

БІОТЕХНОЛОГІЯ

УДК 619:60.614.48:547.495.9

МАНДИГРА Ю.М., здобувачка
Науковий керівник – БОЙКО П.К., д-р вет. наук
Дослідна станція епізоотології
Інститут ветеринарної медицини НААН
julijamandygra@gmail.com

БІОТЕХНОЛОГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ТВАРИННИЦТВІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИНУ

Висвітлено результати біотехнології застосування у тваринництві дезінфекційних засобів Епідез та Епідез-бар'єр, створених на основі полігексаметиленгуанідину (ПГМГ).

Встановлено, що робочі розчини ДЗ Епідез та Епідез-бар'єр не мають корозійної дії на метали, не спричиняють подразнювальної дії на слизові оболонки, а LD_{50} становить 5 907,5 мг/кг, що свідчить про приналежність препаратів до малотоксичних речовин. А Епідез-бар'єр має морозостійкі властивості, що дає змогу застосовувати його за низьких температур. Водночас має високі мікробіцидні властивості. Так, за експозиції 3 год у концентрації 0,05 % і за 20 °С діє бактерицидно на грампозитивні і грамнегативні бактерії, а у 0,1 % концентрації – на клостридії та бацили; фунгіцидну дію за 20 °С і експозиції 60 хв проявляє у концентраціях 3,0 %.

Розрахунки економічної ефективності показують, що дезінфекція ложа ставів робочими розчинами Епідезу у 17,6 рази, тваринницьких приміщень – у 13,3 рази і обладнання м'ясопереробних підприємств у 7,3 рази дешевша за Прейскурантом на ветеринарні послуги порівняно із препаратами аналогічної дії.

Ключові слова: біотехнологія, полігексаметиленгуанідин, дезінфекція, дезінфекційні засоби, Епідез.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із важливих завдань розвитку сільського господарства в країні є біотехнологічні основи створення та застосування конкурентних імпортозаміщуваних вітчизняних профілактичних і лікувальних засобів (Розпорядження КМУ № 2245-р від 06.12.2010 р.). Впровадження цього напряму ґрунтується на підвищенні ефективності розвитку тваринництва та поліпшенні якості продукції на основі екологічно безпечних наукоємних технологій [1, 2, 3].

Постійно залишаються актуальними біотехнології впровадження дезінфекційних заходів і засобів та підвищення їх біологічної, екологічної і економічної ефективності [4, 5, 6].

Дезінфекційні заходи стають дедалі більш вирішальними у профілактиці та ліквідації інфекцій [7, 8]. Їм належить важлива роль щодо забезпечення біотехнологічних підходів у підвищенні санітарної якості продуктів та сировини [9, 10].

Крім цього, в Україні на сьогодні немає достатньо ефективного і доступного засобу для дезінфекції в умовах мінусових температур.

Серед нових антисептичних препаратів провідне місце займають полімерні сполуки гуанідину, зокрема полігексаметиленгуанідин гідрохлорид (ПГМГ). Вони успішно застосовуються в установах охорони здоров'я, дошкільних і навчальних закладах, комунально-господарчих об'єктах [11, 12].

На основі ПГМГ нами синтезовано нові ДЗ Епідез та Епідез-бар'єр, які в лабораторних умовах виявили високу ефективність. Впровадження цих препаратів у практику потребує розробки біотехнологічних підходів щодо їх застосування у різних галузях тваринництва.

Обґрунтуванням таких біотехнологій має бути вивчення впливу цих засобів як на мікроорганізми (бактерицидні і фунгіцидні властивості), так і макроорганізми (токсичність, біохімічні показники тощо).

Мета дослідження. Розробити біотехнологію впровадження у практику різних галузей тваринництва дезінфектантів на основі ПГМГ шляхом вивчення їх впливу на мікроорганізми та ссавців.

Матеріал і методи досліджень. Під час проведення досліджень застосовували біотехнологічні, бактеріологічні, мікологічні, біохімічні, фізико-хімічні, токсикологічні та статистичні методи.

Досліди проводили на телятах річного віку – 15 голів, безпородних кролях живою масою 2,5–3 кг – 8 голів, білих мишах живою масою 23–26 г – 30 голів, на різних видах мікробів та

грибів – 22 штами. Усі маніпуляції здійснювали згідно з вимогами законодавства з біоетики стосовно тварин.

Результати досліджень та їх обговорення. Розробку біотехнології застосування нових дезінфікуючих засобів (ДЗ) Епідез і Епідез-бар'єр проводили за схемою (рис. 1).



Рис. 1. Схема розробки біотехнології застосування дезінфікуючих засобів Епідез і Епідез-бар'єр.

Вивчення біоцидної дії дезінфекційних засобів Епідез та Епідез-бар'єр проводили за схемою, що представлена на рисунку 2.

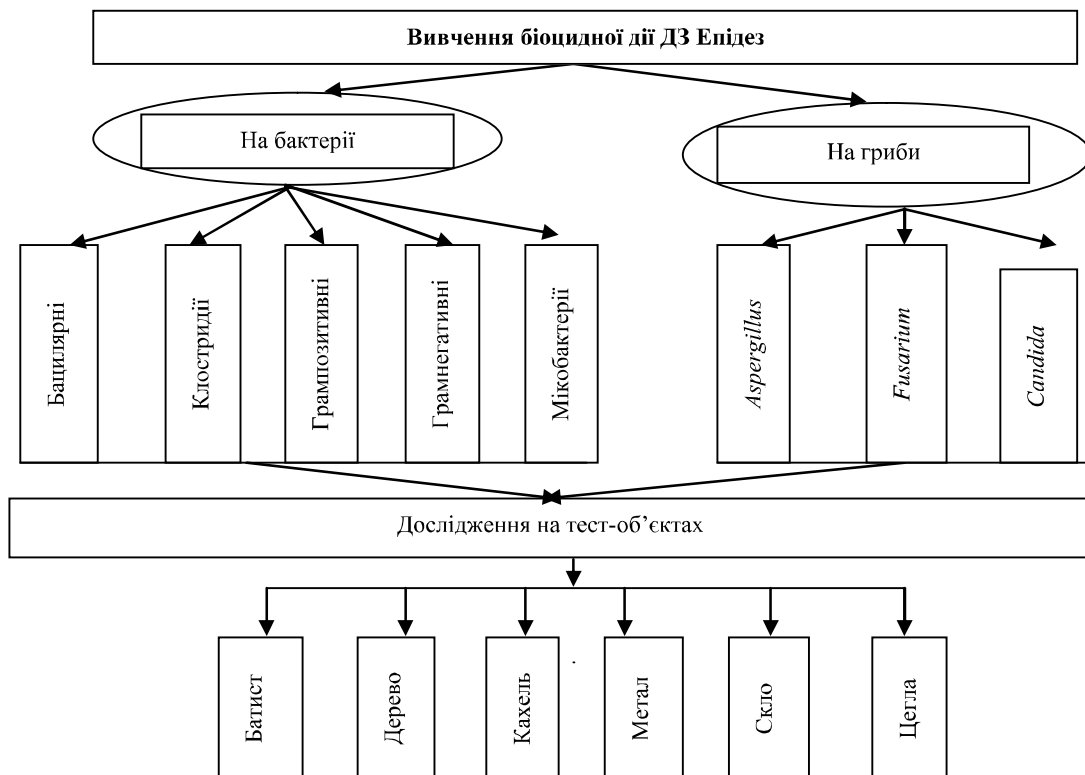


Рис. 2. Схема вивчення біоцидної дії ДЗ Епідез.

Ринок України на сьогодні представлений широким асортиментом дезінфекційних препаратів. Більшість дезінфектантів розраховані для застосування лише у гуманній медицині і є малоефективними при застосуванні у ветеринарній медицині [9]. Це зумовлено значною бактеріальною контамінацією об'єктів ветеринарного нагляду умовно-патогенною і патогенною мікрофлорою [13]. Застосування низки дезінфікуючих препаратів в таких умовах не забезпечує повної девіталізації мікроорганізмів [14]. Щорічні обсяги виробництва і застосування дезінфекційних препаратів у світі зростають. В Україні зареєстровано 42 іноземні та 22 вітчизняних препарати. Більшість вітчизняних ДЗ не поступаються зарубіжним аналогам, проте є значно дешевшими [15]. Одним із критеріїв ефективності дезінфікуючих засобів є показник питомої вартості дезінфекції.

Нами встановлено, що середня вартість дезінфекції 1 м² коливається в межах 0,01–0,7 грн. Вартість дезінфекції 1 м² дорожче ніж 40 коп. вказує на її дороговизну, а менше 10 коп. – на те, що вона є економічно виправданою. Тому пошук нових ефективних і порівняно недорогих дезінфектантів продовжується і залишається актуальною темою наукових розробок.

Зважаючи на це, нами синтезовано новий ДЗ Епідез. Синтез препарату проводили у два етапи. На першому синтезували ПГМГ з середньою молекулярною масою $M_w = 6-7$ кДа (вміст 99,5 %). На другому етапі – дезінфекційний препарат Епідез, що становить собою суміш поверхнево активної речовини Синтамід-5К фракції С7-С10 – 1 %, ПГМГ – 20 % і вода питна – 79 %. Епідез – це однорідний прозорий 20 % розчин без кольору і запаху, з питомою вагою 1,128 г/см³ і рН 7,0±0,5.

Після висихання робочого розчину препарату Епідез на обробленій поверхні утворюється тоненька прозора малопомітна полімерна плівка, яка забезпечує тривалу антисептичну дію (до 3-х місяців).

Епідез можна застосовувати одночасно з миючими засобами та іншими некатіоногенними поверхнево активними сполуками. Засіб наносять методом дрібнодисперсного обприскування або вологого протирання 0,1–0,5 % водними розчинами.

Встановлено, що із збільшенням концентрації робочих розчинів зменшується їх поверхневий натяг, тобто збільшується їх дезінфікуюча активність.

Корозійна дія робочих розчинів нового ДЗ на метали відсутня.

Токсикологічними дослідженнями встановлено, що робочі розчини ДЗ Епідез не спричиняли гіперемії, набряку та змін судин ока кролів. LD₅₀ становить 5 907,5 мг/кг, що свідчить про приналежність препарату до 3-го класу токсичності (помірно токсичні речовини) за перорального і до 4-го класу токсичності (малотоксичні речовини) за зовнішнього застосування.

Було встановлено, що ПГМГ в концентрації 10⁻² % і вище викликає коагуляцію білків сироватки, що пояснюється його властивостями як поверхнево активної речовини, так і флокулянта [16].

Нами встановлено, що під впливом робочих розчинів ПГМГ у більшості досліджуваних ферментів активність залишалась в межах фізіологічних норм. Лише в дослідях з α -амілазою ПГМГ проявляє інгібуючі властивості, при цьому ступінь пригнічення залежить від концентрації препарату, що може бути використаним як критерій оцінки шкідливого впливу ПГМГ на організм теплокровних тварин за умови його потрапляння в організм.

Вивченням мікробіцидних властивостей встановлено, що за експозиції 3 год у концентрації 0,05 % за кімнатної температури препарат Епідез проявляє біоцидні властивості щодо грампозитивних і грамнегативних бактерій, а у 0,5 % концентрації діє згубно і на клостридії, бацили та мікроскопічні гриби; за експозиції 2 год у концентрації 0,05 % діє біоцидно на неспорівні мікроорганізми і бактеріостатично на бацили, клостридії та мікроскопічні гриби; за експозиції 1 год у 0,05 % концентрації проявляє бактеріостатичну дію на бактерії, а бактерицидну дію на бактерії за цієї експозиції в 1 % концентрації.

Концентрація робочого розчину 0,05 % за кімнатної температури і експозиції 30 хв не вбила повністю мікроорганізмів тест-культур, які були нанесені на дерево і бетон. Водночас робочі розчини Епідезу 0,1 % концентрації за кімнатної температури і експозиції 30 хв навіть в умовах органічного захисту тест-культур проявили 100 % бактерицидну дію. 0,05 % робочі розчини Епідезу не проявили бактерицидної дії на мікроорганізми тест-культур, які були нанесені на кахель, дерево і бетон. Очевидно структура цих матеріалів якимось чином захищала мікробів від згубної дії дезінфектанту. ДЗ Епідез за кімнатної температури і експозиції 60 хв проявляв фунгіцидну дію у концентраціях 3,0 %.

Таким чином, згубна дія робочих розчинів Епідезу на бактерії та мікроскопічні гриби визначається не стільки концентрацією діючої речовини в них, скільки експозицією. Це, у свою чергу, свідчить про м'яку дію Епідезу на мікроорганізми, яка за короткочасної дії має бактеріостатичний прояв, а за більш тривалої – бактерицидний.

На основі проведених лабораторних досліджень відпрацьовані біотехнологічні режими, згідно з якими встановлені концентрація, експозиція та розхід робочого розчину на квадратний метр площі, що підлягає дезінфекції. Це було покладено в основу відпрацювання біотехнологічних режимів дезінфекції робочими розчинами препарату Епідез у виробничих умовах тваринництва, ветеринарної медицини та на м'ясопереробних підприємствах.

Випробування ефективності препарату Епідез провели на трьох молочнотоварних фермах сільськогосподарських підприємств у період спалаху на їх території інфекційних захворювань. У господарстві № 1 спостерігали легеневу форму інфекційного ринотрахеїту; поточній дезінфекції було піддано два телятники на 100 голів кожний. В господарстві № 2 – спалах злякисного набряку у телиць парувального віку; проводили поточну дезінфекцію вигульних двориків (кошар), навісів, огорож та підсобних приміщень. У господарстві № 3 – диплококову септицемию; поточній дезінфекції піддано три корівники та профілакторій.

Дезінфекцію проводили за температури навколишнього середовища 28 ± 5 °C методом зрошення з використанням дезінфекційної установки ДУК-2, витрачаючи по $0,33 \pm 0,05$ л 0,1 % розчину Епідезу на 1 м^2 поверхні.

Якість дезінфекції контролювали *візуально* (перевіряли рівень очистки приміщень (кошар) від гною та інших органічних решток), *технологічно* (точність робочої концентрації Епідезу, рівномірність нанесення дезінфікуючого розчину на поверхню, температуру та норму витрати розчину на м^2) і *бактеріологічно*. В останньому випадку через 3 год після дезінфекції за допомогою стерильних ватних тампонів, намотаних на алюмінієвий дріт і зволожений стерильною дистильованою водою, відбирали змиви із поверхонь площею 100 см^2 , використовуючи для цього металеву рамку-трафарет розміром 10×10 см. Відбирали по 10–20 проб з кожного об'єкта, залежно від розмірів останнього. Тампони вставляли у стерильні пробірки, наповнені 2 см^3 стерильної дистильованої води.

Встановлено, що 0,1 % розчин ДЗ Епідез за температури навколишнього середовища 28 ± 5 °C і експозиції 3 год у тваринницьких приміщеннях справив 100 % бактерицидний ефект на кишкову паличку, бацили і клостридії. Дезінфекція кошар не дала такого ефекту – кишкову паличку виявлено у 2 із 20 досліджених проб змивів, бацили – у 6 пробах, а клостридії – у 7. Очевидно, що неможливість провести ретельну очистку кошар негативно вплинула на якість дезінфекції, про що й свідчать результати бактеріологічного контролю.

Виробничі випробування біотехнології застосування препарату Епідез-бар'єр для дезінфекції тваринницьких приміщень на неблагополучних щодо гострих інфекційних захворювань молочнотоварних фермах у зимовий період проводили у двох сільськогосподарських підприємствах. У підприємстві № 1 спостерігали спалах ентеральної форми змішаного клостридіозу, спричиненого асоціацією *Cl. septicum* і *Cl. perfringens*; дезінфекції було піддано два корівники по 100 голів кожний і родильне відділення з профілакторієм. У підприємстві № 2 – сальмонельоз телят, спричинений *Sal. typhimurium* і *Sal. dublin*; дезінфекції піддано родильне відділення з профілакторієм, вигульні дворики, клітки для індивідуального утримання новонароджених телят. В усіх приміщеннях провели старанну механічну очистку. Дезінфекцію проводили методом зрошення з використанням ДУКа, витрачаючи по $0,33 \pm 0,05$ л підігрітого до 50 ± 5 °C 0,5 % розчину ДЗ Епідез-бар'єр за мінус 8 ± 2 °C навколишнього середовища і експозиції 3 год. Бактеріологічним контролем якості дезінфекції встановлено 100 % бактерицидний ефект як на кишкову паличку, так і бацили й клостридії. Таким чином, ДЗ Епідез-бар'єр можна ефективно застосувати у зимовий період.

Біотехнологічні випробування ефективності 0,05 % робочого розчину Епідезу проводили на трьох м'ясопереробних підприємствах. Біотехнологію виробничого застосування для профілактичної і поточної дезінфекції обладнання і виробничих площ на м'ясопереробних підприємствах проводили в період технологічної перерви. Для дезінфекції обладнання використовували 0,05 % робочий розчин підігрітий 40 ± 3 °C за експозиції 1 год. Дезінфектант наносили за допомогою оприскувача ОПН-12 або гідропульта «Костиль» з розрахунку $0,3 \pm 0,05$ л/ м^2 .

Дезінфекція 0,05 % розчином Епідезу виявилася якісною за всіма санітарними показниками (виявленням у пробах змивів кишкової палички і стафілокока та гранично допустимими концентраціями КУО/см³ відносно всіх об'єктів, що були піддані дезінфекції).

Виробничі випробування з метою вивчення можливостей застосування препарату Епідез у рибництві проводили у Волинській обласній рибоводній станції. Препарат Епідез у 0,5 % концентрації застосовували для профілактичної обробки ложа ставів, у яких влітку вирощується товарна риба коропа, із розрахунку 0,3±0,05 л/м². Обробку проводили після вилову риби і повного спуску води із ставів.

Дослідження, проведені у наступний сезон показали, що у дослідній групі товарна риба у ставах, що були продезінфіковані робочими розчинами препарату Епідез в осінній період після вилову риби, порівняно із контрольною (вигульний ставок, який не дезінфікували), мала приріст живої маси на 18±0,8 % (p≤0,01).

Вартість дезінфекції 1 м² тваринницьких приміщень проведеної 0,1 % розчином препарату Епідез за допомогою ДУКа становить 0,09 грн, тоді як аналогічна дезінфекція, проведена 3 % розчином їдкового луку становить 1,2 грн. (Прейскурант на ветеринарні послуги, затверджений Департаментом ветеринарної медицини; Наказ № 96 від 13.02.2013 р.), тобто у 13,3 рази дешевша, ніж дезінфекція, проведена за Прейскурантом.

Таблиця 1 – Порівняльна вартість дезінфекції різних об'єктів препаратом Епідез та іншими дезінфекційними препаратами

№	Об'єкт дезінфекції	Вартість дезінфекції, грн/м ² за:	
		Прейскурант на ветеринарні послуги	Препаратом Епідез
1	Тваринницькі приміщення	1,2	0,09
2	Ложа ставів	1,6	0,09
3	Переробні підприємства	0,29	0,04

Таким чином, дезінфекція ложа ставів за допомогою робочих розчинів Епідезу у 17,6 рази дешевша, тваринницьких приміщень – у 13,3 рази і обладнання м'ясопереробних підприємств у 7,3 рази порівняно із препаратами аналогічної дії за Прейскурантом на ветеринарні послуги, а морозостійких дезінфікуючих препаратів в Україні взагалі немає.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Запропонований нами дезінфікуючий засіб Епідез та створений на його основі морозостійкий препарат Епідез-бар'ер є дезінфектантами нового покоління, які мають високі мікробіцидні властивості, а розроблені біотехнологічні схеми їх застосування за гострих інфекційних захворювань у тваринницьких приміщеннях (в тому числі в зимовий період), у рибництві та на м'ясопереробних підприємствах характеризуються високою ефективністю.

2. Отримані результати є відправною точкою для розробки біотехнології застосування дезінфікуючих засобів Епідез та Епідез-бар'ер в інших галузях тваринництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Постоєнко В.О. Наукові основи біотехнології та використання апіфітопрепаратів ветеринарного призначення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.20 / В.О. Постоєнко. – К., 2005. – 41 с.
2. Мельниченко О.М. Теоретичні і практичні аспекти біотехнології виробництва мінерально-вітамінних препаратів та вивчення їх впливу на гомеостаз і продуктивність молодняка сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.20 / О.М. Мельниченко. – Біла Церква, 2009. – 39 с.
3. Інфекційні хвороби птаці: монографія [Корнієнко Л.Є., Наливайко Л.І., Недосєков В.В. та ін.]; за ред. Л.Є. Корнієнка. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 528 с.
4. Палій А.П. Бактерицидна дія новітніх дезінфектантів на *Mycobacterium fortuitum* / А.П. Палій // Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. / Ін-т експерим. клін. вет. медицини. – Харків: ІЕКВМ, 2010. – Вип. 94. – С. 138–140.
5. Коваленко В.Л. Визначення бактерицидності універсального бактерицидного препарату «ГЕОЦИД» / В.Л. Коваленко, А.В. Гнатенко, М.С. Шаргало // Вет. біотехнологія. – 2013. – Бюл. № 22. – С. 210–214.
6. Палій А.П. Сучасні проблеми дезінфектології та шляхи їх вирішення / А.П. Палій, А.І. Завгородній // Наук. вісн. / Луган. нац. аграр. ун-ту. Сер. Ветеринарні науки. – Луганськ, 2011. – № 31. – С. 110–113.
7. Пустовит Е.Н. Общій порядок уборки і дезінфекції птичників и обладнання / Е.Н. Пустовит // Сучасна вет. медицина. – 2009. – № 2. – С. 34–37.
8. Степаняк І.В. Доклінічні випробування розчинів полігексаметиленгуанідину (ПГМГ) проти збудників заразних хвороб хутрових звірів / І.В. Степаняк // Наук.-техн. бюл. / Ін-т біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10, № 4. – С. 85–91.

9. Сучасні засоби ветеринарної дезінфекції / І.Я. Коцюмбас, О.І. Сергієнко, Л.М. Ковальчик [та ін.] // Вет. медицина України. – 2010. – № 1. – С. 36–38.
10. Коваленко В.Л. Проблеми безпечного виробництва та використання бактерицидних засобів / В.Л. Коваленко // Вет. біотехнологія. – 2011. – Бюл. № 18. – С. 98–105.
11. Маклаков А.С. Препарат на основе четвертичных аммониевых соединений для дезинфекции объектов ветеринарного надзора: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук / А.С. Маклаков. – М., 2009. – 22 с.
12. Ефимов К.М. Полиалкиленгуанидины – экологически безопасные биоцидные полимеры и вспомогательные материалы / К.М. Ефимов // Барьер безопасности: экол. журн. – 2004. – № 1. – С. 6–8.
13. Поляков А.А. Ветеринарная дезинфекция / А.А. Поляков. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 1975. – 560 с.
14. Чувствительность к новым дезинфектантам клинических штаммов микробов. Методы определения / Е.И. Гудкова, А.А. Адарченко, Т.М. Ласточкина [и др.] // Актуал. пробл. соврем. медицины: материалы юбилейной науч. конф., посвящ. 80-летию БГМУ. – Минск: БГМУ, 2001. – С. 89–91.
15. Коваленко В.Л. Визначення бактерицидної активності дезінфектанту Діамант / В.Л. Коваленко, М.Ф. Ященко, А.І. Чехун // Вет. біотехнологія / Ін-т вет. медицини УААН. – 2008. – Бюл. № 12. – С. 91–94.
16. Лисиця А.В. Вплив полігексаметиленгуанідину на активність холінестерази і альфа-амілази сироватки крові / А.В. Лисиця // Наук. вісн. Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10, № 2 (37), ч. 2. – С. 153–156.

REFERENCES

1. Postoenko V.O. (2005). Naukovi osnovy biotechnologii ta vykorystania apifitopreparativ veterynarnogo pryznatchennia [Scientific bases of biotechnology and use of apifitopreparations of the veterinary setting]. Avtoref. dys. ... doct. sil's'kogospodarskikh nauk – autoref. dys. ... doct. agricultural sciences – K., 41 [in Ukrainian].
2. Melnychenko O.M. (2009). Teoretychni i practychni aspekty biotechnologii vyrobnytstva mineralno-vitaminykh preparativ ta wyvtschennia ich wplyvu na homeostaz i produktyvnist' molodniaku sil's'kogospodars'kych twaryn [Theoretical and practical aspects of biotechnology of production of mineral-vitamin preparations and study of their influence are on a homoeostasis and productivity to the sapling/pl of agricultural animals]. Avtoref. dys. ... doct. sil's'kogospodarskikh nauk – Autoref. dys. ... doct. agricultural sciences – Bila Tserkva, 39 [in Ukrainian].
3. Kornienko L.E. & Nalyvayko L.I. et al. (2013). Infektsiyni chvoroby ptyci [Infectious diseases of bird] – Cherson: Oldi-plus, 528 [in Ukrainian].
4. Paliy A.P. (2010) Bactericydna dia novitnich dezinfektantiv na *Mykobacterium fortuitum* [Bactericidal operating of newest disinfectants on *Mykobacterium fortuitum*]. Vet. medicina: Mijvidomchy' tematychny' naukovy' zbirnyk. Charkiv: NNC IEKVM – Veterinary medicine. Interdepartmental thematic scientific collection. Kcharkiv: IKVM, 94, 138–140 [in Ukrainian].
5. Kovalenko V.L., Gnatenco A.V., Schargalo M.S. (2013) Wyznatsenia bactericydnosti universalnogo bactericydnogo preparatu "GEOCID" [Determination of bactericidalness of universal bactericidal preparation of "GEOCID"]. Veterynarna biotechnologia – Vet. Biotechnology, 22, 210–214 [in Ukrainian].
6. Paliy A.P., Zavgoroniy A.I. (2011) Sutsasni problemy dezinfektologii ta schliachy ich wyrishennia [Modern problems of disinfectology and ways of their decision]. Nauk. visnyk Luganskogo natsionalnogo agrarnogo universytetu. Seria Veterynarni nauky – Scientific announcer of Luhansk national agrarian university. Series are Veterinary sciences, 31, 110–113 [in Ukrainian].
7. Pustovit E.N. (2009) Obshtsiy poriadok uborki i dezynfectii ptitsnicov i oborudovania [General order of cleaning up and disinfection of poultry houses and equipment]. Sutschasna veterynarna medicina – Modern veterinary medicine, 2, 34–37 [in Russian].
8. Stepeniak I.W. (2009) Doklinitchni wypobuwannia poztzyniv polihexmetylenguanidinu (PGMG) proty zbudnykiv zaraznykh chvorob chutrovych zwiriv [Forklinal tests of solutions of polihexmetylenguanidinu (PGMG) are against the causative agents of communicable diseases of fur beasts]. Naukovo-tehnicnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovyh dobavok – Scientific and technical bulletin of Institute of biology of zoons and DNDKI of vetpreparativ and forage additions, 10, 4, 85–91 [in Ukrainian].
9. Kozumbas I. Ja. & Sergienko O.I. et al. (2010) Sutsasni zasoby veterynarnoi medycyny [Modern facilities of veterinary disinfection]. Veterinarna medycyna Ukrainy – Veterinary medicine of Ukraine, 1, 36–38 [in Ukrainian].
10. Kovalenko V.L. (2011) Problemy bezpetsnogo vyrobnytstva ta vykorystannia bactericydnykh zasobiv [Problems of safe production and use of microbicides]. Veterynarna Biotechnologia – Vet. Biotechnology, 18, 98–105 [in Ukrainian].
11. Maclakov A. S. (2009) Preparat na osnovie tsetvertitnykh ammonievych soedineniy dlia dezifektsii ob'ektov veterynarnogo nadzora [Preparation on the basis of quaternary ammonium connections for disinfection of objects of veterinary supervision]. autoref. dys. ... cand. veterinary sciences – M., 22 [in Russian].
12. Efimov K. M. Polialkilenguanidiny – ecologitseski bezopasnye biozidnye polimery i wspomagatel'nye materially [Polialkilenguanidiny – ecologically safe microbicidicol polymers and auxiliary materials]. Barrier bezopasnosti: – Barrier of safety: Journal of ecology, 1, 6–8 [in Russian].
13. Poliakov A.A. (1975) Veterynarnaja dezinfekcia [Veterinary disinfection]. – M.: Kolos, 560 [in Russian].
14. Gudkova T.I., Adartsenko A.A., Lastotskina T.M. (2001) Tsuvstvitelnost' k novym dezinfektantom klinitseskikh stammov mikrobov. Metody opredelena [Sensitiveness to new дезинфектантам of clinical stammov of microbes. Methods of determination]. Aktualnye problemy sovremennoi medicyny. – Actual problems of modern medicine : are materials of anniversary scientific conference – Bel. Gos. Med. Univ., 89–91 [in Belorussia].
15. Kovalenko V.L., Jashtsenko M.F., Tschechun (2008) Wyznatsenia bactericydnoi aktyvnosti dezinfektantu Diamant [Determination of bactericidal activity of disinfectant Diamond]. Veterynarna Biotechnologia – Vet. Biotechnology, 12, 91–94 [in Ukrainian].

16. Lysytsia A.V. (2008) Wplyw poztsyniv polihexmetylenguanidinu na actyvnist' cholinesterazy i al'fa-amilazy [Influence of polihexmetylenguanidin is on activity of cholinesterazy and α -amilazy of serum of blood]. Naukovyi visnyk Lvivskogo nacionalnogo universytetu veterynarnoi medycyny imeni Gyjtskogo – Scientific Bulletin of L'viv university vet-medicine and biotechnology. 10, 2 (37), 1, 153–156 [in Ukrainian].

Биотехнологии применения в животноводстве дезинфицирующих средств на основании полигексаметиленгуанидина

Ю.Н. Мандыра

Представлены результаты биотехнологии применения в животноводстве дезинфицирующих средств Эпидез и Эпидез-барьер, созданных на основании полигексаметиленгуанидина (ПГМГ).

Установлено, что рабочие растворы ДЗ Эпидез и Эпидез-барьер не имеют коррозионного действия на металлы, не вызывают раздражающего действия на слизистые оболочки, а LD₅₀ составляет 5 907,5 мг/кг, что свидетельствует о принадлежности препаратов к малотоксическим веществам. А Эпидез-барьер имеет морозостойкие свойства, что дает возможность применять его при низких температурах, также обладает высокими микробицидными свойствами. Так, при экспозиции 3 часа в концентрации 0,05 % и при 20 °С действует бактерицидно на грамположительные и грамотрицательные бактерии, а в 0,1 % концентрации – на клостридии и бациллы; фунгицидное действие при 20 °С и экспозиции 60 мин проявляет в концентрации 3,0 %.

Расчеты экономической эффективности показывают, что дезинфекция ложа прудов с помощью рабочих растворов ДС Эпидез в 17,6 раза, животноводческих помещений – в 13,3 раза и оборудования мясоперерабатывающих предприятий в 7,3 раза дешевле в сравнении с препаратами аналогичного действия по Прейскуранту на ветеринарные услуги.

Ключевые слова: биотехнология, полигексаметиленгуанидин, дезинфекция, дезинфекционные средства, Эпидез.

Надійшла 21.10.2015 р.

УДК 636.2.034:636.2.082.2

ПЛІВАЧУК О.П., аспірантка

Науковий керівник – **ДИМАНЬ Т.М.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНЮВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ У ЗВ'ЯЗКУ З ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНА АЛЬФА-ЛАКТАЛЬБУМІНУ

Метою дослідження було з'ясувати вплив поліморфізму гена альфа-лактальбуміну (α -LA) на показники молочної продуктивності, зокрема надій, склад та технологічні властивості молока, в української чорно-рябої молочної худоби (n=200). Для визначення генотипів тварин за локусом гена α -LA було використано метод ПЛР-ПДРФ. У дослідженому стаді частота алелів α -LA A і α -LA B становила відповідно 0,590 і 0,410, частота генотипів AA, AB і BB – відповідно 0,365, 0,450 і 0,185.

Статистично значущі відмінності між тваринами різних генотипів за локусом α -LA було виявлено за масовою часткою білка (AB>AA>BB) та надоем (BB>AB>AA). Встановлено достовірні значення сили впливу генотипу за геном α -LA на надій та масову частку білка – 1,4 та 2,5 % відповідно. Результати досліджень доводять доцільність використання поліморфізму гена α -LA для оцінювання молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

Ключові слова: молочна продуктивність, ген альфа-лактальбуміну, ПЛР-ПДРФ, генотипи, надій, склад молока, сиропридатність, термостійкість.

Постановка проблеми. Дослідження молекулярно-генетичних основ реалізації генотипу племінних тварин та розроблення ДНК-технологій, спрямованих на підвищення ефективності використання їх генетичного потенціалу – одне з найважливіших завдань сучасного тваринництва, особливо у зв'язку з інтенсифікацією його галузей. Завдяки відкриттям у галузі молекулярної генетики з'явилась можливість виділяти ділянки геному, які впливають на продуктивні ознаки тварини, відтак, ідентифікувати ДНК-маркери, асоційовані з конкретними показниками продуктивності. Найзручнішими ДНК-маркерами, які обумовлюють кількісний і якісний рівні молочної продуктивності тварин, вважають гени білків молока. Особливий вплив на молочну продуктивність та технологічні властивості молока здійснюють структурні гени – капа-казеїну, бета-лактоглобуліну та альфа-лактальбуміну [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Альфа-лактальбумін – металопротеїн, один із сироваткових білків, який становить 2–5 % від загального вмісту білка в молоці. Основна його біологічна роль – участь у синтезі лактози [1].