

УДК: 619.636.2.053:57.083.3

Сторчак Ю.Г., аспірант © (juliettus@rambler.ru)

*Львівський національний університет ветеринарної медицини  
та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

### **АНАЛІЗ ЗАСОБІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТЕЛЯТ ДО ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ**

*У статті висвітлено актуальність питання з підвищення збереженості молодняка сільськогосподарських тварин, удосконалення методів імунопрофілактики за диплококової інфекції молодняка сільськогосподарських тварин та доцільність у подальшому використання імуномодуючих засобів при специфічній профілактиці молодняка з метою підтримання імунного статусу та загальної неспецифічної резистентності.*

**Ключові слова:** *антибіотики, вакцинація, вітаміни, диплококова інфекція, імунна система, імунні комплекси, імунні сироватки, імуномодулятори, інтерферон, селен, стрептококоз.*

**Вступ.** Збереження здоров'я молодняку сільськогосподарських тварин у ранньому віці є однією з найактуальніших проблем тваринництва України. Економічні втрати від захворювань та загибелі продуктивного поголів'я, особливо молодняка, в Україні є значними. У господарствах України різних форм власності в перші 8 тижнів життя телят гине до 15%. Це зумовлено низьким рівнем їх резистентності внаслідок недостатньої та неповноцінної годівлі, незадовільних умов утримання корів у період тільності [16, 22, 30], що призводить до порушення ембріонального розвитку, зниження вмісту імуноглобулінів, імунокомпетентних клітин, вітамінів, макро- і мікроелементів у молозиві та молоці [26, 45].

Основним завданням молочного скотарства є підвищення молочної продуктивності корів та отримання і вирощування здорового молодняка, необхідного для поповнення молочного стада.

В сучасних умовах ведення сільського господарства в Україні внаслідок розпаювання землі зникли умови природного утримання корів: зникли випаси, літні табори. У фермерських і великотоварних господарствах велику рогату худобу круглий рік утримують стійлово в приміщеннях та при фермерських загонах, що сприяє зниженню їх природної резистентності і, як наслідок у цих умовах розвиваються імунонедостачі у корів і телят, що народжуються від них, які часто хворіють інфекційними захворюваннями.

---

© Науковий керівник: д.вет.н., професор Кісера Я.В.  
Сторчак Ю.Г., 2013

У підтриманні природної резистентності організму телят важливе значення має забезпечення його біологічно активними речовинами, такими як мікроелементи, вітаміни та їх комплекси [37].

Для профілактики від інфекційних захворювань телят використовують вакцини, антибіотики, гіперімунні сироватки, проте, самі вакцини у відповідній фазі імунізації здатні пригнічувати опірність організму до збудників інфекції.

Використання антибіотиків також малоефективне, тому що мікроорганізми швидко адаптуються до них, окрім того, вони пригнічують захисні властивості організму.

Тому в системі заходів профілактики проти інфекційних захворювань телят потрібно дотримуватись еколого-адаптивного принципу, що базується на використанні антиоксидантних імуномодулюючих засобів [36].

Метою нашої роботи постало питання з проведення аналізу засобів, що використовуються з метою підвищення резистентності телят до збудників інфекційних захворювань.

Аналіз літературних даних свідчить про використання широкого спектру препаратів. Так, Бусол В.О. із співавторами [3] вивчали вплив ехінацеї пурпурової як стимулятора природної резистентності телят. Використання ретинолу ацетату,  $\alpha$ -токоферолу та халатів цинку і купруму для підвищення імунореактивності телят за вакцинації проти сальмонельозу вивчав Івченко В.М. [11].

Проблема підвищення збереженості молодняка сільськогосподарських тварин, підтримання імунного статусу та загальної неспецифічної резистентності дорослого поголів'я розглядається в даний час як актуальна та комплексна, в якій поряд із такими факторами, як навколишнє середовище і збудник, важлива роль відводиться імунологічній реакції організму [13].

У період сухостою, особливо в останній місяць тільності, в організмі корів відбувається посилений метаболізм поживних речовин як наслідок росту та розвитку плода. При цьому відбувається підвищення транспорту пластичних, енергетичних і біологічно активних речовин від матері до плода. У свою чергу, в крові корів у цей період знижується концентрація вітамінів, макро- і мікроелементів [18, 29, 41, 47, 49] із паралельним наростанням процесів пероксидації ліпідів і з одночасним зниженням резистентності їх організму [5].

Криштофорова Б.В. зазначає, що посилення неспецифічної резистентності фізіологічно незрілого організму телят слід починати з організму матері [16].

Скримшоу Н.С. зі співавторами [38] зазначають, що багато інфекційних захворювань, у тому числі й хронічні, можуть спричинити полівітамінну недостатність.

Характеристика резистентності організму до різних антигенів, у тому числі й до мікроорганізмів, є одним із найбільш важливих показників стану імунної системи.

Леутская З.К. [12, 22] довела, що рівень вітамінів А в дієті визначає не тільки кількість антитіл у крові імунованих тварин, а й тривалість їх

перебування. Також вона показала, що синтез специфічних антитіл залежить не тільки від забезпеченості організму вітаміном А, а й від терміну введення ретинолу в організм.

Пригнічення антитілоутворення на фоні дефіциту вітаміну А відмічали на моделі імунізації тварин різними видами антигенів, що пояснюється порушенням імуноморфологічних процесів.

Ступінь пригнічення імуногенезу значною мірою визначається належністю антитіл до того чи іншого класу імуноглобулінів.

Вітамін Е має важливий вплив на функцію клітин і як антиокиснювач нейтралізує вільні радикали й запобігає окисненню ліпідів у мембранах, слугує лінією захисту проти переокиснення фосfolіпідів [28, 48].

Дефіцит вітаміну Е послаблює імунну систему, а додавання його до раціону підвищує гуморальну і клітинну ланки імунітету. Автор повідомляє, що вітаміни А та Е володіють імуномодулюючою дією в реакціях природного і специфічного імунітету.

У період тільності в організмі корів виникає певна супресія імунної системи. У разі, якщо тварина має низькі показники імунного статусу, то у цей період можливе підвищення ризику народжуваності хворих, нежиттєздатних телят. Зокрема виникає певний взаємозв'язок між рівнем обміну речовин, станом антиоксидантної системи, резистентністю організму корів, внутрішньоутробним розвитком плода, станом здоров'я та збереженістю новонароджених [28, 47]. Набуття імунного захисту новонародженим організмом відбувається в переважній більшості через повноцінний внутрішньоутробний розвиток та колостральний імунітет, напруженість якого в цілому залежить від імунного та метаболічного статусу матерів [38, 39].

Федорченко А.М. зазначив, що саме в період тільності корів, з погляду нормалізації та стабілізації метаболічних процесів, з метою підвищення імунного статусу організму, велику увагу слід приділяти застосуванню макро-, мікроелементів та вітамінів, які як окремо, так і в поєднанні здатні проявляти антиоксидантні та імуностимулюючі властивості [43]. В цьому розумінні велику роль приділяють селену, особливо його органічним сполукам. Селен входить до складу багатьох білків, ферментів та діє у вигляді вільного іону. Він здійснює стабілізацію фізико-хімічної структури плазматичних мембран клітин, забезпечує антиоксидантний захист мітохондрій [1].

Актуальним стає використання комплексних екологічно чистих природних засобів багатогранного впливу, як селен, у комплексі з вітаміном Е на підвищення імунореактивності телят при їх імунізації.

Імуномодулятори (ІМД) почали входити у ветеринарну практику приблизно 20 років тому, причому переважно - в нашій країні. Що ж таке ІМД? Це лікарські засоби різного походження, які надають різноспрямовану дію на імунну систему залежно від її вихідного стану. В даний час ІМД називають речовини, здатні позитивно або негативно модулювати імунореактивність організму та підвищувати його природну резистентність - здатність протистояти тій чи іншій інфекції або інвазії. Зміна імунореактивності у відповідь на введення

ІМД залежить від безлічі факторів (хімічна структура ІМД, доза, спосіб і схема введення, стан організму і т.д.). На жаль, не всі лікарі розуміють, що практично всі ІМД мають гранично допустиму дозу, перевищивши яку, можна замість очікуваної стимуляції імунної відповіді отримати імуносупресію [21]. Важливо також знати, на яку ланку в системі імунітету спрямована дія ІМД, і який препарат потрібно використовувати при лікуванні конкретної патології. Показанням для застосування ІМД служить будь-яка імунологічна недостатність, викликана гострою або хронічною інфекцією, стресом, антибіотико- або медикаментозною терапією, антигельмінтиками і т.д. Оскільки інфекційні захворювання практично завжди супроводжуються імуносупресією, актуальним є науково обґрунтований підхід до вибору тих ІМД, які здатні підвищувати природну резистентність організму за рахунок стимуляції функціональної активності фагоцитуючих та антигенпрезентуючих клітин, вироблення антитіл, посилення цитотоксичної активності лімфоцитів і природних кілерних клітин, індукції синтезу інтерферону та інших цитокінів. ІМД можна застосовувати при лікуванні імунодефіцитних станів, викликаних бактеріальними та вірусними інфекціями, паразитарними інвазіями, а також для профілактики інфекційних захворювань. При цьому слід враховувати, що деяким ІМД також притаманні антивірусні, адаптогенні, детоксикуючі та антиоксидантні властивості [10].

Застосування імуномодуляторів при вакцинації тварин підвищує напруженість специфічного імунітету до збудників інфекційних захворювань. В Україні спостерігається незадовільний стан із використанням ад'ювантів, оскільки в умовах імунодефіциту тварин, особливо у молодняку з синдромом імунологічної супресії, вони є недостатньо ефективними [25]. Тому застосування телятам у ранньому віці імуномодуляторів, що забезпечує прискорене формування повноцінної імунної відповіді, є важливим заходом підвищення резистентності [46].

Імунна система тварин першою реагує на вплив різних біотичних та абіотичних факторів. Її роль полягає, насамперед, у видаленні з організму екзо- та ендогенних антигенів, у ролі яких можуть бути віруси, бактерії, власні білки та ін. Одним із механізмів виведення антигену з організму є утворення імунного комплексу. Імунні комплекси – це фізіологічний продукт реакції антиген-антитіло, що є частиною захисних імунних механізмів за різних інфекційно-запальних та незаразних захворювань. Він відображає гуморальну імунну відповідь на розвиток інфекції і значною мірою визначає напруженість антигенного навантаження на імунну систему [4].

В організмі імунні комплекси можуть знаходитись у двох станах: іммобілізованому (зв'язаний з клітинами організму) і мобілізованому (знаходяться в кровотоці). Останніх називають циркулюючими імунними комплексами (ЦІК).

Біологічна дія імунних комплексів має багато проявів, починаючи з нейтралізації антигену до зміни функціональної активності клітин крові.

У крові клінічно здорових людей і тварин ЦІК постійно присутні в невеликій концентрації, яка вважається фізіологічною. Це є наслідком постійної

стимуляції імунної системи і продукції антитіл. Для нормального функціонування організму і його імунної системи необхідне постійне антигенне навантаження [21].

Постійний рівень імунних комплексів у сироватці крові сприяє реалізації багатьох імунологічних процесів в організмі, починаючи від активації системи комплементу до зміни функціональної активності клітин крові та Т- і В-клітинної відповіді.

*Krapf F.E. et al.* зазначають, що в окремих випадках за надмірного накопичення ЦК, які з'являються за занадто високої продукції їх або недостатнього виведення їх з організму, можливий перехід у патологію, зумовлену підвищеною активністю імунних комплексів.

ЦК виводяться з організму клітинами моноцитарної системи. Основним органом, через який виводяться ЦК, є печінковий фагоцитоз, який виконує більше 80% функції. Другим органом, що бере участь у виведенні ЦК, є селезінка. Виведення антигену з кров'яного русла системою мононуклеарних фагоцитів є неефективним, особливо в тих випадках, коли антитіла володіють низькою афінністю до даного антигену [22].

Проблемі вивчення імунних комплексів нині приділяється багато уваги, тому що постійно зростає кількість захворювань, у патогенезі яких вони відіграють важливу роль.

Досягнення імунофармакології в останні роки дають можливість повному підійти до питання неспецифічної імуностимуляції у тварин. Зокрема, загальноновизнаною й обґрунтованою є модуляція інтерфероном таких важливих ланок природного імунітету, як фагоцитарна активність нейтрофілних гранулоцитів та лізоцимна активність крові[6].

Тому постало питання вивчити вплив вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е, селеніту натрію окремо, а також у комплексі з інтерфероном, на показники неспецифічної резистентності у глибокотільних корів та новонароджених телят, вплив стану захисних механізмів матері на формування природного імунітету в телят у період внутрішньоутробного розвитку.

Препарат Інтерфлок забезпечує імунокорегуючу дію в організмі телят у період раннього розвитку.

Технічний результат досягається тим, що до складу препарату, який містить сумарний інтерферон і селеніт натрію, додатково вводять тривітамін (вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е), лецитин, ефірний розчин, твін.

Для утворення стійкої емульсії і забезпечення пролонгованої дії у препарат додатково вводять ефірний розчин лецитину і поверхнево активну речовину - твін. Ці складові компоненти в комбінації доповнюють і посилюють дію один одного. Зокрема, вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е та селен проявляють антиоксидантну дію. Селеніт натрію проявляє антиоксидантну дію, активує Se-залежну глутатіонпероксидазу, яка неспецифічно розщеплює гідроперекиси ліпідів, що важливо для контролю перекисів ліпідів мембран імунокомпетентних клітин [35].

Вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е є незамінними регуляторами процесів обміну речовин та забезпечують резистентність, продуктивність та відтворювальну здатність у тварин. Вітамін Е є найбільш потужним біоантиоксидантом - гальмує окисно-відновні процеси в організмі, а також проявляє імуномодулюючі властивості [49].

Інтерферон розглядається як регулятор усіляких механізмів імунної відповіді. Стимулюючий ефект полягає у підвищенні резистентності клітин до вірусного інфікування, фагоцитозу, активності природних кілерів і продукції інтерферону. Поряд з цим інтерферон може пригнічуючи діяти на утворення антитіл, проліферацію лімфоцитів, ріст пухлинних клітин, реакцію на трансплантат, реакцію зв'язування комплементу і продукцію інтерферону. Для підвищення ефективності інактивованих вакцин застосовують імуномодулятори, наприклад двоспіральну РНК, що є індуктором інтерферону. Крім цих біологічних властивостей, інтерферон володіє також здатністю захищати клітини від проникаючої радіації [15].

Інтерферон – це універсальний цитокін з імуномодулюючими властивостями. Він впливає на процеси диференціації та функціональну активність імунокомпетентних клітин. Під дією інтерферону підвищується ефективність імунного розпізнавання антигену, посилюється фагоцитарна та бактерицидна активність крові.

У малих дозах препарати селену діють подібно до вітаміну Е - беруть участь у процесах тканинного дихання й окисного фосфорилування. Селеніт натрію володіє антикоагуляційними та антиоксидантними властивостями, як сильний антиоксидант знижує і гальмує утворення пероксидів, перешкоджає переокисленню жирних кислот і накопиченню в організмі отруйних перекисів, таким чином нормалізує обмін речовин.

Ліпосомальна форма препарату проявляє більш виражену і тривалу дію, ніж інші форми. Ліпосоми відіграють роль так званих контейнерів для доставки лікарських речовин, запобігаючи їх втраті під час транспортування [35].

Найбільш активними у фагоцитарній реакції крові є нейтрофільні гранулоцити [32], зокрема їх сегментоядерні форми. Вони формують першу лінію захисту і є дуже чутливими до найменших змін гомеостазу. Фагоцитоз, згідно з сучасними уявленнями, є одним з найважливіших факторів структурного та імунного гомеостазу, що спрямований на збереження постійності внутрішнього середовища організму. Це інтегральний процес, який поєднує різні клітинні реакції в напрямку розпізнавання, знешкодження та видалення з організму чужорідних чинників [26].

**Висновки.** Отже, парентеральне застосування вітамінів, селену та інтерферону у формі ліпосомальної емульсії глибокотільним коровам сприяє активації клітинних та гуморальних факторів захисту їх організму, а також позитивно впливає на формування неспецифічної резистентності організму у телят до диплококової інфекції.

**Література**

1. Барабой В.А. Селен: биологическая роль и антиоксидантная активность / В.А. Барабой, Е.Н. Шестакова // Український біохімічний журнал. – 2004. – Т. 76. – № 1. – С. 23–32.
2. Белявский В.Н. Метаболическая роль и клиническое значение селена в обеспечении здоровья животных / В.Н. Белявский, С.С. Ушаков, В.П. Гудзь. – Гродно: ГГАУ. – 2009. – 324 с.
3. Бусол В.О. Ехінацея пурпурова – стимулятор природної резистентності телят / Бусол В.О., О.Г. Куцан, В.Ф., Бабкін та ін. // Проблеми лікарського рослинництва.- Полтава. – 1996. – С. 261-262.
4. Бутенко Г.Е. Циркулирующие иммунные комплексы при активных формах туберкулеза / Г. Е. Бутенко, А.П. Античко, В.С. Самараш // Проблемы туберкулеза. – 1988. – № 8. – С. 48–56.
5. Волкова С.В. Физиологическое состояние родителей и резистентность новорожденных телят / С.В. Волкова, Н.Н. Максимюк // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – № 6. – С. 95–100.
6. Вплив інтерферону, вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е та селену на неспецифічну резистентність глибоко тільних корів та їх новонароджених телят. Н.М. Лешовська, Н.А. Мамчук, О.І. Віщур, Л.І. Сологуб, В.Й. Ямроз // Біологія тварин. Том 8, № 1-2, 2006 р.- С. 186-190.
7. Есепенок, В.А. Этиология, патогенез, лечение и профилактика стрептококкозов (современный взгляд) / В.А. Есепенок, Х.С. Горбатова // Ветеринарный консультант. - 2006. – № 10. – С. 3-8.
8. Землянская И.И. Механизм иммунитета и вопросы специфической профилактики / И.И. Землянская. – Благовещенск и Даль ГАУ, 2005. – 42 с.
9. Землянская И.И. Вакцинация телят против сальмонеллеза на фоне применения иммуномодулирующих препаратов/ И.И. Землянская, З.А. Литвинова // Ветеринарная медицина. – 2008. – № 12. – С. 25–28.
10. Иммуномодуляторы в ветеринарной практике – применение и противоречия. А.В.Санин, А.Н.Наровлянский, С.В.Ожерелков, А.В.Пронин, В.Ю.Санина ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи РАМН, г. Москва, РФ. - Ветеринарная клиника. – 2008. – № 10. – С. 21–23.
11. Івченко В.М. Використання ретинолу ацетату, альфа-токоферолу та халатів цинку і міді для підвищення імунореактивності телят за вакцинації проти сальмонельозу. (Методичні рекомендації). – Біла Церква. – 2010. – 10 с.
12. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. Минск: Ураджай, 1993. – 289 с.
13. Квачов В.Г., Сокирко Т.О. Антирадикальні механізми імунотулюючої дії інтерферону, β-каротину та селеніту натрію // Ветеринарна біотехнологія. – 2002. – Бюл. №2. – С. 96–101.
14. Козлюк А.Д. Иммунологические методы в гигиенических исследованиях / А.Д. Козлюк, Л.А. Анисимова, И.Г. Шройт. – Кишинев: Штиница, 1987. – 114 с.

15. Кондрахін І.П. Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб тварин / І.П. Кондрахін, В.І. Левченко // Вісник аграрної науки. –1999. – № 2. – С. 33–35.
16. Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В. Проблеми дослідження та інтерпретації морфології імунних утворів у ссавців і птахів // Вісник ДАЕУ.-2008. – Т.2. – №1. – С. 194–199.
17. Куртяк Б.М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б.М. Куртяк, В.Г. Янович –Л.: Тріада плюс, 2004. – 426 с.
18. Кучинский М.П. Распространение селена во внешней среде, его роль в организме животных, последствия дефи-цита и избытка / М.П. Кучинский // Ветеринарная наука – производству. –2007. – Вып. 39. – С. 169–188.
19. Лебедев К.А. Иммунограмма в клинической практике / К.А.Лебедев, И.Д. Понякина. – М.: Наука, 1990. – С. 5.
20. Левківський Д.М., Маслянюк Р.П., Сторчак Ю.Г. Особливості імунної недостатності, їх діагностичні критерії та принципи імунокорекції // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ. – 2011. – Т.13. – №2 (48). – Ч.1. – С. 212–217.
21. Левченко В.І. Профілактика внутрішніх хвороб у високопродуктивних тварин / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Аграрні вісті. – 2003. – № 3 – С. 17–18.
22. Леутская З.К. Роль вітаміна А в іммуногенезі / З.К. Леутская // Обмен вітаміна А и каротина в орг анизме человека и животных, их практическое использование: Тезисы докл. II Всесоюз. науч. конф. –Черновцы, 1976. – С. 89–90.
23. Маслянюк Р.П., Куртяк Б.М., Пундяк Т.О. Імунокорекція в системі мікрофлора-шлунково-кишковий тракт // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ. – 2011. – Т.13. – №2 (48). – Ч.1. – С. 268–275.
24. Маслянюк Р.П., Левківський Д.М. Особливості взаємодії асоційованих симбіонтів при вірусних і бактеріальних інфекціях у тварин // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ. – 2011. – Т.13. – № 2 (48). – Ч.1. – С. 262–269.
25. Маслянюк Р. П. Основи імунобіології. – Львів. Вертикаль, 1999. – 472 с.
26. Маслянюк Р.П. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунних систем тварин / Р.П. Маслянюк, І.І. Олексюк, А.І. Падовський та ін. – Львів, 2001. – 87 с.
27. Маслянюк Р.П. Оцінка імунного статусу телят при інфекційних захворюваннях / Р.П., А.В. Венгрин // Наук. вісник ЛНАВМ. – 2004.- Т.6 (3). – №1. – С. 38–43.
28. Маслянюк Р.П., Падовський А.І., Флюнт Р.Б. Імунний захист тварин в нормі і в патології // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ.-2011. – Т.13. – № 2 (48). – Ч.1. – С.141–149.
29. Маслянюк Р.П. Роль імунних механізмів у патогенезі інфекційних захворювань тварин / Р.П. Маслянюк, Р.Б. Флюнт, М.С. Романович // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ. –2001. – Т.13. – №2 (48)., Ч.1. – С. 201–205.



30. Маслянюк Р.П. Становлення та розвиток імунологічної реактивності телят раннього віку / Р.П. Маслянюк, Р.Б. Флюнт // Біол. Тварин. – 2006. – С. 76–79.
31. Маянский А. Н., Маянский Д. Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге. – Новосибирск: Наука. –1983. –256 с.
32. Мисник, А.М. Эпизоотическая ситуация по стрептококкозу сельскохозяйственных животных в Республике Беларусь / А.М. Мисник и др. // Ученые записки / ВГАВМ, 1998. – Т.34. – С.157–158. Панин, А.Н. Стрептококковый менингоэнцефалит свиней / А.Н. Панин, Е.В. Малик // Ветеринария. – 1991. – № 7. – С. 35–39
33. Опис до деклараційного патенту на корисну модель UA 19309 U, 02.06.2006, Віщур О.І., Квачов В.Г. Інститут біології тварин Української академії аграрних наук, 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006р. Препарат для підвищення антиоксидантного статусу та імунного потенціалу у сільськогосподарських тварин «Інтерфлок».
34. Петрянкин Ф.П. Иммунокоррекция в биологическом комплексе “мать –плод –новорожденный” / Ф.П. Петрянкин // Ветеринарный врач. –2003. –№ 3 (15). –С. 23–25.
35. Петрянкин Ф.П. Влияние иммуностимуляторов на неспецифическую резистентность и иммуногенез животных на фоне иммунизации / Ф.П.Петрянкин, О.Ю. Петрова // Ветеринарный врач. – 2008. – № 3. – С. 22–25.
36. Радионова Н.И. Иммунная система крупного рогатого скота различных половозрастных групп и путь ее коррекции / Автореферат дис.канд.биол.наук. – Дубровица. – 2002. – 22 с.
37. Самохин В.Г. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных (2-е издание). – Воронеж. – 2003. – 130 с.
38. Скримшоу Н.С. Взаимодействие питания и инфекции / Н.С. Скримшоу, К.Э. Тейлор, Д.Э. Гордон. – Женева, 1971. – 150 с.
39. Слободяник В.И. Фармакокоррекция патологии репродуктивных органов селедантом и его влияние на гомеостаз коров / В.И. Слободяник, В.И. Беляев, И.В. Брюхова, Ю.П. Балым // Селекор. Биологическое действие под. ред. –М.: MAGERIC, 2006. – С. 123–127.
40. Снітинський В.В. Біохімічна роль селену / В.В. Снітинський, Г.Л. Антоняк // Український біохімічний журнал. –1994. –Т.66, № 5. – С. 3–16.
41. В.И.Терехов, А.В.Скориков, О.Б.Терехова, - Ветеринария Кубани, № 6/2006.
42. В.И.Терехов, А.В.Скориков, О.Б.Терехова, - Ветеринария Кубани, № 1/2007.
43. Федорченко А.М. Показники імунобіологічної реактивності та антиоксидантної системи глибоко тільних корів під впливом селен органічного препарату Сел-Плекс // Наук. вісник БНАУ. - Біла Церква. – 2012. – №10 (99). – С. 112–116.

44. Чумаченко В.Е. Методические рекомендации по определению естественной резистентности у сельскохозяйственных животных для ветеринарных специалистов / В.Е. Чумаченко. – Киев, 1992. – 86 с.
45. Шахов А.Г. Повышение эффективности специфической профилактики факторных инфекций путем коррекции антиоксидантного и иммунного статуса коров и телят / А.Г. Шахов, М.И. Рецкий, А.И. Золотарева, Ю.Н. Бригадиров и др. // Ветеринарная патология. –2005. – № 3. – С. 84–89.
46. Campbell J.R. A survey of the selenium status of beef cows in Alberta / J.R. Campbell, G.K. Jim, C.W. Booker, P.T. Guichon // Veterinary Journal. –1995. – Nov. V. 36, №11. – P. 698–702.
47. McDowell L.R. Vitamins in Animal and Human Nutrition, 2 nd ed / L.R. McDowell // Iowa State University Press, Ames I A. – 2000. – № 33. – P. 712–738.
48. Sivertsen T. Plasma Vitamin E and Blood Selenium Concentrations in Norway Dairy Cows: Regional Differences and Relations to Feeding and Health / T. Sivertsen, U. Nymoen, T. Lunder // Journal Dairy Sciences / Acta Veterinaria Scandinavica. –2005. – V.46, № 4. – P. 177–191.
49. Waldner C. Comparison of 3 methods of selenium assessment in cattle / C. Waldner, J. Campbell, G.K. Jim et al. // Canadian Veterinary Journal. –1998. –Apr. V. 39, № 4. – P. 225–231.

### Summary

Storchak J.G.

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after S.Z. Gzhytsky*

#### **ANALYSIS OF FACILITIES, IN-USE FOR INCREASE OF RESISTENTION OF YOUNG CALVES TO EXCITERS OF INFECTIOUS DISEASES**

*The article highlights the urgency to improve the safety of young animals, improved methods of immunization dyplococcus infection of young animals and feasibility of further use of immunomodulator agents in specific prevention sapling to support the immune status and general nonspecific resistance.*

**Keywords:** *antibiotics, vaccination, vitamins, dyplococcus infection, immune system, immune complexes, immune serum, immunomodulators, interferon, selenium, streptococcosis.*

Рецензент – к.вет.н., доцент Калініна О.С.