

УДК 619.579.62  
© 2011

*Бердник В.П., доктор ветеринарних наук,  
Кім А.А., аспірант\**  
Полтавська державна аграрна академія

## БАКТЕРІЙНИЙ ПЕЙЗАЖ ФЕКАЛІЙ ІЗ ПРЯМОЇ КИШКИ БІЛИХ МИШЕЙ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ РОЗЧИНУ ПОЛТАВСЬКОГО БІШОФІТУ

*Рецензент – доктор ветеринарних наук Б.П. Киричко*

*Встановлено, що РПБ можна застосовувати білим мишам внутрішньо 7 разів із 24-годинним інтервалом в 1-кратній дозі за магнієм, бо у 2- та 4-кратних дозах він викликав вірогідне [ $p < 0,001$ ] зменшення кількості умовно-патогенних бактерій [*Escherichia*, *Enterobacter*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*] і корисних для тварин [*Lactobacillus*], а після 4-кратної дози – 10-кратне вірогідне збільшення числа грибів роду *Candida*. Після нашкірного застосування РПБ спостерігалось вірогідне зменшення у вмісті товстого кишечника білих мишей лише кількості *Enterobacter*.*

**Ключові слова.** Розчин полтавського бішофіту, білі миші, бактерії, вміст кишечника.

**Постановка проблеми.** Розчин полтавського бішофіту (РПБ) усе ширше застосовують у народному господарстві, тваринництві, гуманній та ветеринарній медицині [1, 2, 3, 5, 11]. Вивчені його фізико-хімічні властивості, деякі питання щодо впливу на організм тварин [1, 5, 12] і його мікрофлору [7, 8] та показники резистентності [5, 12]. Проте залишається не вивченим його вплив на бактерійний пейзаж вмістимого кишечника тварин при внутрішньому застосуванні.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми.** РПБ – природна суміш солей, переважно хлоридів, сульфатів та гідрокарбонатів магнію, натрію, калію та інших. Усього в ньому виявлено понад 30 макро- і мікроелементів, необхідних

для життєдіяльності макроорганізмів. Саме тому він знайшов застосування у гуманній та ветеринарній медицині при окремих захворюваннях людей [11] і тварин [1, 5, 12]. РПБ – малотоксичний і нешкідливий для макроорганізму [5]. Після його застосування у тварин підвищується обмін білків, ефективність засвоєння раціонів годівлі [2]; збільшується приріст живої маси тіла поросят, м'ясна продуктивність і якість свинини [2, 9, 10]; спостерігається стимуляція імуногенезу і позитивний вплив на склад крові [5, 12]. Однак ми не знайшли повідомлень про його вплив на бактеріоценоз тварин, від якого, як відомо [13], в значній мірі залежить стан їх здоров'я. Деякі аспекти цього питання вже висвітлені нами в попередніх публікаціях [7, 8].

**Мета і завдання досліджень.** Мета роботи – вивчити бактерійний пейзаж вмісту товстого кишечника білих мишей після нашкірного та внутрішнього застосування РПБ.

**Матеріали і методи досліджень.** У досліді використали 20 самок білих мишей. Їх поділили на 5 груп – по 4 голови в кожній. Середня жива маса тіла мишей групи була в межах  $26,17 \pm 0,22$  ...  $26,58 \pm 0,18$  г. РПБ застосували тваринам (табл. 1) внутрішньо в 1-, 2-, 4-кратних дозах за вмістом магнію сім разів із 24-годинним інтервалом. Миші контрольної групи одержували внутрішньо воду із водопроводу.

РПБ чи воду, підігріті до  $35-38$  °С, вводили у порожнину шлунка через катетер із допомогою

### 1. Застосування РПБ на білих мишах, $M \pm m$ , $n=4$

Групи тварин, №	Метод застосування	Кількість доз магнію	Дози на 1 мишу		Розведення РПБ, разів	Водопровідна вода, мл
			магнію, мг	РПБ, мл		
1	внутрішньо	1	0,8	0,16	20	-
2	внутрішньо	2	1,6	0,16	10	-
3	внутрішньо	4	3,3	0,32	10	-
4	внутрішньо	*	*	*	*	-
5 (контроль)	внутрішньо	-	-	-	-	0,32

Примітка: \* – РПБ 40%-ї концентрації

\* Керівник – доктор ветеринарних наук В.П. Бердник

шприца ємкістю 1 мл. Мишам групи 4 нативний РПБ втирали впродовж 5 хв. у виголену на спині ділянку шкіри, яка складала 5–7 % від загальної поверхні шкірного покриву. Для дослідів використали РПБ 40 %-ї концентрації зі свердловини с. Затурино, який прийняли за нативний. Він мав щільність 1280 кг/м<sup>3</sup> і вміст іонів магнію 103,8 г/л. В якості його однократної дози взяли однодобову потребу білої миші в магнії, що становить 30,8 мг/кг живої маси тіла [5]. Враховуючи цю дозу, підраховували також 2- та 4-кратні дози магнію та кількість РПБ, яка їх має.

За тваринами встановили щоденне клінічне спостереження впродовж 10 діб до та семи діб після застосування РПБ, у яких визначали загальний стан та температуру тіла.

До застосування РПБ від мишей відібрали проби змивів із ротової порожнини та ануса для бактеріологічних досліджень. Через добу після останнього застосування РПБ усіх тварин вивели з досліду й провели бактеріологічне дослідження внутрішніх органів (кров серця, печінка, селезінка, нирка, трубчаста кістка) та вмісту їх товстого кишечника, використовуючи прийняті методики [4, 6–8]. Дослідження вели на базі бактеріологіч-

ного відділу Комсомольської міської СЕС і науково-дослідної лабораторії кафедри анатомії та фізіології тварин Полтавської державної аграрної академії. Цифрові дані обробили варіаційно-статистичним методом на комп'ютері з використанням пакета аналізу табличного редактора Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** На початку експерименту клінічний стан білих мишей знаходився у межах норми. Після внутрішнього введення РПБ у мишей 1–3-ї груп через 25–35 хв. спостерігали знижену активність впродовж 2–4 годин.

До застосування РПБ від мишей різних груп були виділені мікроорганізми аналогічних видів, зокрема, з ротової порожнини – *Escherichia* (*E.*) *coli*, *Enterobacter* (*Eb.*) *aerogenes*, *Citrobacter* (*Cb.*) *freundii*, *Candida* (*C.*) *tropicalis*, *Proteus* (*P.*) *morgani*, *Staphylococcus* (*St.*) *aureus*, *Pseudomonas* (*Ps.*) *aeruginosa*, *Gafnia*; із ануса – *E. coli*, *Eb. aerogenes*, *Cb. freundii*, *Gafnia*, *St. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *Klebsiella*, *C. tropicalis*.

Результати бактеріологічних досліджень мишей після застосування РПБ наведені в таблицях 2–3.

**2. Результати бактеріологічних досліджень білих мишей після застосування РПБ**

Види бактерій	Групи білих мишей									
	1		2		3		4		5	
	рот. пор.	анус	рот. пор.	анус	рот. пор.	анус	рот. пор.	анус	рот. пор.	анус
<i>E. coli</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eb. aerogenes</i>	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+
<i>Cb. freundii</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Klebsiella</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
<i>Gafnia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ps. aeruginosa</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
<i>P. morgani</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>St. aureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. tropicalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: + – бактерії виділені; - – бактерії не виділені

**3. Результати визначення кількості бактерій в 1 г фекалій прямої кишки білих мишей,  $M \pm m, n=4$**

Роди бактерій	Групи мишей				
	1	2	3	4	5
<i>Escherichia</i>	$7,95 \pm 0,68 \cdot 10^6$	$0,42 \pm 0,05 \cdot 10^{6*}$	$3,40 \pm 0,40 \cdot 10^{4*}$	$7,50 \pm 0,35 \cdot 10^6$	$6,98 \pm 0,40 \cdot 10^6$
<i>Enterobacter</i>	$8,46 \pm 0,80 \cdot 10^3*$	$6,74 \pm 0,58 \cdot 10^3*$	$7,00 \pm 0,58 \cdot 10^5$	$7,85 \pm 0,71 \cdot 10^3*$	$6,70 \pm 1,17 \cdot 10^5$
<i>Staphylococcus</i>	$5,43 \pm 0,96 \cdot 10^5$	$0,44 \pm 0,07 \cdot 10^5*$	$7,06 \pm 0,69 \cdot 10^5$	$5,70 \pm 1,19 \cdot 10^5$	$5,46 \pm 0,54 \cdot 10^5$
<i>Enterococcus</i>	$6,78 \pm 1,30 \cdot 10^6$	$0,75 \pm 0,09 \cdot 10^{6*}$	$0,69 \pm 0,07 \cdot 10^{6*}$	$7,30 \pm 0,45 \cdot 10^6$	$7,49 \pm 0,80 \cdot 10^6$
<i>Lactobacillus</i>	$7,94 \pm 1,28 \cdot 10^7$	$0,57 \pm 0,06 \cdot 10^{7*}$	$0,46 \pm 0,06 \cdot 10^{6*}$	$7,77 \pm 0,56 \cdot 10^7$	$7,27 \pm 0,80 \cdot 10^7$
<i>Bifidobacterium</i>	$5,90 \pm 1,09 \cdot 10^6$	$6,60 \pm 0,26 \cdot 10^6$	$6,50 \pm 0,64 \cdot 10^6$	$6,00 \pm 0,91 \cdot 10^6$	$5,96 \pm 0,69 \cdot 10^6$
<i>Candida</i>	$5,67 \pm 0,59 \cdot 10^4$	$6,40 \pm 0,28 \cdot 10^4$	$58,00 \pm 5,80 \cdot 10^{4*}$	$6,97 \pm 0,53 \cdot 10^4$	$5,80 \pm 0,57 \cdot 10^4$

Примітка: \* –  $p < 0,001$

Як видно із даних табл. 2, при внутрішньому застосуванні РПБ із проб змивів ротової порожнини та ануса мишей груп 1–3 не виділили *Sb. freundii*, групи 3 та ануса мишей групи 2 – *Ps. aeruginosa*, ануса – групи 3 – *Klebsiella*, ротової порожнини – груп 1 і 3 та ануса – груп 2 і 4 – *Eb. aerogenes*. Таким чином, уже після 1-кратної дози РПБ не виділили культуру *Sb. freundii*, а після 2- та 4-кратних доз культур *Sb. freundii*, *Eb. aerogenes*, *Ps. aeruginosa*.

Дані, наведені у табл. 3, свідчать, що вже після введення РПБ внутрішньо в 1-кратній дозі у фекаліях прямої кишки білих мишей вірогідно ( $p < 0,001$ ) була меншою кількість ентеробактерій, в 2-кратній – ешерихій, ентеробактерій, стафілококів, ентерококів і лактобактерій, а в 4-кратній – найбільше (порівняно з 1- і 2-кратними доза-

ми) зменшення кількості ешерихій, ентерококів та лактобактерій і збільшення – грибів роду *Candida*. Після наскірного застосування РПБ у фекаліях прямої кишки мишей була меншою лише кількість ентеробактерій.

#### Висновки:

1. Внутрішньо РПБ можна застосовувати лише в 1-кратній дозі з магнієм, оскільки 2- та 4-кратних дозах він викликав зменшення кількості умовно-патогенних ешерихій, ентеробактерій, стафілококів, ентерококів і корисних для тварин лактобактерій, а після 4-кратної дози – 10-кратне збільшення числа грибів роду *Candida*.

2. Внаслідок наскірного застосування РПБ спостерігалось вірогідне зменшення у вмісті товстого кишечника білих мишей лише кількості ентеробактерій.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бердник В.П. Проблеми і завдання ветеринарної медицини // Вісник ПДСГІ. – 1998. – №1. – С. 31–34.
2. Водяников В. Природный бишофит повышает продуктивность / В. Водяников, В. Саломатин, И. Водяников // Животноводство России. – 2007. – С. 33–35.
3. Гожик П.Ф., Лукін О.Ю. Бішофіт – екологічно чиста сировина // Вісник НАН України. – 2000. – № 8. – С. 15–17.
4. Івченко В.М. Загальні методи мікробіологічних досліджень у лабораторіях ветеринарної медицини / В.М. Івченко, Г.М. Денисенко, В.В. Шарандак [та ін.]. – БДАУ, Біла Церква. – 2003. – 64 с.
5. Киричко О.Б. Мікрофлора молока та показники резистентності здорових і хворих на субклінічний мастит корів при застосуванні полтавського бішофіту: автореф. ... дис. канд. вет. наук. – Х. – 2006. – 20 с.
6. Китченко А.В. Методические указания по лабораторной диагностике кандидозов / А.В. Китченко, О.Р. Щит, Т.А. Тищенко и др. // Укр. инст. усов. врачей. – Х., 1976. – 12 с.
7. Кім А.А. Бактерійний пейзаж фекалій із прямої кишки поросят сисунів після застосування розчину полтавського бішофіту. Повідомлення 1 / А.А. Кім // Вісник ПДАА. – 2008. – № 4. – С. 170–174.
8. Кім А.А. Бактерійний пейзаж фекалій із прямої кишки підсисних поросят після застосування

розчину полтавського бішофіту. Повідомлення 2 / А.А. Кім // Вісник ПДАА. – 2009. – № 2. – С. 118–121.

9. Куликов В.М. Волгоградский бишофит – стимулятор продуктивности с.-х. животных / В.М. Куликов, С.И. Николаев, А.Г. Чешева // Третья Международная конф. «Актуальные проблемы биологии в животноводстве». Тезисы докл. – Боровск. – 2000. – С. 315–317.

10. Куликов В.М. Снижение действий технологических стрессов с помощью бишофита в промышленном свиноводстве / В.М. Куликов, С.И. Николаев, А.Г. Чешева [и др.] // Проблемы и перспективы совершенствования производства пищевых продуктов с высокими потребительскими свойствами на основе улучшенного качества животноводческого сырья. – Волгоград, 2002. – Т. 2. – С. 74–81.

11. Оржешковский В.В. Лекции по общей физиотерапии / В.В. Оржешковский, В.В. Оржешковский. – К.: Купрыднава. – 2005. – Т. 1. – С. 300–302.

12. Титаренко О.В. Поширення, біологічні властивості збудника та удосконалення профілактики сальмонельозу свиней: автореф. ... дис. канд. вет. наук. – Х., 2005. – 20 с.

13. Янковский Д.С. Микробная экология человека: современные возможности ее поддержания и восстановления / Д.С. Янковский. – К.: Эксперт ЛТД, 2005. – 105 с.