13 (1). – P. 100–109.

24. Immune components of colostrum and milk – a historical perspective / T.T. Wheeler, A.J. Hodgkinson, C.G. Prosser, S.R. Davis // *Journal of mammary gland biology and neoplasia*. – 2007. – Vol. 12. – P. 237–247.

25. Behavioural and physiological measures indicate subtle variations in the emotional valence of young pigs / M.C. Leliveld, S. Döpjan, A. Tuchscherer, B. Puppe // *Physiology & Behavior*. – 2016. – Vol. 157. – P. 116–124.

26. Can the way pigs are handled alter behavioural and physiological measures of affective state? / R. Carreras, L. Arroyo, E. Mainau [et al.] // *Behavioural Processes*. – 2017. – Vol. 142. – P. 91–98.

27. Zebunke M. Effects of cognitive enrichment on behavioural and physiological reactions of pigs / M. Zebunke, B. Puppe, J. Langbein // *Physiology & Behavior*. – 2013. – Vol. 118. – P. 70–79.

28. Кабанов В. Рост, развитие и продуктивность свиней / В. Кабанов // Свиноводство. – 2000. – № 3. – С. 27–28.

29. Петрянкин Ф.П. Кормление и иммунитет животных / Ф.П. Петрянкин // Эффективное животноводство. – 2012. – № 1 (57). – С. 20–23.

30. Age-related changes in porcine humoral and cellular immune parameters / D. Potočnjak, D. Kezić, M. Popović [et al.] // *Veterinarski arhiv* / – 2012. – Vol. 82 (2). – P. 167–181.

31. Rothkötter H.J. Anatomical particularities of the porcine immune system – a physician's view / H.J. Rothkötter // *Develop. Comp. Immunol.* – 2009. – Vol. 33. – P. 267–272.

32. Humoral and cellular factors of maternal immunity in swine / H. Salmon, M. Berri, V. Gerds, F. Meurens // *Dev. Comp. Immunol.* – 2009. – Vol. 33. – P. 384–393.

33. Чумаченко В.Ю. Дослідження імунної системи. Механізми захисту організму / В.Ю. Чумаченко, В.В. Чумаченко, О.І. Павленко // *Ветеринарна медицина України*. – 2004. – №4. – С. 26–29.

34. Віщур О.І. Біохімічні особливості формування та регуляції імунної відповіді у телят і поросят у ранньому віці : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук : спец. 03.00.04 “Ветеринарна фармакологія” / О.І. Віщур. – Львів, 2008. – 32 с.

35. Sanglid P.T. Uptake of colostral immunoglobulins by the compromised newborn farm animal / P.T. Sanglid // *Acta Veterinaria Scandinavica. Supplementum*. – 2003. – Vol. 98. – P. 105–122

36. Wagstrom E.A. Immune component in porcine mammary secretions / E.A. Wagstrom, K.J. Yoon, J.J. Zimmerman // *Viral Immunol.* – 2000. – Vol. 13. – P. 383–397.

37. Early postnatal kinetics of colostral immunoglobulin G absorption in fed and fasted piglets and developmental expression of the intestinal immunoglobulin G receptor / R. Cabrera, X.Lin, M. Ashwell [et al.] // *Journal of animal science*. – 2013. – Vol. 91. – P. 211–218.

38. Jensen A.R. Development of intestinal immunoglobulin absorption and enzyme activities in neonatal pigs is diet dependent / A.R. Jensen, J. Elnif, D.G. Burrin // *Journal of Nutrition*. – 2001. – Vol. 131. – P. 3259–3265.

39. Sinkora J. Early development of immune system in pigs // J. Sinkora, Z. Rehakova, M. Sinkora // *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2002. – Vol. 87. – P. 301–306.

40. Reber J. Transfer of maternal colostral leukocytes promotes development of the neonatal immune system / J. Reber, D.C. Donovan, J. Gabbard // *Veterinary immunology and immunopathology.* – 2008. – Vol. 123. – P. 186–196.

41. Огородник Н.З. Метаболічний гомеостаз у свиней і роль імунотропних препаратів у його регуляції: дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 03.00.04 “Біохімія” / Н.З. Огородник. – Інститут біології тварин НААН, Львів, 2016. – 552 с.

42. Петров А. М. Формирование колострального иммунитета у животных / А. М. Петров // *Ветеринария.* – 2006. – № 8. – С. 35–41.

43. Хайнцл І. Навіщо поросятям яєчні імуноглобуліни / І. Хайнцл // *Прибуткове свинарство.* – 2011. – № 3 (5). – С. 60–63.

44. Субботин В.В. Желудочно-кишечные болезни поросят с симптомокомплексом диареи: причины, профилактика и терапия / В.В. Субботин // *Ветеринария и кормление.* – 2005. – № 3. – С. 12–13.

45. Шляпникова З.Г. Морфофункциональная характеристика слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки при стресс-реакции у поросят: дисс. ... канд. биол. наук: 16.00.02, 03.00.04 / Шляпникова Зульфия Гирфановна. – Саранск, 2006. – 178 с.

46. The development of the mucosal immune system pre- and postweaning: balancing regulatory and effector function / M. Bailey, K. Haverson, C. Inman [et al.] // *Proceedings of the Nutrition Society.* – 2005. – Vol. 64. – P. 451–457.

47. Farmer C. Nutritional, hormonal, and environmental effects on colostrum in sows / C. Farmer, H. Quesnel // *Journal of Animal Science.* – 2009. – Vol. 87. – P. 56–64.

48. Rooke J.A. The acquisition of passive immunity in the new-born piglet / J.A. Rooke, I.M. Bland // *Livest. Prod. Sci.* – 2002. – Vol. 78. – P. 13–23.

49. Transfer of humoral and cell-mediated immunity via colostrum in pigs / K. Nechvatalova, H. Kudlackova, L. Leva [et al.] // *Veterinary immunology and immunopathology*. – 2011. – Vol. 142. – P. 95–100.

50. Porcine IgG: structure, genetics, and evolution / J. Butler, N. Wertz, N. Deschacht, I. Kacs Kovics // *Immunogenetics*. – 2009. – Vol. 61. – P. 209–230.

51. Bulter J. Development of the neonatal B and T cell repertoire in swine: implications for comparative and veterinary immunology // J. Bulter, M. Sinkora, N. Wertz // *Vet. Res*, 2006 – Vol. 37. – P. 417–441.

52. Postnatal development of intestinal immune system in piglets: implications for the process of weaning / C. Stokes, M. Bailey, K. Haverson [et al.] // *Anim. Res*. – 2004. – Vol. 53 (4). – P. 325–334.

53. Ontogeny of systemic cellular immunity in the neo-natal pig: correlation with the development of post-weaning multisystemic wasting syndrome / S. Grierson, D. King, A. Tucker [et al.] // *Veterinary Immunology and Immunopathology*. – 2007. – Vol. 119. – P. 254–268.

54. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных / А.Г. Шахов, Ю.Н. Масьянов, М.И. Рецкий [и др.] // ГНУ Всероссийский НИИ ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2005. – 115 с.

55. Киричко Б.П. Клинико-биохимические показатели у поросят при действии препаратов – производных триазола / Б.П. Киричко, Е.Г. Кныш, В.В. Парченко // *Сельскохозяйственная биология*. – 2008. – № 2. – С. 98–102.

56. Ткачук О.Д. Вплив мікроклімату на основні показники резистентності свиней / О.Д. Ткачук // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. – 2010. – № 2. – С. 136–140.

57. Charerntantanakul W. Biology of porcine T-lymphocytes / W. Charerntantanakul, J. Roth // *Animal Health Research Reviews*. – 2006. – Vol. – P. 81–96.

58. Gerner W. Porcine T lymphocytes and NK cells an update / W. Gerner, T. Kaser, A. Saalmuller // *Developmental and Comparative Immunology*. – 2009. – Vol. 33. – P. 310–320.

59. Клименкова И.В. Особенности топографии и морфологии и периферических органов иммунной системы / И.В. Клименкова // *Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: междунар. науч.-практ. конф.: материалы конф.* – Саратов, 2012. – С. 157–159.

60. Antibody repertoire development in fetal and neonatal piglets. VIII. Colonization is required for newborn piglets to make serum antibodies to T-dependent and type 2, T-independent antigens / J.E. Butler, P. Weber, M. Sincora [et al.] // *J. Immunol.* – 2002. – 169. – P. 6822–6830.

61. Takamatsu H.H. A sub-population of circulating porcine $\gamma\delta$ T cells can act as professional antigen presenting cells / H.H. Takamatsu, M. Denyer, T. Wileman // *Veterinary Immunology and Immunopathology*. – 2002. – Vol. 87. – P. 223–224.

62. Гришко В.А. Імунобіологічний статус організму поросят-сисунів після застосування імуностимулятора із кісткового мозку / В.А. Гришко, В.В. Малина // *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. – 2011. – Вип. 6, № 88. – С. 4–8.

63. The piglet as a model for B cell and immune system development / J. Butler, K. Lager, I. Splichal [et al.] // *Veterinary Immunology and Immunopathology*. – 2009. – Vol. 128. – P. 147–170.

64. Роль апоптозу в імунних реакціях організму / Р.П. Маслянко, Л.Я. Божик, Н.Д. Левківська [та ін.] // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. – 2014. – Т. 16, № 2 (59), Ч. 2. – С. 225–230.

65. Ratcliffe M.J. B cell development in gut-associated lymphoid tissues / M.J. Ratcliffe // *Vet. Immunol. Immunopathol.* – 2002. – №10. – P. 337–340.

66. Critical control points in the impact of the proinflammatory immune response on growth and metabolism / T.H. Elsasser, T.J. Caperna, C.J. Li [et al.] // *J. Anim. Sci.* – 2008. – Vol. 86. – P. 105–125.

67. Fouchse J.M. The role of gut microbiota in the health and disease of pigs / J.M. Fouchse, R.T. Zijlstra, B.P. Willing // *Animal Frontiers*. – 2016. – Vol. 6, No. 3. – P. 30–36.

68. Чумаченко В.Ю. Лікування та профілактика захворювань тварин з урахуванням їх імунного статусу / В.Ю. Чумаченко, В.В. Чумаченко, Н.І. Бойко // *Ветеринарна медицина України*. – 2003. – №.3. – С. 27–28.

69. Естественная резистентность свиней в условиях промышленной технологии выращивания / Г.В. Максимов, О.Н. Полозюк, Е.И. Федюк, Е.А. Крыштоп // *Ветеринария*. – 2010. – № 9. – С. 43–47.

70. Григорьев В.С. Становление о развитие органов и факторов резистентности у свиней и крупного рогатого скота в онтогенезе : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биол. наук : спец. 03.00.13 «Физиология» / В.С. Григорьев. – Москва, 2006. – 40 с.

71. Взаимодействие клеточного и гуморального звеньев иммунной системы у свиней в процессе их роста и развития / А.Ф. Бакшеев, Н.В. Ефанова, К.А. Бакшеева, Л.М. Осина // *Актуальные вопросы ветеринарии: Материалы научно-практической конференции факультета ветеринарной медицины НГАУ*. – Новосибирск, 2001. – С. 56–58.

72. Zabielski R. Control of development of gastrointestinal system in neonates / R. Zabielski, M.M. Godlewski, P. Guilloteau // *Journal of physiology and pharmacology*. – 2008. Vol. 59. – Suppl. 1. – P. 35–54.

73. Грушанская Н.Г. Особенности пищеварения у свиней / Н.Г. Грушанская, В.И. Береза, Н.И. Цвилюховский // *Ж. Сегодня для завтра*. – 2008. – № 1. – С. 45–47.

74. Свеженцов А.И. Основы полноценного кормления свиней / А.И. Свеженцов. – Днепропетровск, Арт-Пресс, 2000. – 487 с.

75. Williams B.A. Fermentation in the large intestine of single-stomached animals and its relationship to animal health / B.A. Williams, M.W. Verstegen, S. Tamminga // *Nutrition Research Reviews*. – 2001. – Vol. 14. – P. 207–227.

76. Post-natal development of the porcine microbiota composition and activities / S.R. Konstantinov, A. Awati, B.A. Williams [et al.] // *Environmental Microbiology*. – 2006. – Vol. 8. – P. 1191–1199.

77. Каширина М. Оптимальный баланс незаменимых аминокислот для растущих свиней / М. Каширина, М. Омаров, Е. Головкин // *Свиноферма*. – 2009. – №1. – С. 25–28.

78. Pa'cha J. Development of intestinal transport function in mammals / J. Pa'cha // *Physiological Reviews*. – 2000. – Vol. 80. – P. 1633–1667.

79. Висланько О.О. Ефективність використання кормів свинями різних генотипів / О.О. Висланько // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. – 2002. – № 2. – С. 102–103.

80. Жильцов Н. Правильное использование корма – основа выгодного производства свинины / Жильцов Н. // *Свиноводство*. – 2000. – № 1 – С.11–13.

81. Коробов А. Стартерные корма в рационе поросят-сосунов / А. Коробов, А. Васильев // *Свиноводство*. – 2000. – № 4. – С.11–13.

82. Марков Ю. О роли ферментов в свиноводстве / Ю. Марков // *Свиноводство*. – 2006. – № 4. – С. 13–16.

83. Семенов А.С. Использование престартеров при выращивании поросят в период подсоса и доращивания / А.С. Семенов, Л.В. Сычева, Т.Н. Вяткина. – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». – 2008. – С. 50–53.

84. Епифанов В. Роль углеводов и их отдельных фракций в пищеварении свиней / В.Епифанов // *Свиноводство*. – 2006. – №4 – С.10–12.

85. Нормирование энерго-протеинового питания свиней / В. Голушко, В. Роцин, С. Линкевич, А. Голушко // *Свиноводство*. – 2008. – №3. – С. 13–16.

86. Intestinal bacteria and their influence on swine growth / H.R. Gaskins, A. J. Lewis, L. L. Southern [et al.] // *Swine Nutrition*. CRC Press, Boca Raton, Florida. – 2001. – P. 585–608.

87. Hao W.L. Microflora of the gastrointestinal tract: a review / W.L. Hao, Y.K. Lee // *Methods in Molecular Biology*. – 2004. – Vol. 268. – P. 491–502.

88. Leser T.D. Culture-independent analysis of gut bacteria: the pig gastrointestinal tract microbiota revisited / T.D. Leser, J.Z. Amenuvor, T.K. Jensen // *Applied and Environmental Microbiology*. – 2002. – Vol. 68. – P. 673–690.

89. Effects of supplementation of probiotics on the performance, nutrient digestibility and faecal microflora in growing-finishing pigs / H.H. Giang, T.Q. Viet, B. Ogle, J.E. Lindberg // *Asian Aust. J. Anim. Sci.* – 2011. – Vol. 24. – P. 655–661.

90. Zhu J. A review of microbiology in swine manure odor control / J. Zhu // *Agriculture, Ecosystems and Environment*. – 2000. – Vol. 78. – P. 93–106.

91. Дуда Л.В. Коррекция дисбиотических состояний животных и птицы с помощью пробиотических препаратов на основе *Bacillus subtilis* / Л.В. Дуда // *Вет. медицина України*. – 2010. – №7. – С.45–46.

92. Effect of fermented feed on the microbial population of the gastrointestinal tracts of pigs / R.L. Van Winsen, B.A.P. Urlings, L.J.A. Lipman [et al.] // *Appl. Environ. Microbiol.* – 2001. – Vol. 67. – P. 3071–3076.

93. Субботин В.В. Становление нормального микробиоценоза в постнатальном периоде у домашних животных / В.В. Субботин // *Материалы первого съезда фармакологов России*. – Воронеж, 2007. – С. 570–575.

94. Bacteria and host interactions in the gut epithelial barrier / H. Ashida, M. Ogawa, M. Kim [et al.] // *Nat. Chem. Biol.* – 2012. – Vol. 8. – P. 36–45.

95. Кіт А.А. Бактерійний пейзаж фекалій із прямої кишки поросят-сисунів після застосування розчину полтавського бішофіту / А.А. Кіт // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. – 2008. – №4. – С. 170–174.

96. Bederska-Lojewska D. Modulating gastrointestinal microflora of pigs through nutrition using feed additives / D. Bederska-Lojewska, M. Pieszka // *Ann. Anim. Sci.* – 2011. – Vol. 11, No. 3. – P. 333–355.

97. Константинов В. Эффективность использования ферментных препаратов в рационах свиней / В. Константинов, Н. Солдатенков, Е. Кудряшов // *Свиноводство*. – 2005. – №2. – С.21–23.

98. Патент України на корисну модель № 102876. Спосіб підвищення ефективності функціонування мікроекологічної системи кишечника поросят в

умовах технологічного стресу / Стояновський В.Г., Мацюк О.І., Колотницький В.А., Коломієць І.А., Коваленко О.В.; заявник і власник ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького. – № и завл. Опубл. Бюл. № 22; від 25.11.2015 р.

99. Кишечна мікрофлора: вплив на неї пробіотиків та пребіотиків / В.М. Рудіченко, М.О. Одинець, І.І. Тодорашко, В.В. Черватюк // Ліки України. – №9 (185). – 2014. С. 32–35.

100. Острикова Э.Е. Влияние пробиотиков на становление кишечного биоценоза у поросят-сосунов [Электронный ресурс] / Э.Е. Острикова // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар, 2011. – №74 (10). – С. 799–812. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/70.pdf>

101. Тітаренко О.В. Локалізація ентеробактерій роду *Escherichia* в організмі свиней / О.В. Тітаренко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – №2. – С. 111–113.

102. Никанова Л.А. Использование нетрадиционных кормов в кормлении свиней / Л.А. Никанова, Ю.П. Фомичев // Зоотехния. – 2012. – №4. – С.15–16.

103. Wills R.W. Diarrhea in Growing-Finishing Swine / R.W. Wills // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2000. –Vol. 16, Issue 1. – P. 135–161.

104. Дегтярева И.И. Клиническая гастроэнтерология: руководство для врачей / И.И. Дегтярева. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – С.169–196.

105. Штайнер Т. Регулирование здоровья пищеварительного тракта / Натуральные стимуляторы роста являются ключом к производительности животных / Т. Штайнер. – UK: Nottingham University Press, 2006. – 84 с.

106. Вержиховський О.М. Профілактика метаболічних порушень у свиноматок і лікування поросят за диспепсії та гастроентериту: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук.: спец. 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” / О.М. Вержиховський. – Київ, 2010. – 24 с.

107. Проблемы сохранности свиней и пути их решения / А. Шахов, В. Мисайлов, А. Ануфриев [и др.] // Свиноводство. – 2004. – №3. – С.31.

108. Trevisi P. Diets and pig gut health: preface / P. Trevisi, J.F. Pérez // *Animal Feed Science and Technology*. – 2017. – Vol. 233. – P. 87–88.

109. Методическое пособие по диагностике, профилактике и терапии желудочно-кишечных болезней поросят / А.Г. Шахов, Л.Ю. Сашнина, Д.В. Федосов [и др.]. – Воронеж, 2010. – 59 с.

110. Пашин М.А. Коррекция клинических и биохимических показателей крови поросят при неспецифическом гастроэнтерите препаратами «МАЛАВИТ» и «Ветом-3» / М.А. Пашин // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2012. – № 3(89). – С. 70–74.

111. Практичні рекомендації з лікування та профілактики порушень обміну речовин у свиноматок і шлунково-кишкових розладів у поросят з використанням біогенних сполук мікроелементів / М.І. Цвіліховський, В.І. Береза, О.М. Вержиховський [та ін.] – К. : Вид. центр НАУ, 2008. – 21с.

112. Імунітет поросят на максимум [Електронний ресурс] / Всеукраїнський журнал «Прибуткове свинарство». – 2012. – №6 (12). – Режим доступу: <http://profisvine.pigua.info/indexukr.php?id=102>

113. Chiang C.-C. Development of a Dynamic System Simulating Pig Gastric Digestion / C.-C. Chiang, J. Croom, S.-T. Chuang // *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* – 2008. – Vol. 21, No. 10. – P. 1522–1528.

114. Prevalence of enteropathogens in suckling and weaned piglets with diarrhoea in southern Germany / L. Wieler, A. Ilieff, W. Herbst [et al.] // *Journal of Veterinary Medicine*. – 2001. – Vol. 48 (2). – P. 151–159.

115. Платановська І.В. Хвороби поросят-сисунів / І.В. Платановська // *Тваринництво сьогодні*. – 2011. – №1. – С. 54–57.

116. Adewole D.I. Gut health of pigs: challenge models and response criteria with a critical analysis of the effectiveness of selected feed additives / D.I. Adewole, I.H. Kim, C.M. Nyachoti // *Asian-Australias J. Anim. Sci.* – 2016. – Vol. 29. – P. 909–924.

117. Sung Y.S. Intestinal challenge with enterotoxigenic *Escherichia coli* in pigs, and nutritional intervention to prevent postweaning diarrhea / Y.S. Sung, W. Kim // *Animal Nutrition*. – 2017. – Vol. 3 (4). – P.322–330.

118. Gonzalez L.M. Porcine models of digestive disease: the future of large animal translational research / L.M. Gonzalez, A.J. Moeser, A.T. Blikslager // *Translational Research*. – 2015. – Vol. 166 (1). – P. 12–27.

119. Болезни свиней: практическое пособие / А. Грисслер, Т. Фогльмайр, М. Хольцхой, М. Вернер-Тучку. – К: ООО “Аграр Медиен Украина”, 2010. – 235 с.

120. Пейсак З. Болезни свиней / З. Пейсак / Брест: ОАО «Бресткая типография», 2008. – 424 с.

121. Диагностика и профилактика возрастных и приобретенных иммунных дефицитов / И.М. Карпуть, М.П. Бабина, М.Г. Николадзе, Т.В. Бабина // *Весті національної академії наук Беларусі. Серія аграрних наук*. – 2005. – №1. – С. 67–70.

122. Чумаченко В.Ю. Лікування та профілактика захворювань тварин з урахуванням їх імунного статусу / В.Ю. Чумаченко, В.В. Чумаченко, Н.І. Бойко // *Ветеринарна медицина України*. – 2003. – №3. – С. 27–28.

123. Чумаченко В.Ю. Хвороби імунної системи у тварин. Імунітет, механізми та фактори, що зумовлюють його стан / В.Ю. Чумаченко, В.В. Чумаченко // *Ветеринарна медицина*. – 2008. – №9. – С. 16–19.

124. Імунодефіцити у тварин та їх профілактика / І.В. Кичун, О.І. Віщур, І.В. Скорохід, В.Г. Квачів // *Тваринництво України*. – 2000. – №9–10. – С. 19–20.

125. Криштофорова Б. Імунокомпетентні структури шлунка як прояв природної резистентності організму в поросят / Б. Криштофорова, О. Прокушенкова // *Ветеринарна медицина України*, 2008. – № 9. – С. 20–23.

126. Рузікулов Р.Ф. Природний імунний статус свиней проти умовно-патогенних мікроорганізмів / Р.Ф. Рузікулов, Р.Х. Хаїтов // *Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України* //

«Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва», 151 серія. – Ч. 1. – Київ, 2010. – С. 260–261.

127. Сидоров М.А. Иммуный статус и инфекционные болезни новорожденных телят и поросят / М.А. Сидоров, Ю.Н. Федоров, О.М. Савич // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 3–5.

128. Панікар І.І. Гуморальний імунітет поросят неонатального періоду і вплив на нього молозива і молока / І.І. Панікар // Науковий вісник Львівського НУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Львів. – 2014. – Т. – 16. – №3(60). – Ч. 2. – С. 231–241.

129. Antibody repertoire development in fetal and neonatal piglets. Colonization is required for newborn piglets to make serum antibodies to T-dependent and type 2, T-independent antigens / J.E. Butler, P. Weber, M. Sincora [et al.] // J. Immunol. – 2002. – Vol. 169. – P. 6822–6830.

130. Boudry G. Weaning induces both transient and long-lasting modifications of absorptive, secretory, and barrier properties of piglet intestine / G. Boudry, V. Peron, I. Le Huerou-Luron // J. Nutr. – 2004. – Vol. 134. – P. 2256–2262.

131. Мартинишин І.М. Стан імунної системи поросят після відлучення їх від свиноматки / І.М. Мартинишин // Біологія тварин. – 2009. – Т. 11, № 1–2. – С. 292–293.

132. Ушкова Ю.Ф. Формування клітинного імунітету у поросят при відлученні їх від свиноматок та за дії препарату «Інтерфлок» / Ю.Ф. Ушкова // Біологія тварин. – Т. 12. – № 1. – Львів, 2010. – С. 318–321.

133. Ткачук О.Д. Вплив стресової чутливості свиней на їх резистентність та продуктивність при інтенсивній технології вирощування / О.Д. Ткачук // Збірник наукових праць, Харків, 2008. – В. 18 (43). – Ч. 2. – Т. 2. – С. 246–250.

134. Огородник Н.З. Природна резистентність поросят при відлученні від свиноматок та її корекція / Н.З. Огородник / Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2012. – №1 (32). – Т. 3. – Ч. 1. – С. 360–364.

135. Чорний М.В. Вплив біотичних стрес-факторів на природну резистентність та продуктивність свиней / М.В. Чорний, С.О. Баско / Збірник наукових праць ХДЗВА, 2014. – В. 26. – Ч. 2. – С. 322–327.

136. Зуев Н.П. Влияние технологических стресс-факторов на заболеваемость поросят гастроэнтеритами и пневмониями / Н.П. Зуев, Н.Н. Швецов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии : теоретический и научно-практический журнал. – 2014. – № 6. – С. 70–71.

137. Weaning – a challenge to gut physiologists / J.P. Lalles, P. Bosi; H. Smidt, C.R. Stokes // *Livestock Science*. – 2007. – Vol. 108. – P. 82–93.

138. Gastrointestinal health and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobial compounds / J.M. Heo, F.O. Opapeju, J.R. Pluske, J.C. Kim // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* . – 2012. – Vol. 97. – P. 207–237.

139. Lyutskanov M. Epidemiological characteristics of post-weaning diarrhoea associated with toxin-producing escherichia coli in large intensive pig farms / M. Lyutskanov // *Trakia Journal of Sciences*. – 2011. – Vol. 9 (3). – P. 68–73.

140. Experimental models of porcine postweaning colibacillosis and their relationship to post-weaning diarrhea and digestive disorders as encountered in the field / F. Madec, N. Bridoux, S Bounaix [et al.] // *Vet. Microbiol.* – 2000. – Vol. 72. – P. 295–310.

141. Weaning systems in the relation to disease / P. Wallgren, L. Melin, M.A. Varley, J. Wiseman // *CABI Publishing, Nottingham. UK, 2001.* – P. 309–324.

142. Головко В.О. Вплив мікроклімату на кратність прийому молозива поросятами-сисунами та їх резистентність / В.О. Головко, М.В. Чорний, С.О. Хомутовська / Білоцерковський НАУ, науковий вісник ветеринарної медицини. Біла Церква, 2010. – №5 (78). – С. 52–58.

143. Шевченко О.Б. Результати вивчення природної резистентності свиней, які були вирощені в різних умовах мікроклімату // *Проблеми зооінженерії та*

ветеринарної медицини: Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії – Х.: РОВ ХЗВІ, 2001. – Вип. 9 (33) – С. 155–158.

144. Шевченко О.Б. Природна резистентність свиней – детермінація, особливості реалізації в різних умовах мікроклімату: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.06 «Ветеринарна санітарія» / О.Б. Шевченко. – Львів, 2005. – 20 с.

145. Видовой состав энтеробиоценоза поросят с диарейным синдромом в хозяйствах западно-сибирского региона / В.И. Плешакова, М.Ю. Налепова, Н.А. Лещева, А.В. Конев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2011. – №1. – С. 57–61.

146. Probiotic effects of *Lactobacillus reuteri* BSA-131 on piglets / Y.H. Chang, J.K. Kim, H.J. Kim [et al.] // *San'oeb Misaengmul Haghoeji*. – 2000. – Vol. 28. – P. 8–13.

147. Nutritional influences on some major enteric bacterial diseases of pigs / J.R. Pluske, D.W. Pethick, D.E. Hopwood, D.J. Hampson // *Nutrition Research Reviews*. – 2002. – Vol. 15. – P. 333–371.

148. Interactions between the intestinal microflora, diet and diarrhoea, and their influences on piglet health in the immediate post-weaning period / D.E. Hopwood, D.J. Hampson, J. R. Pluske [et al.] // *Weaning the Pig: Concepts and Consequences*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. Netherlands. – 2003. – P. 199–218.

149. Willing B. Host pathways for recognition: establishing gastrointestinal microbiota as relevant in animal health and nutrition / B. Willing, A.G. Van Kessel // *Livestock Science*. – 2010. – Vol. 133. – P. 82–91.

150. Fairbrother J.M. *Escherichia coli* in postweaning diarrhea in pigs: an update on bacterial types, pathogenesis, and prevention strategies / J.M. Fairbrother, E. Nadeau, C.L. Gyles // *Animal Health Research Reviews*. – 2005. – Vol. 6. – P. 17–39.

151. Carpenter J.A. Diarrhea in nursery pigs associated with multiple concurrent pathogens / J.A. Carpenter, S. Burlatschenko // *J. Swine Health Prod.* – 2005. – Vol. 13 (4). – P. 218–221.

152. Fairbrother J.M. Postweaning *Escherichia coli* diarrhea and edema disease / J.M. Fairbrother, C.L. Gyles, B.E. Straw // *Diseases of swine*, 9 th edition, Ames. Iowa: Blackwell Publishing. – 2006. – P. 649–662.

153. Pittman J.S. Enteritis in grower-finisher pigs caused by F18-positive *Escherichia coli* / J.S. Pittman // *J. Swine Health Prod.* – 2010. – Vol. 18 (2). – P. 81–86.

154. Amezcua R. Presentation of postweaning *Escherichia coli* diarrhea in southern Ontario, prevalence of hemolytic *E. coli* serogroups involved, and their antimicrobial resistance patterns / R. Amezcua, R.M. Friendship, C.E. Dewey // *Canadian Journal of Veterinary Research.* – 2002. – Vol. 66. – P. 73–78.

155. Hostbacterial symbiosis in health and disease / J. Chow, S.M. Lee, Y. Shen [et al.] // *Adv Immunol.* – 2010. – Vol. 107. – P. 243–274.

156. Acute necrotizing enterocolitis of preterm piglets is characterized by dysbiosis of ileal mucosa-associated bacteria / M.A. Azcarate-Peril, D.M. Foster, M.B. Cadenas [et al.] // *Gut Microbes.* – 2011. – Vol. 2. – P. 234–243.

157. Strategic use of feed ingredients and feed additives to stimulate gut health and development in young pigs / C.F.M. De Lange, J. Pluske, J. Gong, C.M. Nyachoti // *Livest. Sci.* – 2010. – Vol. 134. – P. 124–134.

158. Effects of dietary synbiotics from anaerobic microflora on growth performance, noxious gas emission and fecal pathogenic bacteria population in weaning pigs / S.J. Lee, N.H. Shin, J.U. Ok [et al.] // *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* – 2009. – Vol. 22 (8). – P. 1202–1208.

159. Evaluation of *Lactobacillus* and *Bacillus* – based probiotics as alternatives to antibiotics in enteric microbial challenged weaned piglets / S.T. Ahmed, J. Hoon, H. Mun, C. Yang // *African Journal of Microbiology Research.* – 2014. – Vol. 8 (1). – P. 96–104.

160. The effect of dietary protein supply on the performance and risk of post-weaning enteric disorders in newly weaned pigs / I.J. Wellock, P.D. Fortomaris, J.G. Houdijk, I. Kyriazakis // *Animal Science.* – 2006. – Vol. 82. – P. 327–335.

161. Identifying obstacles to reducing the use of antibiotics to control porcine proliferative enteropathy / P.K. Holyoake, A. Collins, M. Donahoo [et al.] // *Aust. Vet. J.* – 2009. – Vol. 87. – P. 33–34.

162. Age, sex, and weight at weaning influence organ weight and gastrointestinal development of weanling pigs / J.R. Pluske, D.J. Kerton, P.D. Cranwell [et al.] // *Australian Journal of Agricultural Research.* – 2003. – Vol. 54. – P. 515–527.

163. Gut function and dysfunction in young pigs: physiology / J.P. Lalles, G. Boudry, C. Favier [et al.] // *Animal Research.* – 2004. – Vol. 53. – P. 301–316.

164. Hedemann M.S. Variations in enzyme activity in stomach and pancreatic tissue and digesta in piglets around weaning / M.S. Hedemann, B.B. Jensen // *Archives of Animal Nutrition.* – 2004. – Vol. 58. – P. 47–59.

165. Маслій М.Л. Профілактика шлунково-кишкових хвороб у телят і поросят з використанням аскорбінатів мікроелементів і пробіотика: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” / М.Л. Маслій. – Київ, 2007. – 20 с.

166. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний [та ін.]; За ред. О.Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.

167. Коцюмбас І.Я. Проблеми використання антимікробних препаратів для стимулювання росту продуктивних тварин та альтернативи їх застосуванню / І.Я. Коцюмбас, В.М. Гунчак, Т.І. Стецько // *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок.* – 2013. – Вип.14, №3–4. – С. 381–389.

168. A review on antibiotics in an animal feed / R. Chowdhury, M.N. Haque, K.M.S. Islam, A.B.M. Khaleduzzaman // *Bang. J. Anim. Sci.* – 2009. – Vol. 38 (1&2). – P. 22–32.

169. In-feed antibiotic effects on the swine intestinal microbiome / T. Looft, T.A. Johnson, H.K. Allen [et al.] // *Proceedings of the National Academy of Sciences.* – 2012. – Vol. 109. – P. 1691–1696.

170. Cromwell G.L. Why and how antibiotics are used in swine production / G.L. Cromwell // *Animal Biotechnology*. – 2002. – Vol. 13, №1. – P. 7–27.

171. Turner J.L. Alternatives to conventional antimicrobials in swine diets / J.L. Turner, P.S. Dritz, J.E. Minton // *Prof. Anim. Sci.* – 2002. – Vol. 17. – P. 217–226.

172. Verstegen M.W.A. Alternatives to the use of antibiotics as growth promoters for monogastric animals / M.W.A. Verstegen, B.A. Williams // *Animal Biotechnology*. – 2002. – Vol.13. – P.113–127.

173. Effects of adding essential oil to the diet of weaned pigs on performance, nutrient utilization, immune response and intestinal health / P. Li, X. Piao, Y. Ru [et al.] // *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* – 2012. – Vol. 25, No. 11. – P. 1617–1626.

174. Hanczakowska E. Effect of herbal extracts on piglet performance and small intestinal epithelial villi / E. Hanczakowska, M. Swiatkiewicz // *Czech J. Anim. Sci.* – 2012. – 57 (9). – P. 420–429.

175. Alternatives to antibiotic growth promoters in prevention of diarrhoea in weaned piglets: a review / H. Vondruskova, R. Slamova, M. Trckova [et al.] // *Veterinari Medicina*. – 2010. – 55 (5). – P. 199–224.

176. Probiotics – do they have a role in the pig industry? / M. Kenny, H. Smidt, E. Mengheri, B. Miller // *Animal*. – 2011. – Vol.5. – P.462–70.

177. Сучасні технології годівлі свиней: рекомендації / А.А. Гетья, В.Ф. Петриченко, В.Н. Тимченко [та ін.] – Полтава: Інститут свинарства НААНУ. – 2010. – 84 с.

178. Семенов С.О. Кормові підкислювачі – ефективні препарати для підвищення продуктивності молодняку свиней / С.О. Семенов, О.О. Висланько, Ф.С. Марченков // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2007, №1. – С.87–90.

179. Чумак В.О. Ефективність підкислювачів для профілактики розладів травлення у поросят / Чумак В.О., Гаращук М.І., Жежера О.О. // *Науктехн. бюлетень ІБТ і ДНДКІВПіКД*. – 2011. – Вип.12. – №3, 4. – С.243–246.

180. Torrallardona D. Effects of benzoic acid on performance and ecology of gastrointestinal microbiota in weanling piglets / D. Torrallardona, I. Badiola, J. Broz // *Livestock Science*. – 2007. – Vol.108, №1–3. – P.210–213.

181. Feed physical form and formic acid addition to the feed affect the gastrointestinal ecology and growth performance of growing pigs / N. Canibe, O. Højberg, S. Højsgaard [et al.] // *Journal of Animal Science*. – 2005. – Vol.83, №6. – P.1287–1302.

182. The effect of organic acids on the control of porcine post-weaning diarrhoea / V.K. Tsiloyiannis, S.C. Kyriakis, J. Vlemmas [et al.] // *Research in Veterinary Science*. – 2001. – Vol.70. – P.287–293.

183. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т.А. Фаритов. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 304 с.

184. Коваленко В.Ф. Кормові добавки у свинарстві / В.Ф. Коваленко, О.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв // Міжв. темат. наук. збірник «Свинарство» – Полтава. – 2007.– Вип.55 – С.53–55.

185. Цеоліт – смектитові туфи Рівненщини: біологічні аспекти використання: монографія / Г.О. Богданов, О.М. Вержиховський, С.П. Долецький [та ін.]; за ред. М.П. Сороки. – Рівне : Волинські обереги, 2005. – 184 с.

186. Подольников В.Е. Перспективы использования природных минералов в кормлении свиней / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, М.В. Подольников // *Вестник ОрелГАУ*. – 2011. – № 1 (28). – С.45–48.

187. Використання природних детергентів сорбційної дії за морфофункціональних порушень травного тракту свиней в умовах інтенсивної годівлі / В.В. Вержак, В.О. Калашніков, С.О. Шаповалов [та ін.] // *Ветеринарна медицина*. – 2013. – Вип. 97. – С.310–313.

188. Регуляція гомеостазу організму свиней в умовах інтенсивної годівлі природними детергентами сорбційної дії за морфофункціональних порушень травного тракту / В.В. Вержак, В.О. Калашніков, С.О. Шаповалов [та ін.] //

Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – 2013. – Вип. 14, № 3–4. – С.13–20.

189. Ефективність використання нового сорбенту мікотоксинів у свинарстві. / О.О. Висланько, С.Г. Зінов'єв, В.М. Гирия [та ін.] // Вісник ПДАА. – №2. – 2010. – С.107–110.

190. Томчук В.А. Энтеросорбенти, їх властивості та застосування / В.А. Томчук // Біологія тварин. – 2014. – Т.16, №1. – С.148–159.

191. Лопатина Н. Бентониты в рационах свиней на откорме / Н. Лопатина // Животновод. – 2004. – №1. – С.26.

192. Гаращук М.І. Використання гумату натрію для лікування гастроентериту у поросят / М.І. Гаращук // Вісник ДДАУ. – №2. – 2010. – С.110–111.

193. Гаращук М.І. Використання гумату натрію з метою корекцію обміну речовин у молодняка свиней / М.І. Гаращук // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – Т.1., №1. – 2012. – С.63–65.

194. Canibe N. Fermented liquid feed – microbial and nutritional aspects and impact on enteric diseases in pigs / N. Canibe, B.B. Jensen // Anim. Feed. Sci. Technol. – 2012. – Vol. 173. – P. 17–40.

195. Mikkelsen L.L. Effect of fermented liquid feed on the activity and composition of the microbiota in the gut of pigs / L.L. Mikkelsen, B.B. Jensen // Pig News Inform. – 2000. – Vol. 21. – P. 59–66.

196. Metzler B. Microflora management in the gastrointestinal tract of piglets / B. Metzler, E. Bauer, R. Mosenthin. // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences – 2005. – Vol. 18. – P. 1353–1362.

197. Лапинская А.П. Формирование микробиоценоза сельскохозяйственных животных и птицы, проблемы и перспективы / А.П. Лапинская // Зернові продукти і комбікорми. – 2013. – № 2 (50). – С. 29–34.

198. Яценко Л.І. Біологічна роль мікроорганізмів у підвищенні поживності кормів для свиней / Л.І Яценко, Т.М. Рак // Наук. вісник Полтав. держ. аграр. акад. – Полтава, 2011. – №2. – С. 80–83.

199. Пробиотики и пребиотики: практические рекомендации [Электронный ресурс] / Ф. Гарнер, А.Г. Хан, Дж. Гаріш [и др.] // Всемирная Гастроэнтерологическая Организация. – 2008. – 24 с. – Режим доступа: http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/ru/pdf/guidelines/19_probiotics_prebiotics_ru.pdf

200. Зінов'єв С.Г. Використання функціональних кормів у свинарстві [Електронний ресурс] / С.Г. Зінов'єв // Наукові доповіді НУБіП. – 2011 – № 5. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_5/11zsg.pdf.

201. The Effect of Probiotics on Animal Health / N. Corcionivoschi, D. Drinceanu, I. Mircea Pop [et. al.] // Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies. – 2010. – Vol. 43 (1). – P. 35–41.

202. The importance of probiotics administration to suckling pigs / I. Pașca, L.A. Mărghitaș, I. Groza [et al.] // J. Food Agric. Environ. – 2009. – Vol. 7. – P. 485–491.

203. Simon O. An interdisciplinary study on the mode of action of probiotics in pigs / O. Simon // J. Anim. Feed. Sci. – 2010. – Vol. 19. – P. 230–243.

204. Cho J.H. Probiotics as a dietary additive for pigs: a review / J.H. Cho, P.Y. Zhao, I.H. Kim // J. Anim. Vet. Adv. – 2011. – Vol. 10. – P. 2127–2134.

205. Brown M. Modes of action of probiotic. Recent developments / M. Brown // Journal of animal and veterinary advances. – 2011. – Vol. 10 (14) – P. 1895–1900.

206. Probiotics in nutrition of sows and suckling piglets / B. Živković, W. Migdał, M. Fabjan, Č. Radović // Roczn. Nauk. Zoot., Supl. – 2003. – Vol. 17. – P. 309–312.

207. Simon O. Probiotic feed additives – effectiveness and expected modes of action / O. Simon, A. Jadamus, W. Vahjen // J. Anim. Feed Sci. – 2001. – Vol. 10 (1). – P. 51–67.

208. Estienne M.J. Effects of antibiotics and probiotics on suckling pig and weaned pig performance / M.J. Estienne, T.G. Hartsock, A.F. Harper // Intern. J. Appl. Res. Vet. Med. – 2005. – Vol. 3 (4). – P. 303–308.

209. Effects of probiotic administration in swine / G.R. Ross, C. Gusils, R. Oliszewski [et al.] // J. Biosci. Bioeng. – 2010. – Vol. 109. – P. 545–549.

210. Jadamus A. Growth behavior of a spore-forming probiotic strain in the gastrointestinal tract of broiler chicken and piglets / A. Jadamus, W. Vahjen, O. Simon // Arch. Tierernahr. – 2001. – Vol. 54. – P. 1–17.

211. Hidaka H. Bifidobacteria and microflora / H. Hidaka, T. Eida, T. Takizawa // J. of App. Microbiology. – 2005. – Vol. 5. – P. 37–50.

212. Boirivant M. The mechanism of action of probiotics / M. Boirivant, W. Strober // Curr. Opin. Gastroenterol. – 2007. – Vol. 23 (6). – P. 679–692.

213. Сенько А.В. Рекомендации по использованию альтернативных способов профилактики желудочно-кишечных болезней поросят без применения антибиотиков / А.В. Сенько, Д.В. Воронов. – Гродно: ГГАУ, 2010. – 47 с.

214. Effects of *Enterococcus faecium* NCIMB 10415 as probiotic supplement on intestinal transport and barrier function of piglets / U. Lodemann, K. Hubener, N. Jansen [et al.] // Archives of Animal Nutrition. – 2006. – Vol. 60. – P. 35–48.

215. Effect of the probiotic “Lactina” on some biological parameters and nonspecific resistance in neonatal pigs / D. Gudev, S. Popova-Ralcheva, P. Moneva, M. Ignatova // Biotechnol. Anim. Husbandry. – 2008. – Vol. 24. – P. 87–96.

216. Хижняк О.С. Біотехнологічні аспекти створення препаратів на основі пробіотиків / О.С. Хижняк, Ю.М. Краснопольский // Вісник Нац. техн. у-ту «Харківський політехн. ін-т». Серія «Нові рішення в сучасних технологіях». – Харків, 2012. – №44 (950). – С. 72–78.

217. Effect of a Bacillus-based direct-fed microbial feed supplement on growth performance and pen cleaning characteristics of growing-finishing pigs / M.E. Davis, T. Parrott, D.C. Brown [et al.] // J. Anim. Sci. – 2008. – Vol. 86. – P. 1459–1467.

218. Поліщук А.А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці / А.А. Поліщук, Т.П. Булавкіна // Наук. вісник Полтав. держ. аграр. акад. – Полтава, 2010. – №2. – С. 63–66.

219. Gibson G.R. Prebiotics and resistance to gastrointestinal infections / G.R. Gibson, A.L. McCartney, R.A. Rastall // Br. J. Nutr. – 2005. – Vol. 93. – P. 31–34.

220. Cummings J.H. Gastrointestinal effects of prebiotics / J.H. Cummings, G.T. Macfarlane // Br. J. Nutr. – 2002. – Vol. 87. – P. 145–151.

221. Roberfroid M. Prebiotics: the concept revisited / M. Roberfroid // Journal of Nutrition. – 2007. – Vol. 137. – P. 830S–837S.

222. Zimmermann B. Pro- and prebiotics in pig nutrition – potential modulators of gut health / B. Zimmermann, E. Bauer, R. Mosenthin // J. Anim. Feed Sci. – 2001. – Vol. 10 (1). – P. 47–56.

223. Кузьменко О.А. Вплив різних доз Біо-Мосу на продуктивність відгодівельного молодняку свиней / О.А. Кузьменко, В.С. Бомко // Вісник Харків. нац. техн. ун-ту сільського господарства ім. Петра Василенка. – 2009. – Вип. 78. – С. 170–176.

224. Flickinger E.A. Pet food and feed applications of inulin, oligofructose and other oligosaccharides / E.A. Flickinger, G.C.Jr. Fahey // Br. J. Nutr. – 2002. – Vol. 87. – P. 297–300.

225. Effects of mannan oligosaccharide and protein levels on growth performance and immune status in pigs weaned at 21 days of age / J.D. Kim, Y. Hyun, K.S. Sohn [et al.] // J. Anim. Sci. Tech. – 2000. – Vol. 42. – P. 489–498.

226. Drochner W. Pectin in pig nutrition, a comparative review / W. Drochner, A. Kerler, B. Zacharias // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. – 2004. – Vol. 88. – P. 367–380.

227. Dietary inulin affects the expression of intestinal enterocyte iron transporters, receptors and storage protein and alters the microbiota in the pig intestine / E. Tako, R.P. Glahn, R.M. Welch [et al.] // British Journal of Nutrition. – 2007. – Vol. 99. – P. 472–480.

228. Incorporation of galactomannans in the diet of newly weaned piglets: effect on bacteriological and some morphological characteristics of the small intestine / C.J. Van Nevel, J.A. Decuypere, N.A. Dierick, K. Molly // *Archive for Animal Nutrition*. – 2005. – Vol. 59. – P. 123–138.

229. Stimulation of indigenous lactobacilli by fermented milk prepared with probiotic bacterium, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* strain 2038, in the pigs / Y. Ohashi, M. Tokunaga, N. Taketomo, K. Ushida // *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* (Tokyo). – 2007. – Vol. 53. – P. 82–86.

230. Mikkelsen L.L. Effect of fructooligosaccharides and transgalactooligosaccharides on microbial populations and microbial activity in the gastrointestinal tract of piglets post-weaning / L.L. Mikkelsen, B.B. Jensen // *Animal Feed Science and Technology*. – 2004. – Vol. 117. – P. 107–119.

231. The effect of lactose and inulin on intestinal morphology, selected microbial populations and volatile fatty acid concentrations in the gastro-intestinal tract of the weanling pig / K.M. Pierce, T. Sweeney, P.O. Brophy [et al.] // *Animal Science*. – 2006. – Vol. 82. – P. 311–318.

232. LeMieux F.M. Effect of mannan oligosaccharides on growth performance of weanling pigs / F.M. LeMieux, L.L. Southern, T.D. Bidner // *J. Anim. Sci.* – 2003. – Vol. 81. – P. 2482–2487.

233. Effect of lacticol, lactic acid bacteria, or their combinations (sybiotic) on intestinal proteolysis *in vitro*, and on feed efficiency in weaned pigs / A. Piva, G. Casadei, P.P. Gatta [et al.] // *Can. J. Anim. Sci.* – 2005. – Vol. 85. – P. 345–353.

234. Schrezenmeir J. Probiotics, prebiotics, and synbiotics – approaching a definition / J. Schrezenmeir, M. de Vrese // *Am. J. Clinical Nutr.* - 2001. – Vol. 73 (2). – P. 361–364.

235. Effects of feeding antibiotic free creep feed supplemented with oligofructose, probiotics or synbiotics to suckling piglets increases the preweaning weight gain and composition of intestinal microbiota / S.B. Shim, M.W.A. Verstegen, I.H. Kim [et al.] // *Archives of Animal Nutrition*. – 2005. – Vol. 59. – P. 419–427.

236. Єгоров Б.В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам / Б.В. Єгоров, А.В. Макаринская // Зернові продукти і комбікорми. – 2010. – № 3 (39). – С. 27–34.

237. Дедкова А.И. Изучение влияния лекарственных растений на интенсивность роста и откормочную продуктивность свиней / А.И. Дедкова, Н.Н. Сергеева, В.Н. Дедков // Вестник ОрелГАУ. – 2011. – № 1 (28). – С. 48–50.

238. Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition / T. Frankič, M. Voljc, J. Salobir, V. Rezar // Acta agriculturae Slovenica. – Ljubljana, 2009. – 94/2. – P. 95–102.

239. Jukna Š. The effect of probiotics and phytobiotics on meat properties and quality in pigs / Š. Jukna, V. Jukna, A. Šimkus // Veterinarija ir zootechnika. – 2005. – T. 29 (51). – P. 80–84.

240. Czech A. The effect of a herbal extract used in pig fattening on the animals performance and blood components / A. Czech, E. Kowalczyk, E. Grela // University of Life Sciences in Lublin. Annales. – 2009. – Vol. 27. – P. 25–33.

241. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry / W.M. Windisch, K. Schedle, C. Plitzner [et al.] // Journal of Animal Science. – 2008. – Vol. 86. – P. E140–E148.

242. Maenner K. Studies on the effects of essential-oil based feed additives on performance, ileal nutrient digestibility, and selected bacterial groups in the gastrointestinal tract of piglets / K. Maenner, W. Vahjen, O. Simon // J Anim Sci. – 2011. – Vol. 89. – P. 2106–2112.

243. Антоненко П.П. Фітопрофілактика шлунково-кишкових захворювань у поросят / П.П. Антоненко // Тваринництво України. – 2007. – №9. – С. 36–38.

244. Авакяянц Б.М. Фитотерапия и профилактика воспаления желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных / Б.М. Авакяянц, В.А. Есепенок, Л.А. Попова // Вет. патология. – 2003. – №4. – С. 79–96.

245. Effects of herbal extracts and antimicrobials on apparent digestibility, performance, organs morphometry and intestinal histology of weanling pigs /

L.L. Oetting, C.E. Utiyama, P.A. Giani [et al.] // *Braz. J. Anim. Sci.* – 2006. – Vol. 35. – P. 1389–1397.

246. Plant extracts as supplements for lactating sows: effects on piglet performance, sow food intake and diet digestibility / S.E. Ilsley, H.M. Miller, H.M. Greathead [et al.] // *Animal Science.* – 2003. – Vol. 77. – P. 247–254.

247. Effect of plant extracts and formic acid on the intestinal equilibrium of early-weaned pigs / E.G. Manzanilla, J.F. Perez, M. Martin [et al.] // *Journal of Animal Science.* – 2004. – Vol. 82. – P. 3210–3218.

248. Impact of feeding blends of organic acids and herbal extracts on growth performance, gut microbiota and digestive function in newly weaned pigs / H. Namkung, M. Li, J. Gong [et al.] // *Canadian Journal of Animal Science.* – 2004. – Vol. 84. – P. 697–704.

249. Гунчак А.В. Біологічний ефект рослинних екстрактів в організмі птиці / А.В. Гунчак, В.М. Гунчак, І.Б. Ратич // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – 2015. – Т. 17, № 3. – С. 19–31.

250. Wald C. Gewürze und Co – eine Übersicht / C. Wald // *Lohmann Inform.* – 2003. – Vol. 3. – С. 7–11.

251. Чудак Р.А. Теоретичне та експериментальне обґрунтування використання фітобіотиків у годівлі сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів» / Р.А. Чудак. – Київ, 2008. – 55 с.

252. Effect of dietary fermented garlic by *Weissella koreensis* powder on growth performance, blood characteristics, and immune response of growing pigs challenged with *Escherichia coli* lipopolysaccharide / J.P. Wang, J.S. Yoo, H.D. Jang [et al.] // *J. Anim. Sci.* – 2011. – Vol. 89. – P. 2123–2131.

253. Подобед Л.И. Натуральная растительная кормовая добавка «Экстракт» в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / Л.И. Подобед, А.Т. Столяр, А.А. Архипов. – Одесса: Печатный дом, 2007. – 48 с.

254. Effects of oregano oil on growth performance of nursery pigs / C.R. Neil, J.L. Nelssen, M.D. Tokach [et al.] // J. Swine Health Prod. – 2006. – Vol. 14 (6). – P. 312–316.

255. Allan P. Oregano improves reproductive performance of sows / P. Allan, G. Bilei // Theriogenology – 2005. – Vol. 63. – P. 716–721.

256. Effects of dose and formulation of carvacrol and thymol on bacteria and some functional traits of the gut in piglets after weaning / J. Michiels, J. Missotten, A. Van Hoorick [et al.] // Arch. of Ani. Nutr. – 2010. – Vol. 64. – P. 136–154.

257. Sads O.R. The effect of oregano and vaccination against Glasser's disease and pathogenic *Escherichia coli* on postweaning performance of pigs / O.R. Sads, G. Bilkei // Irish Vet. J. – 2003. – Vol. 56. – P. 611–615.

258. *In vitro* antioxidant, antimicrobial, and antiviral activities of the essential oil and various extracts from herbal parts and callus cultures of *Origanum acutidens* / M. Sökmen, J. Serkedjieva, D. Daferera [et al.] // J. Agric. Food Chem. – 2004. – Vol. 52. – P. 3309–3312.

259. Frankic T. The effect of vitamin E and plant extract mixture composed of carvacrol, cinnamaldehyde and capsaicin on oxidative stress induced by high PUFA load in young pigs / T. Frankic, A. Levart, J. Salobir // Animal. – 2009. – 4:4. – P. 572–578.

260. Джонс Г. Фитобиотики в кормах животных и птиц / Г. Джонс // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007 – №9. – С. 6–7.

261. Палапа Н.В. Особливості використання лікарських рослин у тваринництві / Н.В. Палапа, Н.Б. Пронь, О.В. Устименко // Збалансоване природокористування. – 2016. – № 2. – С. 47–51.

262. Серeda А.В. Перспективи використання лікарських рослин і фітопрепаратів у тваринництві / А.В. Серeda, Л.А. Глущенко, А.В. Грищук // Ветеринарна медицина України. – 2012. – № 11. – С. 40–41.

263. Колесник М.Д. Фітобіотичний стимулятор великоплідності поросят / М.Д. Колесник, І.Б. Баньковська // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2010. – № 2. – С. 67–69.

264. Колесник М.Д. Застосування розторопші плямистої поросяткам / М.Д. Колесник, І.Б. Баньковська // Тваринництво України. – 2008. – №2. – С. 32–34.

265. Колесник М.Д. Використання ехінацеї пурпурової у кормових добавках/ М.Д. Колесник // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 7. – С. 26–28.

266. Дерень О.В. Біологічна цінність та використання ехінацеї пурпурової в тваринництві / О.В. Дерень // Рибогосподарська наука України. – 2009. – № 1. – С. 127–133.

267. Efficiency of *Echinacea purpurea* on performance and immune status in pigs / N. Maass, J. Bauer, B.R. Paulicks [et al.] // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. – 2005. – Vol. 89. – P. 244–252.

268. Боднарчук Л.И. Исследования Эхинацеи пурпурной методом спектрометрии: итоги пяти лет / Л.И. Боднарчук, И.М. Кожура, А.А. Мусялковская // С эхинацеей в третье тысячелетие: Материалы междунар. науч. конф., 7–11 июня 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 115–120.

269. Колесник Н.Д. Использование эхинацеи пурпурной в рационах подсосных свиноматок / Н.Д. Колесник, С.А. Семенов // С эхинацеей в третье тысячелетие: Материалы междунар. науч. конф., 7–11 июня 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 242–244.

270. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В.В. Влізла, Р.С. Федорчук, І.Б. Ратич [та ін.]; за ред. В.В. Влізла. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

271. Чернушенко Е.Ф. Иммунологические методы исследования в клинике / Е.Ф. Чернушенко, Л.С. Когосова. – К.: Здоров'я, 1978. – 159 с.

272. Імунотоксикологічний контроль ветеринарних препаратів та кормових добавок: методичні рекомендації / І.Я. Коцюмбас, М.І. Жила, О.М. П'ятничко [та ін.]; за ред. І.Я. Коцюмбаса. – Львів, 2014. – 116 с.

273. Комплексна оцінка впливу ветеринарних препаратів на морфофункціональний стан імунної системи: методичні рекомендації / І.Я. Коцюмбас, Г.І. Коцюмбас, Є.М. Голубій [та ін.] – Львів, 2009. – 64 с.

274. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В.Е. Чумаченко, А.М. Высоцкий, Н.А. Сердюк, В.В. Чумаченко. – К.: Урожай, 1990. – 136 с.

275. Зон Г.А. Патологоанатомічний розтин тварин / Г.А. Зон, М.В. Скрипка, Л.Б. Іванівська. – Донецьк : ПП Глазунов Р.О., 2009. – 189 с.

276. Техвер Ю.Т. Гистология пищеварительных органов домашних животных / Ю.Т. Техвер. – Тарту: Єстонская СХА, 1974. – 350 с.

277. Горальский Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: навч. посібник / Л.П. Горальский, В.Т. Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2011. – 288 с

278. Тараканов Б.В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б.В. Тараканов. – Боровск: ВНИИФБиП с.-х. животных, 1998. – 145 с.

279. Васильев М.Ф. Исследование кала у животных и клиническая оценка полученных результатов / М.Ф. Васильев. – Санкт – Петербург: СПбГАВМ, 2001. – 32 с.

280. Бортнічук В.А. Практикум з ветеринарної мікробіології: навч. посібник / В.А. Бортнічук, В.Г. Скибіцький, Ф.Ж. Ібатуліна; за ред. В.А. Бортнічука. – 2 вид., переробл. і доп. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 240 с.

281. Определитель бактерий Берджи. Пер. с англ. (под ред. Дж. Хоулта, И. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса). – Москва, Мир. – 1997. – Т. 1, 2. – 432 с.

282. Directive 2010/63/eu of the european parliament and of the council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes [Електронний ресурс] // Official Journal of the European Union. L276/33. 20.10.2010. – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32010L0063>

283. Ефективність стимуляції неспецифічної резистентності поросят препаратом "Суігамін" / В.Г. Єфімов, А.В. Кокарєв, І.А. Бібен [та ін.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. – 2011. – Т. 13, № 4 (1). – С. 119–123.

284. Повод М.Г. Динаміка інтер'єрних показників свиней при вирощуванні в умовах глибокої незмінної підстилки / М.Г. Повод, В.О. Баранченко, Е.В. Єсіна // Вісник Дніпропетровського аграрного університету. – 2008. – № 2. – С. 121–125.

285. Козел Л.С. Биохимические и гематологические показатели у поросят при использовании комплексного препарата-синбиотика / Л.С. Козел, В.Л. Сукач, О.В. Милоста // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов. Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". Гродно, 2013. – Т. 20: Ветеринария. – С. 109–115.

286. Єфімов В.Г. Вплив ТорВету на біохімічні показники крові поросят під час відлучення / В.Г. Єфімов, К.Л. Костюшкевич, В.М. Ракитянський // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. – 2012. – Вип. 13. – № 1–2. – С. 209–212.

287. Ветеринарна клінічна біохімія: підручник / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін [та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.

288. Лодянов В.В. Биохимические показатели крови свиней специализированных типов [Электронный ресурс] / В.В. Лодянов, Е.А. Ганзенко // Научный журнал КубГАУ. –2014. – № 97 (3). – С. 1367–1376. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/93.pdf>

289. Єфімов В.Г. Біохімічні показники крові свиней на різних етапах вирощування за впливу вітаміну Е і селену / В.Г. Єфімов // Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок і ІБТ. – 2015. – Вип. 16, № 2. – С. 23–29.

290. Горальський Л.П. Ферментативна активність сироватки крові поросят першого місяця життя / Л.П. Горальський, І.І. Панікар // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2014. – № 1(1). – С. 111–118.

291. Schubot R.M. Veterinary immunology: an Introduction / R.M. Schubot, I.R. Tizard. 7th ed. – Philadelphia, 2004. – 494 p.

292. Салига Н. Розвиток імунної системи у поросят / Н. Салига // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2009. – Вип. 51. – С. 3–14.

293. Салига Н. Формування клітинного імунітету під впливом імуномодулятора тималіну / Н. Салига, О. Віщур // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2002. – Вип. 29. – С. 165–170.

294. Ковальчук Я.Я. Т- і В-лімфоцити крові поросят при відлученні їх від свиноматок та за умов згодовування біомаси дріжджів *Saccharomices cerevisiae* / Я.Я. Ковальчук, О.І. Віщур, В. В. Влізло // Біологія тварин. – 2009. – 11, №1/2. – С.287–292.

295. Ковальчук О.М. Вплив ізамбену на стан неспецифічного імунітету поросят після відлучення / О.М. Ковальчук, В.Б. Духницький // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2014. – Вип. 201 (1). – С. 84–87.

296. Салига Н.О. Імунобіологічний статус у свиней в неонатальний період та вплив на нього риботану, тималіну та левамізолу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук.: спец. 03.00.13 “Фізіологія людини і тварин” / Н.О. Салига; Львівський національний ун-т ім. І.Франка. – Львів, 2003. – 18 с.

297. Лукащук Б.О. Поширеність та етіологічна структура захворювань поросят незаразної етіології в умовах промислового виробництва / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська, Р.З. Березовський // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15. – № 3 (57), ч. 1. – С. 178–181.

298. Лукащук Б.О. Профілактична і лікувальна ефективність пробіотичних, пребіотичних та фітобіотичних препаратів за хвороб шлунково-кишкового

тракту свиней / Б.О. Лукащук // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15, № 1 (55). – С. 109–117.

299. Лукащук Б.О. Профілактика гастроентериту в підсисних поросят з використанням фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 / Б.О. Лукащук // Науковий вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2015. – № 2 (122) – С. 55–61.

300. Lukashchuk B.O. Prophylactic effectiveness of phytobiotic feed additive for non-contagious diseases of the gastrointestinal tract in suckling piglets / B.O. Lukashchuk, L.G. Slivinska // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – 2015. – Vol. 3 (5). – Issue: 41. – P. 54–56.

301. Лукащук Б.О. Вплив фітобіотика на гематологічні показники підсисних поросят та їх збереженість за незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 2 (62). – С. 287–293.

302. Лукащук Б.О. Вплив фітобіотика на показники Т- і В-клітинного імунітету підсисних поросят / Б.О. Лукащук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харків. Держ. зоовет. акад. – Х.: РВВ ХДХВА, 2015. – Вип. 30, ч. 2. “Ветеринарні науки”. – С. 23–27.

303. Лукащук Б.О. Вплив фітобіотика на показники неспецифічної резистентності поросят у підсисний період / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 1 (61), ч. 1. – С. 96–100.

304. Пат. 100820 України, МПК-А23К 1/16, А61К 36/00. Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська, Р.З. Березовський, К.Ю. Ястребов. Заявник та патентовласник Львівський національний університет ветеринарної

медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – у 2015 01856; заявл. 02.03.2015; опубл. 10.08.2015, Бюл. №15.

305. Корнієнко Л.М. Планування ветеринарних заходів: навч. посібник / Л.М. Корнієнко, Л.Є. Корнієнко, Б.М. Ярчук; за ред. Л.М. Корнієнко. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 320 с.

306. Jadamus A. Influence of the probiotic bacterial strain, *Bacillus cereus var. toyoi*, on the development of selected microbial groups adhering to intestinal mucosal tissues of piglets / A. Jadamus, W. Vahjen, O. Simon // J. Anim. Feed Sci. – 2000. – Vol.9 (2). – P. 347–362.

307. Effects of *Bacillus cereus var. toyoi* as probiotic feed supplement on intestinal transport and barrier function in piglets / U. Lodemann, B.M. Lorenz, K.D. Weyrauch, H. Martens // Arch. Anim. Nutr. – 2008. – Vol. 62 (2). – P. 87–106.

308. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на гемопоез у поросят за гастроентериту / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Сучасні проблеми ветеринарної медицини: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017 р.). – Біла Церква, 2017. – Ч. 1. – С. 26.

309. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на біохімічні показники сироватки крові відлучених поросят за гастроентериту незаразної етіології / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. – 2017. – Вип. 83. – С. 154–160.

310. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на показники Т- і В-клітинного імунітету відлучених поросят за гастроентериту незаразної етіології / Б.О. Лукащук // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2017. – Т. 19, № 73. – С. 173–177.

311. Лукащук Б.О. Показники неспецифічної резистентності за лікування поросят хворих гастроентеритом незаразної етіології / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин:

матеріали всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (24–25 листопада 2016 р.). – Полтава, 2016. – С. 49–51.

312. Лукащук Б.О. Вплив пробіотика та фітобіотика на кишковий мікробіоценоз відлучених поросят за неспецифічного гастроентериту / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2016. – Т. 18, № 3 (71). – С. 54–58.

313. Лукащук Б.О. Патогістологічні зміни за гастроентериту поросят / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Аграрна наука – виробництву: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (17 листопада 2016 р.). – Біла Церква, 2016. – Ч. 1. – С. 21.

314. Никанова Л.А. Использование продуктов гидробионтов и природных кормовых добавок в профилактике нарушений обмена веществ, повышении резистентности организма и их влияние на продуктивность свиней: автореф. дисс. на соискание учён. степени докт. биол. наук: спец. 03.01.04 «Биохимия», 03.03.01 «Физиология» / Л.А. Никанова. – Дубровицы, 2011. – 40 с.

315. Михайленко А.К. Приспособление – общебиологическая основа жизни / А.К. Михайленко, Л.Н. Чижова // Юг России: Экология, Развитие. – 2009. – № 4. – С. 105–109.

316. Грибан В.Г. Особливості еритропоезу у поросят порід велика біла і ландрас французької селекції та їх помісей у період дорощування / В.Г. Грибан, В.Г. Єфімов, В.В. Шляховий // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2009. – Вип. 10, № 1, 2. – С. 346–349.

317. Огородник Н.З. Гематологічний профіль крові поросят при відлученні та за дії імунотропного препарату / Н.З. Огородник // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2014. – Вип. 15, № 2, 3. – С. 202–206.

318. Ковальчук Я.Я. Вплив згодовування біомаси дріжджів *Saccharomices cerevisiae* на антиоксидантний статус поросят-сисунів/ Я.Я. Ковальчук //

Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2006. – Вип. 7, № 1–2. – С. 186–188.

319. Сидорова Е.В. В1-лимфоциты, происхождение, дифференцировка, функции / Е.В. Сидорова // Успехи современной биологии. – 2009. – Т. 129, № 1. – С. 27–38.

320. Рапа О.І. Стан місцевого імунітету тварин і його корекція / О.І. Рапа, Р.П. Масляно // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2010. – Вип. 11, № 1. – С. 302–306.

321. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б.А. Никулин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 376 с.

322. Баранова А.С. К вопросу изучения бактерицидной, лизоцимной и комплементарной активности сыворотки крови свиней разных генотипов / А.С. Баранова, Б.П. Коваленко // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: междунар. науч.-практ. конф., 24–25 окт. 2013 г.: сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – С. 17–18.

323. Никанова Л.А. Цитогенетическая структура костного мозга поросят с различной живой массой / Л.А. Никанова // Ветеринарная медицина. – 2011. – № 3. – С. 26–28.

324. Огородник Н.З. Влияние препарата Ковисцин на формирование иммунного ответа у поросят при иммунодефиците / Н.З. Огородник // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 2015. – № 72 (1). – С. 65–69.

325. Вержиховський О.М. Терапевтична ефективність біогенного препарату Йодіон-2 в комплексі з пробіотиком Ветом при катаральному гастроентериті відлучених поросят [Електронний ресурс] / О.М. Вержиховський // Наукові доповіді НУБіП України. – 2009. – №3 (15). – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2009-3/09vomgwp.pdf>.

326. Синенко С.В. Гематологічні, біохімічні та імунологічні показники крові хворих на гастроентерит поросят і аналіз різних схем лікування / С.В. Синенко // Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. – Одеса, 2007. – Вип. 39. – С. 144–147.

327. Великанов В.В. Сравнительная оценка некоторых показателей крови как маркеров эндогенной интоксикации у поросят, больных гастроэнтеритом / В.В. Великанов, Е.М. Василевская // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, Ч. 2. – С. 23–26.

328. Великанов В.В. Сравнительная эффективность электроактивированных растворов при гастроэнтерите у поросят / В.В. Великанов, Е.М. Василевская, Ю.А. Белко // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 67–69.

329. Бодяковская Е.А. Фармаспектин в лечении поросят, больных гастроэнтеритом / Е.А. Бодяковская // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І.П. Шамякіна. – 2012. – № 1. – С. 11–14.

330. Курятова Е.В. Биохимические показатели крови поросят-отъемышей при неспецифическом гастроэнтерите до и после лечения / Е.В. Курятова // Вестник Бурятского государственного университета. – Улан-Удэ, 2013. – Вып. 12. – С.21–24.

331. Курятова Е.В. Применение препарата «Малавит» при острых расстройствах пищеварения поросят / Е.В. Курятова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2005. – № 3 (19). – С.51–54.

332. Пашин М.А. Коррекция клинических и биохимических показателей крови поросят-отъемышей при неспецифическом гастроэнтерите препаратами «Малавит» и «Ветом 3» / М.А. Пашин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3 (89). – С. 70 – 74.

333. Пашин М.А. Изменение клинических и биохимических показателей крови при гастроэнтерите поросят незаразной этиологии / М.А. Пашин, Е.В. Курятова // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. – Благовещенск: Даль-ГАУ, 2008. – Вып.15. – С.22–26.

334. Куевда Н.Н. Этиология и лечение гастроэнтерита поросят с использованием регидрона / Н.Н. Куевда // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2012. – №142. – С. 100–105.

335. Чумаченко В.В. Біохімічні та імунологічні показники у свиней при стресі / В.В. Чумаченко // Ветеринарна медицина України. – 2000. – №3. – С. 42–43.

336. Чумаченко В.В. Стан резистентності в свиней при стресі / В.В. Чумаченко // Ветеринарна медицина України. – 2004. – №12. – С. 33–35.

337. Ковальчук Я.Я. Активність імунної й антиоксидантної систем у поросят за дії дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : спец. 03.00.04 “Біохімія” / Я.Я. Ковальчук – Львів, 2014. – 20 с.

338. Огородник Н.З. Коррекция иммунитета поросят-отъёмышей комплексным липосомальным препаратом / Н.З. Огородник // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 2014. – № 68 (1). – С. 54–58.

339. Огородник Н.З. Стан природних механізмів захисту у відлучених поросят за дії імунотропного препарату / Н.З. Огородник, О.І. Віщур, В.П. Мізик // Біологія тварин. – 2015. – Т. 17, № 1. – С. 78–84.

340. Кичун І.В. Вплив нового комплексного препарату “Ліпоген” на гематологічний профіль крові та резистентність поросят після відлучення / І.В. Кичун, О.І. Віщур // Ветеринарна біотехнологія. Бюл. ІВМ УААН. – 2005. – № 7. – С. 54–58.

341. Віщур О.І. Вплив препарату “Ліпоген” на показники клітинного імунітету поросят після відлучення / О.І. Віщур, І.В. Кичун // Наук.-техн. бюл. Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок УААН. – Львів, 2005. – Вип. 6, № 3, 4. – С. 77–80.

342. Василевская Е.М. Влияние препарата из диатомовых водорослей на общее состояние, показатели общего анализа крови и кишечную микрофлору поросят при экспериментальном дисбактериозе / Е.М. Василевская, В.В. Великанов, В.Н. Алешкевич // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск : УО ВГАВМ, 2014. – Т. 50, вып. 1, ч. 1. – С. 93–95.

ДОДАТКИ

Додаток А

Науково-методичні рекомендації, розроблені на основі результатів
дисертаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державна служба України з питань безпеки харчових
продуктів та захисту споживачів

Головне управління Держпродспоживслужби
у Львівській області

ГАСТРОЕНТЕРИТ ПОРОСЯТ: ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ

(Методичні рекомендації)



Львів – 2017

УДК 619:616.33:619:616.07+619:616.08:636.4

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Управління безпеки харчових продуктів та ветеринарної медицини
Головний державний інспектор ветеринарної медицини
В.П. Подоляк

Рекомендації розглянуті та затверджені Управлінням безпеки харчових продуктів та ветеринарної медицини Головного управління Держпродспоживслужби у Львівській області.

(протокол № 4 від 03. 04. 2017 р.)

Рекомендації підготували: **ЛУКАЩУК Б.О.**, асистент,
СЛІВІНСЬКА Л.Г., доктор ветеринарних наук, професор
(кафедра внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики
Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького)

Гастроентерит поросят: діагностика та лікування (методичні рекомендації) / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська. – Львів, 2017. – 31 с.

Викладено методи діагностики та лікування поросят, хворих на гастроентерит.

Для практичних фахівців ветеринарної медицини.

Рецензенти: **Коцюмбас Г.І.**, доктор ветеринарних наук, професор
Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького;

Березовський Р.З., кандидат ветеринарних наук, заступник директора ПАП «Агропродсервіс».

Додаток Б

Патент України на корисну модель



(11) **100820**(19) **UA**(51) МПК (2015.01)
A23K 1/16 (2006.01)
A61K 36/00(21) Номер заявки: **u 2015 01856**(22) Дата подання заявки: **02.03.2015**(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: **10.08.2015**(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: **10.08.2015,**
Бюл. № 15(72) Винахідники:
Лукащук Богдан
Олександрович, UA,
Слівінська Любов
Григорівна, UA,
Березовський Роман
Зеновійович, UA,
Ястребов Костянтин
Юрійович, UA(73) Власник:
ЛЬВІВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМ. С.З.
ГЖИЦЬКОГО,
вул. Пекарська, 50, м. Львів,
79010, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ПРОФІЛАКТИКИ НЕЗАРАЗНИХ ХВОРОБ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят, що включає використання біологічно активних речовин з рослинної сировини, який відрізняється тим, що підсисним поросят, починаючи з 10-ти і до 28 денного віку, згодують біоактивну добавку рослинного походження ЕКСТРАКТ™ 6930, яку додають до престаартерного комбікорму в кількості 150 г/т.

Додаток В

Довідки впровадження матеріалів дисертаційної роботи в навчальний процес,
у наукові дослідження університетів та ветеринарну практику

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
Львівського національного
університету ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького
к. с-г. н., доцент



О.М. Федець

О.М. Федець
"18" жовтня 2017 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Викладені в інформаційному листі асистента кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Лукашука Богдана Олександровича дані дисертаційної роботи за темою "Лікувально-профілактична ефективність пробіотика та фітобіотика за гастроентериту в поросят" впроваджені у навчальний процес при вивченні дисциплін "Клінічна діагностика", "Внутрішні хвороби тварин" та використовуються в наукових дослідженнях на кафедрі внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

2. Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики, протокол № 7 від 18 жовтня 2017 р.

Завідувач кафедри
внутрішніх хвороб тварин
та клінічної діагностики,
доктор ветеринарних наук,
професор

Л.Г. Слівінська

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчальної, науково-інноваційної та міжнародної діяльності
Подільського державного аграрно-технічного університету, кандидат
економічних наук

Білик Т.Л.

« 08 » 20 17 року



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Викладені в інформаційному листі асистента кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Лукащука Богдана Олександровича дані дисертаційної роботи за темою “Лікувально-профілактична ефективність пробіотика та фітобіотика за гастроентериту в поросят” впроваджені у навчальний процес при вивченні навчальних дисциплін “Клінічна діагностика хвороб тварин” та “Внутрішні хвороби тварин” на кафедрі ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії Подільського державного аграрно-технічного університету.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії (протокол № 10 від 7 листопада 2017 року).

Завідуючий кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії,
доктор ветеринарних наук, професор

ЖЕЛАВСЬКИЙ М. М.

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор Полтавської
державної аграрної академії, д. с.-г. н.,
професор Писаренко П. В.

«10» жовтня 2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи Полтавської
державної аграрної академії, к. с.-г.
наук, доцент Горб О. О.

«10» жовтня 2017 р.

Акт

**про впровадження / використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи
у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему: «Лікувально-профілактична ефективність пробіотики та фітобіотики за гастроентериту в поросят», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.01 – діагностика і терапія тварин, виконаної Лукашуком Богданом Олександровичем впроваджено в навчальну програму при викладенні дисциплін «Клінічна діагностика хвороб тварин», «Внутрішні хвороби тварин», «Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин» на кафедрі терапії імені професора П. І. Локеса Полтавської державної аграрної академії.

Отримані матеріали розглянуто і рекомендовано до впровадження на засіданні кафедри терапії імені професора П. І. Локеса, протокол № 3 від 10 жовтня 2017 року.

**Декан факультету
ветеринарної медицини
д. вет. н., професор**


С. М. Кулинич

**Завідувач кафедри терапії імені
професора П. І. Локеса,
к. вет. н., доцент**


П. П. Шатохін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи, професор

Жмайлов В.М.

« 13 »

2018 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Викладені в інформаційному листі асистента кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, Лукашука Богдана Олександровича дані дисертаційної роботи за темою “Лікувально-профілактична ефективність пробіотика та фітобіотика за гастроентериту в поросят” впроваджені у навчальний процес при вивченні дисциплін «Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика хвороб тварин», «Клінічна діагностика хвороб тварин », «Внутрішні хвороби тварин» та використовуються в наукових дослідженнях на кафедрі терапії, фармакології , клінічної діагностики та хімії Сумського національного аграрного університету.

2. Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри терапії, фармакології ,клінічної діагностики та хімії протокол № 5 від 11 жовтня 2017 р.

Завідувач кафедри терапії, фармакології ,
клінічної діагностики та хімії, доктор
ветеринарних наук , професор

Л.Г.Улько



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

09117, пл. Соборна 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., Україна, тел./факс (04563) 5-12-88
 e-mail: rectorat@btsau.net.ua

«04» 10 2017 р. № _____



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової та інноваційної діяльності, доктор економічних наук, професор

О.М. Варченко

_____ 2017 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Викладені в інформаційному листі асистента кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького Лукашука Богдана Олександровича дані дисертаційної роботи за темою “Лікувально-профілактична ефективність пробіотика та фітобіотика за гастроентериту в поросят” впроваджені у навчальний процес при вивченні дисциплін “Клінічна діагностика”, “Внутрішні хвороби тварин” та використовуються в наукових дослідженнях на кафедрі терапії та клінічної діагностики університету.

2. Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри терапії та клінічної діагностики Білоцерківського НАУ, протокол № 52 від 03 жовтня 2017 р.

Завідувач кафедри терапії та клінічної діагностики,
 доктор ветеринарних наук, професор

В.В. Сахнюк

Додаток Д
Акти проведених досліджень

“Затверджую”

Заступник директора
ПАП “Агропродсервіс”
Березовський Р.З.



АКТ

від 4 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що 4 липня 2014 року на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) проведено клінічне дослідження та забір крові з краніальної порожнистої вени (*v. cava cranialis*) в 40 підсисних поросят породи Ландрас 10-добового віку.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”
 Заступник директора
 ПАП “Агропродсервіс”
 Березовський Р.З.



АКТ

від 14 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що 14 липня 2014 року на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) проведено клінічне дослідження та забір крові з краніальної порожнистої вени (v. cava cranialis) в 40 підсисних поросят породи Ландрас 20-добового віку.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”
 Заступник директора
 ПАП “Агропродсервіс”
 Березовський Р.З.







Акт

від 22 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що 22 липня 2014 року на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) проведено клінічне дослідження та забір крові з краніальної порожнистої вени (v. cava cranialis) в 40 підсисних поросят породи Ландрас 28-добового віку.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

 Березовський Р.З.
 Книшевич І.Я.
 Слівінська Л.Г.
 Лукашук Б.О.

“Затверджую”

Заступник директора

ПАП “Агропродсервіс”

Березовський Р.З.



Акт

від 22 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) протягом 4 липня по 22 липня 2014 року проводились дослідження по вивченню профілактичної ефективності фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у підсисних поросят за гастроентериту.

Для цього було сформовано контрольну та дослідну групи клінічно здорових підсисних поросят (n=20) породи Ландрас, за принципом аналогів з урахуванням віку, маси, статі, фізіологічного стану. Умови годівлі та утримання всіх груп тварин були подібними і відповідали прийнятій в господарстві технології вирощування.

Контрольній групі поросят з 10-ї до 28-ї доби життя згодовували повнораціонний престартерний комбікорм виготовлений на власному комбікормовому заводі ПАП “Агропродсервіс”, відповідно з урахуванням їх ваги та віку.

Поросятам дослідної групи з 10-ї до 28-ї доби життя до престартерного комбікорму додавали фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг (згідно з настанови).

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”

Заступник директора

ПАП “Агропродсервіс”

Березовський Р.З.



Акт

від 22 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) протягом 4 липня по 22 липня 2014 року проводилась виробнича перевірка профілактичної ефективності фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у підсисних поросят за гастроентериту.

Для цього було відібрано поросят 10-добового віку породи Ландрас за принципом аналогів. Поросят розділяли на дві групи – контрольну (n=134) і дослідну (n=137). Поросята контрольної групи отримували престаартерний комбікорм, а поросят дослідної групи – до 28-добового віку разом з престаартерним комбікормом згодовували фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг (згідно з настанови).

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”
 Заступник директора
 ПАП “Агропродсервіс”
 Березовський Р.З.



Акт
 від 24 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що 24 липня 2014 року на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) проведено клінічне дослідження та забір крові з краніальної порожнистої вени (v. cava cranialis) у 40 відлучених поросят породи Ландрас 30-добового віку.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”
 Заступник директора
 ПАП “Агропродсервіс”
 Березовський Р.З.



Акт
 від 31 липня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що 31 липня 2014 року на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) проведено клінічне дослідження та забір крові з краніальної порожнистої вени (v. cava cranialis) у 40 відлучених поросят породи Ландрас 37-добового віку.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”

Заступник директора
ПАП “Агропродсервіс”

Березовський Р.З.



Акт

від 23 серпня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) протягом 24 липня по 23 серпня 2014 року проводились дослідження по вивченню ефективності застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят хворих на гастроентерит.

Для цього було сформовано три групи відлучених поросят (контрольна та дві дослідні) (n=10) породи Ландрас 30-добового віку з клінічними ознаками гастроентериту.

Хворих поросят контрольної та дослідних груп лікували 10 % розчином енрофлосацину гідрохлориду, який вводили ін’єкційно в/м у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла тварини один раз на добу протягом 5 діб. Поросятам першої дослідної групи, крім антибіотика додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (Ломанн Анімал Нутрішн, Німеччина) у дозі 0,5 г/кг комбікорму, другої – фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг комбікорму до 60 доби життя.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

“Затверджую”
Заступник директора
ПАП “Агропродсервіс”

Березовський Р.З.



Акт

від 23 серпня 2014 року

Ми, що нижче підписані, заступник директора ПАП “Агропродсервіс” Березовський Р.З., головний ветеринарний лікар Книшевич І.Я., аспірант Лукашук Б.О., професор Слівінська Л.Г. ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, склали акт про те, що на базі ПАП “Агропродсервіс” (с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області) протягом 24 липня по 23 серпня 2014 року проводилась виробнича перевірка ефективності застосування пробіотика ТОЙОЦЕРІН 10⁹ та фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930 у лікуванні відлучених поросят хворих на гастроентерит.

Для цього хворих поросят породи Ландрас 30-добового віку розділяли на контрольну (n=64) та дві дослідні (n=67 і n=61) групи.

Хворих поросят контрольної та дослідних груп лікували 10 % розчином енрофлорксацину гідрохлориду, який вводили ін'єкційно в/м у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла тварини один раз на добу протягом 5 діб. Поросятам першої дослідної групи, крім антибіотика додатково застосовували пробіотик ТОЙОЦЕРІН 10⁹ (Ломанн Анімал Нутрішн, Німеччина) у дозі 0,5 г/кг комбікорму, другої – фітобіотик ЕКСТРАКТ™ 6930 (Панкосма С.А., Швейцарія) у дозі 0,15 г/кг комбікорму до 60 доби життя.

Акт складений в 3-х примірниках.

Підписи:

Березовський Р.З.

Книшевич І.Я.

Слівінська Л.Г.

Лукашук Б.О.

Додаток Е

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Публікації у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз

1. **Lukashchuk B.O.** Prophylactic effectiveness of phytobiotic feed additive for non-contagious diseases of the gastrointestinal tract in suckling piglets / **B.O. Lukashchuk, L.G. Slivinska** // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – 2015. – Vol. 3 (5). – Issue: 41. – P. 54–56. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

2. **Лукашук Б.О.** Вплив фітобіотика на гематологічні показники підсисних поросят та їх збереженість за незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту / **Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 2 (62). – С. 287–293. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

3. **Лукашук Б.О.** Вплив фітобіотика на показники неспецифічної резистентності поросят у підсисний період / **Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 1 (61), ч. 1. – С. 96–100. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

4. **Лукашук Б.О.** Вплив пробіотика та фітобіотика на кишковий мікробіоценоз відлучених поросят за неспецифічного гастроентериту / **Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2016. – Т. 18, № 3 (71). – С. 54–58. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

5. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на показники Т- і В-клітинного імунітету відлучених поросят за гастроентериту незаразної етіології / Б.О. Лукащук // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2017. – Т. 19, № 73. – С. 173–177.

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

6. Лукащук Б.О. Поширеність та етіологічна структура захворювань поросят незаразної етіології в умовах промислового виробництва / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська, Р.З. Березовський // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15. – № 3 (57), ч. 1. – С. 178–181. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних, підготовлено матеріали до друку).*

7. Лукащук Б.О. Профілактична і лікувальна ефективність пробіотичних, пребіотичних та фітобіотичних препаратів за хвороб шлунково-кишкового тракту свиней / Б.О. Лукащук // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15, № 1 (55). – С. 109–117.

8. Лукащук Б.О. Профілактика гастроентериту в підсисних поросят з використанням фітобіотики ЕКСТРАКТ™ 6930 / Б.О. Лукащук // Науковий вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2015. – № 2 (122) – С. 55–61.

9. Лукащук Б.О. Вплив фітобіотики на показники Т- і В-клітинного імунітету підсисних поросят / Б.О. Лукащук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харків. Держ. зоовет. акад. – Х.: РВВ ХДХВА, 2015. – Вип. 30, ч. 2. “Ветеринарні науки”. – С. 23–27.

10. Лукащук Б.О. Вплив пробіотики та фітобіотики на біохімічні показники сироватки крові відлучених поросят за гастроентериту незаразної етіології / Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська // Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. – 2017. – Вип. 83. – С. 154–160. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

11. Лукашук Б.О. Поширення хвороб шлунково-кишкового тракту поросят в умовах промислового виробництва / Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська // Наук. журнал Інституту біології тварин “Біологія тварин”. – Львів, 2014. – Т. 16. – № 3. – С. 188. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

12. Лукашук Б.О. Вплив фітобіотичної кормової добавки на гематологічний профіль підсисних поросят / Б.О. Лукашук // Основні напрями забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва: тези доповідей міжнар. наук.-практ. конф. (19 листопада 2015 р.). – Біла Церква, 2015. – С. 12.

13. Лукашук Б.О. Показники неспецифічної резистентності підсисних поросят за згодовування фітобіотика / Б.О. Лукашук // Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів «Сучасні проблеми ветеринарної медицини» (14–15 травня 2015 р.). – Біла Церква, 2015. – С. 13.

14. Лукашук Б.О. Активність амінотрансфераз у сироватці крові підсисних поросят за впливу фітобіотика / Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська // Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (19–20 травня 2016 р.). – Біла Церква, 2016. – Ч. 1. – С. 3. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

15. Лукашук Б.О. Патогістологічні зміни за гастроентериту поросят / Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська // Аграрна наука – виробництву: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (17 листопада 2016 р.). – Біла Церква, 2016. – Ч. 1. – С. 21. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

16. Лукашук Б.О. Вплив пробіотика та фітобіотика на гемопоез у поросят за гастроентериту / Б.О. Лукашук, Л.Г. Слівінська // Сучасні проблеми ветеринарної медицини: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017 р.). – Біла Церква, 2017. – Ч. 1. –

С. 26. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

17. **Лукащук Б.О.** Показники неспецифічної резистентності за лікування поросят хворих гастроентеритом незаразної етіології / **Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська** // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (24–25 листопада 2016 р.). – Полтава, 2016. – С. 49–51. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

Патенти

18. Пат. 100820 України, МПК-А23К 1/16, А61К 36/00. Спосіб профілактики незаразних хвороб шлунково-кишкового тракту підсисних поросят / **Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська, Р.З. Березовський, К.Ю. Ястребов.** Заявник та патентовласник Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – и 2015 01856; заявл. 02.03.2015; опубл. 10.08.2015, Бюл. №15. *(Здобувач провів планування роботи, виконав експериментальні дослідження, статистичну обробку результатів та частково їх аналіз і оформлення заявки).*

Методичні рекомендації

19. **Лукащук Б.О.** Гастроентерит поросят: діагностика та лікування (методичні рекомендації) / **Б.О. Лукащук, Л.Г. Слівінська.** – Львів, 2017. – 31 с. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготовлено матеріали до друку).*

Додаток Ж

Відомості про апробацію результатів дисертації

Матеріали дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і були схвалені на міжнародних, державних наукових і науково-практичних конференціях:

- “Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва” (м. Львів, 2013, 2015);
- “Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини” (м. Львів, 2014);
- “Modern problems of education and science” (м. Будапешт, 2015);
- “Проблеми, новітні здобутки та перспективи розвитку ветеринарної медицини” (м. Харків, 2015);
- “Сучасні проблеми ветеринарної медицини” (м. Біла Церква, 2015, 2016, 2017);
- “Основні напрями забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва” (м. Біла Церква, 2015);
- “Інновації у ветеринарній медицині та аграрному виробництві” (м. Львів, 2016);
- “Ветеринарне забезпечення інтенсивних технологій у тваринництві, безпека та якість харчових продуктів” (м. Біла Церква, 2016);
- “Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин” (м. Полтава, 2016);
- “Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва” (м. Одеса, 2017).