

ДОСВІД БОРОТЬБИ З ФАКТОРНИМИ ІНФЕКЦІЯМИ РЕСПІРАТОРНОГО ТРАКТУ СВИНЕЙ У НЕБЛАГОПОЛУЧНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

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

В статті наведено аналіз причин факторних респіраторних хвороб свиней та досвіду боротьби з ними шляхом попередження виникнення клінічних ознак хвороб. Встановлено, що організація виробництва згідно до основних вимог біозахисту зменшила захворюваність до 11,7 % у порівнянні з статистичною 40 %. Клінічні прояви ураження респіраторного тракту реєстрували у 7,3 % підсисних поросят, у 13,80±4,20 % – на дорощуванні, і в 20,10±6,40 % свиней групи відгодівлі. Бактеріальні збудники респіраторних хвороб були чутливими до левофлоксацину, цефотаксиму, цефтіокуру, флорфеніколу, тілмікозину, тіамуліну та резистентні до пеніцилінових антибіотиків, еритроміцину, тетрацикліну. Серологічними дослідженнями встановлено благополуччя щодо грипу, ТГС та хвороби Ауескі, присутність в низьких титрах антитіл до вірусу РРСС – в 1,2 %, до вірусу ЦВІС-2 – у 87 %, до *Mycoplasma hyorhynchiae* – в 95 % проб.

Ключові слова: свині, асоційовані респіраторні інфекції, мікрофлора верхніх дихальних шляхів, вакцинація, антибіотикорезистентність, боротьба з хворобами.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими завданнями. Проблема факторних інфекцій в промислових свинарських підприємствах розглядається з того часу, коли в поле зору вчених-епізоотологів окрім первинної рушійної сили епізоотичного процесу – збудників інфекційних хвороб – потрапили інші етіологічні фактори (стрес-фактори): температурний, аліментарний, технологічний, транспортувальний, соціальний стрес, тощо. Факторні інфекції відомі як поліетіологічні захворювання, спричинені мікроорганізмами, що входять до складу резидентної мікрофлори слизових оболонок клінічно здорових свиней і виявляють свою патогенну дію лише при зниженні загальної резистентності організму тварин під впливом стресових факторів [1, 2, 3].

Клінічний прояв хвороби реєструється після дії стрес-факторів, зумовлюючи зниження споживання та конверсії корму, зменшення темпів росту, порушення фізіологічних циклів, іноді загибелі тварин, тим самим приводячи до недоотримання прибутку та економічних втрат, пов'язаних з ліквідацією спалаху. Крім того в сучасному менеджменті свиногомплексів оцінюються проблеми окремої тварини і суттєво бракує епізоотологічного мислення під час вирішення проблем стада [3, 4].

Зважаючи на неможливість повністю усунути циркуляцію умовно-патогенних мікроорганізмів, саме попередження виникнення клінічних проявів факторних хвороб, і, як наслідок, зниження економічних збитків - є основною задачею ветеринарної служби свинарських господарств [4, 5, 6].

Дослідження питання проводились згідно теми науково-дослідної роботи кафедри епізоотології та паразитології: «Оптимізація комплексу проти епізоотичних заходів в господарствах Північно-Східного регіону

України». Номер Державної реєстрації 0114U001561 (02.2014-12.2018).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Оскільки пусковими моментами факторних хвороб є порушення сприятливих умов утримання, годівлі, соціалізації та експлуатації тварин, то найпершим заходом профілактики цих хвороб є запровадження технологій, що знижують чи, навіть, виключають стреси при вирощуванні свиней: контроль за благополуччям завезеного поголів'я, дотримання оптимальних зоогігієнічних параметрів, збалансована годівля, якісне водопостачання, грамотне мінімальне перегрупування тварин, забезпечення зайнятості тварин, тощо [1, 2, 3].

Одним з важливих елементів системи загальних профілактичних заходів є попередження накопичення мікрофлори та обміну нею між різними технологічними групами. Для цього передбачено безкомпромісне дотримання принципу «все зайнято-все пусто» для усіх підрозділів господарства, включаючи закріплення персоналу, інвентарю та спецодягу за приміщеннями. Зниження можливостей накопичення та персистенції патогенної мікрофлори в будівельних конструкціях приміщень досягається шляхом грамотно підбраної програми технологічної дезінфекції та санітарної обробки тварин перед введенням їх в чисте приміщення [2, 3, 5].

Стерильна при народженні слизова оболонка респіраторного тракту у поросят починає заселятися мікроорганізмами з першого вдиху. Джерелом цих мікроорганізмів здебільшого є свиноматка. Далі формування мікробіоценозів різних відділів дихальної системи залежить від фізіологічного стану організму тварини й мікрофлори навколишнього середовища, в яке вона потрапляє [7]. Як з'ясовано нами в попередніх дослідженнях, в свинарському приміщенні формується своє

екологічне середовище з певним спектром мікроорганізмів та своїм діапазоном патогенного впливу на організм поросят [8].

В цеху репродукції після постановки свиноматок в продезінфіковані станки, мікрофлора приміщень формується з тих видів мікроорганізмів, які виділяються свиноматками. Проте, для новонароджених тварин, що стикаються з цим мікробним фоном, великої загрози немає завдяки імунному захисту, отриманому з молозивом від свиноматки-носія цих мікроорганізмів [9]. Спектр специфічних колостральних антитіл зазвичай відповідає мікробним асоціаціям слизових оболонок дихальних шляхів, травного тракту, статевих органів та шкіри свиноматок та дає готовий імунний захист поросят проти усіх присутніх мікроорганізмів на випадок прояву ними агресивності. При цьому, наявні гуморальні антитіла не заважають колонізації слизових оболонок поросят [10].

Важливість вчасної колонізації слизових оболонок новонароджених широким спектром облігатної мікрофлори підтверджується багатьма дослідниками і полягає у забезпеченні мікробної стимуляції, необхідної для адекватного дозрівання до фізіологічного гомеостазу. Значенню представників природної мікрофлори повітря (спор мікроскопічних грибів, інших сапрофітів), в тому числі умовно-патогенних мікроорганізмів, ще не приділяється належної уваги. Проте, ця мікрофлора стимулює захисні реакції організму [11].

В Нідерландах були проведені дослідження щодо впливу забрудненого мікрофлорою повітря свиноферм на стан здоров'я органів дихання мешканців навколишніх населених пунктів та з'ясувалося, що викиди тваринницьких ферм мають імуностимулюючий вплив. Кількість хронічних обструктивних захворювань легенів та астми була достовірно меншою серед населення в межах 100 м ферми, ніж у тих, що мешкали на відстані 1000 м, хоча ризик загострень у останніх був менший [12].

Дослідження мікробіоти слизових оболонок дихальних шляхів та її зв'язок зі статусом благополуччя свиноголів'я з респіраторних хвороб (на прикладі хвороби Глессера) вивчали на фермах Великобританії та Іспанії. З'ясували, що спектр мікроорганізмів, які населяють слизові оболонки свиней в благополучних стадах обох країн набагато різноманітніший, ніж в неблагополучних фермах. І саме це різноманіття видів та родів мікробіоти дихальних шляхів забезпечує підтримання благополуччя шляхом зменшення можливості колонізації слизових патогенними збудниками за рахунок мікробного антагонізму. До того ж в складі мікрофлори виявлені бактерії, які хоч і в невеликій кількості, але присутні лише в благополучних

господарствах і відсутні в уражених тварин, тому заслуговують на подальше дослідження [13].

Наявність бактерій роду Pasteurellaceae у мигдаликах клінічно здорових свиней розглядається як фактор, що підтримує імунний фон поросят і сприяє специфічному захисту від зараження вірулентними сероваріантами збудників [14].

Розуміння факторів, що визначають формування мікробіотислизових оболонок травного та дихального шляхів на ранніх етапах, має вирішальне значення [15, 16]. Найактуальніший в цьому аспекті - вплив антибіотиків як пренатально, так і постнатально, переважно за рахунок їх застосування для лікування свиноматок. Диспропорції в бактеріальній складовій мікробіоценозу слизових, виникнення яких напряду пов'язане з дією антибіотиків, - не єдина проблема: ті штами, що пережили наявність певної концентрації антибіотика, розглядаються як можливий резервуар генів резистентності для виникнення в подальшому антибіотикорезистентних штамів патогенних бактерій [11]. Крім того, чутливість деяких умовно-патогенних мікроорганізмів до антибіотиків унеможлиблює їх приживання (колонізацію) на слизових оболонках, не даючи організму поросят напрацьовувати свої антитіла проти цих збудників поки є захист материнськими антитілами [17].

В результаті по закінченні підсисного періоду та зниженню рівня пасивного імунітету, поросята залишаються повністю імунонезахищеними до дії цих умовно-патогенних мікроорганізмів та ще й піддаються при цьому дії стрес-факторів. В таких випадках спалахи факторних хвороб характеризуються високою захворюваністю та значною летальністю [13].

До заходів, що знижують ризик клінічного прояву асоційованих факторних хвороб, відноситься вакцинація [18, 19]. Виготовляється цілий ряд вакцин проти респіраторних хвороб, які застосовують переважно для імунізації супоросних свиноматок для отримання від них поросят, забезпечених підвищеним рівнем колостральних антитіл до того чи іншого антигену. Специфічні антитіла від вакцинованих свиноматок не заважають колонізації слизових оболонок дихальних шляхів слабовірулентними (або авірулентними) штамами умовно-патогенних мікроорганізмів, але надійно захищають від проникнення вірулентних штамів в кров і розвитку хвороби. Проте, серологічна неоднорідність збудників факторних хвороб не дозволяє забезпечити повний захист поросят шляхом застосування вакцин: такий поствакцинальний імунітет попереджає захворювання лише у випадку зараження гомологічним штамом і не захищає проти гетерологічних штамів збудника

[20].

Крім того описано відсутність адекватної імунної відповіді на вакцинацію у неонатально інфікованих поросят неблагополучного господарства [21].

Усунення наслідків виникнення клінічних проявів асоційованих факторних хвороб бактеріального походження та економічних збитків від них достатньо ефективно проводять з використанням антибіотиків та інших антимікробних засобів на підставі попереднього визначення чутливості до них виділених з патологічного матеріалу збудників [22]. Але треба зважати на постійне зростання антибіотикорезистентності патогенних мікроорганізмів та світову тенденцію до відмови від застосування антибіотиків і пошуку альтернативних способів корекції мікробіоценозу слизових [15, 16, 17, 23].

Метою наших досліджень було визначити оптимальний комплекс заходів з профілактики виникнення клінічних проявів факторних респіраторних хвороб для господарства, враховуючи ступінь ураження, особливості технології, серологічний фон та існуючу схему ветеринарних обробок свинопоголів'я.

Матеріали і методи досліджень. Ретроспективний аналіз ветеринарної документації, аналіз даних наукової літератури, епізоотологічні дані та результати клінічного обстеження, аналіз результатів серологічного дослідження проб від свиней господарства, аналіз антибіотикограм чутливості виділених в господарстві культур та асоціаціймікрорганізмів.

Результати власних досліджень та їх обговорення. Обстеженням господарства встановлено його відповідність основним вимогам біозахисту: для запобігання занесенню збудників інфекцій встановлена суцільна огорожа, проводиться регулярна дератизація. Доступ на територію комплексусторонніх осіб та бродячих тварин заборонений. Сторожові собаки зареєстровані та мають відмітку в паспорті про щеплення проти сказу та інші обробки, постійно знаходяться лише на території господарства. Відтворення поголів'я проводиться власними силами, без закупівлі у населення живих свиней (виключення становлять племінні

кнурі з перевіреного благополучного племрепродуктора).

Персонал забезпечений подвійним комплектом спецодягу та взуття, організовано централізоване його знезараження та прання. Усім працівникам господарства заборонено утримувати свиней в особистих домогосподарствах, брати участь в полюванні та приносити харчові продукти на територію господарства. Вхід у виробничу зону свиногосподарства, дозволяється лише через ветсанпропускник, а в'їзд транспорту – через постійно діючий дезінфекційний бар'єр (дезінфекційний блок). На ветсанпропускнику запроваджені журнали: виходу на роботу персоналу, відвідування господарства особами з дозволу керівника, рух транспорту, проведення дезінфекції, витрати дезінфектантів та заправки дезбар'єрів, прання та знезараження спецодягу. Зведені до мінімуму виробничі контакти та пересування персоналу між виробничими дільницями на території господарства. Для забезпечення технологічного процесу у виробничій зоні виділений внутрішньогосподарський транспорт. Транспортні шляхи на території господарства розділені, на «чисті» (доставка кормів, переміщення тварин) та «брудні» (вивезення біовідходів), уникаючи їх перетинання.

Завантаження тварин проводиться з рамп, розміщених за огорожею господарства, без в'їзду транспорту на територію. Перевіряється ступінь очистки та відмітки про дезінфекцію транспорту, який приходить на підприємство, ферму. Забороняється водіям транспортних засобів (при завезенні/вивезенні кормів, відходів, тощо) залишати кабінку на території ферми.

Аналізуючи ступінь поширення хвороби до уваги брали клінічні ознаки (кашель, фиркання, нежить, важке дихання, позу «сидячого собаки») та патологоанатомічні прояви респіраторних хвороб (неспівпадіння зубних аркад, атрофію слизової болонки носових порожнин, набряк слизової бронхів, наявність крововиливів, ерозій, гною, ділянки сірої та червоної гепатизації в легенях, наявність фібрину в плевральній порожнині та перикарді). Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Захворюваність свиней на респіраторні хвороби на підставі клінічного та післязайного огляду поголів'я свинарників

	Групи тварин							
	До 4 тижнів (n=163) (n _{розт.} = 19)		4-10 тижнів- (n=248) (n _{п/о} = 38)		11-26 тижнів (n=479) (n _{п/о} = 92)		холостих і супоросних с/м (n=52), (n _{п/о} = 6)	
Клінічні ознаки риніту	12	7,3%	39	15,7%	52	10,9%	3	5,8%
Клінічні ознаки трахеобронхіту	0	-	46	18,4%	105	21,9%	5	9,6%
Клінічні ознаки бронхопневмонії	0	-	18	7,3%	132	27,6%	1	1,9%
Патзміни, характерні для атрофічного риніту	-	-	10	26,3%	10	10,9%	2	3,8%
Патзміни, характерні для трахеобронхіту	2	10,5%	6	15,8%	33	35,9%	1	1,9%

Патзміни, характерні для бронхопневмонії	2	10,5%	3	7,9%	45	48,9%	0	-
Патзміни, характерні для фібринозного полісерозиту	3	15,8%	12	31,6%	29	31,5%	1	1,9%

Примітка $P_{розт.}$ – кількість загинув поросят, підданих розтину, $n_{п/о}$ – кількість вибракуваних на забій свиней, підданих післязабійному огляду.

Отже, аналізуючи отримані дані, бачимо, що найнижча захворюваність на респіраторні хвороби реєструється в групі підсисних поросят – 7,30 %, дорощування – $13,80 \pm 4,20$ %, і найвища – в групі відгодівлі – $20,10 \pm 6,40$ %. В маточному поголів'ї захворюваність становила $5,80 \pm 2,10$ %. При цьому у молодняку до 10 тижневого віку найчастіше реєструвалися ознаки, що супроводжують гемофільозний полісерозит та бордетельоз-пастерельозну інфекцію відповідно у $23,70 \pm 11,20$ та $26,30$ % загинув та вибракуваних

тварин. А в старшому віці переважали ознаки, патогномонічні для актинобацильозної плевропневмонії (геморагії на дорсальній поверхні легенів).

Для лікування хворих свиней з респіраторним симптомокомплексом в господарстві досліджені проби патологічного матеріалу (шматочків уражених легенів та регіональних лімфатичних вузлів) для визначення чутливості виділеної мікрофлори до антибіотиків (табл. 2).

Таблиця 2

Чутливість бактерій - збудників респіраторних хвороб свиней до антибіотиків

Висока чутливість	Помірна чутливість	Резистентність
Levofloxacin	Azithromycin	Penicillin
Cefotaxim	Gentamicin	Ampicillin
Ceftiofur	Spectinomycin	Erythromycin
Florfenicol	Enrofloxacin	Tetracyclin
Tilmicosin		
Tiamulin		

Отже, як видно з результатів проаналізованих антибіограма (табл. 2), збудники респіраторних хвороб свиней були чутливими до левофлоксацину, цефотаксиму, цефтіокуру, флорфеніколу, тілмікозину та тіамуліну. Зважаючи на досвід використання препаратів для лікування хворих тварин, не дивним виявляється факт слабкої чутливості до енрофлоксацину і гентаміцину та резистентності мікроорганізмів до пеніцилінових антибіотиків, еритроміцину, тетрацикліну.

Схема ветеринарних обробок свинопоголів'я господарства включала комплексну вакцинацію дорослого поголів'я проти бешихи та парвовірозу (вакцина Парвоеризін), класичної чуми свиней (вакцина Суїмун КЧС ЛК-М), для свиноматок крім того передбачене введення вакцини проти ешерихіозу для утворення колострального імунітету у поросят (вакцина Porcilis Porcoli DF, остання – за 2 тижні до опоросу). Молодняк щеплюють проти цирковірозу та мікоплазмозу (вакцина Porcilis PCV M Ню) для захисту від клінічних проявів хвороб та значних втрат приростів маси свиней на відгодівлі.

Дослідження серологічного фонотварин господарства на підставі аналізу лабораторних експертиз на наявність збудників вірусних хвороб за останні чотири роки показало відсутність антитіл до вірусів грипу, трансмісивного гастроентериту свиней та хвороби Ауескі. З'ясували, що оздоровлення від хвороби Ауескі проведено п'ять років тому за допомогою маркованої вакцини та дискримінуючих серологічних досліджень, які допомогли виявити

носіїв польового штаму збудника. Встановлена також незначна присутність в низьких титрах антитіл до вірусу респіраторно-репродуктивного синдрому свиней – в 1,2 % від досліджених проб танаявність антитіл до ЦВІС-2 у 87 % досліджених у високих титрах. Слід зазначити, що згідно сучасних уявлень, рівень гуморальних антитіл (IgG) проти цирковірусу 2 типу в крові тварини не є достовірним показником чи то переохворювання, чи то імунізації проти цирковірозу, а свідчить лише про сенсibiliзацію організму антигеном вірусу [24].

При серологічному дослідженні в 95 % проб виявлені також антитіла IgG до *Mycoplasma hyorhinotracheae* в низьких титрах, навіть у вакцинованих тварин. Проте, аналізуючи дані після забійного огляду, можна зробити висновок про незначну присутність патологічних змін патогномонічних для мікоплазмозу, тобто вакцина захищає від клінічного прояву хвороби. Орієнтуючись на наявність показань, виявлених на забої, ми порекомендували впровадити в схему профілактичних щеплень в господарстві вакцину проти актинобацильозної плевропневмонії, поставивши дослідну та контрольну групи для визначення економічної доцільності вакцинації та її ефективності методом оцінки легеневих уражень [24].

Серед питань, які в господарстві залишаються відкритими, основним є навчання працівників розумінню виробничого процесу вирощування свиней з точки зору біологічно грамотного та екологічного сприйняття процесу.

Висновки. 1. Обстежене господарство забезпечило організацію виробництва, яке

відповідає основним вимогам біозахисту, що дозволило знизити клінічні прояви респіраторних хвороб до 11,7 %.

2. Циркуляція в господарстві збудників респіраторних інфекцій свиней зумовила епізоотичну ситуацію, яка характеризується наявністю клінічних проявів 7,3 % підсисних поросят, у 13,8±4,2 % - на дорощуванні, і в 20,1±6,4 % свиней групи відгодівлі.

3. Бактеріальні збудники респіраторних хвороб були чутливими до левофлораксацину, цефотаксиму, цефтіокуру, флорфеніколу, тілмікозину, тіамуліну та резистентні до пеніцилінових антибіотиків, еритроміцину, тетрацикліну.

4. Серологічний фон господарства характеризує благополуччя щодо вірусних хвороб: грипу, трансмісивного гастроентериту свиней та хвороби Ауескі, незначну присутність в низьких титрах антитіл до вірусу респіраторно-репродуктивного синдрому свиней – в 1,2 % від досліджених проб. Щодо хвороб, від яких в господарстві вакцинують – наявність антитіл до ЦВІС-2 у 87 % до *Mycoplasma hyorheumoniae* в 95 % проб, але в низьких титрах.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку полягають в корекції схем вакцинації для забезпечення здоров'я поголів'я, відході від застосування антибіотиків та в дослідженні мікрофлори слизових оболонок респіраторного тракту з метою встановлення мікробів-антагоністів для аерозольного застосування в присутності свиней.

Список використаної літератури:

1. Джупина С. И. Факторные инфекционные болезни животных. *Ветеринария*. 2001. № 3. С. 6-9.
2. Литвин В. П., Олійник Л. В., Корнієнко Л. Є. Факторні хвороби сільськогосподарських тварин. К.: *Аграрна наука*, 2002.
3. Макаров В. В. Факторные болезни. *Российский ветеринарный журнал*, 2017 cyberleninka.ru
4. Perez, Andres M.. Past, Present, and Future of Veterinary Epidemiology and Economics: One Health, Many Challenges, No Silver Bullets. *Front. Vet. Sci.*, 2015. <https://www.semanticscholar.org/>
5. Пероцька Л. В. Структурно-функціональна організація чинників, що ініціюють ензоотичний процес (на прикладі лістеріозу). *Аграрний вісник Причорномор'я*, 2014. Випуск 72. С. 57-61 irbis-nbuv.gov.ua
6. Пеленьо Р. А. Епізоотологічний моніторинг хвороб свиней в Україні. *Ветеринарна біотехнологія*, 2012 - irbis-nbuv.gov.ua
7. Kernaghan S., Bujold A. R., MacInnes J. I. The microbiome of the soft palate of swine. *Anim Health Res Rev.*, 2012 Jun;13(1):110-20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22853946>
8. Ребенко Г. І., Воропай Ю. В., Деуля А. В. Дослідження мікробіоти мигдаликів свиней та повітря свинарників. *Вісник СНАУ*, 2014. серія «Вет мед». Вип. № 2 (35). С. 136-139.
9. Walter L. Hurley and Peter K. Theil. Perspectives on Immunoglobulins in Colostrum and Milk. *Nutrients*, 2011.
10. Christiane Weissenbacher-Lang, Nora Nedorost, Christian Knecht, Isabel Hennig-Pauka, Mathias Huber, Thomas Voglmayr and Herbert Weissenböck. Comparison of Pneumocystis nucleic acid and antibody profiles and their associations with other respiratory pathogens in two Austrian pig herds. *PLoS One*, 2017.
11. Nogacka, Alicja M., Nuria Salazar, Silvia Arboleya, Marta Suárez, Nuria Fernández, Gonzalo Solís, Clara G. delos Reyes-Gavilán and Migue IGueimonde. Early microbiota, antibiotics and health. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 2017: 1-9.
12. Floor Borlée, C Joris Yzermans, Christel E van Dijk, Dick Heederik and Lidwien A M Smit. "Increased respiratory symptoms in COPD patients living in the vicinity of livestock farms." *The European respiratory journal* 46 6, 2015: 1605.
13. Correa-Fiz F, Fraile L, Aragon V. Piglet nasal microbiota at weaning may influence the development of Glässer's disease during the rearing period. *BMC Genomics*, 2016. May 26;17:404.
14. Beth A. Lowe, Terence L. Marsh, Natasha Isaacs-Cosgrove, Roy N. Kirkwood, Matti Kiupel and Martha H. Mulks. Defining the "core microbiome" of the microbial communities in the tonsils of healthy pigs. *BMC Microbiology*, 2011.
15. Кухтин М.Д. Мікробні біоплівки – явище існування та захисту мікроорганізмів. *Ветеринарна медицина України*, 2009. № 10. С. 20 – 21
16. Mehdi Layeghifard, David M. Hwang and David S. Guttman. Disentangling Interactions in the Microbiome: A Network Perspective. *Trends in microbiology* 25 3, 2017: 217-228.
17. Nubia Macedo, Albert Rovira, Montserrat Torremorell. Haemophilus parasuis: infection, immunity and enrofloxacin. *Veterinary Research*, 2015. 46:128
18. Риженко В. П. Специфічна профілактика бактеріальних факторних хвороб свиней. *Ветеринарна біотехнологія*, 2009. Бюл. № 15.
19. Айшпур О., Тарасов О., Ничик С. Стрептококкоз – проблема сучасного свинарства. *Тваринництво України*, 2014 - irbis-nbuv.gov.ua
20. Daniela S Rajao, Matthew R Sandbulte, Phillip C Gauger, Pravina Kitikoon, Ratre Platt, James A Roth, Daniel R Perez, Crystal L Loving and Amy L Vincent. Heterologous challenge in the presence of maternally-derived antibodies results in vaccine-associated enhanced respiratory disease in weaned piglets. *Virology*. 491, 2016: 79-88.
21. Sara Muñoz-González, Marta Perez-Simó, Marta Muñoz, José Alejandro Bohorquez, Rosa Rosell, Artur Summerfield, Mariano Domingo, Nicolas Ruggli and Lillianne Ganges. Efficacy of a live attenuated vaccine in classical swine fever virus postnatally persistently infected pigs. *Veterinary research*, 2015.
22. Стецько Т. І., Островська Л. Л., Пашковська М. В., Падовський В. Н. Антибіотикотерапія актинобацилярної плевропневмонії свиней. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*, 2014. Вип. 15, № 4. С. 275-281. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntbibt_2014_15_4_54
23. Ilseung Cho, Shingo Yamanishi, Laura Cox, Barbara A Methé, Jiri Zavadil, Kelvin Li, Zhan Gao, Douglas Mahana, Kartik Raju, Isabel Teitler, Huilin Li, Alexander V Alekseyenko and Martin J Blaser. Antibiotics in early life alter the murine colonic microbiome and adiposity. *Nature* 488 7413 (2012): 621-6.
24. Кукушкин С. Респираторные болезни свиней. Методы оценки эффективности

вакцинации. *Беларусское сельское хозяйство*, 2017. №10 (186) <http://agriculture.by/news>

References:

1. Dzhupyna S. Y. (2001), "Factorial infectious diseases of animal", [Faktornye ynfektsyonnye bolezny zhyvotnykh], *Veterinary*, № 3, pp.6-9. (in Russian)
2. Lytvyn V. P., Oliinyk L. V. And Korniienko L. E. (2002), "Factorial infectious diseases of livestock", [Faktorni khvoroby silskohospodarskykh tvaryn], K.: *Agricultural science*. (in Ukrainian)
3. Makarov V. V. (2017), "Factorial diseases" [Faktornye bolezny], *Russian Vet Magazine*, cyberleninka.ru (in Russian)
4. Perez Andres M. (2015), "Past, Present, and Future of Veterinary Epidemiology and Economics: One Health, Many Challenges, No Silver Bullets", *Front. Vet. Sci.* <https://www.semanticscholar.org/>
5. Perotska L. V. (2014), "Structural and functional organization of factors that initiate the enzootic process (on an example of a listeriosis)" [Strukturno-funktsionalna orhanizatsiia chynnykiv, shcho initsiiuiut enzootychnyi protses (na prykladi listeriozu)], *Agrarian Bulletin of the Black Sea Region*, 72, pp. 57-61 irbis-nbuv.gov.ua (in Ukrainian)
6. Peleno R. A. (2012), "Epidemiological monitoring of pigs diseases in Ukraine" [Epizootolohichni monitorynh khvorob svynei v Ukraini], *Veterinary Biotechnology*, irbis-nbuv.gov.ua (in Ukrainian)
7. Kernaghan S., Bujold A. R. And MacInnes J. I. (2012), "The microbiome of the soft palate of swine", *Anim Health Res Rev.*, 13(1):pp.110-20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
8. Rebenko H. I., Voropai Yu. V. And Deulia A. V. (2014), "Study of microbiotain the air of pig farms and pig tonsils" [Doslidzhennia mikrobiotymyhdalykiv svynei ta povitria svynarnykyv], *SNAU Bulletin «Vet med»*, № 2 (35), pp. 136-139. (in Ukrainian)
9. Walter L. Hurley and Peter K. Theil (2011), "Perspectives on Immunoglobulins in Colostrum and Milk". *Nutrients*.
10. Wissenbacher-Lang C., Nedorost N., Knecht C., Hennig-Pauka I., Huber M., Voglmayr T. and Weissenböck H. (2017), "Comparison of Pneumocystis nucleic acid and antibody profiles and their associations with other respiratory pathogens in two Austrian pig herds", *PloS one*.
11. Nogacka A. M., Salazar N., Arboleya S., Suárez M., Fernández N., Solís G., G. delos Reyes-Gavilán and Gueimonde M. (2017), "Early microbiota, antibiotics and health", *Cellular and Molecular Life Sciences*, pp. 1-9.
12. Floor Borlée, C. Joris Yzermans, Christel E. van Dijk, Dick Heederik and Lidwien A. M. Smit (2015), "Increased respiratory symptoms in COPD patients living in the vicinity of livestock farms", *The European respiratory journal*, 46 6: 1605.
13. Correa-Fiz F., Fraile L. and Aragon, V. (2016), "Piglet nasal microbiota at weaning may influence the development of Glässer's disease during the rearing period", *BMC Genomics*, May 26; 17: 404.
14. Beth A. Lowe, Terence L. Marsh, Natasha Isaacs-Cosgrove, Roy N. Kirkwood, Matti Kiupel and Martha H. Mulks. (2011), "Defining the "coremicrobiome" of the microbial communities in the tonsils of healthy pigs", *BMC Microbiology*.
15. Kukhtyn M. D. (2009), "Microbial biofilms – a phenomenon of the existence and protection of microorganisms" [Mikrobnibioplivky – yavyshe isnuvannia ta zakhystu mikroorhanizmv], *Veterinary Medicine of Ukraine*, № 10, pp. 20-21. (in Ukrainian)
16. Layeghifard M., Hwang D. M. and Guttman D. S. (2017), "Disentangling Interaction sin the Microbiome: A NetworkPerspective", *Trends inmicrobiology*, 25 3, pp. 217-228.
17. Macedo N., Rovira A. and Torremorell M. (2015), "Haemophilu sparsaus: infection, immunity and enrofloxacin", *Veterinary Research*, 46:128
18. Ryzhenko V. P. (2009), "Specific prevention of bacterial factorial diseases of pigs" [Spetsyifichna profilaktyka bakterialnykh faktornykh khvorob svynei], *Veterinary biotechnology*, № 15. (in Ukrainian)
19. Aishpur O., Tarasov O. and Nychyk S. (2014), "Streptococcosis is a problem of modern pig production" [Streptokokoz–problema suchasnohosvynarstva] *Animal husbandry of Ukraine*, irbis-nbuv.gov.ua (in Ukrainian)
20. Rajao D. S., Sandbulte M. R., Gauger P. C., Kitikoon P., Platt R., Roth J. A., Perez D. R., Loving C. L. and Vincent A. L. (2016), "Heterologous challenge in the presence of maternally-derived antibodies results in vaccine-associated enhanced respiratory disease in weaned piglets", *Virology*, 491, pp. 79-88.
21. Muñoz-González S., Perez-Simó M., Muñoz M., Bohorquez J. A., Rosell R., Summerfield A., Domingo M., Ruggli N. and Ganges L. (2015), "Efficacy of a live attenuated vaccinein classical swine fever virus postnatally persistently infected pigs", *Veterinary research*.
22. Stetsko T. I., Ostrovska L. L., Pashkovska M. V. And Padovskiy V. N. (2014), "Antibiotic therapy of actinobacillary pleuropneumonia of pigs" [Antybiotykoterapiia aktynobatsyliarnoi plevropnevmonii svynei], *The Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Biology and the State Scientific and Research Control*

Institute of Veterinary Drug and Feed Additives, Vol 15, № 4, pp. 275-281. <http://nbuv.gov.ua/> (in Ukrainian)

23. Ilseung Cho, Shingo Yamanishi, Laura Cox, Barbara A. Methé, Jiri Zavadil, Kelvin Li, Zhan Gao, Douglas Mahana, Kartik Raju, Isabel Teitler, Huilin Li, Alexander V. Alekseyenko and Martin J. Blaser (2012), "Antibiotic sinearly life alter the murine colonic microbiome and adiposity", *Nature*, 488. 7413, pp. 621-6.

24. Kukushkyn S. (2017), "Respiratory diseases of pigs. Methods of assessing the effectiveness of vaccination" [Respyratornye bolezneisvynei. Metody otsenky effektivnosti vaktsynatsyy] *Belarusian Agriculture*, № 10 (186) <http://agriculture.by/news> (in Russian)

Ребенко Г. И. Опыт борьбы с факторными инфекциями респираторного тракта свиней в неблагополучном хозяйстве.

В статье приведен анализ причин факторных респираторных болезней свиней и опыта борьбы с ними путем предупреждения возникновения клинических проявлений. Установлено, что организация производства с учетом требований биобезопасности позволила уменьшить заболеваемость с 40 % до 11,7 %. Проявления респираторной патологии регистрировали у 7,3 % поросят-сосунов, в 13,8±4,2 % свиней группы доращивания, и у 20,1±6,4 % откормочного поголовья. Выделенные возбудители инфекций были чувствительными к левофлоксацину, цефотаксиму, цефтиокуру, флорфениколу, тилмикозину, тиамулину, но резистентны к пеницилиновым антибиотикам, эритромицину, тетрациклину. Серологическими исследованиями установлено благополучие поголовья по гриппу, ТГС, болезни Ауэски, наличие в низких титрах антител к вирусу РРСС – в 1,2 %, к вирусу ЦВИС-2 – у 87 %, к *Mycoplasma hyopneumoniae* – в 95 % проб.

Ключевые слова: свиньи, респираторные инфекции, микрофлора верхних дыхательных путей, вакцинация, антибиотикорезистентность, борьба с болезнями.

Rebenko H. I. Experience in combating factor infections of the respiratory tract of pigs in a dysfunctional farm.

An analysis of the causes of factorical respiratory diseases of pigs and disease control experience by preventing the occurrence of clinical manifestations is given in the article. It has been established that the organization of production in accordance with the requirements of biosafety has reduced the incidence from 40 % to 11.7 %. Manifestations of respiratory pathology were recorded in 7.3 % of piglets-sows, in 13.8±4.2 % of pigs in the group of replenishment, and in 20,1±6,4 % of fattening livestock. The isolated pathogens of infections were sensitive to levofloxacin, cefotaxime, ceftio cure, florfenicol, thilmicosin, thiamine, but they were resistant to penicillin antibiotics, erythromycin, tetracycline. Serologic studies have established that antibodies were detected in any of the tested pigs to swine influenza virus, transmissible gastroenteritis virus and Aujeszky's disease virus. Antibodies against porcine reproductive and respiratory syndrome were detected in 1.2 % on low level. 87 % tested positive for porcine circovirus type 2 antibodies, and 95% in *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Keywords: pigs, respiratory infections, upper respiratory tract microflora, vaccination, antibiotic resistance, disease control.