

ПАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ ПОРОСЯТ З РЕСПІРАТОРНИМ СИНДРОМОМ**Коваленко Лідія Михайлівна**кандидат ветеринарних наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-4350-2284
lidia.kovalenko@snau.edu.ua**Коваленко Олександр Іванович**кандидат ветеринарних наук, доцент
Сумська регіональна лабораторія Державної Служби України
з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів,
м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0001-6338-7917
Vetlabsummy@ukr.net

У фермерських господарствах по вирощуванню свиней значну питому вагу займають хвороби вірусно-бактеріальної етіології, з переважністю ураження системи органів дихання. У таких тварин складаються умови для втягування в патологічний процес респіраторних патогенів таких, як мікоплазми, актинобацельозних бактерій, пастерел та інших мікроорганізмів. Респіраторні патологічні процеси в системі дихання мають значне розповсюдження в молодняка. Основними етіологічними факторами, також, є порушення параметрів мікроклімату, утримання поросят і вплив специфічної і неспецифічної мікрофлори на організм тварин. За результатами дослідницьких робіт визначено, що причинами розвитку респіраторних патологій можуть бути інвазійні збудники, особливо нематоди, які мають специфічне місце локалізації в шляхах дихання. Особливість циклу розвитку паразитів метастронгілюсів, аскарид і проникнення їх в дихальну систему призводить до прояву респіраторного синдрому на ранніх стадіях росту та розвитку організму. Прослідковується той факт, що через незавершений розвиток імунної системи, у незрілих поросят, дихальні шляхи сприйнятливі до багаточисленних збудників, які викликають ряд потенційних респіраторних захворювань. Поросята на відлученні особливо чутливі змін умов утримання і годівлі, що проявляється енергодефіцитним станом і зниженням резистентності. Дослідження проводились у господарствах ВСК «Зоря», ПСП «Камішанське» двох межуючих областей Сумської та Чернігівської у період 2021-2022 р.р.. Для встановлення етіології респіраторних хвороб і енергодефіцитного стану поросят після відлучення відбирали проби крові та передстартового комбікорму. Відібраний матеріал направлявся для дослідження в регіональну лабораторію та в ДНДІПДВСЕ. В імунологічному відділі визначали газовий склад і концентрацію бікарбонатів. Проведена оцінка концентрації глюкози, тригліцеридів, лактату, загального холестерину, які відіграють значну роль в енергодефіциті в організмі молодняка. Проби корму досліджували в токсикологічному відділі. Ефективність переходу з молочного періоду до рослинних кормів залежить від засвоєваності компонентів комбікормів. Наша робота була спрямована на дослідженні відібраних проб комбікормів. Експертизою лабораторних досліджень мали підтвердження на присутність з ймовірно допустимою концентрацією мікотоксинів в 1 кг комбікорму. Незважаючи на це доведено, що продовжене згодовування їх сприяє акумуляції мікотоксинів у організмі поросят на відлученні, провокує розвиток патологічних процесів у внутрішніх органах. Встановлювали ранні зміни біохімічних показників в організмі поросят. З цієї метою були сформовані три групи клінічно здорових поросят на відлученні по 10 голів. За віковою належністю в 28;45 та 60 днів від народження. Газовий склад крові і концентрація бікарбонатів була проведена за допомогою газового аналізатора. При проведенні оцінки ефективності антибактеріальних лікарських засобів, які застосували для проведення профілактичного етапу при респіраторному синдромі поросят, враховували діючу речовину препарату. Нاپівсинтетичний антибіотик групи макролітів використовували тулоритроміцин в дозі 100 мг/мл. Спрямували дослідження на встановлення ефективності антибактеріальних засобів при профілактичних заходах. В результаті проведених досліджень, при аналізі захворюваності, збереженості поросят було встановлено, що протягом двох останніх року в кількість голів вибуло на 37,7% за різних причин. Особливо на ділянці дорощування поросят цей показник становив 14,7%. За результатами досліджень проаналізовано зміни кислотно-лужної рівноваги в організмі тварин. В крові поросят, за віком двох місяців їх життєдіяльності, знижується насиченість крові киснем при одночасному зниженні парціального тиску. Прослідковується одночасне збільшення концентрації вуглекислого газу і рівень бікарбонатів. Дослідженнями доведено, що концентрація глюкози в крові поросят знижується в 2,2 рази, ТГ в 2,26, ОХ в 1,82. Спостерігається одночасне зростання концентрації лактату в 2,4 рази, КТ в 1,97. Енергодефіцит, який виникає у поросят на відлученні обумовлений багатьма факторами, одним з яких є ацидотичний стан організму той процес, який розвивається при патології шляхів дихання. Респіраторні порушення, з накопиченням не до окислених продуктів розпаду в крові призводить до блокування ферментативної системи, яка забезпечує організм енергією. При клінічному прояві таких порушень виникає аеробне окиснення вуглеводів та одночасне збільшення процесів анаеробного окиснення. Такий процес супроводжується накопиченням в організмі лактату і кетонових тіл. Залишковий рівень лактата і КТ, до яких відносяться ацетооцтова і В-оксимасляна кислота, призводить до розвитку метаболічного ацидозу, який підвищує ацидотичний стан організму. Енергодефіцит не можливо підвищити згодовуванням тваринам комбікормів тому, що саме загальмовуючі процеси в організмі поросят призводять до зниженню апетиту, відмови від корму, зниженню живої ваги і навіть до їх загибелі. Визначається, що

після відлучення, в послідуочі два тижня спостерігається слабка перетравлюваність корму, недостатність засвоєння поживних речовин. Ці фактори сприяють зниженню імунітету, резистентності організму і зниженню середньодобових приростів. Такі параметри свідчать, в першу чергу, про морфо – фізіологічні зміни в шлунково-кишковому тракті молодняка. Тому, особливо в після відлучення період, для запобігання загибелі поросят застосовуються комбікорми збагачені протеїнами і комплексом вітамінів. Сучасне господарювання при вирощуванні поросят, спрямоване на застосування науково – обґрунтовані, універсальні схеми годівлі. Підживлення поросят в господарствах, починаючи вже з чотирьохденного віку життєдіяльності, проводиться спеціальними перед стартерними комбікормами, доба доза передбачена 20г. Вже в підсисний період, починається привчання тварин до нового корму, важливо, щоб поросята мали вільний доступ до нього. Недостатнім показником у годівлі тварин є різка зміна компонентів у комбікормах та їх складових рецептів. Найчастіше це призводить до порушення травлення, обміну речовин і відповідно загального стану поросят. Ефективні профілактичні заходи є основою для недопущення виникнення респіраторних захворювань поросят на відлученні, які спонукають розвитку стійких ацидотичного та енергодефіцитного стану. Для недопущення захворюваності молодняка на теперішній час випускається та застосовується велика кількість антибактеріальних препаратів. Визначено, що система розроблених профілактичних заходів із застосуванням антибактеріального препарату «Драксин», діючою речовиною якого є тулоритроміцин, який пригнічує біосинтез білків, завдяки з'єднанню з бактеріальною клітиною. Ефективність препарату встановлювали за збереженістю поросят на 96,7%. Циркуляція умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів, в ослабленому організмі молодняка з низькою резистентністю, посилює їх вірулентність і характеризує преморбідну стадію розвитку респіраторного синдрому поросят. Перспективою подальших досліджень у цьому напрямку є розробка комплексної профілактики респіраторної патології та вишукування ефективних засобів захисту поросят на відлученні.

Ключові слова: газовий склад, анаеробне окиснення, мікрофлора, глюкоза, лактат.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.3.6>

Вступ. З наукових робіт встановлено, що значною проблемою в фермерських господарствах стає збереженість поросят на відлученні. Це обумовлюється рядом факторів, з яких найважливішим є відлучення поросят раніше 28 денного віку від свиноматок. За таким періодом тварини підпадають значному впливу різних стресових факторів і адаптація до умов зовнішнього існування достатньо проходить повільно (Senthilkumar, et al., 2018). На фоні порушень адаптації у поросят після їх відлучення від свиноматок встановлюється спалах респіраторних захворювань різної етіології, які призводять до зниження інтенсивності росту і значним відсотком загиблих поросят. З матеріалів наукових досліджень прослідковується проблема, щодо адаптації поросят до умов утримання вже після відлучення. Серед молодняка найчастіше реєструється енергодефіцитний стан. Виникнення таких змін в цей період обумовлено недостатнім розвитком органів травлення та порушенням засвоєння нових кормів (Lauridsen, 2020). Для стійкості резистентності тварин організм потребує підвищених затрат енергії. Порушення метаболізму, яке виникає у поросят на фоні різних заразних і незаразних захворювань, стають однією з причин виникнення розвитку енергодефіциту. Такі фактори, як вплив негативної господарської діяльності призводять до виникнення бронхітів і бронхопневмонії у поросят на дорощуванні (Zachary, 2017). Респіраторні патологічні процеси в системі дихання мають значне розповсюдження в молодняка. Основними етіологічними факторами, також, є порушення параметрів мікроклімату, утримання поросят і вплив специфічної і неспецифічної мікрофлори на організм тварин. За результатами дослідницьких робіт визначено, що причинами розвитку респіраторних патологій можуть бути інвазійні збудники, особливо нематоди, які мають специфічне місце локалізації в шляхах дихання. Особливість циклу розвитку паразитів метастронгілюсів, аскарид і проникнення їх в дихальну систему призводить до прояву респіраторного синдрому на ранніх стадіях росту та розвитку організму. За резуль-

татами наукових досліджень прослідковується той факт, що через незавершений розвиток імунної системи, у незрілих поросят, дихальні шляхи сприйнятливі до багаточисленних збудників, які викликають ряд потенційних респіраторних захворювань (Zhang, et al., 2020). На теперішній час у фермерських господарствах, найбільш частими причинами респіраторних захворювань серед свинопоголів'я є збудники *P.multocida*, *M.hyopneumoniae* (Zong, et al., 2022). За результатами наукових досліджень доведений вплив на шляхи дихання поросят збудників *A. pleuropneumoniae*, *H.parasuis* та *B.bronchiseptica* (Hanchanachai, et al., 2021). Загибель поросят, з патологічними змінами респіраторного синдрому, приносить суттєвий економічний збиток для фермерів і тому потребує розробки проведення профілактичних заходів. Респіраторні хвороби свиней (PRD) мають поширення у всьому світі (Stavrakakis, et al., 2019). Вченими розробляються схеми спрямовані на розрив епізоотологічного ланцюга, щодо респіраторних хвороб поросят на відлученні. Пропонується застосовувати орофарингеальну мікробіоту хворих тварин в порівнянні до мікробіоти здорових (Wang, Q., et al., 2018).

Мета роботи: вивчити етіологічні фактори, які призводять до розвитку у поросят респіраторних хвороб, їх взаємодію з енергодифіцитним станом тварин, а також, розробити профілактичні заходи з використанням антибактеріальних препаратів.

Матеріали і методи досліджень. У фермерських господарствах по вирощуванню свиней значну питому вагу займають хвороби вірусно-бактеріальної етіології, з переважністю ураження системи органів дихання. У таких тварин складаються умови для втягування в патологічний процес респіраторних патогенів таких, як мікоплазм, актинобацельозних бактерій, пастерел та інших мікроорганізмів.

Дослідження проводились у господарствах ВСК «Зоря», ПСП «Камишанське» двох межуючих областей Сумської та Чернігівської у період

2021-2022 р.р.. Враховуючи епізоотологію і етіологію цих хвороб, матеріал відбирався і направлявся для досліджень у імунологічний, бактеріологічний та патоморфологічний відділи Сумської регіональної лабораторії і паралельно в ДНДІЛДВСЕ. Для оцінки розповсюдженості респіраторних захворювань в умовах фермерських господарств і виявлення можливого ланцюга передачі збудників вивчали ветеринарну звітність за останні два роки. Моніторингові дослідження, на ранні зміни біохімічних показників в організмі поросят, проводили на підставі відібраної крові. З цією метою були сформовані три групи клінічно здорових поросят на відлученні по 10 голів. За віковою належністю в 28;45 та 60 діб від народження. У поросят, від яких були відібрані проби крові, визначали показники газового складу, а саме, вуглекислого газу і кисню, також рівень бікарбонатів. Газовий склад крові і концентрація бікарбонатів була проведена за допомогою газового аналізатора. Окрім цих досліджень, була оцінена концентрація глюкози, тригліциридів, лактату, загального холестерола, кетонів, які відіграють важливу роль у розвитку енергодефіциту в організмі тварин. Дослідження біохімічного складу крові проводили в імунологічному відділі ДНДІЛДВСЕ. При проведенні оцінки ефективності антибактеріальних лікарських засобів, які застосували для проведення профілактичного етапу при респіраторному синдромі поросят, враховували діючу речовину препарату. Напів синтетичний антибіотик групи макролідів використали тулоритроміцин в дозі 100мг/мл. Виробнича назва препарату «Драксин». Такий цей бактеріостатичний антибіотик пригнічує біосинтез білків, ймовірно селективному з'єднанню з бактеріальною клітиною, що пов'язано з її включенням до рибосомальної РНК. При лікуванні тварин, з патологією органів дихання поросят, що спричинені збудниками *P.multocida*, *M.hyorpneumoniae*, *A.pleurpneumoniae*, *H.parasuis* та *B.bronchiseptica*, застосовували препарат з діючою речовиною тулатроміцином. Препарат вводився внутрішньом'язово у дозі 2,5 мг/кг маси тіла. За настановою ця речовина має швидке та інтенсивне всмоктуванням, добре розподіляється та повільно виводиться через видільну систему організму. Максимальна концентрація тулатроміцину у плазмі становить 0,6 мг/мл вже через 30 хв після введення. В легеневому гомогенаті концентрації тулатроміцину були значно вищою, ніж у плазмі. Виявлялася значна акумуляція тулатроміцину в нейтрофілах та альвеолярних макрофагах. Біодоступність діючої речовини після внутрішньо-м'язового введення поросят становила 85%.

Для профілактики встановлення ефективності препарату у фермерському господарстві по вирощуванню свиней, було сформовано дві групи, дослідна в кількості 25 голів і контрольна в такій же кількості поголів'я. В групу вирощування переміщували поросят з недостатньою вагою категорією та з респіраторними ознаками захворювання шляхів дихання. Препарат «Драксин», вводили внутрішньо м'язово 1 мл на 40 кг тіла одноразово. Поросята утримувались протягом місяця під спостереженням, враховуючи клінічні зміни у фізіологічному розвитку, середньодобовий приріст живої ваги і їх збереженість.

Підпадали розтину загиблі тварини, від яких від-

бирався патологічний матеріал, направлявся в лабораторію та досліджувався з використанням загально-прийнятих методик. Цифрові показники біометрично обробляли з використанням програми Microsoft Excel, з обчисленням середніх величин (M), їх середньостатистичної помилки (Im) та критерію достовірності (P). Оцінку надавали із застосуванням критерію достовірності при $P < 0,05$ (Stavrakakis, et al., 2019).

Результати досліджень. При аналізі захворюваності та збереженості поголів'я було встановлено, що протягом двох останніх років кількість голів поросят вибуло за різних причин 38,7% від отриманого приплоду в господарствах. На ділянці по дорощуванню, в групі поросят на відлученні, загибель становила 14,7%. Вишукуючи причини високого відходу молодняка проведений аналіз повноцінності годівлі поросят. Годівля поросят на відлученні проводиться комбікормами у відповідності до віку і фізіологічного стану. Найбільш критичною стадією для життєдіяльності поросят вважається їх відлучення від свиноматок. За даними наукових досліджень, тільки до 4 місячного віку формується остаточно травна система, тому поросята саме в цей час значно вразливі. Ефективність переходу з молочного періоду до рослинних кормів залежить від засвоюваності компонентів комбікормів. Наша робота була спрямована на дослідженні відібраних проб комбікормів. Експертизою лабораторних досліджень мали підтвердження на присутність з ймовірно допустимою концентрацією мікотоксинів в 1 кг комбікорму. Незважаючи на це доведено, що продовжене згодовування їх сприяє акумуляції мікотоксинів у організмі поросят на відлученні, провокує розвиток патологічних процесів у внутрішніх органах. На фермах по вирощуванню поросят ми встановлювали порушення параметрів мікроклімату. На день обстеження в групах вирощування було виявлено до 32% хворих поросят з наступними клінічними ознаками, це відмовою від корму, блідість і незначний ціаноз видимих слизових оболонок, прискорене дихання. В більшості підозрілих до захворювання поросят реєстрували кон'юнктивіт і набряк, дерматити. Підтягнуте черевце, з періодичним кашлем і чиханням, та катарально-гнійними витіканнями з носової порожнини. При аускультатії визначалися сухі та вологі хрипи. Тварини значно втрачали живу вагу. Вибірковою термометрією ми встановлювали субфебрильну лихоманку. Для визначення біохімічних змін, які виникають в організмі поросят при респіраторних патологіях та у клінічно здорових тварин різних вікових груп, для ранньої діагностики захворювання, додатково проведено вивчення газового складу крові та утримання в ній мікроелементів. Сукупність цих досліджень дозволяє проаналізувати зміни кислотно-лужної рівноваги в організмі тварин (табл. 1).

З представленої таблиці визначається, що у поросят у період після відлучення від свиноматок проявляються ознаки, які характеризують розвиток синдрому дихальної недостатності. В крові поросят знижується насиченість крові киснем зниження його парціального тиску. Одночасно, збільшується концентрація вуглекислого газу, його парціального тиску і рівню бікарбонатів. Такі порушення газового складу крові свідчать про розвиток

Газовий склад крові поросят на відлученні

№	показники	групи, вік		
		I група	II група	III група
		28 діб	45 діб	60 діб
1.	Насиченість O ₂ , %	51,19±7,97	32,76±5,81	19,06±1,81
		P>0,05	P<0,01	P>0,05
2.	HCO ₃ , ммоль/л	25,49±2,15	28,12±2,56	31,12±2,87
		P>0,05	*P<0,05	P>0,05
3.	Общий CO ₂ , ммоль/л	27,89±2,06	29,32±2,06	34,76±3,29
		P>0,05	*P<0,05	P>0,05
4.	р CO ₂ , Торр	78,69±4,83	89,05±11,24	121,74±9,69
		P>0,05	P<0,01	P>0,05
5.	P O ₂ , Торр	38,19±7,36	33,06±9,68	20,89±6,59
		P>0,05	*P<0,05	P>0,05

*Критерій достовірності P<0,05

Таблиця 2

Зміни біохімічних показників крові

№ ПП	показники	групи, вік		
		I група	II група	III група
		28 діб	45 діб	60 діб
1.	Глюкоза, ммоль/л	4,48±1,02	4,39±0,14	2,18±0,15
		P>0,05	P<0,01	P>0,01
2.	ТГ, ммоль/л	0,39±0,12	0,31±0,08	0,16±0,02
		P>0,05	*P<0,05	P>0,05
3.	ОХ, ммоль/л	2,15±0,11	1,76±0,44	1,15±0,27
		P>0,05	*P<0,05	P>0,05
4.	Лактат, ммоль/л	2,14±0,68	4,23±0,68	5,94±1,19
		P>0,01	P<0,01	P>0,05
5.	КТ, мкмоль/л	79,82±9,46	132,79±18,52	166,04±25,93
		P>0,01	P<0,01	P>0,05

*Критерій достовірності P<0,05

респіраторного ацидозу, з прогресивним наростанням протягом утримання поросят на дорощуванні. Зсування кислотно-основної рівноваги в кислу сторону, супроводжується розвитком в організмі поросят енергодефіцитного стану (табл. 2).

Спостереженнями встановлювалось, що у поросят на відлученні розвивався енергодефіцитний стан, який проявлявся біохімічними змінами в організмі. Концентрація глюкози в крові поросят знижується в 2, 2 рази, ТГ в 2,26 рази, ОХ в 1,82. В цей час спостерігається одночасне зростання концентрації лактату в 2,4 рази, КТ в 1,97 рази. Енергодефіцит, який виникає у поросят на відлученні обумовлений багатьма факторами, одним з яких є ацидотичний стан організму той процес, який розвивається при патології шляхів дихання. Респіраторні порушення, з накопиченням не до окислених продуктів розпаду в крові призводить до блокування ферментативної системи, яка забезпечує організм енергією. При клінічному прояві таких порушень виникає аеробне окиснення вуглеводів та одночасне збільшення процесів анаеробного окиснення. Такий процес супроводжується накопиченням в організмі лактату і кетонів тіл. Залишковий рівень лактату і КТ, до яких відносяться ацетооцтова і В-оксимасляна кислота, призводить до розвитку мета-

болічного ацидозу, який підвищує ацидотичний стан організму. Енергодефіцит не можливо підвищити згодуюванням тваринам комбікормів тому, що саме загальмовуючи процеси в організмі поросят призводять до зниженню апетиту, відмови від корму, зниженню живої ваги і навіть до їх загибелі.

Ефективні профілактичні заходи є основою для недопущення виникнення респіраторних захворювань поросят на відлученні, які спонукають розвитку стійких ацидотичного та енергодефіцитного стану. Для недопущення захворюваності молодняка на теперішній час випускається та застосовується велика кількість антибактеріальних препаратів. З урахуванням ролі специфічної та неспецифічної мікрофлори у виникненні респіраторних хвороб поросят у фермерському господарстві був застосований препарат «Драксин» вітчизняного виробника. За змінами клінічного статусу і господарських показників таких, як ріст та розвиток поросят встановлена ефективність даного препарату (табл. 3).

Основними причинами загибелі та вимушеного забою тварин були респіраторні хвороби це актинобацилярна плевропневмонія, катаральна бронхопневмонія. При великому проценті збереженості поросят встановлювалася низька швидкість росту поросят в групі контролю по

Ефективність антибактеріального препарату «Драксин» при респіраторному синдромі поросят

Показники	Група контролю		Група дослідна	
	Початок досліду	Закінчення досліду	Початок досліду	Закінчення досліду
Кількість гол, ж.в./кг	25/32,1	13/232,3	25/121,25	17/334,9
Жива вага 1 гол, кг	7,1	17,9	4,85	19,7
Захворюваність від загального поголів'я, %	12		12	
Падіж, гол, ж.в./кг	4	6	5	1
Вимушений забій гол/кг	2	3	2	-
Середньодобовий приріст ж.в./г	172,3		264,1	
Збереженість поросят, %	89,4		96,7	

відношенню до дослідної. Стресові фактори, скупченість в організмі збудників інфекцій, призводить до розвитку респіраторного синдрому та виникненню енергодефіциту в організмі тварин, що відображається на зниженні їх росту та розвитку. Такі поросята, в групі дорощування, мають нестійку реактивність та резистентність до інфекційних збудників. В дослідній групі поросят, яким вводили антибактеріальний препарат, повторного спалаху захворюваності не спостерігали.

Обговорення. Дослідження показують, що взаємозв'язок порушення умов утримання, годівлі поросят, особливо на ранніх етапах відлучення від свиноматок, призводить до зниження функціональних здібностей їх організму. Визначається, що після відлучення, в послідовні два тижня спостерігається слабка перетравлюваність корму, недостатність засвоєння поживних речовин. Ці фактори сприяють зниженню імунітету, резистентності організму і зниженню середньодобових приростів. Такі параметри свідчать, в першу чергу, про морфо – фізіологічні зміни в шлунково-кишковому тракті молодняка. Тому, особливо в після відлучений період, для запобігання загибелі поросят застосовуються комбікорми збагачені протеїнами і комплексом вітамінів. Сучасне господарювання при вирощуванні поросят, спрямоване на застосуванні науково – обґрунтовані, універсальні схеми годівлі. Тому, підживлення поросят в господарствах, починаючи вже з чотирьохденного віку життєдіяльності, проводиться спеціальними передстартерними комбікормами, доба доза передбачена 20 г. Вже в підсисний період, починається привчання тварин до нового корму, важливо, щоб поросята мали вільний доступ до нього. Недостатнім показником у годівлі тварин є різка зміна компонентів у комбікормах та їх складових рецептів. Найчастіше це призводить до порушення травлення, обміну речовин і відповідно загального стану поросят. За результатами наукових досліджень встановлено, що основною причиною високого відсотку загибелі поросят стає селекція високо резистентних штамів мікроорганізмів. Профілактичні заходи респіраторної патології свиней базуються на

не допущенні розповсюдженості інфекційного процесу. Багаторічне використання приміщень для утримання тварин без капітального ремонту, висока їх забрудненість, порушення нормативів мікроклімату та циркуляція серед поголів'я умовно – патогенних мікроорганізмів утворює ланцюг виникнення інфекційних хвороб на ранніх стадіях життєдіяльності тварин. Враховуючи, що у клінічно здорових поросят на відлученні, розвиваються енергодефіцитний і ацидотичний стан, які послаблюють резистентність молодняка та посилюють сприйнятливості до розвитку респіраторного синдрому під впливом патогенних збудників. Результати досліджень свідчать, що застосування антибактеріального препарату «Драксину», діючою речовиною якого є тулоритроміцин, це бактеріостатичний антибіотик, який пригнічує біосинтез білків, завдяки селективному з'єднанню з бактеріальною клітиною, її включенням з рибосомальною РНК, знижує респіраторні захворювання поросят на відлученні в дослідній групі. Сприяє значному збільшенню збереженості тварин до 96,7% порівняно з контролем.

Висновки. У фермерських господарствах двох межучащих областей Сумської та Чернігівської в структурі інфекційних захворювань у поросят-сисунів респіраторна патологія виявлена від 0,4% до 1,6%, у період дорощування вона різко зростала від 32% до 41%. Доросле поголів'я на відгодівлі мали інфікованість до 54,1%. На свинофермах, при бактеріологічних дослідженнях патологічного матеріалу в лабораторних умовах, найчастіше встановлювали збудників *P.multocida*, *M.hyoer pneumoniae*, *A.pleuro pneumoniae*, *H.parasuis* та *B.bronchiseptica*. Циркуляція умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів, в ослабленому організмі молодняка з низькою резистентністю, посилює їх вірулентність і характеризує преморбідну стадію розвитку респіраторного синдрому поросят.

Перспективою подальших досліджень у цьому напрямку є розробка комплексної профілактики респіраторної патології та ефективних засобів захисту поросят на відлученні.

Бібліографічні посилання:

1. Buhr, de N., Bonilla, M.C., Pfeiffer, J., Akhdar, S., Schwennen, C., Kahl, B.C., Waldmann, K. H., Valentin-Weigand, P., Hennig-Pauka, I., & von Kockritz-Blickwede, M. (2019). Degraded neutrophil extracellular traps promote the growth of *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *Cell death & disease*, 10(9), 657. URL: <https://doi.org/10.1038/s41419-019-1895-4>
2. Dawood, A., Algharib, S. A., Zhao, G., Zhu, T., Qi, M., Delai, K., Hao, Z., Marawan, M. A., Shirani, I., & Guo, A. (2022). Mycoplasmas as Host Pantropic and Specific Pathogens: Clinical Implications, Gene Transfer, Virulence Factors, and Future Perspectives. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 855731. URL: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.855731>

3. Kong, Q., Zhang, W., An, M., Kulyar, M. F., Shang, Z., Tan, Z., Xu, Y., Li, J., & Liu, S. (2022). Characterization of Bacterial Microbiota Composition in Healthy and Diarrheal Early-Weaned Tibetan Piglets. *Frontiers in veterinary science*, 9, 799862. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.799862>
4. Lauridsen C. (2020). Effects of dietary fatty acids on gut health and function of pigs pre- and post-weaning. *Journal of animal science*, 98(4), skaa086. <https://doi.org/10.1093/jas/skaa086>
5. Mach, N., Baranowski, E., Nouvel, L. X., & Citti, C. (2021). The Airway Pathobiome in Complex Respiratory Diseases: A Perspective in Domestic Animals. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 11, 583600. URL: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.583600>
6. Garrido-Mantilla J, Alvarez J, Culhane M, Nirmala J, Cano JP, Torremorell M. Comparison of individual, group and environmental sampling strategies to conduct influenza surveillance in pigs. *BMC Vet Res*. 2019 Feb 14;15(1):61. doi:10.1186/s12917-019-1805-0. PMID: 30764815.
7. Harayama, T., Tsukahara, T., Fukuta, K., Oda, M., & Inoue, R. (2022). Immunocyte Populations Observed from Birth to Weaning in Blood, Spleen and Mesenteric Lymph Nodes of Piglets. *Animals: an open access journal from MDPI*, 12(11), 1445. URL: <https://doi.org/10.3390/ani12111445>
8. Hanchanachai, N., Chumnanpuen, P., & E-Kobon, T. (2021). Interaction study of *Pasteurella multocida* with culturable aerobic bacteria isolated from porcine respiratory tracts using coculture in conditioned media. *BMC microbiology*, 21(1), 19. URL: <https://doi.org/10.1186/s12866-020-02071-4>
9. Obradovic, M. R., Segura, M., Segalés, J., & Gottschalk, M. (2021). Review of the speculative role of co-infections in *Streptococcus suis*-associated diseases in pigs. *Veterinary research*, 52(1), 49. URL: <https://doi.org/10.1186/s13567-021-00918-w>
10. Senthilkumar, D., Rajukumar, K., Sen, A., Kumar, M., Shrivastava, D., Kalaiyarasu, S., Gautam, S., Singh, F., Kulkarni, D. D., & Singh, V. P. (2018). Pathogenic characterization of porcine reproductive and respiratory syndrome virus of Indian origin in experimentally infected piglets. *Transboundary and emerging diseases*, 65(6), 1522–1536. URL: <https://doi.org/10.1111/tbed.12893>
11. Stavrakakis, S., Loisel, F., Sakkas, P., Le Floch, N., Kyriazakis, I., Stewart, G., & Montagne, L. (2019). A systematic literature mapping and meta-analysis of animal-based traits as indicators of production diseases in pigs. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 13(7), 1508–1518. URL: <https://doi.org/10.1017/S1751731118002719>
12. Turlewicz-Podbielska H, Włodarek J, Pomorska-Mól M. Noninvasive strategies for surveillance of swine viral diseases: a review. *J Vet Diagn Invest*. 2020 Jul;32(4):503-512. doi: 10.1177/1040638720936616. PMID: 32687007
13. Unterweger, C., Schwarz, L., Viehmann, M., von Altrock, A., Gerlach, G. F., Waldmann, K. H., Joachim, A., & Hennig-Pauka, I. (2018). Treatment With Probiotic Bacteria Does Not Diminish the Impact of a *Cystoisospora suis* Challenge in Suckling Piglets. *Frontiers in veterinary science*, 5, 313. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00313>
14. Wang, Q., Cai, R., Huang, A., Wang, X., Qu, W., Shi, L., Li, C., & Yan, H. (2018). Comparison of Oropharyngeal Microbiota in Healthy Piglets and Piglets With Respiratory Disease. *Frontiers in microbiology*, 9, 3218. URL: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.03218>
15. Zhang, J., Shi, K., Wang, J., Zhang, X., Zhao, C., Du, C., & Zhang, L. (2020). Effects of respiratory disease on Kele piglets lung microbiome, assessed through 16S rRNA sequencing. *Veterinary world*, 13(9), 1970–1981. URL: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.1970-1981>
16. Zachary J. F. (2017). Mechanisms of Microbial Infections. *Pathologic Basis of Veterinary Disease*, 132–241.e1. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-35775-3.00004-7>
17. Zong, B., Zhu, Y., Liu, M., Wang, X., Chen, H., Zhang, Y., & Tan, C. (2022). Characteristics of *Mycoplasma hyopneumoniae* Strain ES-2 Isolated From Chinese Native Black Pig Lungs. *Frontiers in veterinary science*, 9, 883416. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.883416>

Kovalenko L. M., PhD, Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Kovalenko A. I., PhD, Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Pathological changes in the body of piglets with respiratory syndrome

In pig farms, diseases of viral and bacterial etiology, with a predominance of damage to the respiratory system, occupy a significant proportion. Such animals have the conditions for the involvement of respiratory pathogens such as mycoplasma, actinobacillus bacteria, pasteurella and other microorganisms in the pathological process. Respiratory pathological processes in the respiratory system have a significant spread in young animals. The main etiological factors are also the violation of the parameters of the microclimate, the maintenance of piglets and the influence of specific and non-specific microflora on the animal body. Based on the results of research, it was determined that the causes of the development of respiratory pathologies can be invasive pathogens, especially nematodes, which have a specific location in the respiratory tract. The peculiarity of the development cycle of metastrongylus parasites, roundworms and their penetration into the respiratory system leads to the manifestation of respiratory syndrome in the early stages of growth and development of the organism. It follows the fact that due to the incomplete development of the immune system, in immature piglets, the respiratory tract is susceptible to numerous pathogens that cause a number of potential respiratory diseases. Piglets at weaning are particularly sensitive to changes in housing and feeding conditions, which is manifested by an energy-deficient state and a decrease in resistance. The research was carried out in the farms of VSK «Zorya», PSP «Kamishanske» of two bordering regions of Sumy and Chernihiv in the period 2021-2022. To establish the etiology of respiratory diseases and the energy-deficient state of piglets after weaning, samples of blood and pre-starter compound feed were taken. The selected material was sent for research to the regional laboratory and to DNDiLDVSE. Gas composition and concentration of bicarbonates were determined in the immunological department. The concentration of glucose, triglycerides, lactate, total

cholesterol, which play a significant role in energy deficit in the body of young animals, was evaluated. Feed samples were examined in the toxicology department. The effectiveness of the transition from the dairy period to vegetable feeds depends on the digestibility of the components of compound feed. Our work was aimed at researching selected samples of compound feed. Examination of laboratory studies confirmed the presence of mycotoxins in 1 kg of compound feed with a probably permissible concentration. Despite this, it has been proven that their continued feeding contributes to the accumulation of mycotoxins in the body of piglets at weaning, and provokes the development of pathological processes in internal organs. Early changes in biochemical indicators in the piglets' body were determined. For this purpose, three groups of clinically healthy piglets were formed at weaning of 10 heads each. By age: at 28, 45 and 60 days after birth. Blood gas composition and bicarbonate concentration were measured using a gas analyzer. When evaluating the effectiveness of antibacterial drugs, which were used for the preventive stage of respiratory syndrome in piglets, the active substance of the drug was taken into account. A semi-synthetic antibiotic of the group of macroliths was used tularithromycin in a dose of 100 mg/ml. Our research was aimed at establishing the effectiveness of antibacterial agents in preventive measures. As a result of the conducted research, when analyzing the morbidity and survival of piglets, it was established that during the last two years the number of piglets dropped by 37.7% due to various reasons. This figure was 14.7%, especially in the area of rearing piglets. Based on the results of research, changes in the acid-alkaline balance in the body of animals were analyzed. In the blood of piglets, at the age of two months of their vital activity, blood oxygen saturation decreases with a simultaneous decrease in partial pressure. A simultaneous increase in the concentration of carbon dioxide and the level of bicarbonates is monitored. Studies have proven that the concentration of glucose in the blood of piglets decreases by 2.2 times, TG by 2.26, OX by 1.82. A simultaneous increase in lactate concentration by 2.4 times, CT by 1.97 was observed. The energy deficit that occurs in piglets at weaning is due to many factors, one of which is the acidity state of the body, the process that develops with respiratory tract pathology. Respiratory disorders, with the accumulation of non-oxidized decay products in the blood leads to the blocking of the enzymatic system, which provides the body with energy. In the clinical manifestation of such disorders, aerobic oxidation of carbohydrates occurs and a simultaneous increase in the processes of anaerobic oxidation. This process is accompanied by the accumulation of lactate and ketenes bodies in the body. The residual level of lactate and KT, which include acetoacetic and B-oxybutyric acid, leads to the development of metabolic acidosis. Persistent metabolic acidosis increases the acidotic state of the body. It is not possible to increase the energy deficit by feeding the animals compound feed, because precisely by inhibiting the processes in the piglets' body, they lead to a decrease in appetite, rejection of feed, a decrease in live weight and even to their death. It is determined that after weaning, in the following two weeks, poor digestibility of feed, insufficient assimilation of nutrients is observed. These factors contribute to a decrease in immunity, resistance of the body and a decrease in average daily gains. Such parameters indicate, first of all, morpho-physiological changes in the gastrointestinal tract of young animals. Therefore, especially in the post-weaning period, compound feed enriched with proteins and a complex of vitamins is used to prevent the death of piglets. Modern piglet farming is aimed at the application of scientifically based, universal feeding schemes. Feeding of piglets in farms, starting from the four-day age of vital activity, is carried out with special pre-starter compound feeds, the daily dose is provided for 20g. Already in the post-weaning period, the animals begin to get used to the new feed, it is important that the piglets have free access to it. An insufficient indicator in animal feeding is a sharp change in the components of compound feed and their component recipes. Most often, this leads to a violation of digestion, metabolism and, accordingly, the general condition of piglets. Effective preventive measures are the basis for preventing the occurrence of respiratory diseases in piglets at weaning, which lead to the development of a persistent acidotic and energy-deficient state. To prevent the disease of young animals, a large number of antibacterial drugs are currently produced and used. It was determined that the system of developed preventive measures with the use of the antibacterial drug «Draksin», the active substance of which is tularithromycin, which suppresses the biosynthesis of proteins, thanks to the connection with the bacterial cell. The effectiveness of the drug was determined by the survival of piglets by 96.7%. The circulation of opportunistic and pathogenic microorganisms in the weakened body of young animals with low resistance increases their virulence and characterizes the premorbid stage of the development of respiratory syndrome in piglets. The prospect of further research in this direction is the development of comprehensive prevention of respiratory pathology and the search for effective means of protection for piglets at weaning.

Key words: gas composition, anaerobic oxidation, microflora, glucose, lactate.