

УДК 636.09:616.993.1:635.5

Харів І.І., к.б.н., доцент¹*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ВПЛИВ БРОВІТАКОКЦИДУ ТА «АМПРОЛІНСИЛУ» НА
БІЛОКСИНТЕЗУВАЛЬНУ ФУНКЦІЮ ПЕЧІНКИ ТА АКТИВНІСТЬ
ФЕРМЕНТІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ІНДИКІВ, УРАЖЕНИХ
АСОЦІАТИВНОЮ ЕЙМЕРІОЗО-ГІСТОМОНОЗНОЮ ІНВАЗІЄЮ**

Паразитуючи у слизовій оболонці кишечника еймерії і гістомонади виділяють продукти метаболізму, що впливають токсично на різні системи і тканини індиків. Діючи гепатотоксично вони пригнічують білоксинтезувальну функцію печінки, підвищується проникність біологічних мембран клітинних оболонок, що спричиняє підвищенню активності ферментів у сироватці крові. Швидшу нормалізацію білоксинтезувальної функції печінки та активності ферментів у сироватці крові встановлено при лікуванні індиків «Ампролінсилом» у порівнянні з бровітакокцидом

Ключові слова: фармакологія, бровітакокцид, «Ампролінсил», білоксинтезувальна функція печінки, ферменти сироватки крові, індики, еймерії, гістомонади

Актуальність теми. Розведення індиків-це вигідний і надійний резерв збільшення виробництва пташиного м'яса. Ця галузь дає можливість у короткий термін виробити значну кількість цінного м'яса з мінімальними затратами праці і засобів на одиницю продукції. Індики мають досить короткий термін відгодівлі. Середня маса тіла індичок м'ясних порід досягає 13-14 кг, а маса вгодованого індика більше 20 кг [1]. Неповноцінна годівля, неадекватні умови утримання, бактеріальні інфекції, гельмінтозні і протозоонозні інвазії – це ті стрес-фактори, що діють на організм молодих індичат і призводять до зниження природної резистентності організму. Відомо, що у сільськогосподарської птиці до 3-х місячного віку становлення природної імунної системи організму ще не завершено [1]. Саме тому виникає гостра необхідність підвищити її фізіологічний стан за допомогою відповідних імуностимуляторів і імуномодуляторів. Для підвищення імунного стану організму тварин і птиці у практиці ветеринарної медицини застосовують різні імуностимулювальні препарати, зокрема: КАФІ, Т-активін, лейкоген, гомотин, імуноглобуліни, тимоген, камізол, тощо [2,3,4]. Недолік цих препаратів у тому, що їх вводять парентерально, а, як відомо, птиця до 3-х місячного віку тяжко переносить вищезгадані ін'єкції [5,6]. Для підвищення імунного стану організму індиків безпечнішими і зручними в застосуванні є рослинні препарати, що додають до

© Наукові консультанти Гуфрій Д.Ф., Стибель В.В.
Харів І.І., 2013

корму. Їхня імуностимулювальна дія не поступається такій же дії хімічних препаратів, і проявляється більш „мяко” [7,8]. До рослинних препаратів, що проявляють високу імуностимулювальну дію слід віднести траву ехінацеї і плоди розторопші плямистої. Ці рослини широко вивчаються і застосовуються в лікувальній практиці гуманної медицини, проте їм не приділяють належної уваги у практиці ветеринарної медицини.

Матеріал і методи. Метою даної роботи було в дослідках на індичатах вивчити вплив бровітакокциду і плодів розторопші плямистої на активність ферментів сироватки крові за еймеріозо-гістомонозної інвазії.

Досліди проведені на 458 індичатах спонтанно уражених еймеріозо - гістомонозною інвазією. Їх розділили на дві групи по 229 особин у кожній. Індичат першої групи лікували « Ампролінсілом » у дозі 2 г/кг корму (Д₁). Індичатам другої групи задавали бровітакокцид - 2 г/кг корму (Д₂) . Препарати задавали з вологим комбікормом 5 діб поспіль. Контролем була третя група клінічно здорових індичат - аналогів із поруч розташованого брудера. У кожній групі чорнилом на головах відзначили по 20 індичат від яких з підкрильцевої вени брали кров для біохімічних досліджень. Кров брали до лікування, на 3-ю та 5-ту добу лікування, і на 5 -у добу після клінічного одужання (10-а доба досвіду). У крові визначали рівень загального білка , альбумінів , вищезазначені препарати. У кожній групі з підкрильцевої вени брали кров на 1 , 3 , 5 і 10 добу досвіду. У крові визначали рівень загального білка, альбумінів, глобулінів, альбумін-глобулінового коефіцієнта (А/Г), активність аспартат-амінотрансферази (АсАТ), аланін-амінотрансферази (АлАТ), лактатдегідрогенази (ЛДГ), гамма-глутамілтрансферази (ГГТ), лужної фосфатази (ЛФ) і каталази (КТ).

Результати досліджень та їх обговорення. У проведених раніше нами дослідженнях встановлено, що при еймеріозо - гістомонозної інвазії індиків високу терапевтичну ефективність проявляє бровітакокцид при сукупному застосуванні з плодами розторопші плямистої. Бровітакокцид - це 12,5% премікс, що містить : ампроліуму хлористоводневого 12,5г , вітаміну А - 1 млн. ОД, вітаміну К - 200 м , борошна кукурудзяного до 100г. Ампроліум - протиеймеріозний препарат групи метронідазолу. В організмі еймерій ампроліум блокує метаболізм глюкозо-6-фосфатдегідрогінази, що призводить до розладів обміну вуглеводів і загибелі паразитів. Враховуючи те, що в тонкому кишечнику, де паразитують еймерії, настає деструкція епітеліальних клітин слизової оболонки. Це призводить до катарального запалення, токсини еймерій затримують згортання крові. Власне тому, в складі комплексного препарату бровітакокциду входить вітамін К, який діє гемокоагулююче, а вітамін А, активізує регенерацію епітелію слизових оболонок. При протозойних інвазіях пригнічується стан імунної системи в результаті чого у і птиці розвивається вторинний імунодефіцит . У таких тварин протозойна інвазія ускладнюється вірусної та бактеріальною мікрофлорою. У наших раніше проведених дослідженнях на інтактних індиків встановлено, що бровітакокцид навіть у терапевтичній дозі (2 г/кг корму) пригнічує імунну систему птиці.

Враховуючи імунодепресивну дію бровітакокциду, ми розробили метод лікування індиків при якому застосовували бровітакокцид сукупно з плодами розторопші плямистої - по 2 г/кг корму обох препаратів 5 діб поспіль. Висока терапевтична ефективність плодів розторопші плямистої обумовлена флаволіднами групи «Силімарин». Останні блокують надмірне перекисне окислення ліпідів і захищають клітинні мембрани від агресивних форм кисню. Все це забезпечує препарату високу гепатопротекторну та антиоксидантну дію. Другим надзвичайно важливим компонентом плодів розторопші плямистої є широкий набір і високий рівень вітамінів. Зокрема, вітамін С (аскорбінова кислота) активує синтез антитіл - імуноглобулінів класів IgA і IgM. Крім того, вітамін С посилює активність компонента, підвищує імунну функцію інтерферону і підсилює неспецифічну ланку імунного захисту організму проти бактеріальних інфекцій. Вітамін К, що входить до складу розторопші, забезпечує стабільне згортання крові, а мікроелементи Міді, Феррум і Кобальту беруть участь в еритропоезі. Вітамін А і Е забезпечують швидку регенерацію епітелію кишечника ураженого еймеріями. Внаслідок детального вивчення фармакодинаміки бровітакокцида і плодів розторопші плямистої, для лікування птиці, ураженої еймеріями і гістомонадам, ми розробили препарат «Ампролінсил». Цей препарат містить ампроліум - противеймеріозний засіб, і «Силімарин» - антиоксидантний, гепатопротекторний та імуностимулюючий засіб. «Ампролінсил» - це препарат, суміш ампроліуму хлористоводневого і розмелених плодів розторопші плямистої, призначений для профілактики і лікування птиці при протозоозозах, особливо при змішаних асоціативних інвазіях. Як і в препараті бровітакокцид, «Ампролінсил» містить ампроліум хлористоводневи, який діє протмеймеріозно. Замість синтетичних вітамінів А і К він містить розмелені плоди розторопші плямистої, в яких знаходяться природні вітаміни А, К, Е, групи В і мікроелементи: Купрум, Ферум і Кобальт та інші, що значно розширюють і підвищують фармакологічну дію препарату «Ампролінсми». Завдяки заміні синтетичних вітамінів А і К на плоди розторопші плямистої здешевлюється собівартість препарату і спрощується його виробництво.

При дослідженні білоксинтезувальної функції печінки встановлено, що при застосуванні хворим індичатам для лікування бровітакокциду (D₂), на 3-і 5-у доби рівень загального білка в сироватці крові поступово підвищувався, проте навіть на 10-у добу досліду, тобто за 5 діб після клінічного одужання, не досягав рівня контрольних показників (табл. 1).

Недостатнє відновлення рівня загального білка в індичат, яких лікували бровітакокцидом, обумовлено низьким рівнем альбуміну в сироватці крові при ураженні еймеріозо - гістомонозною інвазією. Їх рівень був до лікування на 42,3% нижче, ніж у клінічно здорової птиці, на 3 -у добу - на 29,7 % і на 5-у добу - на 17,6 % нижче, від показників контрольної групи. І навіть за 5 діб після клінічного одужання, рівень альбумінів у сироватці крові індичок був на 13,7 % нижче контрольних показників. Крім цього, як встановлено в наших дослідах, в індичат, уражених еймеріозо - гістомонозною інвазією, в сироватці

крові рівень глобулінів був на 11% вище, ніж у клінічно здорової птиці. Це обумовлено надходженням в кров білків у тому числі глобулінових фракцій, внаслідок катарального запалення слизової оболонки тонкого кишечника в якій паразитують протозоо. При лікуванні індичат, на 3- і 5-у добу, рівень глобулінів у сироватці крові мало змінювався. Вищезгаданий показник залишався підвищеним на 7,4% навіть на 5- у добу після клінічного одужання. Внаслідок того, що в індичат у сироватці крові рівень альбумінів був низьким, а рівень глобулінів - високим, тому вміст загального білка в сироватці крові змінювався незначно.

Таблиця 1

Вміст білка і його фракцій у сироватці крові індичат, уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією, яких лікували «Ампролінсілом» і бровітакокцидом ($M \pm m$; $n = 20$)

Показник	Дослідна група	Доба досліджень			
		Перша	Третя	П'ята	Десята
Білок загальний г/л	К	59,6±1,4	59,5±1,5	59,3±1,4	59,4±1,3
	Д ₁	54,3±1,7*	56,3±1,3*	59,2±1,2	59,5±1,3
	Д ₂	54,2±1,7*	55,6±1,4*	56,7±1,2*	56,8±1,4*
Альбуміни, г/л	К	26,7±1,5	26,2±1,5	26,7±1,4	26,6±1,3
	Д ₁	18,7±0,9***	21,4±1,3**	24,7±1,4*	26,6±1,0
	Д ₂	18,8±0,8***	20,2±1,4***	22,7±1,3**	23,4±1,3*
Глобуліни, г/л	К	32,3±1,2	32,3±1,4	32,3±1,3	32,3±1,3
	Д ₁	35,7±1,3*	35,6±1,5*	34,5±1,2*	32,5±1,3
	Д ₂	35,7±1,3*	35,5±1,5*	34,7±1,2*	34,6±0,8*
Коефіцієнт, А/Г	К	0,80±0,03	0,81±0,03	0,81±0,03	0,81±0,03
	Д ₁	0,51±0,08***	0,60±0,02**	0,72±0,03*	0,81±0,05
	Д ₂	0,51±0,08***	0,56±0,04***	0,66±0,03**	0,67±0,04*

Ступінь вірогідності: * $P < 0,05$, ** $P < 0,02$, *** $P < 0,01$

Саме тому, визначення в сироватці крові хворої птиці, тільки вмісту загального білка, без визначення рівня альбумінів, не дає об'єктивної оцінки білоксинтезувальної функції печінки. Важливим показником функціонального стану печінки є величина альбумін-глобулінового коефіцієнта (А/Г коефіцієнт). Чим він менше оптимального, тим більшою мірою зменшена білоксинтезувальна функція печінки. Як видно з даних таблиці 1, в індичат, яких лікували бровітакокцидом, величина коефіцієнта А/Г поступово нормалізувалася. Однак, і на 10-у добу досліду, тобто за 5 діб після клінічного одужання, ця величина залишалася на 21% меншою контрольної групи. Це обумовлено тим, що на 10-у добу рівень глобулінів був на 7,4% вище контрольного показника, а рівень альбумінів був на 13,7% нижче контрольної групи індиків. Внаслідок цього рівень загального білка в сироватці крові був лише на 4,5% нижче нормального показника. Результати наших досліджень вказують на те, що в індичат, уражених асоціативною еймеріозо-гістомонозною інвазією, при лікуванні бровітакокцидом на 5- у добу після клінічного одужання не повністю відновилася білоксинтезувальна функція печінки. На це вказує

низький рівень альбумінів, і запальні процеси на що вказує підвищений рівень глобулінів. При вивченні впливу «Ампролінсилу» на білоксинтезувальну функцію печінки індичат (Д₁), уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією, встановлено поступову нормалізацію в сироватці крові рівня загального білка і його фракцій. На 3 -у добу лікування в сироватці крові індичат рівень альбумінів з $18,7 \pm 0,9$ г/л підвищився до $21,4 \pm 1,3$ г/л. Однак, це на 22,4 % нижче нормального показника. Тому рівень загального білка в сироватці крові підвищився, але був на 5,6% нижче контрольної величини. Необхідно відзначити, що рівень глобулінів в сироватці крові індичат, яких лікували, істотно не змінився, порівняно до лікування. На 5 -у добу, тобто на період клінічного одужання, в індичат, яких лікували «Ампролінсилом», рівень загального білка був таким же як у клінічно здорової птиці. Однак, рівень альбумінів був на 8,1% нижче, а рівень глобулінів на 6,8% вище контрольного показника. Саме тому, величина А/Г коефіцієнта становила $0,72 \pm 0,03$ проти $0,81 \pm 0,03$ ($P < 0,05$) у клінічно здорових індичат. На 10-у добу, тобто за 5 діб після клінічного одужання, рівень загального білка і його фракцій у сироватці крові нормалізувався.

При дослідженнях впливу бровітакокциду (Д₂) для лікування індичат, уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією, встановлено поступову нормалізацію активності амінотрансфераз і фосфатаз у сироватці крові (таблиця 2). При застосуванні для лікування бровітакокцида, активність ферменту АлАТ на 3-ю добу залишалася в 2 рази вище контрольної групи. Вона дещо знизилася на 5-у добу, однак, навіть на 10-у добу була на 19,4% вище нормальних величин. Зате, активність АсАТ у сироватці крові хворих індичат на 3-у добу була на 61,9% вище, а на 5-у добу на 54,8% вище, ніж у контрольної групи. На 10-у добу активність АсАТ у індиків, яких лікували бровітакокцидом, була на 10,8% вище, ніж у клінічно здорових індичат. Низька величина коефіцієнта АсАТ/АлАТ протягом дослідження, вказує на високу активність АлАТ у сироватці крові та трохи нижче активність АсАТ. Навіть на період клінічного одужання індичат, яких лікували бровітакокцидом, величина коефіцієнта АсАТ/АлАТ складала $2,68 \pm 0,04$ од. проти $2,84 \pm 0,02$ од., що вказує на те, що активність АлАТ нормалізується повільніше, ніж активність АсАТ. Це вказує на наявність глибокої деструкції клітинних оболонок гепатоцитів і мітохондріальних мембран, викликаний токсинами еймерій і гістомонад. Внаслідок підвищення проникності клітинних оболонок у сироватці крові хворих індичат, активність ЛДГ була на 12,2%, а ГГТ - на 29,7% вище клінічно здорової птиці. Зниження активності зазначених ферментів у сироватці крові індичат відбувалося поступово на 3- і 5-у добу лікування. Нормалізація активності ферментів на 5-у добу після клінічного одужання вказує на відновлення функціонального і морфологічного стану печінки. У крові хворих індичок встановлено низьку активність каталази - на 34,2% нижче ніж у клінічно здорової птиці. Враховуючи, що на період клінічного одужання індичат (5-а доба), і за 5 діб після одужання (10-а доба) кількість еритроцитів була достовірно низькою, це

призвело до зниження активності каталази крові індичат після лікування бровітакокцидом, відповідно на 13,2% і 8,9%.

Таблиця 2

Активність ферментів у сироватці крові індичат, уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією, яких лікували «Ампролінсілом» і бровітакокцидом ($M \pm m$; $n = 20$)

Показник	Дослідна група	Доба досліджень			
		Перша	Третя	П'ята	Десята
АсАТ, ммоль/л	К	54,4±2,4	53,4±3,7	56,5±3,6	56,4±3,3
	Д ₁	94,7±2,5***	83,6±2,2***	73,1±3,2**	60,4±3,1
	Д ₂	91,7±2,5***	86,5±3,3***	87,5±2,3***	62,5±2,9
АлАТ, ммоль/л	К	19,6±1,5	19,4±2,4	19,6±2,9	19,6±3,1
	Д ₁	42,6±2,7***	30,5±2,8***	26,3±2,2**	21,5±2,5
	Д ₂	42,6±2,7***	40,3±2,6***	38,5±2,6***	23,4±3,1*
Коефіцієнт АсАТ/АлАТ	К	2,76±0,02	2,69±0,02	2,85±0,02	2,84±0,02
	Д ₁	2,22±0,05***	2,26±0,04**	2,77±0,03	2,79±0,03
	Д ₂	2,22±0,05***	2,14±0,04*	2,27±0,04**	2,68±0,04
ЛДГ, ммоль/л	К	573,4±15,3	585,6±24,9	581,8±22,0	579,4±18,7
	Д ₁	643,7±23,1*	630,7±16,6*	631,4±14,8*	561,4±13,6
	Д ₂	643,7±13,2*	631,6±17,6*	679,3±15,3*	589,5±14,7
ГГТ, ммоль/л	К	74,5±2,2	75,6±2,6	75,3±3,7	74,6±2,5
	Д ₁	96,6±2,6***	89,1±1,8*	80,8±2,1	77,6±2,5
	Д ₂	96,6±2,6**	90,4±2,1*	87,3±3,3*	82,4±3,6*
ЛФ, ммоль/л	К	231,6±17,2	235,5±16,1	234,4±12,7	235,3±13,3
	Д ₁	122,9±13,4***	193,5±13,6**	205,5±13,6**	226,3±13,5
	Д ₂	122,9±13,4***	161,3±14,2***	190,7±15,4**	198,7±15,7*
КТ, ммоль/л	К	343,6±22,4	343,8±24,6	349,4±16,7	344,1±22,4
	Д ₁	255,9±24,6***	246,9±13,8**	333,4±18,2	352,8±13,8
	Д ₂	255,9±25,7***	283,9±23,5**	308,6±18,6*	315,9±17,7*

Ступінь вірогідності: * $P < 0,05$, ** $P < 0,02$, *** $P < 0,01$

При лікуванні індиків, уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією і «Ампролінсілом» (Д₁) таблиця 2, відзначаємо швидку нормалізацію активності ферментів у сироватці крові. Встановлено, що в сироватці крові індичат активність амінотрансфераз на 3-ю добу лікування залишалася на високому рівні. АсАТ була на 56,6%, а АлАТ на 57,2% вище, від клінічно здорової птиці. Активність ферментів значно знизилася на 5-у добу і нормалізувалася на 10-у добу досліду, тобто, за 5 діб після клінічного одужання птиці. Величина коефіцієнта АсАТ/АлАТ поступово вирівнювалася і на 10-у добу співвідношення амінотрансфераз у сироватці крові індичат було в межах нормальної величини.

Висновки. В результаті проведених досліджень білоксинтезувальної функції печінки у індичат, уражених еймеріозо - гістомонозною інвазією, яких лікували бровітакокцидом і «Ампролінсілом», ми прийшли до висновку, що при застосуванні для лікування бровітакокциду, завдяки його протипротозойної дії, усувається дія токсинів на печінку і слизову оболонку кишечника. Однак, відновлення білоксинтезувальної функції печінки настає за 10 діб після

клінічного одужання, а при застосуванні «Ампролінсилу» відновлення белоксинтезувальної функції печінки настає на 5-у добу після клінічного одужання, що має надзвичайно важливе значення при вирощуванні індиків у господарствах з різними формами власності. При дослідженні активності ферментів у сироватці крові з вивчення лікувальної ефективності «Ампролінсилу» порівняно з бровітакокцидом за спонтанної еймеріозо - гістомонозної інвазії, ми прийшли до висновку, що при застосуванні для лікування «Ампролінсилу» на 5 -у добу загальна активність амінотрансфераз була дещо вище нормальних показників. Однак , коефіцієнт АсАТ/АлАТ був межах нормальних величин. Це вказує на те, що відбувається стабілізація проникності як зовнішньої клітинної оболонки гепатоцитів, так і внутрішніх мітохондріальних мембран. У індиків, яких лікували «Ампролінсилом» у сироватці крові нормалізувалася активність ферментів фосфорилування - ГГТ на 5-у добу, ЛДГ на 10 -у добу дослідю. Це внутрішньоклітинні ферменти активність яких у сироватці крові залежить від проникності клітинних мембран. Активність каталази в сироватці крові лікованих індиків нормалізувалася на 5-у добу, тобто на період клінічного одужання, а активність лужної фосфатази нормалізувалася за 5 діб після клінічного одужання індиків. Каталаза захищає клітини гепатоцитів від агресивних форм кисню, що утворюються при розщепленні фосфоліпідів. Активність лужної фосфатази в сироватці крові індичат відображає морфологічний стан слизової оболонки кишечника. Краща нормалізація активності печінкових ферментів у сироватці крові індичат, яких лікували «Ампролінсилом» порівняно з лікуванням тільки самим бровітакокцидом, обумовлена наявністю розторопші плямистої в плодах якого міститься флаволігнан «Силімарин», що проявляє гепатопротекторну дію і відновлює цілісність клітинних мембран гепатоцитів.

Література

1. Кобцова Г. Индейки – это выгодно /Г. Кобцова //Птицеводство, 2001. - №4. – С. 18-19.
2. Богач М. В., Тараненко І. Л. Паразитарні хвороби індиків фермерських і присадибних господарств півдня України /М.В.Богач, І.Л. Тараненко // Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. нак. праць. – Одеса, 2003. – Вип.21. – С. 311-317.
3. Тимофеев Б. А. Эймериоз птиц /Б.А. Тимофеев // Ветеринарный консультант. – М., 2004. – №5. – С. 6-10.
4. Епізоотичний стан птахівництва в Україні / Вержиховський О., Колос Ю., Титаренко В., Стець В. // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 6. – С. 8-10.
5. Котельников Г.А. /Г.А. Котельников. - Гельминтологические исследования окружающей среды. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 144 с.
6. Прыдыбайло Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных и птиц, профилактика и лечение их иммуномодуляторами //Докл. ВАСХНИЛ – 1991. - №12. – С. 44-45.

7. Харів І.І. Вплив бровітаккокциду та плодів розторопші плямистої на морфологічні показники крові інтактних індиків /І.І. Харів //Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок., Львів – 2011, вип..12 №3, 4. –С.239-243

8. Харів І.І. Стан імунної системи індиків уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією /І.І. Харів // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Том 13 № 4(50) Частина 1, 2011 – С.481-484.

Summary

I. Chariv

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

**IMPACT AND BROVITAKOKTSYDU "AMPROLINSYLU"
BILOKSYNTEZUVALNU PETSINKY AND FUNCTION ENZYME
ACTIVITY IN SERUM OF TURKEYS AFFECTED BY ASSOCIATIVE
EYMERIOZO-HISTOMONOZNOYU INVASION**

Parasitizing in the intestinal mucosa and eymeriyi histomonady produce metabolic products that affect toxic on different systems and tissues of turkeys. Acting hepatotoxic biloksyntezuvalnu they inhibit liver function, increased permeability of biological membranes of cell membranes, causing increased enzyme activity in serum. Faster normalization of enzyme activity in serum determined in the treatment of turkeys "Amprolinsylom" compared to brovitakoktsydom.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.