

**Зон Г.А., Ивановская Л.Б., Хасбауи Х.А. Плантарный пододерматит конечностей индюков (FPD) как технопатическая проблема.**

В работе представлены данные по диагностике, возрастной динамике возникновения и половой склонности к пододерматиту подушечек конечностей индюков. Показана зависимость возникновения пододерматитов от периода содержания на влажной соломенной подстилке и длительного наличия «цекального» помёта на ней.

**Ключевые слова:** технопатия, индюки, плантарный пододерматит.

**Zon G.A., Ivanovska L.B., Hasbauı H.A. Plantar pododermatitis in turkey (FPD) as a technopathical problem.**

The paper contains the data on diagnostics, age dynamics and gender disposition for plantar pododermatitis in turkeys. The relation is shown between the occurrence of pododermatitis and the presence of "cecal" dung during the litter housing of turkeys.

**Keywords:** technopathy, turkeys, plantar pododermatitis.

Дата надходження до редакції: 10.10.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Кассіч В.Ю.

УДК 619: 577.27-616.09 636.4.082

### ТОПІЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ БАКТЕРІАЛЬНОГО ЛІЗАТУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ РЕСПІРАТОРНИХ ХВОРОБ ПОРОСЯТ

**Г. І. Ребенко\***, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

В статті наведено аналіз результатів топічного (місцевого) застосування бактеріолізатів в якості профілактичних засобів проти респіраторних хвороб поросят. Встановлено, що топічне використання механічного лізату бактерій, ізольованих з респіраторних шляхів свиней неблагополучних з асоційованих респіраторних хвороб господарств, має імуностимулюючий ефект. Встановлювали підвищення рівнів IgG та IgA в сироватках крові в середньому на 64,45±9,90 % та у 2,9±0,1 разів відповідно при дослідженні на 21-й день після завершення обробки. Рівень секреторного sIgA в слині поросят був достовірно більше в групі, де бактеріолізат впорскували в ротову порожнину, а в назальному секреті- вищий в 4,9 разів ( $p < 0,05$ ) в групі, де введення бактеріолізату проводили інтраназально у вигляді спрею. Застосування бактеріолізату поросят з 5-денного віку щоденно протягом 10 днів в дозі 0,2 мл ( $2 \times 10^9$  мікробних клітин) на слизові оболонки носоглотки у вигляді спрею знижувало частоту прояву клінічних ознак респіраторних хвороб з 59 % до 16,60 % та запобігало летальності.

**Ключові слова:** свині, асоційовані респіраторні інфекції, місцевий мукозальний імунітет, секреторні імуноглобуліни, бактеріальний лізат (бактеріолізат).

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими завданнями.** Незважаючи на сучасні заходи по запобіганню заносу збудників інфекцій на територію свиногоклексів, проблема факторних респіраторних хвороб, зумовлених умовно-патогенними мікроорганізмами після дії на організм свиней стресових факторів, залишається актуальною в більшості свинарських господарств. В умовах міжнародних вимог до обмеження використання антибіотиків одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування засобів специфічної профілактики, виготовлених на основі мікроорганізмів, які зазвичай беруть участь у патологічному процесі за респіраторних інфекцій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Слизові оболонки носоглотки є першим бар'єром на шляху збудників інфекцій респіраторного тракту. Захист відбувається за рахунок

декількох механізмів: фіксуючої дії слизу, мікробіцидної дії лізоциму, інтерферону та бактерійних пептидів, дії імуноглобулінів А, які секретуються клітинами назоасоційованої лімфоїдної тканини та фагоцитарної активності нейтрофілів і макрофагів, що мігрують в назальний слиз з кровоносних судин. Кількість лімфоїдних клітин в слизових оболонках та їх різнофункціональність зумовлюють широкі можливості місцевого (мукозального) імунітету [1, 2, 9].

Здатність мікроорганізму, що потрапляє на слизову оболонку, активувати моноцитарно-макрофагальні клітини строго пов'язана з наявністю структур, що містяться в стінці бактеріальної клітини (наприклад, пептидогліканів чи ліпополісахаридів). Проти них на поверхні мембрани моноцитів існують рецептори (так звані Толл-подібні рецептори -TLR), які є специфічними. Взаємодія між бактеріальними структурами і TLR призводить до активації моноцитів, їх диференціації і наступному дозріванню до дендритних клітин, здатних виконувати функцію антигенпрезентації. Викори-

\* Науковий консультант – д.вет.н., професор Т. І. Фотіна

стання бактеріальних антигенів, отриманих шляхом механічного або хімічного лізису, подібно до впливу здатне активувати моноцитарно-макрофагальні клітини підслизового шару слизових до утворення зрілих дендритних клітин, і таким чином, стимулювати імунну відповідь. Потрапляння антигенів бактеріальних лізатів на рецептори дендритних клітин призводить до збільшення кількості Т-хелперів, трансформації В-лімфоцитів у плазматичні клітини секретції ними специфічних (до введених антигенів) антитіл, особливо IgA. Секреція таких специфічних антитіл дозволяє швидко опсонізувати живі бактеріальні клітини у разі їх потрапляння в дихальні шляхи і робить їх доступними для фагоцитозу, що призводить до ліквідації збудника [2, 3].

IgA, які потрапляють на поверхню слизової у вигляді секреторного імуноглобуліну (секреторних антитіл) – sIgA можуть нейтралізувати збудника як на поверхні, так і в середині епітеліальних клітин. При цьому, за повідомленням Ляшенко В.А., такі антитіла нейтралізують віруси ефективніше за IgG [4].

Ще в минулому столітті вітчизняний імунолог А.М. Безредка ввів в науку поняття «місцевий імунітет», як формування несприйнятливості до інфекції окремого органу, наприклад, шкіри або кишечника. Виходячи з існування місцевого імунітету, А.М. Безредка вважав за доцільне введення профілактичних вакцинних препаратів безпосередньо до органів, що є вхідними воротами збудників інфекційних захворювань.

Бактеріальні лізати, що використовують місцево (інгаляційно чи перорально) називають топічними і відносять до імуномодуляторів, що стимулюють як вроджений, так і адаптивний імунітет. Властивістю цієї групи препаратів є їх переважна активність щодо місцевого імунітету. Саме з цим пов'язана їх безпечність і відсутність побічних дій. Топічні бактеріальні лізати підсилюють адгезію нейтрофілів, активність фагоцитозу, регулюють продукцію фагоцитами активних форм кисню, збільшують кількість імунокомпетентних антитілопродукуючих клітин в слизовій оболонці, індукують дозрівання дендритних клітин, збільшують концентрацію секреторного IgA, лізоциму і синтез ендогенного інтерферону [5-14].

Бактеріальні імуностимулятори, що містять бактеріальний лізат або компоненти бактеріальних клітин (рибосоми, фрагменти клітинної стінки) індукують не лише неспецифічну реакцію (посилення фагоцитозу), але й клітинні (стимуляція В і Т-клітин) і гуморальні реакції (антитіла та виробництво запальних цитокінів). Клінічний досвід щодо застосування топічних бактеріальних лізатів в медицині підтвердив практичну значимість такого підходу в стратегії боротьби з респіраторними інфекціями [6, 7].

Окремі дослідження показали, що навіть пероральне застосування бактеріальних лізатів з

найпоширеніших збудників респіраторних інфекцій зумовлювало підвищення активності лімфоїдних клітин легенів та синтез IgA слизовими оболонками респіраторного тракту, у той час як рівень IgM, IgG суттєво не підвищувався [7].

При оцінці ефекту пероральної імунізації мишей антигенами Bordetellapertussis на імунну відповідь слизових оболонок, з'ясовано, що швидкість секреції IgA лімфоцитами легенів у імунізованих тварин була вищою у порівнянні з тими ж клітинами неімунізованих тварин. Крім того, спостерігалось посилення секреції IgG в пейєрових бляшках та інших лімфоїдних утвореннях кишкової стінки. Ці результати демонструють потужну місцеву імунну реакцію слизових після оральної імунізації антигеном респіраторного збудника [11].

Проте існують суперечки між прихильниками і скептиками застосування топічних лізатів. Так, аналіз баз медичних даних захворюваності на ОРЗ дітей протягом 6 місяців після застосування препаратів групи бактеріальних лізатів дав недостатньо переконливі, як для вакцини, результати, але виявив стійку тенденцію до зменшення тривалості і тяжкості перебігу випадків захворювання, а також зменшення необхідності застосування антибіотиків [8].

Метою наших досліджень було визначити ефективність застосування бактеріальних лізатів, виготовлених з найпоширеніших у свиней в даній місцевості збудників респіраторних хвороб, з метою профілактики захворювань респіраторного тракту свиней.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження виконувалися на базі ТОВ «Ряснянське» Краснопільського району Сумської області.

Для виготовлення бактеріолізату користувалися культурами мікроорганізмів, відхилених з мигдаликів та тканин верхніх дихальних шляхів свиней, вибракуваних на забій з різних вікових груп цього господарства [17]. Ізольовані бактеріальні культури висівали на поживні середовища із додаванням сироватки крові та глюкози, або агар Хотінгера; культивували культури при рН 7,0-7,8, температурі 37<sup>0</sup> С упродовж 24-72 годин. Біомасу бактерій змивали стерильним фосфатно-буферним фізіологічним розчином. Суспензію бактерій стандартизували за стандартом каламутності ПСК ім. Тарасевича до 9-10×10<sup>9</sup> мікробних клітин. Для руйнування бактеріальної маси використовували акустичне поле на частоті від 10 кГц до 55 кГц інтенсивністю від 45 Вт/см<sup>2</sup> до 55 Вт/см<sup>2</sup> протягом 10-25 хвилин під тиском близько 2,0 атм. Препарат перевіряли на стерильність шляхом висівання на живильні середовища, на повноту інактивації та нешкідливості шляхом введення (інтраназально, перорально, підшкірно та внутрішньоочередивно) лабораторним білим мишам та спостереження.

Стимулюючу дію препарату оцінювали у

поросят, імунованих бактеріолізатом інтраназально (n=6) та перорально (n=6) протягом 10 днів поспіль. Контролем для них слугували поросята з

тих же гнізд, яким вводили фізіологічний розчин аналогічними способами. Всі групи формувалися за принципом аналогів.

Таблиця 1

**Схема досліджу**

	1 дослідна група (n=6)	2 дослідна група (n=6)	3 контрольна група (n=3)	4 контрольна група (n=3)
Препарат	бактеріолізат	бактеріолізат	Фізіологічний розчин	Фізіологічний розчин
Спосіб введення, доза, кратність	Інтраназально По 0,1 мл в кожну ніздрю*, 10 днів поспіль	Перорально По 0,2 мл в ротову порожнину*, 10 днів поспіль	Інтраназально По 0,1 мл в кожну ніздрю*, 10 днів поспіль	Перорально По 0,2 мл в ротову порожнину*, 10 днів поспіль

\*Бактеріолізат та фізіологічний розчин вводили у вигляді спрею. 0,1 мл =  $2 \times 10^9$  мікробних клітин

Оцінювали відмінності між концентраціями в крові імуноглобулінів, отриманими в дослідних групах поросят відлученого віку перед введенням бактеріолізату через 3 тижні після закінчення введення. Кров відбирали з яремної вени для отримання сироватки. Вміст секреторного імуноглобуліну визначали також в слині та назальному секреті. Слину відбирали за допомогою бавовняних мотузок, які давали гризти поросяткам. Носовий слиз – зволженими у фізіологічному розчині ватними тупферами.

Специфічні IgA, IgM і IgG в сироватці, слині та назальному секреті визначали за допомогою ELISA.SERION ELISA classic method (Institut Virion/Serion GmbH, Würzburg, Germany).

Статистичну обробку проводили загальноприйнятими методами обчислення середнього арифметичного (M) та його похибки (m). Достовірність різниці представлена в обох групах у порівнянні з показниками, отриманими до застосування бактеріолізату та у порівнянні з контрольними групами з розрахунком t-критерія Стьюдента (достовірні при  $p < 0,05$ ).

**Результати власних досліджень.** Дослідженням епізоотичної ситуації в господарстві ми

встановили, що спостерігається стійке неблагополуччя з респіраторних хвороб внаслідок постійної персистенції збудників факторних інфекцій свиней. Бактеріологічними дослідженнями виявлені культури Staphylococcus aureus, Streptococcus suis, Escherichia coli, Salmonella choleraesuis, Bordetella bronchiseptica, Pasteurella multocida, Actinobacillus pleuropneumoniae, Haemophilus parasuis та інші. Аналізом результатів серологічних досліджень в цьому господарстві встановлення персистування вірусів респіраторно-репродуктивного синдрому, респіраторного коронавірусу та цирковірусу 2 типу.

Бактеріолізат з мікроорганізмів, виділених в цьому господарстві, вводили у вигляді спрею інтраназально та в ротову порожнину індивідуально поросяткам з п'ятого дня після народження щоденно протягом 10 днів. Дослідження показників проводили через 20 днів (у віці 35 днів. Після відлучення від свиноматки в 28-денному віці, поросята залишаються в станку ще 7 днів до переведення в цех дорощування). Кількість імуноглобулінів до та після застосування бактеріолізату наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

**Динаміка концентрації імуноглобулінів в сироватці крові, а також слині та назальному секреті (н.с.)**

групи		1 дослідна (n=6)	2 дослідна (n=6)	3 контроль (n=3)	4 контроль (n=3)
перед введенням бактеріолізату,					
IgA, мг/мл	кров	0,51±0,03	0,55±0,05	0,52±0,04	0,50±0,06
	слина	18,66±0,26	17,92±0,62	18,28±0,39	19,12±0,54
	н.с.	2,92±0,09	3,11±0,14	3,08±0,11	2,86±0,10
IgG	кров	6,56±0,21	6,24±0,18	6,48±0,19	6,39±0,20
IgM	кров	0,82±0,04	0,88±0,02	0,90±0,03	0,83±0,04
Через 20 днів після закінчення введення					
IgA, мг/мл	кров	1,46±0,08*	1,65±0,11*	0,89±0,07	0,91±0,03
	слина	56,24±1,43*	64,87±1,68*	19,79±0,96	19,96±0,84
	н.с.	14,33±0,45*	12,18±0,62*	3,65±0,32	3,22±0,28
IgG	кров	10,18±0,86*	11,98±0,92*	6,59±0,23	6,87±0,30
IgM	кров	1,02±0,09	1,08±0,12	1,04±0,05	0,99±0,06

\*( $p < 0,05$ )

До початку введення бактеріолізату рівні IgA, IgG, IgM не відрізнялися між дослідними групами і групою контролю.

Аналізуючи наведені в таблиці 2 дані, можна спостерігати, що за 30 днів спостереження найменші зміни відбулися в рівнях IgM сироватки крові. Ці результати корелюють із наведеними

Rossi GA зі співавторами [7]. Незначне недостатнє збільшення цього класу імуноглобулінів до моменту відлучення можна пояснити віковою динамікою.

Достовірні значення підвищення рівня IgG отримані по обом дослідним групам, при чому достовірність різниці простежується і у порівнянні

з первинним рівнем цих білків, і у порівнянні з їх рівнем в контрольних групах. Як бачимо, рівень IgG у сироватці крові тварин, що отримували бактеріолізат, підвищився в на 54,47 % при інтраназальному та на 74,38 % при пероральному введенні. Хоча існують відомості про несуттєві зміни концентрації IgG в сироватці крові після введення бактеріолізу [7]. Таким чином, якщо оцінювати ефективність впливу бактеріолізу на кількість сироваткового IgG, який свідчить про активність гуморальної відповіді організмів поросят на антигенний вплив, то пероральне введення має невеликі переваги над інтраназальним. Це слід враховувати при складанні схем застосування бактеріолізу при призначенні масових обро-

бок поросят.

Найбільшу результативність реакції на антигенний вплив компонентів бактеріального лізату на слизові оболонки носа та ротоглотки проявив рівень IgA: як сироватковий, так і секреторний. Для візуалізації цих показників ми представили їх в діаграмах (рис. 1, рис. 2, рис. 3).

Так, рівні IgA, які на початку досліджень були однакові в усіх групах, на 20 день після закінчення введення бактеріального лізату збільшилися в 2,8 разів в групі інтраназального введення та в 3 рази – в групі пероральної інюкуляції препарату, що відповідно становило  $1,46 \pm 0,08$  і  $1,65 \pm 0,11$  мг/мл (рис. 1).

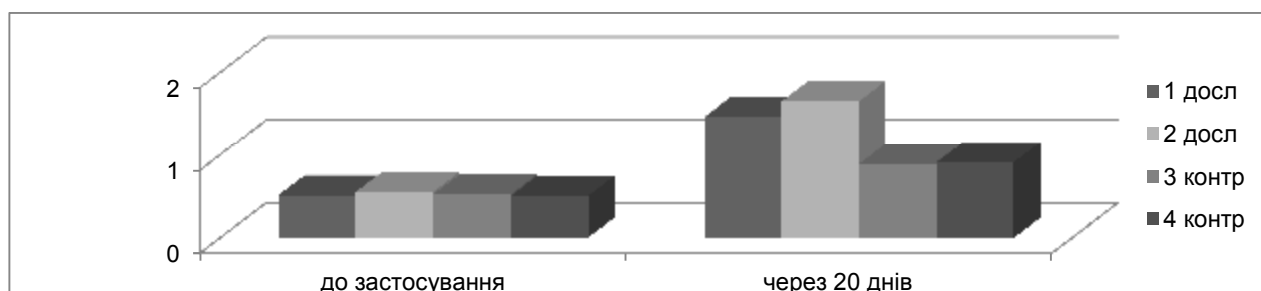


Рис. 1. Рівні IgA в сироватках крові поросят, які отримували бактеріолізат (дослідні групи) та фізрозчин (контрольні).

Аналізуючи динаміку рівня секреторного sIgA в слині поросят, хочеться по-перше, відмітити його набагато більшу концентрацію на слизових оболонках (в їх секреті) у порівнянні з аналогічною концентрацією в крові тих же тварин навіть на початку дослідження в середньому  $18,5$  мг/мл проти  $0,52$  мг/мл.

По-друге, звертає на себе увагу достовірно більше ( $p < 0,05$ ) підвищення рівня sIgA в групі, де

бактеріолізат впорскували в ротову порожнину в 3,6 рази – з  $17,92 \pm 0,62$  мг/мл до  $64,87 \pm 1,68$  мг/мл по групі протягом дослідження і в 3,25 рази більше у порівнянні з  $19,96 \pm 0,84$  мг/мл – контролем (табл. 2., рис. 2).

Це ще раз підтверджує думку про ефективну імунну відповідь місцевих лімфоїдних тканин при нанесенні препарату на слизові оболонки [2, 4, 8, 11].

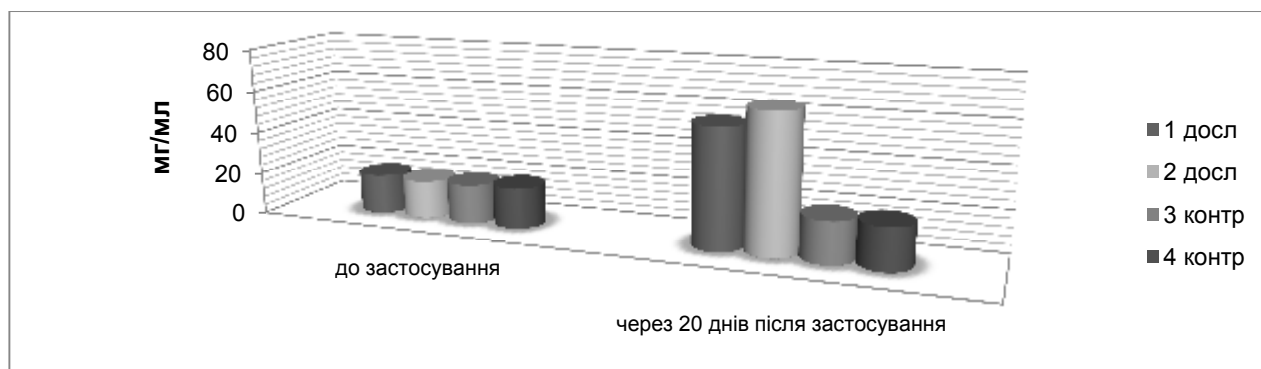


Рис. 2. Рівні секреторного імуноглобуліну sIgA в слині поросят, які отримували бактеріолізат (дослідні групи) та фізрозчин (контрольні).

Натомість рівень sIgA в назальному секреті (рис. 3) статистично значущевищий ( $p < 0,05$ ) в групі, де введення бактеріолізу проводили інтраназально у вигляді спрею. Підвищення концентрації sIgA в цій групі виявилось з  $2,92 \pm 0,09$  мг/мл до  $14,33 \pm 0,45$  мг/мл – в 4,9 рази. При впорскуванні препараті в ротову порожнину рівень секреторного IgA також достовірно збільшився з

$3,11 \pm 0,14$  мг/мл до  $12,18 \pm 0,62$  мг/мл – у 3,9 разів. Вочевидь, топічне використання лізату бактерій, які найчастіше викликають патологічні процеси в респіраторному тракті, якнайкраще підходить для підвищення місцевого імунітету слизової оболонки носової порожнини, зумовленого секреторним IgA (рис. 3).

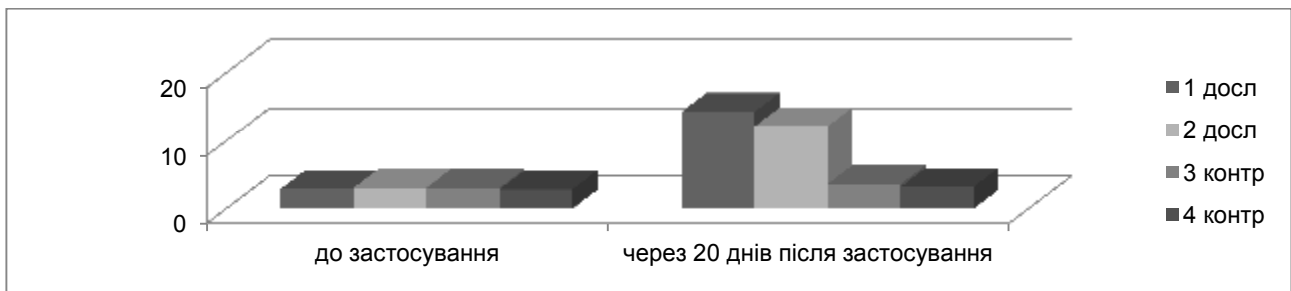


Рис. 3. Рівні секреторного імуноглобуліну sIgA в назальному секреті поросят, які отримували бактеріолізат (дослідні групи) та фізрозчин (контрольні).

Аналізуючи захворюваність поросят дослідних груп у порівнянні з середнім показником прояву клінічних ознак респіраторних хвороб по їх віковій групі, слід відмітити, що захисна дія препарату спостерігалася до переведення тварин на відгодівлю. Значний мікробний тиск повітря в

приміщеннях зумовив прояв клінічних ознак респіраторних хвороб у 16,60 % підсвинків дослідних груп, що у порівнянні з середньою захворюваністю по цій віковій групі (59 %) була в 3,5 рази нижчою (рис. 4).

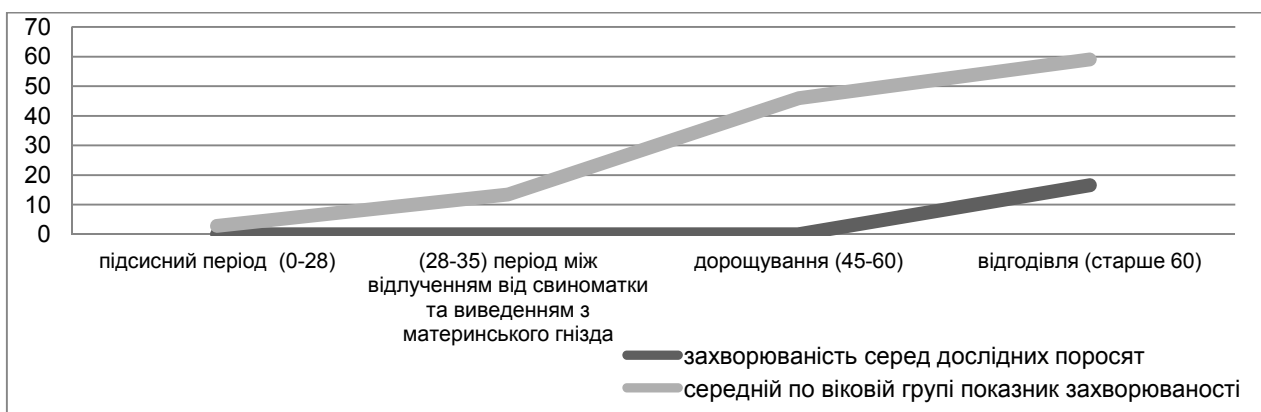


Рис.4. Динаміка захворюваності свиней на респіраторні хвороби в досліді та в середньому по віковій групі.

Слід також зазначити, що загибелі серед поросят дослідних груп не спостерігали, тоді як в середньому по аналогічній віковій групі від респіраторних хвороб гинуло до 12 % поголів'я.

Таким чином підсумовуючи результати досліджень та спів ставляючи їх з літературними відомостями, ми можемо рекомендувати топічне використання лізату бактерій, виділених з респіраторних шляхів свиней з групи, де реєструються асоційовані респіраторні інфекції, в якості профілактичного засобу, що, завдяки посиленню місцевого імунітету здатен запобігати виникненню клінічних ознак респіраторних хвороб.

**Висновки.** 1. Топічне використання лізату бактерій, виділених з респіраторних шляхів свиней, серед яких реєструють асоційовані респіраторні інфекції зумовило підвищення рівня IgG в сироватці крові на 54,47 % при інтраназальному та на 74,38 % при пероральному введенні. Дослідження рівня IgM достовірних змін не виявило.

2. Рівень секреторного sIgA в слині поросятку в достовірно більше в групі, де бактеріолізат

впорскували в ротову порожнину і виявив підвищення з  $17,92 \pm 0,62$  мг/мл до  $64,87 \pm 1,68$  мг/мл в групі протягом досліді і в 3, 25 рази більше у порівнянні з  $19,96 \pm 0,84$  мг/мл - контролем.

3. Рівень sIgA в назальному секреті статистично значуще вищий ( $p < 0,05$ ) був в групі, де введення бактеріолізату проводили інтраназально у вигляді спрею. Підвищення концентрації sIgA в цій групі виявилось з  $2,92 \pm 0,09$  мг/мл до  $14,33 \pm 0,45$  мг/мл – в 4,9 рази.

4. При топічному застосуванні бактеріолізату поросяткам з 5-денного віку щоденно протягом 10 діб в дозі 0,2мл ( $2 \times 10^9$  мікробних клітин) на голову у вигляді спрею знижувало частоту прояву клінічних ознак респіраторних хвороб з 59 % до 16,60 % та запобігало летальності.

**Перспективи подальших досліджень** у данному напрямку полягають в розробці рекомендацій по топічному застосуванню бактеріолізатів для профілактики респіраторних хвороб у свинарстві.

#### Список використаної літератури:

1. Braidó F, Tarantini F, Ghiglione V, Melioli G, Canonica GW. Bacteriallysate in the prevention of acute exacerbation of COPD and in respiratory recurrent infections. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2007;3:335–345.

2. Brandtzaeg P. Mucosal immunity: induction, dissemination, and effector functions. Review. [Електронний ресурс] /P.Brandtzaeg//Scand J Immunol. – 2009. – №3. – С. 505–515. – Режим доступу: <http://europepmc.org/abstract/MED/19906191>
3. Cazzola M, Anapurapu S, Page CP. Polyvalent mechanical bacterially safe for the prevention of recurrent respiratory infections: a meta-analysis. *Pulm Pharmacol Ther.* 2012;25:62–68. [PubMed]
4. Enhanced mucosal antibody production and protection against respiratory infections following orally administered bacterial extract /Christian Pasquali, Olawale Salami, Manisha Taneja, Eva S. Gollwitzer, Aurelien Trompette, Céline Pattaroni, Koshika Yadava, Jacques Bauer and Benjamin J. Marsland // *Front. Med.*, 30 October 2014 <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2014.00041>
5. Guaní-Guerra E, Negrete-García MC, Montes-Vizuet R, et al. Human b-defensin-2 induction in nasal mucosa after administration of bacterial lysates. *Arch Med Res.* 2011;42:189–94. [PubMed]
6. In vitro effects of an immunostimulating bacterially safe on human lymphocyte function. (PMID:1588247) Lanzilli G, Falchetti R, Tricarico M, Ungheri D, Fuggetta M // *International Journal of Immunopathology and Pharmacology* [2005, 18(2):245-254]
7. Naturally occurring immune response against bacteria commonly involved in upper respiratory tract infections: analysis of the antigen-specific salivary IgA levels. /Rossi GA, Peri C, Raynal ME, Defilippi AC, Risso FM, Schenone G, Palestini E, Melioli G. // *Immunol Lett.* 2003;3:85–91.
8. Oral purified bacterial extracts in acute respiratory tract infections in childhood: a systematic quantitative review. (PMID:17115184) [Електронний ресурс] /Steurer-Stey C, Lagler L., Straub D.A., Steurer J., Bachmann L.M. // *European Journal of Pediatrics.* – 2007, 166(4) С. 365-376 – Режим доступу: <http://europepmc.org/abstract/MED/17115184>
9. Potential of nasopharynx-associated lymphoid tissue for vaccine responses in the airways. (PMID:21471092) [Електронний ресурс] /Brandtzaeg P // *Am J Respir Crit Care Med* [2011, 183(12):1595-1604] <http://europepmc.org/abstract/MED/21471092>
10. Rozy A, Chorostowska-Wynimko J. Bacterial immunostimulants – mechanism of action and clinical application in respiratory diseases. [Електронний ресурс] / *Pneumonol Alergol Pol.* 2008;3:353–359. Review. [PubMed]
11. Secretory immunity with special reference to the oral cavity. Brandtzaeg PJ *Oral Microbiol* [2013, 5:160-167] <http://europepmc.org/abstract/MED/23487566>
12. Wu K, Yao R, Wang H, et al. Mucosal and systemic immunization with a novel attenuated pneumococcal vaccine candidate confers serotype independent protection against *Streptococcus pneumoniae* in mice. *Vaccine.* 2014;32:4179–88. [PubMed]
13. Гуморальні неспецифічні фактори захисти свиней при інтенсивних технологіях вирощування / Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н. // *Ученые Записки УО ВГАВМ.* – т. 48, вып. 2, ч. II, – г. Витебск – 2012. – С 146-149.
14. Ляшенко В.А. Мукозний імунітет і мукозні вакцини / В.А. Ляшенко // *Медицинська імунологія.* – 2003. – № 1-2. [Електронний ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mukoznyy-immunitet-i-mukoznye-vaktsiny-1>.
15. Маслянюк Р.П. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних захворювань / Р.П. Маслянюк, І.І. Олексюк, А.І. Падовський. – Львів, 2001. – 81 с.
16. Междисциплинарный консенсус по топическим бактериальным лизатам // *Педиатрическая фармакология* / №2 / 2006 <http://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnyy-konsensus-po-topicheskim-bakterialnym-lizatam#ixzz4JRYxJAS5>
17. Ребенко Г.І. Дослідження мікробіоти мигдаликів свиней та повітря свиначників / Г. І. Ребенко, Ю.В. Воролай, А.В. Деуля // *Вісник СНАУ серія «Вет мед».* — 2014. — Вип. № 2 (35). — С. 136-139.
18. Стан резистентності організму поросят та способи його корекції при відлучці [Електронний ресурс] / О.І. Камрацька, В.Г. Стояновський, В.М. Соколовський // *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету.* – 2012. – № 2. – С.148-150. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vddau\\_2012\\_2\\_36.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vddau_2012_2_36.pdf)
19. Таранушенко Т.Е. Особенности местного иммунного ответа при профилактическом назначении бактериальных лизатов у детей младшего школьного возраста из организованных коллективов / Таранушенко Т.Е., Артемова С.Ю., Гончарук З.Н. // *Сиб. мед. журн.* – Иркутск. – 2007. – № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mestnogo-immunnogo-otveta-pri-profilakticheskom-naznachenii-bakterialnyh-lizatov-u-detey-mladshego-shkolnogo-vozrasta>

#### **References:**

1. Braidó F, Tarantini F, Ghiglione V, Melioli G, Canonica GW. Bacterially safe in the prevention of acute exacerbation of COPD and in respiratory recurrent infections. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2007;3:335–345.
2. Brandtzaeg P. Mucosal immunity: induction, dissemination, and effector functions.

- Review.[Elektronnyj resurs] /P.Brandtzaeg//Scand J Immunol. – 2009. – #3. – S. 505–515. – Režym dostupu:<http://europepmc.org/abstract/MED/19906191>
3. Cazzola M, Anapurapu S, Page CP. Polyvalent mechanical bacterially safe for the prevention of recurrent respiratory infections: a meta-analysis. *PulmPharmacolTher.* 2012;25:62–68. [PubMed]
  4. Enhanced mucosal antibody production and protection against respiratory infections following orally administered bacterial extract /Christian Pasquali,Olawale Salami, ManishaTaneja, Eva S. Gollwitzer, Aurelien Trompette, Céline Pattaroni, Koshika Yadava, Jacques Bauer and Benjamin J. Marsland // *Front. Med.*, 30 October 2014 <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2014.00041>
  5. Guaní-Guerra E, Negrete-García MC, Montes-Vizuet R, et al. Human b-defensin-2 induction in nasal mucosa after administration of bacterial lysates. *Arch Med Res.* 2011;42:189–94. [PubMed]
  6. In vitro effects of an immunostimulating bacterially safe on human lymphocyte function. (PMID:1588247) Lanzilli G , Falchetti R , Tricarico M , Ungheri D , Fuggetta MP *International Journal of Immunopathology and Pharmacology* [2005, 18(2):245-254]
  7. Naturally occurring immune response against bacteria commonly involved in upper respiratory tract infections: analysis of the antigen-specific salivary IgA levels. /Rossi GA, Peri C, Raynal ME, Defilippi AC, Risso FM, Schenone G, Palestini E, Melioli G. // *ImmunolLett.* 2003;3:85–91.
  8. Oral purified bacterial extracts in acute respiratory tract infections in childhood: a systematic quantitative review. (PMID:17115184) [Elektronnyj resurs] /Steurer-Stey C, Lagler L., Straub D.A., Steurer J., Bachmann L.M. // *European Journal of Pediatrics.* – 2007, 166(4) S. 365-376 – Režym dostupu:<http://europepmc.org/abstract/MED/17115184>
  9. Potential of nasopharynx-associated lymphoid tissue for vaccine responses in the airways. (PMID:21471092) [Elektronnyj resurs] /Brandtzaeg P *Am J Respir Crit Care Med* [2011, 183(12):1595-1604] <http://europepmc.org/abstract/MED/21471092>
  10. Rozy A, Chorostowska-Wynimko J. Bacterial immunostimulants – mechanism of action and clinical application in respiratory diseases. [Elektronnyj resurs] / *Pneumonol Alergol Pol.* 2008;3:353–359. Review. [PubMed]
  11. Secretory immunity with special reference to the oral cavity. Brandtzaeg PJ *Oral Microbiol* [2013, 5:160-167] <http://europepmc.org/abstract/MED/23487566>
  12. Wu K, Yao R, Wang H, et al. Mucosal and systemic immunization with a novel attenuated pneumococcal vaccine candidate confers serotype independent protection against *Streptococcus pneumoniae* in mice. *Vaccine.* 2014;32:4179–88. [PubMed]
  13. Гуморальные неспецифические факторы защиты внешней среды при интенсивных технологиях выращивания / Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н. // Ученые Записки УО ВХАВМ. – т. 48, вып. 2, ч. II, – г. Витебск – 2012. – С 146-149.
  14. Ljašenko V.A. Mukoznyj immunitet u mukoznye vakcyny / V.A. Ljašenko // *Medycynskaja immunologija.* – 2003. – # 1-2. [Elektronnyj resurs] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mukoznyj-immunitet-i-mukoznye-vakcyny-1>.
  15. Masljanko R.P. Metodični rekomendacii dlja ocinky ta kontrolju imunnoho statusu tvaryn: vyznačennja faktoriv nespecifičnoj rezystentnosti, klitynnich i humoral'nych mehanizmv imunitetu proty infekciynych zachvorjuvan' / R.P. Masljanko, I.I. Oleksjuk, A.I. Padovs'kyj. – L'viv, 2001. – 81 s.
  16. Meždyscyplynarnyj konsensus po topyčeskim bakteryal'nym lyzatom // *Pedyatryčeskaja farmakologija* / #2 / 2006 <http://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnyy-konsensus-po-topicheskim-bakterialnym-lizatom#ixzz4JRYxJAS5>
  17. Rebenko H.I. Doslidžennja mikrobioty myhdalykiv svynej ta povitrya svynarynkiv / H. I. Rebenko, Ju.V. Voropaj, A.V. Deulja // *Visnyk SNAU serija «Vet med».* — 2014. — Vyp. # 2 (35). — S. 136-139.
  18. Stan rezystentnosti orhanizmu porosjat ta sposoby joho korekcii pry vidlučci [Elektronnyj resurs] / O.I. Kamrac'ka, V.H. Stojanovs'kyj, V.M. Sokolovs'kyj // *Visnyk Dnipropetrovs'koho deržavnoho ahrarnoho universytetu.* – 2012. – # 2. – S.148-150. – Režym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vddau\\_2012\\_2\\_36.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vddau_2012_2_36.pdf)
  19. Taranušenko T.E. Osobennosti mestnoho immunnogo otveta pry profylaktyčeskom naznačeny bakteryal'nych lyzatom u detej mladšeho škol'noho vozrasta yz orhanyzovannykh kollektyvov / Taranušenko T.E., Artemova S.Ju., Hončaruk Z.N. // *Syb. med. žurn.* – Yrkutsk. – 2007. – # 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mestnogo-immunnogo-otveta-pri-profilakticheskom-naznachenii-bakterialnyh-lizatom-u-detey-mladshego-shkolnogo-vozrasta>

**Ребенко Г.И. Топическое использование бактериального лизата для профилактики респираторных болезней поросят.**

*В статье приведен анализ результатов топического (местного) применения бактериолизата в качестве профилактических средств против респираторных болезней поросят. Установлено, что топическое использование механического лизата бактерий, выделенных из респираторных путей свиней неблагополучных по ассоциированным респираторным болезням хозяйств, имеет иммуностимулирующий эффект. Устанавливали повышение уровня IgG и IgA в сыворотках*

крови в середньому на  $64,45 \pm 9,9$  % і в  $2,9 \pm 0,1$  раз відповідно. Уровень секреторного IgA в слюні поросят був достовірно більше в групі, де бактериолізат вприскивали в ротову порожнину, а в назальному секреті – вище в  $4,9$  раз ( $p < 0,05$ ) в групі, де введення бактериолізата проводили інтраназально в формі спрею. Застосування бактериолізата поросят з 5-денного віку щодня в течение 10 днів в дозі  $0,2$  мл ( $2 \times 10^9$  мікробних кліток) на слизові оболонки носоглотки знижало частоту проявлення клінічних ознак респіраторних захворювань з  $59$  % до  $16,60$  % і запобігало летальності.

**Ключові слова:** свині, асоційовані респіраторні інфекції, місцевий мукозальний імунітет, секреторні імуноглобуліни, бактеріальний лізат (бактеріолізат).

#### **Rebenko H. Local use of bacterial lysates for prevention of swine respiratory disease.**

The analysis of results of local use of bacterially lysates prophylactic agents against respiratory diseases in piglets is considered in this article. It is found that the local use of mechanically lysate of bacteria which isolated from the respiratory tract of pigs with associative respiratory diseases, it has immunostimulant effect. We examined increase the level of IgA and IgG in sera by an average of  $64,45 \pm 9,90$  % and  $2,90 \pm 0,10$  times, respectively. Secretory IgA levels in saliva was significantly higher in the group where bacterially lysate was injected in to the oral cavity and IgA levels in nasal secretions increased five-fold ( $p < 0,05$ ) in the group, where introduction was performed intranasally as a spray. Due to obtained results application bacterially lysate to piglets for 10 days in a dose of  $0,2$  ml ( $2 \times 10^9$  microbial cells) on nasopharyngeal mucous membranes reduced the incidence of clinical signs of respiratory disease from  $59$  % to  $16,60$  %, and prevented mortality.

**Keywords:** pigs, respiratory infections, local mucosal immunity, secretory immunoglobulin, bacterially lysate.

Дата надходження до редакції: 28.10.2016

Рецензент: д.вет.н., професор Касич В.Ю.

УДК 619.5:6616-085.636

### **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ БАКТЕРІОЗІВ ПТИЦІ**

**О. І. Касяненко**, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

В статті представлені дані щодо розробки системи контролю бактеріозів птиці та економічна оцінка її ефективності. На основі експериментального обґрунтування проведених досліджень встановлено, що система складається з етапів контролю. Перший етап ґрунтується на організації та проведенні комплексу профілактичних заходів із застосуванням екологічно нешкідливих засобів. На другому етапі проведено систематичний контроль продукції птахівництва в умовах забійних цехів щодо контамінації їх бактеріальними патогенами. Третій етап – проведення лабораторних досліджень на основі застосування засобів та методів, що відповідають вимогам міжнародної нормативної бази проведення аналітичних досліджень. Четвертий етап у системі контролю – дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час технологічних процесів забою, патрання та застосування екологічно безпечних засобів із метою зниження мікробної контамінації тушок птиці на етапі переробки. Економічна ефективність запропонованої системи контролю визначена на основі результатів її впровадження в умовах птахогосподарств.

**Ключові слова:** контроль, бактеріози, птиця, продукція птахівництва, ізоляція, контамінація, діагностика, профілактика.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Україна, як аграрна держава світу, має можливість реалізації продукції птахівництва на світових ринках. В аспекті економічних процесів у світі та реалізації європейської політики сусідства актуальним для держави є посилення захисту здоров'я птиці та посилення системи контролю за якістю та безпечністю продукції птахівництва. В більшості країн Європи та світу контроль інфекційних хвороб здійснюється за національними програмами. Протягом останніх років в державі щорічно виконуються плани державного моніторингу залишкових кількостей забруднювачів у необроблених продуктах тваринного походження, зокрема в м'ясі птиці. В даному аспекті актуаль-

ним і нагальним є реалізації державної програми з розробки ефективних заходів контролю потенційної небезпеки на всіх етапах харчового ланцюга «від лану до столу» [1].

**Зв'язок проблеми із важливими науковими чи практичними завданнями.** Фахівці стверджують, що продукція птахівництва може забруднюватися на різних етапах обігу, але найбільший ризик існує на етапі первинного виробництва та переробки продукції. Чітке виконання біобезпеки в первинному виробництві та в процесі забою за системами GMP/HACCP мінімізує існуючі ризики та зводить їх до безпечного рівня [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій,**