естественной резистентности организма, позволяет проводить экономическо- обоснованную систему лечебно-профилактических мероприятий в борьбе с стронгилятозами жвачных животных.

Ключевые слова: *стронгилятозы, гельминтоценоз, антгельминтик, гематологический статус.*

Kovalenko L. M. Study of helminths of the digestive system in ruminants.

The findings in this paper confirm the fact that a dominant position among the helminthiasis of the digestive system in ruminants occupy strongylatosis gastrointestinal tract. At present, the epizootic situation in the farms Chernihiv rigion difficult emergence and rapid spread of invasive enough of the gastrointestinal tract. The incidence of animals correlated with the total number of livestock, a fixed habitat, and clinical manifestation of biological characteristics of the pathogen. Strongylatosis gastrointestinal tract - a biogelmintozam invasion, in which each species inhabits a certain portion of the gastrointestinal tract.: Strongylatosis fixed starting with rennet, small and large intestine. The lack of effective long antgelmintnoj funds led to the spread mikstinvazii among ruminants. This led to the formation of multiple foci gelmintotsenozu region. The study of the influence of the pathogenic organism strongyles owners, in particular, determine the hematologic status and degelmintizovanih infested animals, as well as some indicators of the body's natural resistance, allows eco- based system of treatment and prevention in the fight against strongylatosis ruminants.

Keywords: *strongylatosis, gelmintotsenoz, anthelmintics, hematological status.*

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А. В.
Дата надходження до редакції: 02.12.2015 р.

УДК 636.52/58.087.8:612.1

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ БІОМАСИ AEROCOCCUS VIRIDANS ШТАМ BI-07 ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПРОБІОТИКІВ

І. А. Бібен, к.вет.н., доцент, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Апробовано живильні середовища різного складу, та на підставі статистично достовірної різниці накопичення бактеріальної маси аерококів і технологічної зручності виготовлення, в якості елективного використали МПБ, МПА на ОПХ збагачені додаванням 5 % лізованої крові. Кількісну оцінку суспензії аерококів з коректним визначенням ж.м.к. ми рекомендуємо проводити культуральним або альтернативно-квантальним методом.

Для консервації нативних біологічних властивостей пробіотичної культури Aerococcus viridans штам BI-07 та тривалого зберігання штаму аерококів у незмінному стані розробили і апробували оригінальний режим ліофілізації. Отримали задовільні результати. Ліофільновисушені культури аерококів після реактивації зберегли нативні властивості у незмінному стані, при цьому антагоністична активність навіть посилилася.

Ключові слова: *Aerococcus viridans штам BI-07, пробіотик, елективне поживне середовище, кількісна оцінка, суспензія аерококів, ліофілізація, захисне середовище, режим сублімації, антагонізм, життєздатність, здатність до вегетації.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Наукові розробки та ідеї І.І. Мечникова про мікробний антагонізм та біологічну ролі нормальної мікрофлори для життєдіяльності макроорганізму в останні десятиріччя стають все більш актуальними у гуманній і ветеринарній медицині. Багаторічні дослідження в галузі мікробіології та імунології переконливо показали, що резидентна мікрофлора організму-господаря грає найважливішу роль у підтримці його фізіологічного благополуччя й функціональної активності. Функції асоціацій мікроорганізмів, складових нормобіоценотичного співтовариства травного тракту надзвичайно різноманітне та важливе: фізіологічна нормобіота бере участь у регуляції морфокінетичної діяльності й газового складу кишечника, у метаболізмі протеїнів, вуглеводів, ліпідів і нуклеїнових кислот, продукують біологічно активні речовини, володіють детоксикаційною активністю й чинять активний вплив на імунобіологічні реакції макроорганізму [1-4, 6, 8, 14].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Широке застосування в біотехнологічних дослідженнях знайшли постулати І.І. Мечникова, який запропонував використовувати для боротьби з інфекційними процесами, викликаними умовно-патогенними збудниками культури живих мікробіонтів-антагоністів. Застосування пробіотиків є прикладом фізіологічної замісної терапії. На відміну від антибіотиків і хіміопрепаратів пробіотики не чинять негативного впливу на нормофлору, а при дисбіотичних змінах сприяють її видової та кількісної репарації. Різноманітність мікроекологічних порушень нормальної мікрофлори, що обумовлюють дисбактеріоз, вимагає для їх корекції адекватних прописів пробіотичних препаратів. Зараз широко використовуються пробіотичні біо-

препарати створені на основі культур лактобактерій, біфідобактерій, пропіоновокислих бактерій, кишкової палички, антракоїдних бацил й аерококів [5-7, 9-13].

Для ефективного і фізіологічно обґрунтованого застосування пробіотиків необхідно цілеспрямоване і поглиблене вивчення їх біологічних, морфо-тинкторіальних, культуральних, біохімічних і антигенних властивостей; механізмів їх взаємодії з резидентною нормобіотою кишечника та транзиторною умовно-патогенною мікрофлорою. Однією з дуже перспективних пробіотичних культур є Aerococcus viridans, що входить до складу нормальної мікрофлори травного тракту [2, 5, 7, 9].

Мета дослідження: оптимізація процесу лабораторного накопичення бактеріальної маси пробіотичної культури Aerococcus viridans штам ВІ-07 з наступною консервацією нативних біологічних властивостей за допомогою ліофільного висушування.

Матеріали і методи досліджень. Бактеріологічне дослідження проводили у НДЦ біологічної безпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАЕУ.

Морфо-тинкторіальні властивості пробіотичної культури Aerococcus viridans штам ВІ-07 вивчали за допомогою рутинних методик.

Культивування аерококів проводили загальноприйнятими методами на простих середовищах та на їх збагачених версіях: МПБ і МПА на ОПХ (основі переварити Хоттінгера); середовища з додаванням лізату крові, гідролізату казеїну, аутолізату пекарських дріжджів; капустяного відвару, картопляного відвару за 37-38° С упродовж доби.

Титрування аерококів здійснювали квантально-альтернативним методом, за висіву послідовних десятиразових розведень бульйонної культури в кількості 0,1 см^3 у чотирьох пеніцилінових флакончиках, що містили 1,0 см^3 МПБ на ОПХ.

Результат враховували в альтернативній формі – бульйон каламутний або прозорий. Кількість пеніцилінових флакончиків за наявності росту бульйонної культури та відсутності - позитивний та негативний результат, відображали у вигляді десяткових логарифмів.

Накопичення бактерій визначали за методом Спірмена-Кербера за І.П. Ашмаріним [1962] стосовно процедурі титрування прокаріот та виражали кількісно у НЙЧ (найбільш ймовірне число). Розрахунок проводили за формулою: $lgPt = lgD + d \times (\Sigma Li + 0,5)$.

Кількість живих мікробних клітин (ж.м.к.) аерококів визначали культуральним методом, шляхом висіву десятиразових розведень суспензії аерококів на елективний агар з подальшим підрахунком колоній, що виросли та перерахунком у ж.м.к. / см^3 або КУО (колонієутворюючих одиниць), які можна логарифмувати.

Кількість мікробних клітин (м.к.) аерококів без урахування їх здатності до вегетації визначали за допомогою бактеріального стандарту каламутності або фотоелектроколориметруванням.

Отримані кількісні показники піддали комп'ютерній обробці з використанням статистичних програм «Statistica» та Excel 2000.

Результати власних досліджень. На початковому етапі наших досліджень ми відпрацювали технологічний режим культивування аерококів, з метою отримання максимального накопичення бактеріальної маси пробіотичної культури в лабораторних умовах. При цьому необхідно було враховувати ряд важливих технологічних параметрів культури: тривалість переживання аерококів на поживних середовищах, вплив pH середовища на інтенсивність росту культури, оптична щільність бактеріальної маси та кількісна характеристика культури, антагоністична активність аерококів. Ці показники окремо і у взаємозв'язку враховували для оптимізації процесу культивування пробіотичної культури на елективних живильних середовищах.

Порівняльне випробування ростових потенцій поживних середовищ різного хімічного складу проводили відносно пробіотичної культури Aerococcus viridans штам ВІ - 07. В якості контролю використовували звичайні живильні середовища - МПА та МПБ. З ними порівнювали ростові властивості спеціальних і збагачених поживних середовищ: МПБ і МПА на ОПХ; МПБ і МПА на ОПХ збагачені додаванням а) 30 % капустяного відвару, б) 40 % картопляного відвару; в) 5 % лізованої крові (кролика), г) 5 % гідролізату кров'яних згустків (теляти), д) 10 % казеїнового гідролізату з вмістом 180 мг % амінного азоту, е) 15 % аутогідролізату пекарських дріжджів.

Висів на дослідні живильні середовища проводили у кількості 5 % посівного матеріалу (добова бульйонна культура аерококів) до загальної кількості поживного субстрату, культивували при 37-38° С у термостаті за аеробних умов. Кількісне визначення ростових потенцій поживних середовищ культивування аерококів проводили комплексним оцінюванням з використанням альтернативних методів, з урахуванням різноманітних характеристик дослідного параметру.

У результаті проведених досліджень інтенсивності розмноження аерококів, з'ясувалося, що різні методичні підходи дають різні кількісні характеристики накопичення бактеріальної маси аерококів на поживних середовищах. Це пов'язано з неоднорідністю методичних прийомів, що необхідно враховувати за порівняльного аналізу експериментальних даних інтенсивності росту культури кількісного характеру. Однозначно можна стверджувати, що числові величини відносно загальної кількості мікробних клітин, завжди вище ніж дані про клітини, що здатні до вегетації та

виявляються культуральним методом. Найбільш коректним і об'єктивним способом визначення кількості життєздатних мікробних клітин є культуральний метод, який заснований на висіві десятиразових розведень на елективні живильні середовища. До таких, за нашими даними, відносяться середовища збагачені додаванням 5 % лізованої крові та казеїнового гідролізату, але кров'яні середовища більш технологічні, доступні і дешеві у виготовленні. За накопичувальними потенціями аерококи дають статистично однаковий результат на кров'яних і казеїнових середовищах – у межах 9,5 lg КУО/см^3, що є цілком задовільним для потреб лабораторного культивування. Найменша кількість КУО/см^3 отримали на простих середовищах – МПБ і МПА – у межах 8,5 lg КУО/см^3, що необхідно враховувати за кількісного титрування на простих середовищах, так як цей метод не відображає фактичну кількість вегетоспроможних клітин мікробної популяції. Прості середовища виготовлені на ОПХ з додаванням капустяного відвару та дріжджового аутолізату дають проміжне накопичення – в межах 9,0 lg КУО/см^3, вони більш придатні для лабораторного культивування аерококів, але малопридатні для кількісного титрування культуральним методом.

Для статистичного оцінюванні достовірності отриманих результатів кількісної характеристики оцінювання ростових потенцій аерококів залежно від складу поживних середовищ, розрахували показники асиметрії та ексцесу для інтенсивності розмноження аерококів, що не перевищували 0,6. Внаслідок незначної величини цих показників закон розподілу інтенсивності розмноження аерококів на дослідних поживних середовищах наближається до закону Гауса, що підтверджує нормальність розподілу експериментальних показників у варіаційному ряду. На підставі статистичного доказу нормальності розподілу експериментальних даних був використаний параметричний критерій відмінності - критерій грубих помилок. Згідно з цим критерієм, підозрілий результат X, слід виключити з вибірки, якщо ймовірність того, що максимальне з числа значень вибірки буде більше Xi (або мінімальне з числа значень буде менше Xi), досить мало. Імовірність визначалася за нормального відхилення розглянутого значення та об’єму вибірки. Для всіх дослідних поживних середовищ ймовірність відповідала P≥0,1, тобто перевищувала 10 %. Отже, є статистично обґрунтована підстава вважати достовірними значення інтенсивності розмноження аерококів на кожному з живильних середовищ різного складу, що належать до однієї вибірки.

Бактеріальна маса аерококів, отримана в лабораторії культуральним методом не може довго зберігатися в умовах побутового холодильника за 4-6° С та через 4-7 діб втрачає біологічну активність, знижується здатність приживатися в організмі, розмножуватися на поживних середовищах, відбувається спонтанне відмирання й аутолітичні процеси в клітинах. При виготовленні пробіотичного препарату необхідно мати біологічно активну та фізіологічно повноцінну культуру з високими адгезивними, колонізуючими й антагоністичними потенціями. Загально відомо, що найкращим способом консервування нативних біологічних властивостей мікроорганізмів і тривалого збереження вегетоспроможності бактерій є ліофілізація культур мікроорганізмів, але методології сублімаційного висушування аерококів у ветеринарній мікробіологічній практиці не розроблено. Тому ми проводили висушування за власною оригінальною методикою.

Бактеріальну культуру Aerococcus viridans штам BI-07 отриману на елективному агарі (МПА на ОПХ з 5 % лізату крові) у стадії експоненціального росту (8-11-ти годинна культура) змивали 4 % розчином хімічно чистої сахарози (pH 7,2) та висівали на матраци з елективним середовищем.

Через 18-20 годин культивування за 37-38° С бактеріальну масу змивали з поверхні агару за допомогою скляних бус у кількості 10-12 см^3 захисного середовища, до складу якого входила 20 % сахароза та 3 % желатиноза (гідролізований желатин за жорсткого автоклавування). Після бактеріологічного контролю на чистоту та специфічність, отриману суспензію аерококів під вакуумом збирали в скляну ємність, визначали концентрацію бактерій (культуральним і за оптичним стандартом каламутності), доводили мікробну масу до концентрації 30-35 × 10 ^{9} КУО/см^3, потім за допомогою дозатора в стерильних умовах розливали в ампули об'ємом 6 см^3 з перетинкою по 1 см^3 суспензії аерококів у захисному середовищі. Для зниження негативної дії теплового стресу й підвищення життєздатності культури, усі маніпуляції проводили на холоді тривалістю не більше 2 годин.

Пробіотичну культуру аерококів в ампулах заморожували за – 35-45° С упродовж 24-36 годин. Сублімаційне висушування проводили в вакуумсушильних камерах на промисловій ліофільній установці ТГ-15 за температури 37-38° С упродовж 14-16 годин. Ампули з біопрепаратом запаювали під вакуумом і зберігали в умовах холодильника за 4-6° С.

Ліофільно висушена культура аерококів мала вигляд пористої маси жовтуватого кольору, що легко розчинялась у фізіологічному розчині хлориду натрію. Залишкова вологість препарату не перевищувала 3,5 %.

Кількість ж.м.к. аерококів визначали ex tempore – перед змивом культури, перед висушуванням і після висушування культуральним методом, висівом десятиразових розведень суспензії на елективний агар. Числові дані ж.м.к. на трьох етапах технологічного процесу наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Концентрація аерококів за різних етапах ліофілізації

Серія препарату	Кількість аерококів у суспензії n × 10^9 ж.м.к./$см^3$		
	перед змивом культури	перед ліофілізацією	після ліофілізації
1	32 ± 2,8	8,3 ± 1,1	2,9 ± 0,1
2	22 ± 2,9	5,4 ± 0,6	1,6 ± 0,2
3	30 ± 3,1	4,9 ± 0,2	1,8 ± 0,1
4	33 ± 3,1	9,2 ± 0,3	2,4 ± 0,3
M ± m	29,2 ± 2,9	6,9 ± 0,5	2,4 ± 0,1

Згідно даних таблиці 1, відмічається факт швидкої і масштабної загибелі аерококів на підготовчому етапі до процесу ліофілізації, а саме у період змиву аерококів з живильного середовища - гине значна частина мікробної популяції (22,3 × 10^9 ж.м.к./$см^3$ або 72 %), а також істотна загибель при сублімації (4,5 × 10^9 ж.м.к./$см^3$ або 65 %). Це передбачає подальше удосконалення процесу ліофілізації в аспекті підбору захисно-компенсаторних середовищ для безпечного суспендування культури та її подальшого сублімування.

Дуже важливим технологічним параметром ліофільної висушування є життєздатність мікроорганізмів у процесі зберігання за різних умовах та відновлення вихідних біологічних властивостей після реактивації.

Ліофільно висушену пробіотичну культуру Aerococcus viridans штам BI-07 зберігали у темряві за температур: 4-5° C; 18-20° C (кімнатна температура); 37-38° C (жорсткий режим, прискорене відмирання). За кімнатної температурі частину ампул зберігали у розсіяному світлу. Через 2, 4, 6, 8, 10 і 12 місяців перевіряли життєздатність ліофілізованої культури культуральним титруванням на елективному агарі.

Встановили, що найбільша життєздатність культури спостерігається за зберігання при знижених температурах у темряві. Так, за 4-5° C кількість ж.м.к. після 4-місячного зберігання становила 26,4±0,8 %; після 6-місячного – 13,3±0,7 %; через рік – 9,1±1,1 %. За кімнатної температурі зберігання (у темряві) відмирання посилюється і вже через 4 місяці залишається життєздатною 14,4±0,7 % культури з послідуючим літичним падінням концентрації до критично низького рівня, що не має практичного значення. За зберігання у розсіяному світлі при кімнатній температурі через 4 місяці залишається життєздатною 11,2±0,6 % культури, а далі також прискорене відмирання. За жорсткого режимі зберігання (37-38° C) вже через 2 місяці залишається 8,1±1,1 % життєздатної популяції.

При вивченні впливу ліофілізації на морфотинкторіальні й культуральні властивості аерококів змін не виявили, крім того, що у препаратах-мазках з'явилися у невеликої кількості поодинокі великі мікробні клітини.

На звичайних і збагачених живильних середовищах аерококи до і після сублімації утворювали колонії 2-х типів – великі в S формі та дрібні в R формі.

Інтенсивність і швидкість росту на різних поживних середовищах не змінювались, біохімічні властивості також залишилися не змінними.

Для перевірки збереження антагоністичної активності аерококів після ліофілізації висушені таблетки аерококів розчиняли в МПБ та висівали штрихом на елективний агар, у контролі робили такий же посів вихідного штаму. Після добової інкубації за 37-38° C наліт антагоніста опилювали аерозолем вібріона Мечникова у закритої камері. Після повторної інкубації за 37-38° C відзначали наявність і величину зони затримки росту тест-мікроба навколо штрихового нальоту продуцента перекису водню. Пробіотична культура аерококів після ліофілізації зберігала вихідну антагоністичну активність, і навіть ця властивість посилювалась.

Висновки. 1. За лабораторного накопичення біологічної маси пробіотичної культури Aerococcus viridans штам BI-07 та кількісного визначення живих мікробних клітин аерококів, слід використовувати елективні поживні середовища, що дають найбільший врожай бактерій - це МПБ і МПА на ОПХ збагачені додаванням 5 % лізату крові або 15 % гідролізату казеїну з вмістом амінного азоту 180 мг %

2. Ліофілізація пробіотичної культури Aerococcus viridans штам BI-07 за розробленим нами режимом забезпечує збереження нативних біологічних властивостей аерококів упродовж року при зберіганні за 4-6° C, при цьому виживає до 9,1 % мікробної популяції від початкової кількості.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення антагоністичної активності S- і R-форм колоній. Встановлено, що найбільшою активністю володіли великі гладкі колонії в S-формі, а при розсіюванні реактивованої після ліофілізації культури вони виростали в значно більшій кількості ніж дрібні шорсткі колонії в R-формі. Мабуть, більш висока антагоністична активність реактивованої після ліофільного висушування аерококів порівняно з вихідною культурою пояснюється меншою стійкістю до несприятливого впливу сублімації клонів шорсткуватих колоній і ліофілізація виступає як селективний фактор для клонів великих гладких колоній, які володіють більш високою антагоністичною активністю.

Список використаної літератури:

1. Панин А.Н. Пробиотики в системе рационального кормления животных / А.Н. Панин, Н.И. Малик // «Пробиотики, пребиотики, симбиотики и функциональные продукты питания». Науч.-практ. журн. – 2007. – С. 59.
2. Сорокулова И.Б. Рекомбинантные пробиотики: проблемы и перспективы использования в медицине и ветеринарии / И.Б. Сорокулова, В.А. Белявская, В.И. Масычева и др. // Вестн. РАМН. – М.: Медицина. – 1997. – № 3. – С. 46-49.
3. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б.В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47-54.
4. Хавкин А.И. Микробиоз кишечника и иммунитет / А.И. Хавкин // Рус. мед. журн. – 2003. – Т. 11, № 3. – С. 122-125.
5. Черняев С.А. Гетерогенность бактерий рода Aerococcus и их роль в разработке новых пробиотиков и контроле их аутентичности: автореф. дис. … канд. мед. наук: 25.10.02. / Черняев С.А. – Харьков, 2002. – 22 с.
6. Шендеров Б.А. Медицинская экология и функциональное питание / Б.А. Шендеров // Пробиотики и функциональное питание. – Т. 3. – М.: Грантъ, 2001. – 288 с.
7. Bergmark S. Colonic food: pre- and probiotics / S. Bergman // J. Gastroenterol. – 2000. – № 95 (1). – P. 5-7.
8. Bruerton K. Antibiotic growth promoters – are there alternatives? / K. Bruerton // Poultry Information Exchange. – 2002. – P. 171-176.
9. Evans J.B. Genus Aerococcus Willians, Hirch and Cowan 1953 / Evans J.B. // Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. – 1986. – № 2. – 1080 p.
10. Ferket P.R. Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacements for dietary antibiotics / P.R. Ferket // Eagan MN – 2002. – № 17-18. – p. 169-182.
11. Ouwehend A.C. Probiotics: an overview of beneficial effects / A.C. Ouwehend, S. Salminen, E. Isolauri // J. Microbiol. – 2003. – Vol. 41, № 2. – P. 63-72.
12. Pelucchi C. Probiotics supplementation during pregnancy or infancy for the prevention of atopic dermatitis: a meta-analysis / C. Pelucchi, L. Chatenound, F. Turati e. a. // Epidemiology. – 2012. – № 23 (3). – P. 410-414.
13. Sazawal S. Efficacy of probiotics in prevention of acute diarrhoea a meta-analysis of masked, randomised, placebo-controlled trials / S. Sazawal, G. Hiremath, U. Dhingra e.a. // Lancet Infect. Dis. – 2006. – № 6. – P. 374-382.
14. West N.P. Probiotics, immunity and exercise: a review / N.P. West, D.B. Pyne, J.M. Peake e.a. // Exers. Immunol. Rev. – 2009. – № 15 (107). – P. 107-126.

Бибен И. А. Оптимизация технологии получения бакмассы Aerococcus viridans штамм BI-07 при изготовлении пробиотика.

Апробировали питательные среды различного состава и на основании статистически достоверной разницы в накоплении бакмассы аэрококков и технологического удобства изготовления в качестве элективной выбрали МПБ и МПА на ОПХ обогащенные добавлением 5 % лизированной крови. Количественную оценку суспензии аэрококков с корректным определением ж.м.к. мы рекомендуем проводить культуральным или альтернативно-квантальным методом.

Для консервации нативных биологических свойств пробиотической культуры Aerococcus viridans штамм *BI-07 и длительного сохранения штамма аэрококка в неизменном виде разработали и апробировали оригинальный режим лиофилизации. Получили удовлетворительные результаты. Лиофильновысушенные культуры аэрококков после реактивации сохранили нативные свойства в неизменном виде, при этом антагонистичесая активность даже усилилась.*

Ключевые слова*: Aerococcus viridans* штамм *BI-07, пробиотик, элективная питательная среда, количественная оценка, суспензия аэрококков, лиофилизация, защитная среда, режим сублимации, антагонизм, выживаемость, вегетоспособность.*

Biben I. A. Optimization of technology for biomass Aerococcus viridans BI-07 strain in the manufacture of probiotic.

Tested nutrient media of different composition, and on the basis of a statistically significant difference in the accumulation of bacterial mass aerococcus manufacturing and technological amenities as elective chosen MPB and MPA digest Hettinger enriched with 5 % lysed blood. Quantification aerococcus suspension with the correct definition of living microbial cells, we recommend the culture or alternatively quantal method.

For the conservation of native biological properties of the probiotic strain culture Aerococcus viridans BI-07 and long-term preservation of the strain, aerococcus unchanged developed and tested the original

mode lyophilization. To obtain satisfactory results. Freeze-dried cultures aerococcus after reactivation of preserved native properties intact while antagonistic activity even increased.

***Keywords**: Aerococcus viridans strain BI-07, probiotics, elective nutrient medium, quantification, suspension aerococcus, lyophilization, protective environment sublimation mode, antagonism, survival, vegetative capacity.*

Рецензент: д.вет.н., професор Улько Л. Г.
Дата надходження до редакції: 02.12.2015 р.

УДК: 616.995.1:636

ЕПІЗООТИЧНИЙ ПРОЦЕС ЗА ФАСЦІОЛЬОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

А. В. Березовський, д.вет.н., професор
О. Б. Грицик, здобувач
Сумський національний аграрний університет

В період 2008-2011 рр. відмічено динамічне зниження показника інвазування великої рогатої худоби збудником фасціольозу як в цілому у Рівненській області так і в її природно-кліматичних зонах. Цьому сприяють проведення профілактичних дегельмінтизацій та кліматичні фактори, які впливають відповідно на такі ланки епізоотичного фасціольозного процесу, як джерело та проміжні хазяї інвазії.

***Ключові слова:** велика рогата худова, фасціольоз, інвазія, дегельмінтизація.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Аналіз динаміки показників, які характеризують перебіг епізоотичного процесу інфекційної або інвазійної хвороби, дозволяє не лише фіксувати збільшення чи зменшення числа хворих, загиблих, інфікованих або інвазованих тварин специфічним збудником, а й дає змогу оцінити роль факторів, які безпосередньо впливають на нього.

Все це стосується і фасціольозу великої рогатої худоби, інвазійного захворювання, збудником якого є гельмінт – фасціола звичайна Fasciola hepatica, L. 1758, що паразитує в жовчних шляхах різних видів ссавців та людини. Цей вид гельмінтів розвивається за участі проміжних хазяїв – прісноводних молюсків – малих ставковиків Lymnaea truncatula, в тілі яких проходять різні стадії розвитку личинки фасціоли звичайної [1].

Слід відмітити, що розвиток прісноводних молюсків залежить від таких кліматичних факторів, як сумарна сума опадів та температура повітря в літні місяці [2, 3]. Це, в свою чергу, має безпосередній вплив на партеногенез фасціол та формування їх інвазійних стадій адолескарій. Їх масовий вихід із молюсків у зовнішнє середовище формує джерело інвазії яке щорічно активізує епізоотичний фасціольозний процес серед сприйнятливого поголів'я тварин.

Проте на розповсюдження фасціольозної інвазії серед великої рогатої худоби впливає і такий фактор, як дегельмінтизація тварин. Застосування антигельмінтних препаратів забезпечує ліквідацію збудника в організмі тварин і запобігає виділенню яєць фасціол в зовнішнє середовище [4]. Це веде до розриву епізоотичного ланцюга у фасціольозному процесі і різкому зменшенні розповсюдження інвазії серед тварин.

Аналіз основних досліджень і публікацій з яких започатковано розв'язання проблеми. Результати досліджень у доступній літературі свідчать про те, що на розвиток фасціольозної інвазії серед великої і дрібної рогатої худоби впливає відносна вологість повітря, сумарна кількість опадів, температура повітря. Встановлено, що ці фактори відіграють важливу роль у розвитку личинкових стадій трематоди, зараженні ними молюсків, перебіг у них усіх стадій розмноження гельмінта, а також вихід адолескаріїв [5, 6].

Ролі дегельмінтизації тварин, розробці схем профілактики, лікування інвазійних хвороб та впливу цих заходів на розповсюдження захворювань присвячено велику кількість досліджень [7].

Тому перед нами було **поставлене завдання** вивчити динаміку епізоотичного фасціольозного процесу в Рівненській області у 2008-2011рр. і визначити основні фактори, які впливали на нього у цей період.

Матеріали і методи досліджень. Динаміку епізоотичного фасціольозного процесу в Рівненській області вивчали за результатами досліджень великої рогатої худоби на фасціольоз в 2008-2011 рр., які проводились у Рівненській регіональній лабораторії ветеринарної медицини, звітної документації установ ветеринарної медицини щодо проведення дегельмінтизацій тварин.

Показники кліматичних факторів: сумарної кількості опадів, температури атмосферного повітря аналізували за допомогою даних Рівненського обласного центру з гідрометеорології. За допомогою статистичної обробки даних визначали екстенсивність інвазії великої рогатої худоби в області та її природно-кліматичних зонах, різни-