

Аналізуючи рентгенологічні знімки, можна відмитити наявність утворення кісткової тканини в обох імплантатах, що були розміщені білатерально біля крайової частини материнської кістки. Утворення кісткової тканини відбувалось як в імплантатах кроленят, що отримували гумілід додатково з водою, так і в імплантатах прооперованих кроленят, які гумілід не отримували. Перерозподіл макро і мікроелементів в кістковій тканині та дані морфометричного дослідження імплантатів говорять про превалювання росту кісткової тканини в імплантатах кроленят, що отримували гумілід. Одночасно у кроленят дослідної групи визначена також нормалізація показників АЛТ та креатиніну, що може вказувати на більш швидке відновлення м'язової тканини та гепатопротекторний вплив гуміліду у післяопераційного період.

УДК 619:616.981.842.17

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ КИШКОВИХ ІНФЕКЦІЙ У ПОРОСЯТ МЕТОДОМ ПОЛІМЕРАЗНОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ

Супенко М.Г., здоб. вищої освіти, Масюк Д.М., д-р в. н., доцент, професор,

Кокарев А.В., к. вет. н., доцент

prot25270@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. Кишкові інфекції є однією з найпоширеніших патологій свиней у всьому світі, що сприяє формуванню значних економічних збитків свинарській галузі (Schulz L.L. et al., 2015). Найбільш чутливими до патогенного впливу мікроорганізмів є поросята підсисного періоду та після відлучення, що пов'язано із становленням імунної системи у поросят у неонатальний період та катаболізмом колостральних антитіл, а також імуносупресивною дією стресових факторів на організм свиней (Masiuk D.M. et al., 2019).

З огляду на те, що кишечник колонізують як мікроорганізми-коменсали так і патогенні форми бактерій, останні зазвичай ускладнюють перебіг патологічного процесу та ускладнюють діагностику. Слід відзначити, що індукуючи запалення кишечнику мікроорганізми порушують процеси травлення та всмоктування, що обумовлює розвиток діарейного синдрому, на тлі чого тварини швидко худнуть і гинуть (Masiuk D. N. et al., 2018). Саме тому важливим завданням у лабораторній діагностиці кишкових інфекцій є не лише визначення етіологічного спектру ентероколіту у поросят, а й встановлення первинного та домінуючого у патологічному процесі патогенів.

На сьогодні одним з найбільш розповсюджених методів лабораторної діагностики є полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), принцип якої базується на реплікації генетичного матеріалу мікроорганізму *in vitro*. Здатність цього методу враховувати результати дослідження у режимі реального часу дозволяє визначити кількість геном-еквівалентів збуднику, що вказує на домінування того чи іншого мікроорганізму у патологічному процесі (Глебенюк В.В. та ін., 2020).

З огляду на це особливої актуальності набувають дослідження з диференціальної діагностики шлунково-кишкових інфекцій у підсисних поросят методом ПЛР.

Мета роботи. Встановити особливості діагностики кишкових інфекцій у поросят методом полімеразної ланцюгової реакції.

Матеріал і методи. Дослідження проведені на базі в умовах ПЛР-лабораторії відділу імунохімічних та молекулярно-генетичних досліджень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю агропромислового комплексу ДДАЕУ. Експериментальні дослідження проведені на базі сільськогосподарського підприємства з вирощування свиней загальною кількістю

поголів'я 62 тис. тварин. Свиноферма містить репродуктор на 6234 свиноматок змішаної генетики.

Для визначення етіології діареї у поросят підсисного періоду було сформовано 2 групи поросят – дослідну і контрольну віком 3-5 діб життя. Кожна група налічувала по 6 тварин. Поросята дослідних груп мали ознаки діареї, а тварини контрольних груп були клінічно здоровими. Від поросят для дослідження методом ПЛР відбирали ректальні мазки у свеби без транспортного середовища. Мазки були одразу замороженими при температурі -18°C – -22°C і у такому стані транспортувались до лабораторії.

Екстракцію нуклеїнових кислот проводили за допомогою набору «BioExtract SuperBall» (Франція) на приладі автоматичної екстракції «KingFisher Duo Prime».

У очищеному розчині нуклеїнових кислот визначали специфічні ділянки РНК ротавірусу типів А і С, збуднику епідемічної діареї свиней, та фрагменти ДНК *Cl. perfringens*, *E. coli*, *Cryptosporidium spp*, *Eimeria spp*, *Cystoisospora suis*, а також токсин продукуючі гени А і В *Cl. difficile*. Генотипування *Cl. perfringens* проводили за шістьма токсин кодуючими генами – Alpha, Beta, Beta-2, Epsilon, Iota та Enterotoxin. Типування *E. coli* проводили за шістьма токсин кодуючими генами – термостабільним токсином А (STa), термостабільним токсином В (STb), термолабільним токсином (LT), шиготоксинами – STX1 і STX2 та інтиміном (EAE), а також за адгезин кодуючими генами – F4 і F18. Дослідження вище перелічених показників проводили методом ПЛР з детекцією результатів у режимі реального часу за допомогою праймерів і флуоресцентних зондів фірми EXOPOL (Іспанія).

Результати. Отримані результати ПЛР дослідження клінічно здорових поросят вказують про колонізацію кишечника всіх тварин *E. coli* та у трьох з шести – *Cl. perfringens*, на що вказує наявність їх генетичного матеріалу у ректальних мазках.

Дослідження ректальних мазків від поросят з ознаками діареї вказують на присутність в усіх пробах генетичного матеріалу ротавірусу типу С, а також бактерій *Cl. perfringens* і *E. coli*, а у двох тварин з шести ще й гену токсину В *Cl. difficile*.

Отже, мікробіом клінічно здорових поросят представлений двома бактеріями *E. coli* та *Cl. perfringens*, а у поросят з ознаками діареї чотирма мікроорганізмами – ротавірусом типу С, *Cl. perfringens*, *E. coli* та *Cl. difficile*.

Слід відзначити, що *E. coli* та *Cl. perfringens* є нормальними представниками мікробіоти кишечника поросят (Fernandez-Miyakawa M. E., et al., 2018), тоді як ротавірус типу С та токсин В синтезуюча *Cl. difficile* є патогенними мікроорганізмами, які здатні самостійно індукувати ентерит у поросят (Wakuda M. T., et al., 2011; Chumbler N.M., et al., 2012).

Досліджуючи генетичний матеріал *Cl. perfringens* за шістьма токсин кодуючими генами встановлено, що всі ізольовані бактерії містять ген альфа токсину і лише 44 % ген бета 2 токсину, що за даними A. Ramirez (2018) класифікується як *Cl. perfringens* типу А.

Також встановлено, що у 17 % клінічно здорових поросят та у 100 % тварин з ознаками діареї генетичний матеріал *E. coli* містить гени кодуючі токсини STb та LT, що класифікує їх як ентеротоксигенні форми *E. coli* (Cornick N.A., et al., 2000).

За результатами кількісного аналізу генетичного матеріалу мікроорганізмів встановлено, що у кишечнику клінічно здорових свиней переважна більшість бактерій представлена *E. coli*, генетичного матеріалу якої у 100 разів більше ніж *Cl. perfringens*.

Порівнюючи результати отримані під час дослідження поросят з ознаками діареї слід відзначити, що домінуючим мікроорганізмом у їх мікробіомі є ротавірус типу С, кількість якого склала 2×10^9 геном-еквівалентів, тоді як у клінічно здорових тварин він взагалі відсутній.

Слід відзначити, що кількість генетичного матеріалу *E. coli* та *Cl. perfringens* у поросят з ознаками діареї суттєво не відрізняються між собою, а їх значення коливається у межах 10^7 . Проте кількість *Cl. perfringens* є достовірно більшою в 100 разів ($p \leq 0,01$) у поросят з ознаками діареї порівняно до значень отриманих від клінічно здорових тварин. Найменша

кількість генетичного матеріалу виявлено за показником В токсин кодууючої *Cl. difficile*.

Отже, домінуючим мікроорганізмом у кишечнику клінічно здорових поросят віком 3-5 діб життя є *E. coli*, а у поросят з ознаками діареї – ротавірус типу С.

Висновки. Мікробіом кишечнику клінічно здорових підсисних поросят у 3-5 добовому віці представлений двома популяціями бактерій *E. coli*, серед яких присутні сліди ентеротоксигенних форм, та *Cl. perfringens* типу А. У кишечнику свиней з ознаками діареї, на тлі вище зазначених бактерій, ідентифіковано В токсин синтезуючу *Cl. difficile* та ротавірус типу С, які є етіологічним чинником діареї у поросят.

УДК 636.4.09:616.98-071

СЕРОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВАКЦИНАЦІЇ СВИНЕЙ ПРОТИ РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПІРАТОРНОГО СИНДРОМУ

Поїзд В.М., здоб. вищої освіти, Масюк Д.М., д-р вет. наук, доцент, професор,
Кокарев А.В., к. вет. н., доцент
poizdvasia96@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. Вірус репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (PPCC) є широко розповсюдженим у свинарських господарствах усього світу (Terrestrial manual OIE, 2018). Викликаючи патологію респіраторних органів та викликаючи порушення у функціонуванні репродуктивної системи цей вірус завдає значних економічних збитків свинарству всього світу (Linhares D. et al., 2014). Україна на сьогодні є неблагополучною за PPCC, оскільки ознаки циркуляції цього збудника виявлено у багатьох регіонах (Ситюк М. П. та ін., 2016).

Основною стратегією контролю та профілактики PPCC на підприємстві є імунізація тварин (Murtaugh M.P. and Genzow M., 2011). На ринку України сьогодні представлений широкий спектр вакцин проти PPCC 1 генотипу, які поділяються на живі атенуйовані та інактивовані. Кожна з цих вакцин потребує особливої уваги, оскільки їх біологічні властивості є різними, і невірною сформована схема імунопрофілактики може не лише бути малоефективною але й в деяких випадках зашкодити господарству (Renukaradhya G.J. et al., 2015). Одночасно з цим існує ряд інших факторів, які впливають на якість імунопрофілактичних заходів, серед яких є імуносупресивні стани тварин, що утворюються на тлі одночасної циркуляції у стаді свиней декількох патогенних мікроорганізмів, ураження тварин мікотоксинами, порушеннями технології годівлі та утримання, тощо (Zimmermann P., et al., 2019). Саме тому кожен впроваджену схему лікувально-профілактичних заходів необхідно систематично контролювати.

З огляду на це, лабораторна діагностика є невід’ємною частиною розробки схеми лікувально-профілактичних заходів, оскільки дає можливість ідентифікувати критичні технологічні періоди у вирощуванні свиней та визначити рівень серопревалентності (Kashyap S.P. et al., 2020). Зважаючи на це, особливої актуальності набуває контроль імунопрофілактики PPCC серологічними методами.

Мета роботи. Встановити особливості серологічного контролю вакцинації свиней проти репродуктивно-респіраторного синдрому.

Матеріал і методи. Експериментальні дослідження проведені на базі свиногомплексу циклу опорос-відгодівля із загальною кількістю 42 700 свиней, серед яких 3100 свиноматок. Лабораторні дослідження виконані в умовах лабораторії імунохімії НДЦ біобезпеки та екологічного контролю АПК ДДАЕУ.

Для проведення експерименту було сформовано дві аналогічні групи свиноматок 2-3 опоросу – дослідна і контрольна, по 50 голів у кожній. Свиноматок дослідної групи