

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

**ЗІНКО ГАЛИНА ОЛЕГІВНА**



УДК: 619:616.085:615.326:619:616.33:636.2.053

**ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ  
СЕЛЕНУ ТА ГЕРМАНІЮ У ТЕЛЯТ ЗА АБОМАЗОЕНТЕРИТУ**

16.00.01 – діагностика і терапія тварин

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата ветеринарних наук

Біла Церква – 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького Міністерства освіти і науки України

**Наукові керівники:** кандидат біологічних наук, доцент  
**Стадник Андрій Максимович**;  
доктор ветеринарних наук, професор  
**Слівінська Любов Григорівна**,  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,  
завідувач кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор  
**Головаха Володимир Іванович**,  
Білоцерківський національний аграрний університет,  
декан факультету ветеринарної медицини,  
професор кафедри терапії та клінічної діагностики;

доктор ветеринарних наук, професор  
**Віщур Олег Іванович**,  
Інститут біології тварин НААН,  
завідувач лабораторії імунології

Захист дисертації відбудеться “5” липня 2018 р. о 13<sup>30</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27.821.02 у Білоцерківському національному аграрному університеті за адресою: 09111, м. Біла Церква, вул. Ставищанська, 126; навчальний корпус № 8, ауд. № 227.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Білоцерківського національного аграрного університету за адресою: 09117, м. Біла Церква, площа Соборна, 8/1.

Автореферат розісланий “2” червня 2018 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради

М.П. Чорнозуб

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Підвищення життєздатності тварин на різних етапах розвитку, зокрема, збереження молодняка, є одним з важливих питань сучасного ведення тваринництва. Вагоме місце серед захворювань молодняка великої рогатої худоби незаразної етіології займає патологія органів травлення, зокрема, абомазоентерит (Фукс П.П., 1997, 1998; Исмаилов И.Э., 2007; Белко О.О. с соавт., 2008; Абрамов С.С. с соавт., 2008).

За даними П.П. Фукс і співавт. (1998), В.А. Блинова (1999), загальна інтоксикація та імунний дефіцит є вагомими чинниками у розвитку абомазоентериту. На імунний статус організму впливає інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів та стан системи антиоксидантного захисту (Жаркой Б.Л., 2004; Віщур О.І., 2008). В останні роки науковці (Дьякова С.П., 2004; Lykkesfeldt J., 2007) значну увагу приділяють вивченню ролі антиоксидантної та імунної систем у розвитку захворювань, у тому числі неінфекційних.

Антиоксидантні та імуномодулювальні властивості мають сполуки Селену та Германію. За дефіциту Селену в організмі тварин знижується активність антиоксидантної системи і посилюються процеси пероксидного окиснення ліпідів, що відіграє важливу роль у патогенезі багатьох хвороб (Kiremidjian-Schumacher L., 1998; Arthur J.R., 2003; Голубкина Н.А., 2006; Фусинин В.И., 2008). Органічним сполукам Германію властиві імуномодулювальні, антиоксидантні, гепатопротекторні та інші властивості (Кудрин А.В., 2007). Ці сполуки малотоксичні, що робить їх перспективними для застосування у молодняку (Лукевиц Э.Я, Гар Т.К. зі співавт., 1990; Яблонська О.В., 2005).

Досліджень, спрямованих на вивчення впливу сполук Селену та Германію, зокрема препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4, на антиоксидантну та імунну системи у здорових телят та хворих на абомазоентерит, не проводили. Відомості з цього питання обмежені, тому є необхідність вивчення ефективності цих препаратів у комплексному лікуванні телят та профілактиці абомазоентериту.

**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 0102U001336). Авторка виконувала розділ “Лікувально-профілактична ефективність препаратів Селену та Германію у телят за абомазоентериту”.

**Мета і задачі дослідження. Мета роботи** – експериментально й теоретично обґрунтувати лікувально-профілактичну ефективність препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4, що мають імуномодулювальну та антиоксидантну дію, їх вплив на стан системи пероксидного окиснення ліпідів, ендогенної інтоксикації, антиоксидантного та імунного захисту у здорових і хворих на абомазоентерит телят.

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

- дослідити клініко-гематологічний статус телят, хворих на абомазит;
- дослідити стан антиоксидантно-прооксидантної рівноваги у клінічно здорових телят і хворих на абомазоентерит;

- вивчити показники імунологічного статусу в клінічно здорових телят і хворих на абомазоентерит;

- на основі вивчення морфологічних, біохімічних та імунологічних показників крові, бактеріологічного дослідження калових мас, патолого-анатомічного та патолого-морфологічного досліджень обґрунтувати окремі ланки патогенезу абомазоентериту в телят;

- вивчити вплив препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 на процеси пероксидного окиснення ліпідів та імунологічний статус організму телят за абомазоентериту;

- провести апробацію і обґрунтувати ефективність застосування препаратів Максидін-0,4 та Сел-Плекс у лікуванні телят за абомазоентериту;

- з'ясувати ефективність препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 для профілактики абомазоентериту у телят.

*Об'єкт дослідження* – абомазоентерит у телят.

*Предмет дослідження* – пероксидне окиснення ліпідів, ендогенна інтоксикація, система антиоксидантного захисту, імунний статус у телят, хворих на абомазоентерит, лікування, профілактика.

*Методи дослідження* – клінічні, морфологічні (еритроцити, лейкоцити, лейкограма), фізичні (гематокритна величина), біохімічні (гемоглобін, загальний білок, показники перекисного окиснення ліпідів і ендогенної інтоксикації, визначення амінотрансфераз та ензимів антиоксидантного захисту), імунологічні (показники клітинної та гуморальної ланки імунітету), бактеріологічні (визначення кількісного складу представників родів *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Citrobacter* та виду *Escherichia coli*), патолого-анатомічні, патолого-морфологічні, статистичні.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше отримано дані, що характеризують інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів (ТБК-активні продукти) та стан ендогенної інтоксикації (молекули середньої маси (МСМ)), системи антиоксидантного захисту (супероксиддисмутаза (СОД), глутатіонпероксидаза (ГПО), каталаза), клітинної та гуморальної ланок імунітету (лізоцимна активність сироватки крові (ЛАСК), бактерицидна активність сироватки крові (БАСК), фагоцитарна активність (ФА) і фагоцитарний індекс (ФІ) нейтрофілів, циркулюючі імунні комплекси (ЦК), Т- і В-лімфоцити, загальна кількість Ig) у телят, хворих на абомазоентерит, за впливу препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 у поєднанні з застосуванням антимикробної (Амоксицилін 15 % LA), заміної (Тривітамін) та регідратаційної терапії. Вивчено зв'язок і роль імунної та антиоксидантної систем, що дозволило розкрити окремі ланки патогенезу абомазоентериту у телят.

Вперше теоретично та експериментально обґрунтовано ефективність препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 для профілактики абомазоентериту у телят. Досліджено їх позитивний вплив на процеси пероксидного окиснення ліпідів, ендогенної інтоксикації, стан антиоксидантної системи, клітинний та гуморальний імунітет. Наукова новизна одержаних результатів підтверджена патентом України на корисну модель.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами проведених досліджень експериментально обґрунтовано доцільність застосування у промисловому виробництві препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 для профілактики абомазоентериту

телят, а також у поєднанні з антимикробною (Амоксицилін 15 % LA), замінною (Тривітамін) та регідратаційною терапією у лікуванні телят, хворих на абомазоентерит.

Результати досліджень використовують у науковій і навчальній роботі вищих навчальних закладів України III–IV рівнів акредитації на кафедрах: внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики 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; внутрішніх хвороб та гігієни тварин Подільського державного аграрно-технічного університету; терапії Полтавської державної аграрної академії; терапії, фармакології та клінічної діагностики імені проф. А.Б. Байдевятова Сумського національного аграрного університету. Розроблені методичні рекомендації “Гастроентерит телят: діагностика та лікування”, які затверджені Головним управлінням Держпродспоживслужби у Львівській області (02.02.2017 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Авторка самостійно опрацювала літературу, виконала експериментальну частину роботи, статистично опрацювала результати досліджень. Разом із науковим керівником доцентом А.М. Стадником оформлена патентна документація. Науковий аналіз експериментальних досліджень та їх інтерпретацію виконано спільно з науковим керівником професором Л.Г. Слівінською. Разом з керівниками проведено аналіз і узагальнення одержаних результатів та підготовлено статті до друку. Патоморфологічні дослідження виконані на кафедрі нормальної і патологічної морфології та судової ветеринарії за консультативної допомоги доцента Р.С. Данковича. Разом із працівниками бактеріологічного відділу клініко-діагностичної центральної лабораторії Львівської обласної клінічної лікарні проведено бактеріологічне дослідження калових мас.

**Апробації матеріалів дисертації.** Матеріали дисертації доповідались та обговорювались на міжнародних науково-практичних конференціях: “Сучасність та майбутнє аграрної науки та виробництва” (19–20.X.2006 р., м. Львів); “Молоді вчені у вивченні актуальних проблем біології тварин та ветеринарної медицини” (02.XII.2011 р. та 04.XII.2014 р., м. Львів); “Інноваційне забезпечення діагностики, лікування та профілактики неінфекційної патології тварин” (14–15.IV.2012 р., м. Біла Церква); XI Науково-практична конференція молодих науковців і спеціалістів Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція “Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин” (24–25.XI.2016 р., м. Полтава); “Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва” (15–16.VII.2017 р., м. Одеса).

**Публікації.** За матеріалами роботи опубліковано 13 статей, у тому числі 4 – одноосібно, з яких 12 у наукових фахових виданнях України: “Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького” (9); “Науковий вісник ветеринарної медицини” (м. Біла Церква) (1); “Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок” (1); “Аграрний вісник Причорномор’я” (1); наукова стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародних науково-

метричних баз даних “Біологія тварин” (1); матеріалах і тезах конференцій (1). Здобувачка є співавтором патенту на корисну модель “Спосіб профілактики імунодефіцитних станів та оксидативних стресів молодняку великої рогатої худоби” і методичних рекомендацій “Гастроентерит телят: діагностика та лікування”.

**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 й пропозиції виробництву, список використаних джерел та 12 додатків. Робота викладена на 158 сторінках комп’ютерного тексту, ілюстрована 40 таблицями та 11 рисунками. Список використаних джерел включає 310 найменувань, у тому числі 55 – латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### **Вибір напрямів досліджень, матеріали та методи виконання роботи**

Робота виконана впродовж 2006–2017 рр. на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, в ННВЦ “Комарнівський” – Городоцького району Львівської області, що є структурним підрозділом університету, у ТЗОВ “Молочні Ріки” Бродівського району Львівської області і в умовах науково-дослідних лабораторій наукових установ м. Львова. Було обрано три напрями досліджень.

**Перший напрям** – вивчення та порівняння деяких морфологічних, біохімічних, імунологічних показників та стану антиоксидантно-прооксидантної системи у здорових (n=10) і хворих на абомазоентерит (n=20) телят чорно-рябої молочної породи 1,5–2-місячного віку.

**Другий напрям** – клініко-експериментальне дослідження з метою визначення терапевтичної ефективності препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 у комплексному лікуванні телят, хворих на абомазоентерит. Сформували 3 групи – контрольну (клінічно здорові тварини) і 2 дослідні по 10 тварин у кожній. Лікування телят дослідних груп проводили за наступною схемою: антибіотикотерапія (Амоксицилін 15 % LA (ИНВЕСА, Іспанія) дозою 15 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла тварини кожні 48 год), заміна терапія (Тривітамін (“Агрофарм”, Росія) дозою 1,5 мл на тварину), регідратаційна терапія (натрію хлорид – 4,9 г, натрію гідрокарбонат – 5,6 г, глюкоза – 24,5 г, вода дистильована до 1000 мл у дозі 2–3 л на добу перорально); телятам другої дослідної групи застосовували Максидін 0,4 (ЗАТ “Мікро-плюс”, Росія, дозою 1 мл на 10 кг маси тіла підшкірно, двічі на добу протягом 3 діб), Сел-Плекс (Alltech, Україна) по 0,5 г на тварину, перорально).

Препарат Сел-Плекс – джерело органічного Селену в основному в складі селенометіоніну (50 %), селеноцистину (<15 %), селеноцистеїну (<15 %), селеноцистатіону (<10 %), метилселеноцистеїну (<10 %).

Діючою речовиною препарату Максидін 0,4 є біс(піридин-2,6-дикарбоксилат) германію. Як допоміжну речовину цей препарат містить: 3,0 мг натрію хлористого; 0,002 мл моноетаноламіну і воду для ін’єкцій – до 1,0 мл.

Кров у тварин відбирали на третю, сьому чотирнадцяту доби досліджень.

**Третій напрям** – дослідження телят за впливу препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 на антиоксидантну та імунну системи з метою профілактики абомазоентериту. Було відібрано 20 телят 2–2,5-місячного віку і сформовано 4 групи по 5 тварин у кожній (контрольну і 3 дослідні). До початку досліду всі тварини отримували щоденно по 5 л молока, окрім основного раціону (комбікорм – 0,7 кг, сіно лугове – 0,8, сінаж – 1,2, морква – 0,4, буряк – 0,6 кг на тварину). Тварин усіх груп на початку досліду перегрупували. З раціону виключили молоко, силос, сінаж, сіно та коренеплоди і замінили випасанням протягом світлового дня на пасовищі. Телята контрольної групи отримували тільки основний раціон. Додатково тваринам 1-ї дослідної групи задавали перорально Сел-Плекс по 0,5 г на добу; у 2-й дослідній групі ін'єктували Максидін 0,4 у дозі 1 мл на 10 кг маси тіла підшкірно, двічі на добу протягом 3 днів; тварини 3-ї дослідної групи одержували обидва препарати за вищезгаданою схемою.

Кров у тварин відбирали на першу та сьому добу досліду.

**Методи досліджень.** *Загальноклінічний аналіз крові:* підрахунок кількості еритроцитів та лейкоцитів виконували меланжерним методом у лічильних камерах з сіткою Горяєва; визначення вмісту гемоглобіну (геміглобінціанідний метод, тест-набори “SimkoLtd”), гематокритної величини – мікроцентрифугуванням за Шклярком; лейкограму підраховували за методом Філіпченка.

*Біохімічні дослідження крові.* У сироватці крові визначали загальний протеїн (біуретова реакція), активність аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз Рейтмана-Френкеля (1987); вміст ТБК-активних продуктів визначали за М. Uchiyama, М. Michara (1878) у модифікації Л.И. Андреевой с соавт, (1988); МСМ – за В.В. Ніколайчик, В.М. Моин (1991); вміст сульфогідрильних груп (SH-груп) – з реактивом Еллмана (2002). У цільній крові визначали активність СОД – за С.Н. Чевари (1991), активність каталази – за М.А. Королук зі співавт. (1988); активність ГПО визначали за В.М. Моїним (1986).

*Імунологічні дослідження крові.* Визначення циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) проводили за методикою Б.А. Бражюнене зі співавт. (1983); БАСК – за О.В. Смирновою, Т.А. Кузьминою (1966); ЛАСК – за В.Г. Дорофейчук (1968); вміст загальних імуноглобулінів – за V.D. McEvan (1970); ФА та ФІ нейтрофілів – за Е.А. Кост, М.И. Стенко (1975); Т- і В-лімфоцити та їх субпопіляції за допомогою реакції розеткоутворення з еритроцитами барана за М. Jondan et all (1972).

*Бактеріологічний аналіз* включав визначення кількісного та якісного складу мікрофлори калових мас – посів на елективні середовища та підрахунок окремих колоній; дослідження виділених культур мікроорганізмів на чутливість до антибіотиків диско-дифузійний метод (метод дисків) у редакції Бауера-Кірбі (1984).

*Патоморфологічні дослідження.* Проводили розтин трупів тварин, що загинули, з діагностичною та диференціальною метою. Матеріалом для гістологічного дослідження були фрагменти органів (сичуг, тонкий і товстий кишечник, печінка, нирки, лімфатичні вузли). Фіксацію матеріалу проводили у 10 % розчині нейтрального формаліну. Заливку зафіксованого матеріалу в парафіні проводили згідно із загальноприйнятими методиками. Гістозрізи виготовляли за допомогою санного мікротома. Препарати фарбували гематоксиліном та еозином.

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

Під час виконання експериментальних досліджень всі маніпуляції з телятами, які були задіяні в експерименті, проводили згідно з Європейською конвенцією «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (Страсбург, 1986 р.) і «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001), та дотриманням принципів гуманності, викладених у директиві Європейської Спільноти.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ**

### **Поширення, симптоми, діагностика, стан процесів пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту, імунної системи телят, хворих на абомазоентерит**

Частка шлунково-кишкових захворювань у господарстві становила 76,2 %, зокрема – аліментарна диспепсія та абомазоентерит, відповідно, у 39,6 та 32,6 % від загальної кількості хворих телят.

У хворих тварин встановили: посилення спраги та зниження апетиту, субфебрильну лихоманку ( $39,9 \pm 0,11^\circ\text{C}$ ), тахікардію ( $92,4 \pm 1,62$  уд/хв), тахіпноє ( $36,2 \pm 1,5$  дих.рух./хв).

У всіх тварин – зниження еластичності шкіри, сухість слизових оболонок та носового дзеркала. У 60 % телят живіт підтягнутий, черевні стінки напружені. За пальпації – болючість черевної стінки в ділянці сичуга та тонкого кишечника; за аускультатії у – 80 % посилення перистальтичних шумів, у 40 % хворих – гіпотонія передшлунків.

У хворих телят діагностували діарею, кал спочатку був кашоподібної консистенції, надалі ставав рідким, жовто-коричневого до жовто-сірого забарвлення, з домішками слизу та пухирців газів, зі смердючим кислим запахом. За тяжкого перебігу (20 %) анальний сфінктер послаблений, задня ділянка тулуба забруднена каловими масами.

Дегідратація організму телят, хворих на абомазоентерит, супроводжувалася збільшенням гематокритної величини, вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів на 24,4, 19,1 і 27,1 % відповідно. У хворих – лейкоцитоз, паличкоядерна нейтрофілія ( $p < 0,001$ ), гіперпротеїнемія ( $p < 0,01$ ), гіперферментемія – АсАТ і АлАТ ( $p < 0,001$ ), збільшений вміст ТБК-активних продуктів, МСМ та ЦК ( $p < 0,001$ ) на 71,4, 60,0 та 43,6 % відповідно, зменшення умісту SH-груп на 17,9 % (рис. 1–2).

Активність ензимів СОД та ГПО у крові телят, хворих на абомазоентерит, вища ( $p < 0,001$ ) на 52,5 і 43,3 % відповідно, активність каталази – нижча на 25,5 % ( $p < 0,001$ ). Імунологічний статус хворих телят характеризувався зниженням БАСК, ЛАСК, ФА та ФІ нейтрофілів (рис. 3), зменшенням відносної кількості Т-загальних і Т-активних лімфоцитів, Т-хелперів, В-лімфоцитів, ІРІ та загальної кількості імуноглобулінів ( $p < 0,001$ ).

Зниження показників клітинної та гуморальної ланок імунітету відбувається через дію продуктів вільнорадикального окиснення та ендогенної інтоксикації на рецептори мембран клітинного захисту.





Рис. 1. Вміст ТБК-активних продуктів та МСМ у сироватці крові телят, хворих на абомазоентерит

Примітка. \* –  $p < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими телятами.

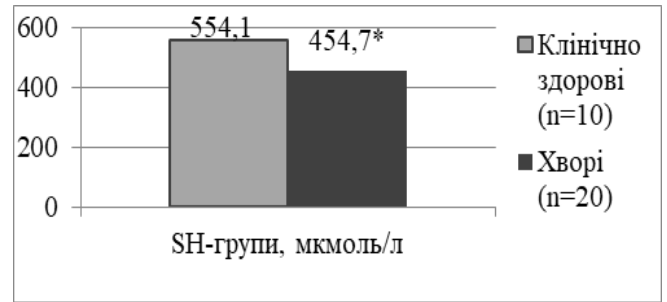


Рис. 2. Вміст SH-груп у сироватці крові телят, хворих на абомазоентерит

Примітка. \* –  $p < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими телятами.

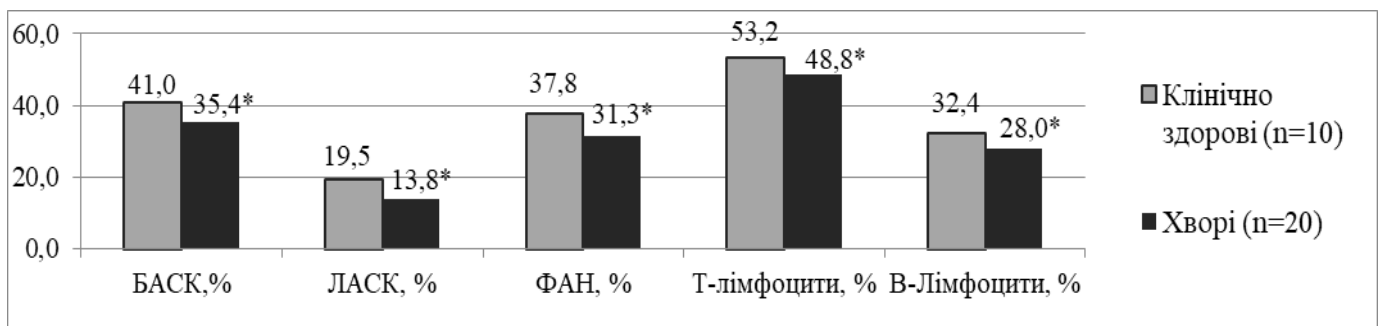


Рис. 3. Показники імунітету в телят, хворих на абомазоентерит

Примітка. \* –  $p < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими телятами.

У телят, хворих на абомазоентерит, зменшилася кількість індигенної мікрофлори родів *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* ( $p < 0,001$ ), а кількість транзитної мікрофлори – бактерій родів *Enterococcus* та *Staphylococcus* збільшилася ( $p < 0,001$ ). У 70 % хворих висівали *Citrobacter*. Представників патогенної мікрофлори у калових масах здорових тварин не виявляли.

### Застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 в комплексному лікуванні телят, хворих на абомазоентерит

Кращий терапевтичний ефект був у групі, де застосували препарати Сел-Плекс та Максидін 0,4. У телят нормалізувалися показники температури, частота пульсу і дихання, зникали ознаки дегідратації, атонія передшлунків. Кал був нормальної консистенції. У крові телят були в межах фізіологічних коливань вміст гемоглобіну, загального протеїну, що вказує на відновлення гідратації організму.

На 7 та 14-ту добу в телят у межах фізіологічних були коливань показники активності амінотрансфераз (АсАТ і АлАТ), що свідчить про зменшення негативного впливу продуктів пероксидного окиснення ліпідів та відновлення цитозольної і мітохондріальної структур гепатоцитів. У телят зникає ендогенна інтоксикація, що підтверджують значення вмісту ТБК-активних продуктів, МСМ та SH-груп. Уміст ТБК-активних продуктів у телят другої групи зменшувався вже з 3-ї доби і на 14-ту добу становив  $3,27 \pm 0,116$  ммоль/л. У телят першої групи на 14-ту добу вміст їх був підвищеним –  $4,20 \pm 0,101$  ммоль/л (рис. 4).

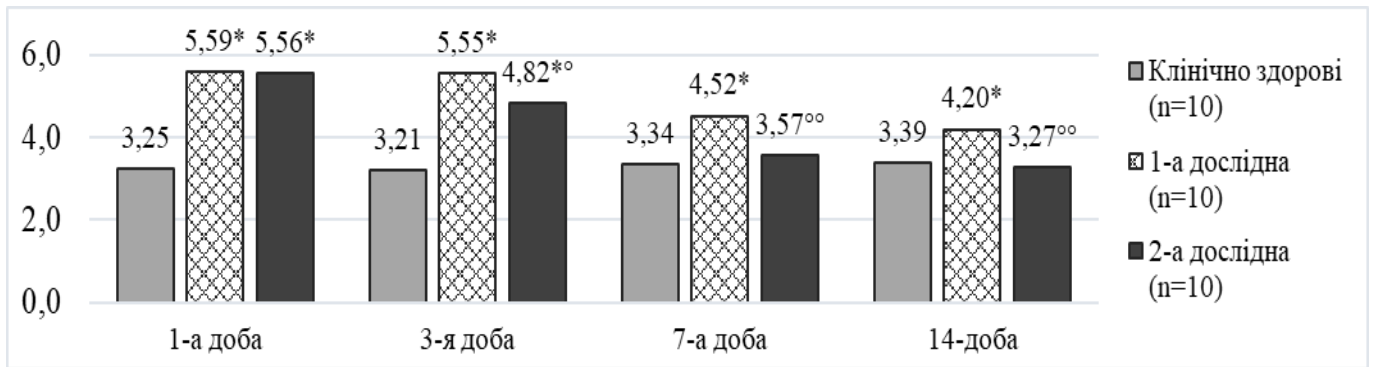


Рис. 4. Вміст ТБК-активних продуктів у сироватці крові телят, ммоль/л

Примітки: 1. \* –  $p < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими тваринами.

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

Вміст МСМ у телят другої групи знижувався з 3-ї доби лікування і в кінці досліді не відрізнявся від величини клінічно здорових ( $p < 0,5$ ; рис. 5). У першій групі вміст МСМ зменшувався з 7-го дня лікування.

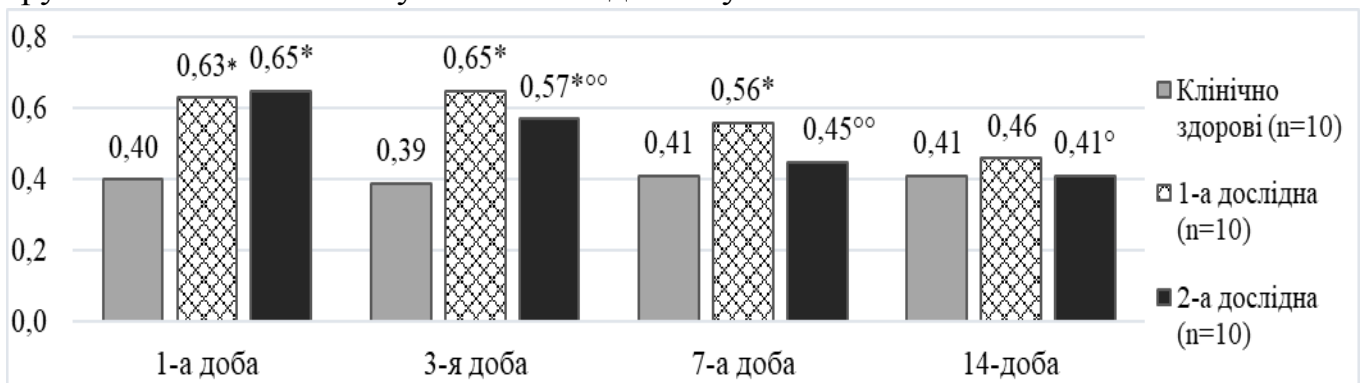


Рис. 5. Вміст МСМ у сироватці крові телят, г/л

Примітки: 1. \* –  $p < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими.

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

Вміст SH-груп у телят другої дослідної групи почав зростати з 3-ї доби лікування і в кінці досліді не відрізнявся від величин клінічно здорових –  $563,0 \pm 12,73$  мкмоль/л ( $p < 0,5$ ). У тварин першої групи значення даного показника залишалися низькими упродовж всього періоду досліді (рис. 6), що вказує на ушкодження оксигеновими радикалами структури ензимів, що містять SH-групи.

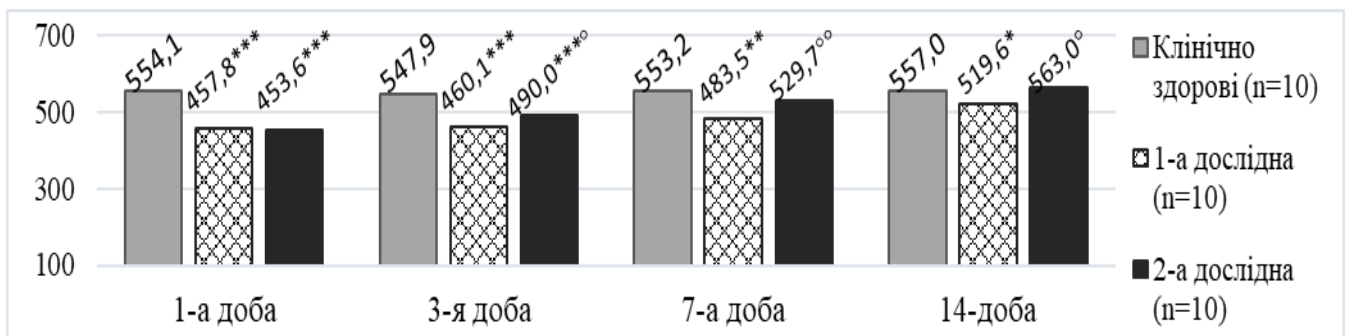


Рис. 6. Вміст сульфогідрильних груп у сироватці крові телят, мкмоль/л

Примітки: 1. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими тваринами.

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

Препарати Сел-Плекс і Максидін 0,4 стимулюють антиоксидантну систему, яка захищає тканини від дії вільних радикалів. Чільне місце в цій системі займає СОД. У телят, яким застосовували ці препарати, її значення були найвищими (табл. 1).

Таблиця 1

## Активність ензимів антиоксидантного захисту у крові телят

Показник	Період дослідження (доба)	Біометричний показник	Клінічно здорові, n=10	Хворі	
				I дослідна, n=10	II дослідна, n=10
СОД, МО/мгНб	1-а	Lim	1,31–2,29	2,13–3,27	2,20–3,15
		M±m	1,79±0,104	2,77±0,126***	2,70±0,100***
	3-я	Lim	1,31–2,50	1,68–2,65	1,98–2,98
		M±m	1,85±0,129	2,22±0,102*	2,56±0,103***°
		p<	0,5	0,01	0,5
	7-а	Lim	1,38–2,35	0,95–1,75	1,50–2,65
		M±m	1,78±0,115	1,35±0,104*	2,12±0,133°°°
		p<	0,5	0,001	0,01
	14-а	Lim	1,23–2,30	0,95–2,00	1,45–2,60
		M±m	1,87±0,120	1,49±0,106*	2,13±0,129°°
		p<	0,5	0,001	0,01
	Каталаза, мкМ/хв*гНб	1-а	Lim	824,3–1003,4	522,1–831,0
M±m			906,8±18,11	679,2±30,77***	671,3±29,71***
3-я		Lim	779,0–1015,0	583,5–795,4	632,5–845,2
		M±m	898,7±28,24	671,1±21,13***	746,5–27,06***°
		p<	0,5	0,5	0,5
7-а		Lim	775,0–1003,0	654,3–825,4	769,4–987,3
		M±m	908,7±23,42	710,5±19,09***	894,1±24,15°°°
		p<	0,5	0,5	0,001
14-а		Lim	810,2–985,4	759,7–928,2	815,5–1000,4
		M±m	905,1±19,67	848,5±21,35	911,9±20,43°°
		p<	0,5	0,001	0,001
ГПО, мкМ/хв*гНб		1-а	Lim	175,3–270,0	269,7–377,6
	M±m		222,1±10,04	316,7±12,80***	319,7±12,84***
	3-я	Lim	186,2–271,4	205,1–311,4	220,1–325,4
		M±m	223,9±10,65	253,3±12,68	284,0±12,68**
		p<	0,5	0,01	0,5
	7-а	Lim	184,3–269,2	132,1–215,3	215,1–290,4
		M±m	224,1±10,84	174,0±9,50**	242,1±9,31°°°
		p<	0,5	0,001	0,001
	14-а	Lim	169,5–260,5	153,2–240,3	210,3–298,0
		M±m	220,7±10,23	189,1±9,66**	256,1±10,21°°°
		p<	0,5	0,001	0,01

Примітки: 1. \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими тваринами.

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

3. p< порівняно з початком дослідження.

Тобто, ензим каталізує реакцію утворення пероксиду гідрогену із двох супероксидних аніонів, чим і захищає клітини від токсичних форм кисню.

Активність каталази у телят, яким застосовували препарати Сел-Плекс і Максидін 0,4 в процесі лікування поступово збільшувалася і на 14-ту добу не відрізнялася від величин клінічно здорових ( $p < 0,5$ ). У телят першої групи активність ензиму впродовж перших 7 днів лікування була на низькому рівні і лише в кінці досліджу (14-й день) виявили її зростання ( $p < 0,05$ ).

Активність ГПО у телят обох дослідних груп за абомазоентериту була підвищена надалі, починаючи з 3-го дня лікування (і до кінця досліджу), у телят першої групи активність ензиму зменшувалася. У другій групі цей процес проявився з 7-го дня.

Отже, застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 у комплексному лікуванні телят, хворих на абомазоентерит, підтримувало високу активність ензимів антиоксидантного захисту, що запобігало розвитку оксидативного стресу у тварин.

Поєднана дія препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 покращувала показники клітинної ланки імунітету. У крові телят другої групи кількість Т-загальних лімфоцитів підвищилася на 4,7 %, порівняно з початком досліджу, і не відрізнялася від величин клінічно здорових.

У першій дослідній групі кількість Т-клітин залишилася без змін. Таку ж тенденцію виявили і в ході визначення відносної кількості Т-активних лімфоцитів у крові телят. У другій групі в кінці досліджу їх було  $37,4 \pm 1,16$  %, що на 5,9 % більше за початкові величини. У першій дослідній групі їх кількість упродовж досліджу була без змін. Відносна кількість Т-хелперів у другій групі у динаміці зростала і на 14-ту добу становила  $32,6 \pm 0,76$  % ( $>$  на 5,2 %, порівняно з початком досліджу), тобто не відрізнялася від значень клінічно здорових ( $p < 0,5$ ). У телят першої групи їх кількість не змінювалась. У процесі лікування у другій групі ІРІ збільшувався і на 14-ту добу не відрізнявся від величин клінічно здорових.

Поєднане застосування препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 позитивно вплинуло на гуморальний імунітет телят, про що свідчать показники відносної кількості В-лімфоцитів та загальних імуноглобулінів. Кількість В-лімфоцитів у телят до лікування становила  $27,6 \pm 1,05$  %, що на 4,8 % менше, ніж у клінічно здорових ( $p < 0,01$ ). У кінці досліджу (14-й день) їх кількість підвищилася на 5,8 % і не відрізнялася від значень клінічно здорових ( $p < 0,5$ ). У телят першої дослідної групи кількість В-лімфоцитів впродовж лікування не змінилася –  $29,4 \pm 0,91$  %, що на 3,3 % менше, ніж у здорових ( $p < 0,05$ ).

Загальна кількість імуноглобулінів у сироватці крові телят другої дослідної групи підвищилася з  $18,3 \pm 0,76$  до  $22,9 \pm 1,00$  г/л і не відрізнялася від значень у клінічно здорових ( $p < 0,5$ ). У першій дослідній групі кількість імуноглобулінів істотно не змінилася, а в окремі періоди дослідження (3-я і 7-а доби) мала тенденцію до зменшення. Поєднане застосування препаратів Сел-Плекс і Мاستидін 0,4 активує механізми природної резистентності, на що вказують БАСК і ЛАСК.

БАСК у хворих телят першої і другої дослідних груп до лікування була низькою і становила  $35,0 \pm 0,96$  і  $35,5 \pm 0,94$  %. У процесі лікування у другій групі її активність підвищувалася і на 14-ту добу становила  $42,5 \pm 0,90$  % ( $p < 0,01$ ). У першій

групі її значення не відрізнялися від початкових величин. Подібну тенденцію виявили і за визначення ЛАСК. У хворих телят обох груп її значення були на 27,5 % менші порівняно з клінічно здоровими ( $p < 0,01$ ). У процесі лікування ЛАСК у другій групі зростала з 7-го дня досліду і в кінці його не відрізнялася від величин клінічно здорових ( $p < 0,5$ ).

У разі комбінованого застосування препаратів Сел-Плекс і Мاستидін 0,4 у телят швидше зникали клінічні ознаки абомазоентериту, про що свідчать показники ЦК. У тварин другої дослідної групи у процесі лікування їх кількість знизилася в 1,4 раза і в кінці досліду становила  $51,5 \pm 1,8$  ОД/100мл. Тобто вміст ЦК не відрізнявся від величин у клінічно здорових.

Отже, застосування препаратів Сел-Плекс і Максидін 0,4 зменшило негативний вплив продуктів пероксидного окиснення ліпідів і стабілізувало клітинну та гуморальну ланки імунітету, що призвело до швидшого одужання телят.

### **Профілактика абомазоентериту у телят за застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4**

За застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 з метою профілактики необхідно зауважити, що у дослідних групах, особливо 3-й, на сьому добу підвищився вміст гемоглобіну в крові, показники активності АсАТ і АлАТ були в межах фізіологічних коливань.

Вміст ТБК-активних продуктів та МСМ у сироватці крові телят збільшився у контрольній та 2-й дослідній групах ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,05$ ) на 45,2 та 21,4 %; у третій не відрізнявся від величин клінічно здорових.

На сьому добу досліджень вміст МСМ збільшився у контрольній групі тварин на 23,7 %. У 3-й дослідній групі тварин даний показник був меншим на 19,1 %, ніж у контрольній групі тварин ( $p < 0,05$ ).

Вміст SH-груп у сироватці крові контрольної групи телят на сьому добу зменшився ( $p < 0,05$ ) на 10,4 %, а у 3-й групі був більшим на 11,9 %, порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ).

На сьому добу досліджень активність СОД у крові телят збільшилася в усіх групах, але найбільше у 3-й дослідній ( $p < 0,01$ ; табл. 2).

Таблиця 2

**Активність супероксиддисмутази у крові телят, МО/мг Нв**

Період досліджень (доба)	Біометричний показник	Групи тварин			
		контрольна, n=5	I дослідна, n=5	II дослідна, n=5	III дослідна, n=5
1-а	Lim	1,21–2,21	1,32–2,14	1,19–2,25	1,35–2,12
	M±m	1,72±0,162	1,73±0,159	1,74±0,198	1,69±0,139
7-а	Lim	1,69–2,85	1,98–2,85	2,05–2,75	2,37–3,04
	M±m	2,32±0,192	2,43±0,141	2,40±0,113	2,59±0,126
	p<	0,05	0,05	0,05	0,01

**Примітка.** p< порівняно з початком досліду.

Активність каталази у крові телят знизилася на сьому добу у всіх групах тварин, найбільш виражені зміни були у контрольній групі – на 18,2 % ( $p < 0,01$ ); у 1, 2, 3-й дослідних групах її значення знизилися ( $p < 0,05$ ) на 11,4, 9,4 та 5,6 % відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

## Активність каталази у крові телят, мкМ/хв\*гНб

Період досліджень (доба)	Біометричний показник	Групи тварин			
		контрольна, n=5	I дослідна, n=5	II дослідна, n=5	III дослідна, n=5
1-а	Lim	802,5–980,1	815,4–969,6	816,0–956,1	846,2–978,6
	M±m	914,5±32,16	906,0±29,49	902,2±23,61	903,9±22,90
7-а	Lim	691,0–812,2	745,5–845,6	732,3–866,9	799,5–898,1
	M±m	748,1±24,73**	803,0±20,11*	817,2±26,75*	853,2±18,41
	p<	0,5	0,5	0,5	0,01

**Примітки:** 1. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  порівняно з початком дослідження.  
2. p< порівняно з контрольною групою.

На сьому добу досліджень активність ГПО збільшилася у 1-й та 3-й дослідних групах тварин ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ ) на 17,3 та 24,6 % відповідно (табл. 4).

Таблиця 4

## Активність глутатіонпероксидази у крові телят, мкМ/хв\*гНб

Період досліджень (доба)	Біометричний показник	Групи тварин			
		контрольна (n=5)	I дослідна (n=5)	II дослідна (n=5)	III дослідна (n=5)
1-а	Lim	198,7–234,2	176,2–136,4	176,5–241,3	189,4–222,4
	M±m	207,7±6,71	209,4±11,62	211,6±12,64	208,1±6,29
7-а	Lim	197,5–246,6	215,5–268,1	198,5–259,	239,4–279,5
	M±m	220,0±9,18	245,7±8,90	227,6±11,65°	259,3±6,35**
	p<	0,5	0,05	0,5	0,001

**Примітки:** 1.\*\* –  $p < 0,01$  порівняно з контрольною групою.  
2. ° –  $p < 0,05$  порівняно з 3-ю дослідною групою.  
3. p< порівняно з початком дослідження.

Отже, за дії на організм телят абіотичних факторів (у цьому випадку зміни умов годівлі та утримання), в організмі тварин відбувається накопичення продуктів вільнорадикального окиснення ліпідів та ендогенна інтоксикації. Це супроводжується зміною активності ензимів антиоксидантного захисту, ураженням клітинних мембран, зокрема гепатоцитів, та підвищенням активності амінотрансфераз. Комплексне застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4, дозволило підтримати ензими антиоксидантного захисту та запобігти негативному впливу продуктів пероксидації на організм тварин.

У контрольній групі телят відносна кількість Т-загальних лімфоцитів зменшилася на 4,0 %, а в 3-й була більшою на 9,3 % порівняно з контролем.

У контрольній групі тварин відносна кількість Т-активних лімфоцитів зменшилася на 8,1 % порівняно з першою добою. У 1 та 2-й дослідних групах цей показник зменшився на 2,4 та 2,9 % відповідно, а у крові телят 3-ї дослідної групи, де було застосовано препарати Селену та Германію комплексно, на кінець дослідження був на 4,0 % більшим, ніж у контрольній групі.

Відносна кількість Т-хелперів у контрольній групі тварин зменшилася ( $p < 0,01$ ) на 5,2 % стосовно першої доби. У 3-й дослідній групі відносна кількість Т-хелперів мала тенденцію до збільшення, порівняно з початком експерименту, та була більшою ( $p < 0,01$ ) на 7,6 %, ніж у контрольній.

У крові телят контрольної групи ІРІ зменшився на сьому добу експерименту ( $p < 0,01$ ). У 3-й дослідній групі він був більшим порівняно з контролем ( $p < 0,001$ ).

Упродовж дослідів відносна кількість В-лімфоцитів зменшилася ( $p < 0,05$ ) в контрольній групі тварин на 6,0 %. У 1-й дослідній групі цей показник залишався практично без змін, а у крові телят 2 та 3-ї дослідних груп був вищим ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ) порівняно з контролем.

На сьому добу вміст імуноглобулінів зменшився ( $p < 0,05$ ) у контрольній і 1-й дослідній групах на 18,4 і 9,0 % відповідно. У 3-й групі телят вміст імуноглобулінів не змінився ( $p < 0,5$ ), але був на 25,4 % більшим, ніж у контрольній.

На сьому добу досліджень у контрольній групі тварин БАСК була на 2,5 % нижчою порівняно з початком дослідів. У 3-й дослідній групі цей показник збільшився на 6,6 % ( $p < 0,05$ ).

На сьомий день після зміни умов утримання та годівлі телят ЛАСК збільшилася у 1 та 3-й дослідних групах ( $p < 0,001$ ), що на 11,7 % вище порівняно з початком досліджень.

У контрольній групі тварин ФА нейтрофілів у крові телят зменшилася на сьому добу на 13,1 %, у 3-й дослідній мала тенденцію до збільшення, а у тварин 1 та 2-ї дослідних груп залишалася без змін ( $p < 0,5$ ).

Результати досліджень біохімічних показників крові вказують на те, що за дії абіотичних факторів активуються процеси, які супроводжуються накопиченням активних форм кисню. Такі зміни через ураження високочутливих рецепторів на мембранах клітин імунної відповіді призводять до порушеннями клітинної та гуморальної ланок імунітету. Поєднане застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 позитивно впливало на показники пероксидного окиснення ліпідів та імунний захист тварин. Зокрема, Селен, що входить до складу Сел-Плексу, стимулює антиоксидантний захист. Діючою речовиною Максидину є біс(піридин-2,6-дикарбоксилат)германію, що має виражену імуномодулювальну та інтерфероніндукуючу активність, здійснює стимулювальну дію на гуморальний і клітинний імунітет. Діюча речовина препарату є індуктором інтерферону, стимулює природну резистентність, підвищує активність ефektorних клітин імунної системи (макрофагів, Т- і В-лімфоцитів).

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на основі вивчення процесів вільнорадикального окиснення ліпідів, стану антиоксидантної та імунної систем у клінічно здорових і хворих на абомазоентерит телят, експериментально і теоретично обґрунтована доцільність застосування сполук Селену та Германію у складі препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 у лікуванні телят, хворих на абомазоентерит, та у профілактиці захворювання.

1. У здорових телят 1,5–2 місячного віку вміст ТБК-активних продуктів у сироватці крові становив  $3,25 \pm 0,126$  ммоль/л, МСМ –  $0,40 \pm 0,023$  г/л, SH-групи –  $554,1 \pm 10,06$  мкмоль/л, у крові активність ензимів СОД –  $1,79 \pm 0,104$  МО/мг Нв, каталаза –  $906,8 \pm 18,11$  мкМ/хв\*гНв, ГПО –  $222,1 \pm 10,04$  мкМ/хв\*гНв.

2. Показники клітинної та гуморальної ланки становили: БАСК –  $41,0 \pm 0,91$  %, ЛАСК –  $19,5 \pm 0,63$  %, ФА нейтрофілів –  $37,8 \pm 1,17$  та ФІ нейтрофілів –  $5,4 \pm 0,31$ . Відносна кількість Т-активних лімфоцитів становила в середньому  $36,2 \pm 0,84$  %, Т-загальних –  $36,2 \pm 0,84$ , Т-хелперів –  $33,3 \pm 0,93$ , Т-супресорів –  $19,9 \pm 0,78$  %, ІРІ –  $1,73 \pm 0,098$ , В-лімфоцитів –  $32,4 \pm 0,78$ , загальний вміст імуноглобулінів –  $22,1 \pm 0,69$  г/л.

3. У телят, хворих на абомазоентерит, діагностували зневоднення організму, що проявлялося збільшенням гематокритної величини на 24,4 %, плейохромією (на 19,1 %), поліцитемією (на 27,1 %) і відносною гіперпротейнемією (у 50 %). Лейкограма характеризується регенеративним зрушенням ядра вліво, за рахунок збільшення відносної кількості паличкоядерних нейтрофілів ( $p < 0,001$ ).

4. У хворих тварин встановлено збільшення вмісту ТБК-активних продуктів на 71,4 % ( $p < 0,001$ ), МСМ – 60,0 ( $p < 0,001$ ), зменшення вмісту SH-груп на 17,9 % ( $p < 0,001$ ), зростання активності СОД на 52,5 %; ГПО – 43,3 %, зниження каталази ( $p < 0,001$ ) внаслідок її пригнічення ендотоксинами та продуктами пероксидації. Накопичення продуктів ПОЛ призводить до порушення структурної цілісності фосфоліпідного шару клітинних мембран гепатоцитів, на що вказує підвищення активності АсАТ та АлАТ 66,6 і 48,5% ( $p < 0,001$ ).

5. Імунологічний статус хворих тварин характеризувався збільшенням сироватці крові вмісту ЦІК на 43,6%, зниження БАСК (5,6); ЛАСК – 5,4 % ( $p < 0,01$ ), загального вмісту імуноглобулінів на 17,2 % ( $p < 0,001$ ), у крові – зниження ФА нейтрофілів на 6,5 % та ФІ на 37,0% ( $p < 0,01$ ), відносної кількості Т-загальних лімфоцитів ( $p < 0,001$ ), Т-активних лімфоцитів (4,5), Т-хелперів (6,5), В-лімфоцитів (4,5), ІРІ (27,6), що вказує на порушення у клітинній та гуморальній ланках імунітету.

6. У калових масах телят кількість грампозитивних бактерій родів *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* менша ( $p < 0,001$ ) у хворих тварин, а умовно-патогенних мікроорганізмів родів *Enterococcus spp.* та *Staphylococcus spp.* – більша ( $p < 0,001$ ). У 70 % телят, хворих на абомазоентерит, висівалися *Citrobacter spp.*

7. Комплексне застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 сприяло зникненню ознак дегідратації організму, атонії передшлунків, болючості черевної стінки, нормалізації показників температури, пульсу і дихання. Телята одужували на 5–6 добу (на 2 доби швидше), у них раніше відбувалося відновлення показників



крові і на 14 добу вміст ТБК-активних продуктів зменшився на 41,2 % ( $p < 0,001$ ); МСМ – 36,9 ( $p < 0,001$ ), збільшився вміст SH-груп на 24,1 % ( $p < 0,001$ ), знизилася активність СОД на 21,1, ГПО – 19,9 %, активність каталази збільшилася на 35,8 %, порівняно з початком дослідження, що вказує на позитивний вплив даних препаратів на антиоксидантно-прооксидантну рівновагу.

8. Застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 позитивно вплинуло на показники клітинної та гуморальної ланок імунітету: БАСК збільшилася на 6,8 % ( $p < 0,01$ ); ЛАСК – 7,2 ( $p < 0,001$ ); ФІ – 68,6 ( $p < 0,001$ ); вміст імуноглобулінів 24,6 % ( $p < 0,05$ ); а вміст ЦІК зменшився на 29,4 % ( $p < 0,05$ ), збільшилася відносна кількість Т-загальних лімфоцитів на 4,7 % ( $p < 0,05$ ), Т-активних лімфоцитів – 5,9 ( $p < 0,001$ ), Т-хелперів – 5,2 ( $p < 0,05$ ), В-лімфоцитів – 5,8 ( $p < 0,05$ ), ІРІ – 22,7 % порівняно з початком лікування.

9. За дії абіотичних факторів на сьому добу у клінічно здорових тварин активуються процеси, що супроводжується підвищенням вмісту ТБК-активних продуктів на 42,5 % ( $p < 0,01$ ), МСМ – 23,7 % ( $p < 0,05$ ), зниженням вмісту SH-груп на 10,4 % ( $p < 0,05$ ) та зміною показників активності ензимів антиоксидантного захисту: збільшенням СОД на 34,9 % ( $p < 0,05$ ), ГПО – 5,9 %, та зниженням каталази на 18,2 % ( $p < 0,01$ ). На тлі даних процесів знизилася БАСК на 2,5 %, ФА нейтрофілів – 4,6 %, зменшилася відносна кількість Т-активних лімфоцитів – 4,6 %, Т-хелперів – 5,2 ( $p < 0,01$ ), В-лімфоцитів – 4 ( $p < 0,05$ ), ІРІ – 29,7 % ( $p < 0,01$ ) та кількість імуноглобулінів 18,4 % ( $p < 0,05$ ), збільшилася відносна кількість Т-супресорів – 3,2 % ( $p < 0,01$ ). Уміст гемоглобіну у крові телят зменшився на 10,1 % ( $p < 0,05$ ), у сироватці крові підвищилася активність ензимів: АлАТ на 28,1 % ( $p < 0,05$ ) та АсАТ – 20,4 % ( $p < 0,05$ ).

10. Поєднане застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 з метою профілактики гастроентериту позитивно вплинуло на показники крові телят і порівняно з контрольною групою вміст гемоглобіну був більшим на 23,0 % ( $p < 0,001$ ), SH-груп – 11,9 %; вміст ТБК-активних продуктів – меншим на 36,1 % ( $p < 0,001$ ), МСМ – 19,1 ( $p < 0,05$ ); активність АлАТ знизилася на 22,4 ( $p < 0,01$ ), АсАТ – 19,1 % ( $p < 0,05$ ), каталази – 14,0 % ( $p < 0,01$ ); активність СОД збільшилася на 11,9 %, ГПО – 17,9 % ( $p < 0,01$ ).

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. За комплексної схеми лікування телят, хворих на абомазоентерит, з метою підвищення активності системи антиоксидантного захисту та імуномодельючого впливу, та для профілактики захворювання застосовувати препарати Максидін 0,4 у дозі 1мл на 10 кг маси тіла підшкірно двічі на добу протягом 3 діб та Сел-Плекс по 0,5 г на тварину перорально на добу.

2. У практичній роботі використовувати матеріали, викладені у методичних рекомендаціях “Гастроентерит телят: діагностика та лікування”, які затверджені Головним управлінням Держпродспоживслужби у Львівській області (02.02.2017 р.), та патенті на корисну модель № 40632 “Спосіб профілактики імунодефіцитних станів та оксидативних стресів молодняку великої рогатої худоби”, опублікованому у бюл. №8, 27.04.2009 року.

**СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**  
**Публікації у виданнях, які входять до міжнародних**  
**наукометричних баз**

1. **Зінко Г.О.** Вплив препаратів Селену та Германію на окремі ланки патогенезу гастроентериту у телят / **Г.О. Зінко**, Л. Г. Слівінська // Біологія тварин. – Львів 2015. – Т. 17. – № 2. – С. 57–64. *(Здобувачка взяла участь у проведенні досліджень, узагальнила результати та написала статтю).*

**Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації**

2. Стадник А.М. Біологічна роль Германію в організмі тварин та людини / А.М. Стадник, **Г.О. Биць**, О.А. Стадник // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2006. – Т. 8. – № 2. – Ч. 1. – С. 185–174. *(Здобувачка провела аналіз літературних даних, взяла участь у написанні статті).*

3. Стадник А.М. Імуностимулююча та антиоксидантна дія сполук Селену в організмі тварин та людей / А.М. Стадник, **Г.О. Биць**, О.А. Стадник // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9. – № 1 (32). – С. 366–372. *(Здобувачка провела аналіз літературних даних, взяла участь у написанні статті).*

4. Кравців Р.Й. Коригування неспецифічної резистентності та профілактика хвороб телят препаратами Селену / Р.Й. Кравців, **Г.О. Биць**, А.М. Стадник // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9. – № 3 (34). – Ч. 1. – С. 84–88. *(Здобувачка провела дослідження, узагальнила результати та підготувала матеріали для статті).*

5. Биць Г.О. Профілактика гастроентеритів телят з використанням препаратів Германію та Селену / Г.О. Биць // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2009. – Т. 11. – № 3 (42). – Ч. 1. – С. 3–7.

6. Биць Г.О. Використання препаратів Германію в профілактиці гастроентеритів телят / Г.О. Биць // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12. – № 3 (45). – Ч. 1. – С. 3–6.

7. **Зінко Г.О.** Ефективність застосування мікроелементів Селену та Германію за гастроентериту телят / **Г.О. Зінко**, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 10 (99). – С. 41–45. *(Здобувачка взяла участь у проведенні досліджень, узагальнила результати та написала статтю).*

8. **Зінко Г.О.** Стан системи ПОЛ-АОЗ в умовах технологічного стресу та за дії препаратів Селену та Германію / **Г.О. Зінко**, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2012. – Т. 14. – № 3 (53). – Ч. 1. – С. 59–65. *(Здобувачка провела аналіз літературних даних, взяла участь у написанні статті).*

9. Слівінська Л.Г. Вплив препаратів мікроелементів Селену та Германію на показники Т- і В-клітинного імунітету телят / Л.Г. Слівінська, **Г.О. Зінко** // Наук.-техн. бюлетень ДНДКІ вет. препаратів та кормових добавок. – Львів, 2012. – № 1–2.

– С. 444–448. *(Здобувачка взяла участь у проведенні досліджень, узагальнила результати та написала статтю).*

10. **Зінко Г.О.** Вплив препаратів Селену та Германію на окремі ланки патогенезу за гастроентериту телят / **Г.О. Зінко**, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15. – № 1 (55). – Ч. 1. – С. 60–67.

11. Зінко Г.О. Вплив препаратів Селену та Германію на систему антиоксидантного захисту у телят, хворих на гастроентерит / Г.О. Зінко / Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16. – № 2 (59). – Ч. 1. – С. 74–81.

12. Зінко Г.О. Пероксидно-окисні процеси та стан системи антиоксидантного захисту у телят за гастроентериту / Г.О. Зінко // Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. – Одеса, 2017. – Вип. 83. – С. 86–90.

13. Зінко Г.О. Імунний статус телят хворих на гастроентерит / Г.О. Зінко // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини і біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2017. – Т. 19. – № 82. – С. 61–65.

#### **Праця, яка засвідчує апробацію матеріалів дисертації**

14. **Зінко Г.О.** Корекція Т- і В-клітинного імунітету телят за гастроентериту препаратами Селену та Германію / **Г.О. Зінко**, Л.Г. Слівінська // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Всеукраїнська наук.-практ. Інтернет-конференція (24–25 листопада 2016 р.). – Полтава, 2016. – С. 27–29. *(Здобувачка провела дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, підготувала матеріали до друку).*

#### **Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації**

##### **Патент**

15. Патент на корисну модель № 40632 Україна, МПК: А01К 67/02, А01К 33/00. Спосіб профілактики імунодефіцитних станів та оксидативних стресів молодняку великої рогатої худоби / Р.Й. Кравців, А.М. Стадник, Г.О. Биць; опубл. 27.04.2009, Бюл. № 8. *(Здобувачка брала участь у проведенні досліджень препаратів, підготувці патенту).*

##### **Методичні рекомендації**

16. Зінко Г.О. Гастроентерит телят: діагностика та лікування (методичні рекомендації) / **Г.О. Зінко**, Л.Г. Слівінська. – Львів, 2017. – 23 с. *(Здобувачка брала участь у проведенні досліджень, узагальненні результатів та написанні рекомендацій).*

**Зінко Г.О.** Лікувально-профілактична ефективність сполук Селену та Германію у телят за абомазоентериту. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.01 – діагностика і терапія тварин. – Білоцерківський національний аграрний університет, Міністерство освіти і науки України, Біла Церква, 2018.

У дисертаційній роботі на основі комплексних клінічних, лабораторних, морфологічних досліджень телят, хворих на абомазоентерит, експериментально та теоретично обґрунтовано окремі ланки патогенезу абомазоентериту, зокрема, стан системи окисно-антиоксидантного захисту та імунний статус тварин.

Теоретично та експериментально обґрунтовано застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4, як імуномодуляторів та антиоксидантів у комплексній терапії, що включає антимікробну, регідратаційну та замінну терапію в лікуванні телят, хворих на абомазоентерит.

Констатовано зміни з боку антиоксидантної та імунної систем у телят за дії абіотичних факторів. Наведено обґрунтування застосування препаратів Сел-Плекс та Максидін 0,4 з метою профілактики абомазоентериту.

**Ключові слова:** телята, абомазоентерит, клітинна і гуморальна ланки імунітету, ензими антиоксидантного захисту, пероксидне окиснення, амінотрансферази, лікування, профілактика.

**Зинко Г.А. Лечебно-профилактическая эффективность соединений Селена и Германия у телят при абомзоэнтерите.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.01 – диагностика и терапия животных. – Белоцерковский национальный аграрный университет, Министерство образования и науки Украины, Белая Церковь, 2018.

В работе изложены результаты исследования влияния препаратов Сел-Плекс и Максидин 0,4 на состояние прооксидантно-антиоксидантной системы и показатели иммунологического статуса при лечении и профилактике абомазоэнтерита.

При исследовании биохимических показателей крови и сыворотки крови телят, больных абомазоэнтеритом установлено увеличение содержания общего протеина, гемоглобина, количества эритроцитов, гематокритной величины и лейкоцитов. Лейкоформула характеризовалась сдвигом ядра влево.

Исследованы показатели перекисного окисления и выявлено увеличение содержания ТБК-активных продуктов, МСМ и уменьшение содержания SH-групп. Повышалась активность ферментов АЛТ и АсАТ в сыворотке крови больных телят.

Установлено повышение активности супероксиддисмутазы (СОД) ( $p < 0,001$ ) и глутатионпероксидазы (ГТО) ( $p < 0,001$ ) и снижение активности каталазы ( $p < 0,001$ ) в крови больных абомазоэнтеритом телят. Отмечено повышение содержания ЦИК ( $p < 0,001$ ), снижение БАСК ( $p < 0,001$ ), ЛАСК ( $p < 0,001$ ), ФА ( $p < 0,001$ ) и ФИ нейтрофилов ( $p < 0,001$ ) в сыворотке крови.

В каловых массах количество грамположительных бактерий родов *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* было меньше ( $p < 0,001$ ) у больных животных, а условно-патогенных микроорганизмов родов *Enterococcus spp.* и *Staphylococcus spp.* – больше ( $p < 0,001$ ). В 70% случаев у больных абомазоэнтеритом телят высевались *Cytrobacter*.

Лечение телят включало антибиотикотерапию, регидратационную и заместительную терапию. Помимо основного лечения, телятам второй опытной группы применяли препараты Максидин 0,4 и Сел-Плекс.

Установлено, что лучший терапевтический эффект получен в группе животных, где были применены в сочетании препараты Сел-Плекс и Максидин 0,4 – телята выздоравливали в среднем на 2 суток быстрее – на 5–6 сутки лечения, быстрее проходило восстановление показателей крови и на 14-е сутки содержание ТБК-активных продуктов уменьшилось на 41,2 % ( $p < 0,001$ ); МСМ – 36,9 ( $p < 0,001$ ), увеличилось содержание SH-групп на 24,1 % ( $p < 0,001$ ), снизилась активность СОД на 21,1 %, ГПО – 19,9, активность каталазы увеличилась на 35,8 %.

Показано, что применение препаратов Сел-Плекс и Максидин 0,4 положительно повлияло на показатели клеточного и гуморального иммунитета: БАСК увеличилась на 20,7 % ( $p < 0,01$ ), ЛАСК – 54,2 ( $p < 0,001$ ), ФИ – нейтрофилов – 69,4 ( $p < 0,001$ ), содержание иммуноглобулинов – 24,6 ( $p < 0,01$ ), содержание ЦИК уменьшилось на 29,4 % ( $p < 0,001$ ), увеличилось относительное количество Т-общих лимфоцитов на 4,7 % ( $p < 0,05$ ), Т-активных лимфоцитов – 5,9 ( $p < 0,001$ ), Т-хелперов – 5,2 ( $p < 0,001$ ), В-лимфоцитов – 5,8 ( $p < 0,05$ ), ИРИ – 22,7 % по сравнению с началом лечения.

Было обнаружено, что при действии абиотических факторов, в частности при изменении условий кормления и содержания, организм телят испытывает стресс, что проявляется накоплением продуктов ПОЛ; увеличением содержания ТБК-активных продуктов и МСМ; уменьшением количества и изменением показателей активности энзимов антиоксидантной защиты: увеличением активности СОД и ГПО; снижением активности каталазы; снижением показателей БАСК, ФА нейтрофилов, уменьшением относительного количества Т-активных лимфоцитов, Т-хелперов, В-лимфоцитов и содержания иммуноглобулинов; увеличением относительного количества Т-супрессоров.

С целью профилактики абомазоэнтерита исследовано влияние препаратов Селена и Германия, в частности Сел-Плекс и Максидин 0,4, на показатели прооксидантно-антиоксидантного равновесия в крови телят и установлено стабилизирующее влияние этих препаратов на данные показатели. Лучший результат получен в группе животных, где препараты применяли объединенно: содержание гемоглобина было больше на 23,0 % ( $p < 0,001$ ), SH-групп – 11,9; ТБК-активных продуктов меньше – на 36,1 % ( $p < 0,001$ ), МСМ – 19,1 ( $p < 0,05$ ), активность АлАТ была ниже на 19,8 ( $p < 0,01$ ), АсАТ – 24,3 ( $p < 0,05$ ), каталазы – 14,0 ( $p < 0,01$ ), активность СОД больше на 11,6 %, ГПО – 17,9 ( $p < 0,01$ ) по сравнению с животными контрольной группы.

Установлено, что сочетанное применение препаратов Сел-Плекс и Максидин 0,4 положительно повлияло на иммунологические показатели крови телят: относительное содержание Т-хелперов ( $p < 0,01$ ), В-лимфоцитов ( $p < 0,01$ ); иммунорегуляторный индекс ( $p < 0,001$ ) и содержание иммуноглобулинов ( $p < 0,01$ ) были выше, чем в группе животных, где препараты не применяли.

**Ключевые слова:** телята, абомазоэнтерит, иммунный статус, энзимы антиоксидантной защиты, перекисное окисление, аминотрансферазы, лечение, профилактика.

**Zinko H.O. Therapeutic and prophylactic efficacy of Selenium and Germanic compounds in calves for oromozenteritis.** – Manuscript.

Thesis for the degree of a candidate of veterinary sciences in the specialty 16.00.01 – diagnostics and therapy of animals. – Bila Tserkva National Agrarian University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Bila Tserkva, 2018.

In the dissertation work on the basis of complex clinical, laboratory, and morphological studies of calves, patients with oromozenteritis, clinically experimental and theoretically substantiated separate parts of the pathogenesis or of the amozenteritis, in particular the state of the system of peroxide oxidation-antioxidant protection and the immune status of animals.

Theoretically and experimentally the use of Sel-Plex and Maxydin 0.4, as immunomodulators and antioxidants in complex therapy has been substantiated, including antimicrobial, rehydration and replacement therapy in the treatment of calves with oromonasetheritis.

Changes from the side of the antioxidant and immune system in calves by the action of abiotic factors have been established. The justification of the use of drugs Sel-Plex and Maxydin 0.4 for the purpose of prevention of osmotic stool in the period of age-old immunodeficiencies is presented.

**Key words:** calves, oromozenteritis, natural resistance, immunological reactivity, enzymes of antioxidant defense, peroxidation, aminotransferase.

Підписано до друку 31.05.2018.  
Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ум. др. арк. 0,9. Тираж 100. Зам. 316  
ФОП Васильєв, св. № 065147  
09100, Біла Церква, б-р Олександрійський, 86. тел. 6-32-51.