

*Бердник В.П., доктор ветеринарних наук,
Бублик О.О., старший викладач,
Бердник І.Ю., кандидат біологічних наук*
Полтавська державна аграрна академія

ПРИГОТУВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ВАКЦИНИ ІЗ МІКОПЛАЗМ ПОВІДОМЛЕННЯ 6. РЕЗУЛЬТАТИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ НА СВИНЯХ ВАКЦИНИ З АТЕНУЙОВАНИХ ШТАМІВ МІКОПЛАЗМ ТА БОРДЕТЕЛ

Рецензент – доктор ветеринарних наук Б.П. Киричко

*Наведені результати комплексного застосування вакцин із 5 видів молікутів та *B. bronchiseptica* на поросятах в умовах ферми. 117 поросят було від свиноматок, яким щепили бордетельозну вакцину за 40–45 та 15–20 діб до опоросу, і 242 – від не щеплених. У кожній із цих груп було по 4 підгрупи. Поросяттам підгрупи 1 вводили вакцину із мікоплазм, 2 – бордетел, 3 – мікоплазм + бордетел і 4 – плацебо (контроль). Вакцину із молікутів вводили поросяттам із 8–12-добового віку двічі в носову порожнину (а бордетел – одночасно, але в м'язи) і один раз у м'язи із 7–8 та 40–50-добовими інтервалами відповідно. Показники збереженості, кількості переданих на відгодівлю та живої маси тіла були найвищими у поросят, одержаних від не щеплених свиноматок і щеплених проти мікоплазмозу та мікоплазмозу + бордетельозу.*

Ключові слова: мікоплазми, вакцина, поросята, свиноматки, бордетели.

Постановка проблеми. Мікоплазмоз наносить значні збитки господарствам країн світу з розвиненим свинарством. Так, у США (за різними джерелами) вони щорічно становлять 200–250 млн. доларів [9, 11], 300 млн. доларів [10], 100–300 млн. доларів [12], а в Україні – близько 63 млн. гривень [1].

Контроль даного захворювання можливий лише комплексним застосуванням загальногосподарських, ветеринарно-санітарних заходів та ефективних мікоплазменних вакцин. Пропоновані комерційні вакцини потребують удосконалень [6]. При випробуванні взірців вакцин із атенуйованих штамів молікутів в умовах лабораторії і господарств одержано обнадійливі результати [1–6]. Однак маємо необхідність продовжити їх випробування в інших свинарських господарствах області, що мають свої особливості в технології виробництва та епізоотичній ситуації щодо етіологічної структури пневмоній.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у

яких започатковано розв'язання проблеми.

На сьогодні за кордоном пропонується для реалізації понад 10 комерційних інактивованих вакцин, виготовлених із застосуванням сучасних молекулярних методів, переважно із *Mycoplasma (M.) hyorheumoniae* – *M. hyo* бактеринів, субодиночних вакцин та ДНК вакцин. Їх якість значно підвищують ад'юванти, що мають імуностимулюючу властивість. Щеплення таких вакцин зменшує ступінь вираження інфекційного процесу, завдяки яким (хоч і не завжди), поліпшує економічні показники у господарстві, проте останні не впливають на епізоотичну ситуацію щодо мікоплазмозу. Тобто, застосування щеплень є доцільним лише в відгодівельних господарствах і втрачається сенс у племінних. Тому потребують дальшого удосконалення або ж заміни на вакцини із температурочутливих мутантів та атенуйованих штамів [2, 6].

Запропоновані комерційні *M. hyo* бактерини, в яких є як антигени *Pasteurella multocida* та *Bordetella (B) bronchiseptica*, так і вакцини лише проти *B. bronchiseptica* [12].

Результати клініко-епізоотологічних, мікоплазмологічних, бактеріологічних та серологічних досліджень (Андросик Н.Н., 1989; Паутов Ю.Н., 1989 та ін.) показали, що збудниками мікоплазмозу свиней у господарствах України, Росії, Білорусі та Казахстану можуть бути *M. arginini*, *M. hyorheumoniae*, *M. hyosynoviae* й *Acholeplasma (A.) laidlawii* у вигляді моноінфекцій чи їх асоціацій між собою та з деякими вірусами. Мікоплазмоз можуть ускладнювати бактерії – бордетели, пастерели, стафілококи, корінебактерії тощо [1, 3].

У попередніх дослідженнях ми випробували на поросятах різні серії вакцин із одного, двох, трьох, чотирьох та п'яти видів молікутів із застосуванням різних схем, які максимально відповідали виробничій технології господарств та

особливостям епізоотичної ситуації в них [2–5]. Установлена можливість і доцільність застосування таких поєднань як із лабораторних, так і з «місцевих штамів» молікутів. У даній публікації наведені результати нашого випробування вакцини з мікоплазм і бордетел у господарстві, неблагополучному щодо викликаних ними захворювань.

Мета досліджень та методика їх проведення.

Мета – приготувати вакцини: з культур атенуованих штамів мікоплазм і *V. bronchiseptica* та випробувати їх шляхом комплексного щеплення свиноматок і поросят господарства, неблагополучного стосовно мікоплазмозу та бордетельозу.

Вакцину готували за описаною методикою [2] із культур штамів *M-60 M. arginini* (34–42 пересівів), *Ч-2 M. hyorhinis* (42–52 пересівів), *EP-29 M. hyosynoviae* (23–30 пересівів), *J. M. hyorheumoniae* (15–19 пересівів) і *B-1 Acholeplasma (A.) laidlawii* (71–74 пересівів) та культури штаму *K-5 V. bronchiseptica* (26–30 пересівів). Характеристика штамів молікутів наведена нами [2]. Штами *B-1 A. laidlawii* та *K-5 V. bronchiseptica* виділені від поросят господарства, в якому випробуваний метод комплексної вакцинації проти мікоплазмозу та бордетельозу.

Для виділення з патологічного матеріалу, культивування та атенуації культури *V. bronchiseptica* пересівали 26–30 разів із 2–4-добовим інтервалом у (порівняльному аспекті) на агарі Борде – Жангу із добавкою до 1,0 % гліцерину і 20 % дефібринованої крові вівці, в триптозофосфатному бульоні [7] та середовищі для мікоплазм на основі бульону Мартена без уксуснокислого талію [1], в яке добавляли до 5 % сироватки крові великої рогатої худоби та 2 % – екстракту дріжджів із рН 7,8. В якості вакцини використовували бульонну 2–4-добову культуру цього мікроорганізму. Її перевіряли на специфічність росту, відсутність забруднення іншими бактеріями та нешкідливість для білих мишей, як це вже описано для мікоплазменних вакцин [2].

Вакцину з молікутів вводили поросяткам із 8–12-добового віку два рази з інтервалом 7–8 діб у носову порожнину й один раз через 40–50 діб – у м'язи в дозах 3 мл, 4 та 5 мл відповідно. Всього поросяткам ввели $3,0 \cdot 10^9$ колонієутворюючих одиниць (КУО) мікоплазм. Бордетельозну вакцину вводили поросним свиноматкам у м'язи за 40–45 та 15–20 діб до родів у дозах по 5 та 10 мл, а поросяткам з 8–12-добового віку двічі із 7–8-добовим інтервалом, як і мікоплазменну вакцину, але в м'язи по 2 та 3 мл.

За свиньми встановили постійне клінічне спо-

стереження. Через 7–10 діб після третього щеплення вакцин у 10 поросят із кожної дослідної групи відібрали проби крові. Їх дослідили в реакції аглютинації та реакції тривалого зв'язування комплементу в мікрооб'ємі з антигенами всіх видів молікутів, які використовували для виготовлення вакцини та *V. bronchiseptica*. Щеплених і контрольних поросят утримували поряд зі станками, в яких знаходилися хворі на мікоплазмоз тварини (контактне зараження).

Поросят відняли від свиноматок у 45-добовому віці, а зважували і передавали в групу дорощування в 60–65-добовому віці. Умови годівлі, догляду та утримання поросят відповідали прийнятим нормам.

Ефективність вакцинації оцінювали з урахуванням технологічних показників (кількість, збереженість, переданих на відгодівлю в технологічний термін, жива маса тіла) поросят до 5–6-місячного віку та результатів клінічних, патологоанатомічних, серологічних, бактеріологічних та мікоплазмозологічних досліджень.

Результати досліджень. Результати досліджень щеплених і контрольних поросят наведені в таблиці 2. З даних таблиці 2 видно, що, порівняно з контролем, поросят від вакцинованих проти бордетельозу свиноматок, щеплених мікоплазменною вакциною та мікоплазменною + бордетельозною, передано на відгодівлю більше на 8,6 та 9,7 % із вищою на 3,5 та 3,9 кг середньою живою масою тіла відповідно. Їх збереженість також була вищою на 5,4 та 0,9 %. Після щеплення бордетельозною вакцини у поросят спостерігали лише збільшення на 1,1 кг живої маси тіла.

Поросят від невакцинованих проти бордетельозу свиноматок, щеплених проти мікоплазмозу, бордетельозу та мікоплазмозу + бордетельозу, більше передано на відгодівлю на 13,9 %, 7,8 та 14,1 % із більшою живою масою тіла на 4,5 кг, 2,0 та 4,4 кг відповідно. Збереженість поросят за цей період також була вищою на 4,0 %, 1,0 та 3,1 %.

Таким чином, найвищі показники відсотків збережених і переданих на відгодівлю із найбільшою середньою живою масою тіла спостерігали серед поросят, одержаних від невакцинованих проти бордетельозу свиноматок; дещо нижчими – у поросят від вакцинованих проти нього свиноматок. Ще нижчі були показники у щеплених проти бордетельозу поросят від невакцинованих свиноматок і найнижчі – від вакцинованих. Кращими були показники з-поміж поросят, одержаних від нещеплених проти бордетельозу свиноматок, а також щеплених проти мікоплазмозу, порівняно із поросятками, щепленими про-

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

ти мікоплазму + бордетельозу.

За період дослідів загинуло 16 поросят-сисунів і 6 на дорощуванні, в тому числі, найбільше – по 2 (по 8,0 %) сисунів від щеплених бордетельозною вакциною свиноматок, щеплених проти бордетельозу та контрольних, а також 3 (5,9 %), 3 (5,7 %) та 2 (5,8 %) поросят на дорощуванні від нещеплених свиноматок, щеплених бордетельозною вакциною, мікоплазменною + бордетельозною та в контрольній групі відповідно.

льозу та контрольних, а також 3 (5,9 %), 3 (5,7 %) та 2 (5,8 %) поросят на дорощуванні від нещеплених свиноматок, щеплених бордетельозною вакциною, мікоплазменною + бордетельозною та в контрольній групі відповідно.

1. Схема кількісного складу свиней за дослідними групами

Всього свиней		Щеплених проти			Контроль
свиноматок	поросят	мікоплазму	бордетельозу	мікоплазму + бордетельозу	
15	поросята від свиноматок, щеплених проти бордетельозу				
	117	39	25	28	25
29	поросята від свиноматок, не щеплених проти бордетельозу				
	242	104	51	53	34

2. Результати комплексного застосування на свинях вакцин проти мікоплазму і бордетельозу

Етапи технології виробництва	Вік поросят, днів	Щеплені проти									Контроль		
		мікоплазму			бордетельозу			мікоплазму + бордетельозу			гол.	%	середня жива маса тіла, кг
		гол.	%	середня жива маса тіла, кг	гол.	%	середня жива маса тіла, кг	гол.	%	середня жива маса тіла, кг			
1. Поросята від свиноматок, щеплених проти бордетельозу													
Поросята-сисуні, усього	8-12	39	100,0	2,90	25	100,0	2,80	28	100,0	2,85	25	100,0	2,95
у т.ч.: - відстало в рості		2	5,1	4,7	2	8,0	4,4	1	3,6	4,5	3	12,0	3,9
- загинуло		1	2,6	9,1	2	8,0	6,3	1	3,6	5,9	2	8,0	4,5
Передано на дорощування:	60-65	36	92,3	17,9	21	84,0	17,5	26	92,8	17,8	20	80,0	16,4
у т.ч.: - відстало в рості		3	7,7	9,2	2	8,0	9,5	1	3,6	8,8	1	4,0	7,8
- загинуло		-	-	-	-	-	-	1	3,6	9,1	-	-	-
Передано на відгодівлю	145-155	33	84,6	36,4	19	76,0	34,0	24	85,7	36,8	19	76,0	32,9
Збережено		38	97,4		23	92,0		26	92,9		23	92,0	
2. Поросята від свиноматок, не щеплених проти бордетельозу													
Поросята-сисуні, усього	8-12	104	100,0	2,80	51	100,0	2,90	53	100,0	2,95	34	100,0	2,85
у т.ч.: - відстало в рості		4	3,8	4,9	3	5,9	5,3	1	1,9	5,9	4	11,8	5,7
- загинуло		3	2,9	9,3	3	5,9	5,4	3	5,7	8,9	1	2,9	6,1
Передано на дорощування	60-65	97	93,3	17,8	45	88,2	17,6	49	92,5	17,9	29	85,3	16,30
у т.ч.: - відстало в рості		1	1,0	9,9	1	1,96	8,9	1		10,1	1	2,9	8,4
- загинуло		2	1,9	8,7	1	1,96	9,7	-	-	-	2		
Передано на відгодівлю	145-155	94	90,4	36,6	43	84,3	34,1	48	90,6	36,5	26	76,5	32,1
Збережено		99	95,2		47	92,2		50	94,3		31	91,2	

3. Частота виявлення гомологічних антитіл до мікоплазм і бордетел у сироватках крові поросят, %, n=10

Поросята від свиноматок	Антитіла	Щеплені вакциною із			Контроль
		мікоплазм	бордетел	мікоплазм + бордетел	
Щеплених проти бордетельозу	аглютиніни М	60,0	30,0	70,0	50,0
	КЗ-антитіла М	100,0	50,0	90,0	70,0
	аглютиніни Б	10,0	80,0	60,0	20,0
Не щеплених проти бордетельозу	аглютиніни М	60,0	40,0	60,0	50,0
	КЗ-антитіла М	90,0	60,0	100,0	80,0
	аглютиніни Б	10,0	80,0	70,0	20,0

Примітка: у другій колонці: М – мікоплазми, Б – бордетели

На розтині у всіх поросят-сисунів виявили катаральне запалення слизової оболонки дна шлунка та тонкого кишечника і в двох (щеплених бордетельозною вакциною та контрольного) – ділянки серозно-катарального запалення розміром 1x 1,5 см на правій та лівій верхівкових частках легень. Із їх внутрішніх органів виділили культури *B. bronchiseptica* умовнопатогенних бактерій – *Escherichia (E.) coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus (St.) aureus* та *Proteus mirabilis*. Із уражених запаленням легень поросят виділили *M. hyorhinis*, *M. arginini* і *St. aureus*.

У розітнутих поросят із групи дорощування спостерігали катаральний гастроентерит, а в обох контрольних – ще й ділянки серозно-катарального запалення розміром 0,3 x 0,6 см на правих верхівкових та серцевих частках легень. Із їх органів ізолювали *M. hyorhinis*, *B. bronchiseptica*, *St. aureus* та *E.coli*. При серологічних дослідженнях виявили гомологічні аглютиніни та комплементзв'язуючі антитіла (КЗ-антитіла) із частотою (показано в таблиці 3). Титри аглютининів до мікоплазм склали 1:10 – 1:20, бордетел – 1:10 – 1:80, а КЗ-антитіл – 1:5 – 1:40.

Висновки: 1. Порівняно з контролем, показники збереженості, кількості переданих на відгодівлю в технологічний термін та живої маси

тіла були найвищими у поросят, одержаних від не вакцинованих проти бордетельозу свиноматок, а також щеплених проти мікоплазмозу та мікоплазмозу + бордетельозу. Аналогічні показники були нижчими у поросят від вакцинованих проти бордетельозу свиноматок і щеплених аналогічно.

2. Не виявлено суттєвої різниці в показниках поросят, щеплених проти мікоплазмозу та мікоплазмозу + бордетельозу.

3. У поросят від щеплених проти бордетельозу свиноматок, а також щеплених проти цього захворювання поросят лише один із трьох показників (жива маса тіла) був вищим, порівняно з контролем, а від не щеплених – усі три показники свідчать, що вакцинувати проти бордетельозу можна тільки поросят 8–20-добового віку, одержаних від свиноматок, не щеплених проти цього захворювання.

4. У крові контрольних поросят виявлені антитіла до мікоплазм (а в меншій кількості – і до бордетел), а також у частини з них уражень легень серозно-катаральним запаленням, із яких виділені культури мікоплазм і бордетел, підтверджує наявність у стаді патогенних епізоотичних культур цих мікроорганізмів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бердник В.П. Микоплазмоз свиней // Дисс... докт. вет. наук. – М., 1991. – 616 с.
 2. Бердник В.П. Приготування та випробування вакцини із мікоплазм. Повідомлення 1. Виготовлення вакцини із атенуйованих штамів 5 видів молікутів та випробування її на поросятах-сисунах у лабораторних умовах // Вісник ПДАА. – 2010. – № 3. – С. 110–118.
 3. Бердник В.П., Бердник І.Ю. Приготування та випробування вакцини із мікоплазм. Повідомлення 2. Випробування вакцини із атенуйованих штамів мікоплазм в умовах господарства, небла-

гополучного із мікоплазмозу // Вісник ПДАА. – 2010. – № 4. – С. 97–102.
 4. Бердник В.П., Бердник І.Ю. Приготування та випробування вакцини із мікоплазм. Повідомлення 3. Приготування та випробування вакцини із «місцевих штамів» молікутів у великому свинарському комплексі, неблагополучному щодо мікоплазмозу // Вісник ПДАА. – 2010. – №4. – С. 103–106.
 5. Бердник В.П., Бердник І.Ю. Приготування та випробування вакцини із мікоплазм. Повідомлення 4. Результати застосування на поросятах

вакцини, виготовленої з атенуйованих «місцевих штамів» мікоплазм, в спеціалізованому свинарському господарстві // Вісник ПДАА. – 2011. – № 1. – С. 92–93.

6. Бердник В.П., Бублик О.О., Бердник І.Ю. Приготування та випробування вакцини із мікоплазм. Повідомлення 5. Випробування вакцини із атенуйованих штамів молікутів на поросятах господарства, неблагополучного із мікоплазмозу // Вісник ПДАА. – 2011. – № 1. – С. 94–101.

7. Himedia// Culture Media Catalogue / HiMedia Laboratories. – 2007–08. – P. 1–374.

8. Patent 6284256 I.Cl.:C07K14/235; A61K39/00; C07K14/195; A61K39/02; C07K14/00; A61K39/10 Bordetella bronchiseptica vaccine Savelkoul P. (Weesp, NL) Gaastra W. (Weesp, NL) 03/30/1999 09/04/2001.

9. US Patent RE39494, I. Cl.: A61K39/02; A01N63/00; A61K39/00; A61K39/102; A61K39/116; C12N1/00; C12N7/00 Inactivated mycoplasma hyopneumoniae and

uses therefor / Fitzgerald G. R. (Des Moines, IA, US) Welter J.C. (Wailufu, HI, US) Intervet Inc. (Millsboro, DE, US); заявл. 05.08.2004; опубл. 27.02.2007.

10. US Patent Appl. 20050013823, I. Cl: (IPC1-7): A61K039/02; A61K039/38; A61K039/00 One dose vaccination with Mycoplasma hyopneumoniae / Keich R.L. (Waterford, CT, US) Sabbadini L.G. (Mystic, CT, US); заявл. 12.08.2004; опубл. 20.01.2005.

11. US Patent Appl. 20100062018, I.Cl.A61K39/116; A61K39/02; A61P31/04 Mycoplasma hyopneumoniae bacterin vaccine / Chu H.-j. (Fort Dodge, IA, US) Li W. (Fort Dodge, IA, US) Xu Z. (Fort Dodge, IA, US) Wyeth (Madison, NJ, US); заявл. 16.11.2009; опубл. 11.03.2010.

12. US Patent Appl. 20090304737, I.Cl.: A61K39/295; A61K39/02 Vaccine Against Mycoplasma PRRSV / Drexler Ch. S. (Boxmeer, NL) Witvliet M. (Box-meer, NL) Intervet International B.V. (Boxmeer, NL); заявл. 04.06.2007; опубл. 12.10.2009.