

7. Vaziri, A., & Warburton, B. (1994). Slow release of chloroquine phosphate from multiple taste-masked W/O/W multiple emulsions. *Journal of Microencapsulation*. 11 (6), 641-8. doi: 10.3109/02652049409051114.

8. Hemdal, J. (2013). Aquarium Fish: Chloroquine: A «New» Drug for Treating Fish Diseases. *Advanced Aquafish*, Vol. XII, Issue I. URL: <https://www.advancedaquarist.com/2013/2/fish>.

9. Byhovskaja-Pavlovskaja, I.E. (1985). *Parazity ryb: Rukovodstvo k izucheniju [Fish Parasites: A Guide to Learning]*. L.: Nauka [in Russian].

10. Markevich, A.P. (1951). *Parazitofauna presnovodnyh ryb USSR [Parasitofauna of freshwater fish of the Ukrainian SSR]*. K.: Izd-vo AN USSR [in Russian]

11. Demidov, N.V., & Berezkina, S.V. (1986). *Metodicheskie rekomendacii po ocenke angel'mintikov v veterinarii [Methodical recommendations on the assessment of angelmintik in veterinary medicine]*. M.: VASHNIL [in Russian].

12. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council Directive 86/609/EEC of 24 November 1986 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes. (1986). *Official Journal of the European Communities*, L. 358, 1-29.

**УДК 619:636:615:331:339**

DOI: 10.31073/vet\_biotech34-05

**ЄРМОЛЕНКО О.М.\***, e-mail: alex-dndi@ukr.net

*Інститут ветеринарної медицини НААН*

## **ПРОЛІФЕРАТИВНА ЕНТЕРОПАТІЯ СВИНЕЙ (ІЛЕЇТ) (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)**

*У статті наведена інформація щодо епізоотології хвороби, клінічних ознак, діагностики та поширення проліферативної ентеропатії свиней у світі та на теренах нашої держави на основі аналізу даних літературних джерел та результатів досліджень вітчизняних науковців. На сьогодні понад 80 % свинарських ферм Європи позитивні щодо *Lawsonia intracellularis*.*

*Детально підібраний огляд щодо захворювання надасть можливість своєчасно попередити виникнення даної інфекції та провести ефективні заходи профілактики й боротьби із захворюванням.*

**Ключові слова:** проліферативна ентеропатія, свині, ілеїт, *Lawsonia intracellularis*.

**Вступ.** Серед хвороб свиней, особливо поросят, інфекційної етіології за частотою виникнення, поширенням та величиною економічних збитків провідне місце займають хвороби органів травлення. При цьому виду патології відмічається дисфункція не лише органів апарату травлення, але й порушується діяльність інших органів і систем організму. Це проявляється порушенням всіх видів обміну речовин: ліпідного, вуглеводного, білкового та водно-електролітного. На значні збитки від розвитку шлунково-кишкових хвороб серед свиней вказують ряд дослідників [1–3]. Згідно їх даних 28–30 % свинопоголів'я хворіє на діареї та ентерити. Розвиток хвороб шлунково-

\* Аспірант, науковий керівник – д-р вет. наук, ст. наук. сп. **О.Є. Айшпур**

кишкового тракту залежить не тільки від умов утримання і годівлі тварин, а і від ускладнення різними інфекційними агентами, які призводять до загибелі хворих. Летальність при цих хворобах сягає 20–25 %.

Деякі хвороби стали проблемою для промислового свинарства останні 10–15 років. До них відноситься і проліферативна ентеропатія свиней.

Проліферативна ентеропатія свиней (ілеїт) недостатньо вивчена в нашій країні, тому при виявленні її в свиногосподарствах спеціалісти ветеринарної медицини не мають змоги вчасно діагностувати та диференціювати хворобу, а, отже, і попередити економічні збитки від неї [4].

**Мета роботи.** Аналіз літературних джерел щодо вивчення проліферативної ентеропатії свиней

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження було проведено шляхом вивчення і аналізу вітчизняних та закордонних літературних джерел, що присвячені проліферативній ентеропатії свиней.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Проліферативна ентеропатія свиней (ПЕС) (кишковий аденоматоз, некротичний ентерит, регіональний ілеїт, проліферативна геморагічна ентеропатія) – інфекційна хвороба, що характеризується розладами діяльності кишечника та прогресивним схудненням свиней в групах дорощування і відгодівлі. ПЕС відноситься до найбільш економічно важливих інфекційних захворювань бактеріального походження, зустрічається у всіх країнах світу з інтенсивним веденням свинарства.

Вперше про випадки ілеїту свиней, які супроводжуються характерними проліферативними змінами слизової оболонки клубової і ободової кишок, повідомили американські дослідники Л. Шварц і Х. Бей Стар в 1931 р. В даний час захворювання широко розповсюджено багатьох країнах світу, де воно призводить до значного зниження продуктивності свиней [5, 6].

Починаючи з 1970 року безліч ферм, спеціалізованих на виробництві свинини, збільшили обсяги своєї продукції і в той же час повідомлення про гострі спалахи проліферативної ентеропатії почали з'являтися у США, Австралії, Великобританії та Німеччині. Природа проліферативної ентеропатії була відкрита лише у 1973 році, коли Алан Роланд і Гордон Лоусон (Единбург, Шотландія) вперше побачили вигнуту внутрішньоклітинну бактерію, яка спричиняє захворювання (Rowland and Lawson, 1974). Цей мікроорганізм зазвичай виділяється разом із фекаліями інфікованої тварини і передається фекально-оральний шляхом [7, 8].

Збудником ПЕС є грамнегативна бактерія *Lawsonia intracellularis* – облигатний внутрішньоклітинний паразит, який не росте на поживних середовищах. Проте дослідники намагаються адаптувати збудника у культурі клітин та до інших субстратів [9].

За даними зарубіжних дослідників, 85 % серед 45 обстежених господарств в європейських країнах серопозитивні до *Lawsonia intracellularis*. У 37-ми господарствах провінції Онтаріо (Канада) рівень серопозитивності сягав 90 % – серед свиноматок і 56 % – серед підсвинків в період закінчення

відгодівлі. Було зареєстровано 65 % серопозитивних сироваток крові при дослідженні 2 250 проб в свиногосподарствах Китаю. Серологічні дослідження свідчать про широку розповсюдженість проліферативної ентеропатії свиней в США, як і в Європі, де позитивні стада становлять від 60 до 100 % [10–11].

В країнах Євросоюзу через повну заборону стимуляторів росту з січня 2006 року і вимоги обмежити використання антибіотиків з терапевтичною метою бактерія *Lawsonia intracellularis*, яка спричиняє ПЕС, отримала ще більше розповсюдження.

Перші повідомлення про наявність хвороби в Україні відносяться до 2008–2009 років (Айшпур і співроб., Березовський, Потоцький). Глибоке та фундаментальне вивчення хвороби почалось в 2011 році вченими ІВМ НААН. Були проведені епізоотичні обстеження, клінічні, патологоанатомічні, цитологічні, серологічні та гістологічні дослідження на наявність проліферативної ентеропатії свиней, який показав, що хвороба має значне поширення серед свинопоголів'я України і може негативно впливати на економічні показники галузі свинарства. Уперше в Україні серологічно в ІФА підтверджено наявність антитіл до збудника ілеїту і відповідно циркуляцію збудника серед свинопоголів'я України. В свинарських господарствах інфекція має тенденцію до широкого розповсюдження серед поросят на відгодівлі (28,9 %); джерело інфекції – основне стадо (кнурини – 90 % серопозитивних, свиноматки – 42,1 %, ремонтні свинки – 65,9 %) [12].

В свинарських господарствах України проліферативна ентеропатія свиней має ознаки хронічного перебігу, особливе поширення вона має в свинокомплексах, які завозять ремонтне поголів'я з-за кордону, де заборонено або існують обмеження щодо застосування антибіотиків в господарствах-донорах.

**Епізоотологічні дані.** Дані результатів епізоотологічного дослідження, свідчать про те, що захворюваність на проліферативну ентеропатію свиней коливається в межах від 12,2 % до 26,5 %. Летальність серед тих поросят, яких не лікували, перевищує 40%, а кумулятивний рівень смертності коливається від 2 до 6 %.

На свинофермах більшість поросят хворіють проліферативною ентеропатією в віці 50–80 днів (3–7-ий тиждень після відлучення від свиноматок). Найбільш високу захворюваність спостерігають в період відразу після переведення поросят-відлученців на дорощування. Інцидентність хвороби є максимальною в зимово-весняний період року. Хвороба передається від тварини до тварини (особливо часто від свиноматки до поросят) і через фекалії, які містять збудник. Загальними факторами ризику виникнення проліферативної ентеропатії свиней є постійне заповнення свинарника без санітарних розривів, недотримання гігієни і неперфорована підлога в приміщеннях (перенос збудників шляхом контакту з фекаліями). Стреси (наприклад, від транспортування, високої щільності розміщення або перегрупування) додатково знижують імунітет тварин. Недостатньо комфортні умови утримання тварин в приміщеннях (холод, протяги), а також різка зміна складу кормів також є факторами ризику. За останній час в ряді європейських свинарських господарствах спостерігається підвищений

інфекційний тиск. Це відбувається через розповсюджену заборону на використання антибіотиків для стимулювання росту [13].

**Характеристика збудника.** Збудником проліферативної ентеропатії свиней є грам-негативна бактерія *Lawsonia intracellularis* – вигнута паличка із джгутиками, анаероб або мікроаерофіл, має одну хромосому і три плазмиди. Вона виявляє значну схожість за багатьма ознаками з рикетсіями, хоча їх таксономічне положення неоднакове; це obligatний внутрішньоклітинний паразит, який не росте на поживних середовищах.

Таблиця 1

**Таксономія бактерії *Lawsonia intracellularis***

Super kingdom	Bacteriae
Phylum	<i>Proteobacteriae</i>
Subphylum	<i>Delta/epsilon subdivisions</i>
Class	<i>Deltaproteobacteriae</i>
Order	<i>Desulfovibrionales</i>
Family	<i>Desulfovibrionaceae</i>
Genus	<i>Lawsonia</i>
Species	<i>Intracellularis</i>

*Lawsonia intracellularis* є патогенною для свиней, хом'яків та коней (особливо для лоша́т). Крім того, бактерія виявлена у страусів, оленів, тхорів, собак, морських свинок, лисиць, кроликів, щурів, макак резус, їжаків, жираф, корів (телят), мишей.

В 1993 році бактерію вдалося репродукувати в культурі клітин і відтворити хворобу на свинях в умовах експериментального зараження суспензією інфікованої культури клітин, що підтвердило етіологічну роль мікроорганізму при проліферативній ентеропатії свиней. Внутрішньоклітинна бактерія *Lawsonia intracellularis* паразитує в цитоплазмі ентероцитів епітелію слизової оболонки кишечника бляшок клубової та інших ділянок тонкого та товстого відділів кишечника. Розповсюджуються мікроорганізми всередині кишковика через вражені епітеліальні клітини. Бактерію культивують в культурах клітин: епітеліальних клітин кишечника щурів (лінія клітин IEC-18, ATCC CRL 1589), а також в культурі клітин McCoу (ATCC # 1696) та лінії ембріональних клітин людини INT-407.

**Стійкість збудника.** Бактерії є досить стійкими: за температури від 5 до 15 °C вони виживають в фекаліях протягом двох тижнів. Проте за допомогою дезінфікуючих засобів, які містять йод чи аміак у високих концентраціях, бактерія *Lawsonia intracellularis* може бути повністю знешкоджена.

**Особливості клінічного перебігу.** Результати клінічних досліджень вказують на те, що в період відгодівлі більше 80 % поросят відстають у рості в порівнянні з рештою тварин тих же груп, що обумовлює неоднорідність поголів'я. Вражені тварини втрачають потяг до корму або стають вередливими. У деяких з них спостерігають рецидивуючу діарею.

У 60–70 % уражених тварин через 6–7 тижнів після виявлення клінічних

ознак захворювання спостерігалась ремісія. Вона характеризується поступовим відновленням апетиту і повільним підвищенням вгодованості до нормального рівня. У решти 30–40 % свиней відмічається перманентне незворотне відставання в рості – їхня середня маса тіла в кінці відгодівлі приблизно на 20 % нижча, ніж у здорових тварин. У деяких свиней виявляють кахексію.

Майже 10 % клінічно хворих свиней швидко гине, в більшості випадків після настання вираженої анемії. Зазвичай, у цих тварин маса тіла не була зниженою. Інколи в боксах, в яких утримують таких тварин, виявляють фекалії темного кольору, внаслідок наявності мелену (потовщення слизової кишкової) [14].

Діарея, якою супроводжується проліферативна ентеропатія свиней, взагалі є великою проблемою в свинарських господарствах. Нею часто хворіють поросятасисуни, у яких ще не сформувалась імунна шлунково-кишкова флора. Але і під час відгодівлі – в залежності від виробничого менеджменту і стану здоров'я – велика вірогідність захворювання тварин проліферативною ентеропатією свиней.

Відомі різні форми перебігу захворювання, але основні: хронічна, гостра та субклінічна.

Хронічна форма (кишечний аденоматоз свиней/КАС, англ. PIA) зустрічається у поросят, переважно в віковій групі від 6 до 20 тижнів. Проявляються такі доволі невиразні симптоми, як зниження апетиту, втрата маси тіла і рідка чи водяниста діарея. Летальні випадки хвороби зустрічаються рідко, але при цьому затягується період відгодівлі. Можливо спонтанне одужання через декілька тижнів.

Гостра форма (проліферативна геморагічна ентеропатія свиней/ГЕС, англ. PHE, некротичний ентерит/НЕ, англ. NE, регіональний ілеїт/РІ, англ. RI) зустрічається у свиней вагою від 50 до 100 кг. Після загальної слабкості, діареї з виділенням фекалій майже чорного кольору (часто з домішками крові), блідості і залежування реєструється випадки загибелі тварин. Рівень летальності в стаді помітно підвищений [15].

Однак найбільш економічні втрати виникають при субклінічній формі кишечного аденоматозу свиней, яка на відміну від хронічної форми не супроводжується діареєю і тому важко розпізнається. У поросят знижується апетит, а через ураження кишечника, вони починають зразу ж відставати в рості та розвитку.

**Патологоанатомічні зміни при поліферативній ентеропатії свиней.** Розтин трупів та виявлення патологоанатомічних уражень – надзвичайно важливий етап діагностики ПЕС. Наявність характерних патологоанатомічних змін в багатьох випадках дає змогу встановити попередній діагноз, а також диференціювати схожі шлунково-кишкові захворювання спричинені іншими патогенами.

Основною патоморфологічною знахідкою у відстаючих в рості клінічно хворих тварин було виражене потовщення стінки клубової кишки, обумовлене значним розростанням слизової оболонки, що приводить до видимого звуження просвіту кишки. Поверхня слизової оболонки здається вологою, але слиз на ній відсутній. Інколи в ній знаходять відокремлені осередки

крововиливів. У деяких загинувших свиней цієї групи виявляють коагуляційний некроз слизової оболонки клубової кишки, яка в таких випадках нібито вкрита сірувато-жовтою, схожою на сир субстанцією. У неочікувано і швидко загинувших свиней, незалежно від наявності ознак анемії, виявляють профузні кровотечі в дистальній частині клубової і сліпої кишок, кров зазвичай згорнута [16].

При гострій формі проліферативної ентеропатії свиней шкіряний покрив та видимі слизові оболонки зазвичай бліді. Типові зміни локалізовані головним чином у клубовій, порожній, сліпій та товстій кишці. Частіше вони починаються в клубовій, а потім – в порожній. Уражені ділянки кишкового розширені та вздуті, підслизовий шар набряклий, іноді з крововиливами. В кишковоку знаходять свіжу кров або нашарування фібрину. Слизова помітно потовщена, з поперечними складками, іноді вкрита фібрином. В сліпій кишці та на початку (1/3) прямої кишки можна знайти липку напіврідку смолоподібну масу буро-червоного кольору. Серозна оболонка кишечника місцями синьо-чорного кольору або майже чорного. Лімфатичні вузли брижі набряклі та гіперемовані.

При патологоанатомічному розтині за хронічної форми ПЕС знаходять потовщення тонкого і/або товстого – частіше всього верхньої ділянки товстої кишки. Потовщена стінка пружна, а із сторони брюшини є ділянки темно-сірого кольору. Слизова потовщена із помітними глибокими поперечними складками.

В окремих випадках просвіт кишечника наповнений залишками відмерлої слизової оболонки. В товстій кишці можна помітити поліпозні утворення. Часто на кишковоку бувають висипи. Лімфатичні вузли брижі збільшені (табл. 2–3).

Таблиця 2

**Патологоанатомічні зміни при ПЕС в залежності від локалізації уражень**

Патологоанатомічні зміни	Патологоанатомічний діагноз
Уражається дистальний відділ порожньої кишки, клубова кишка	Аденоматоз кишечника свиней (англ. PIA (porcine intestinal adenomatosis))
Уражається тільки клубова кишка	Регіональний ілеїт
Некротичний ентерит	Геморагічна ентеропатія свиней PHE (англ. porcine hemorrhagic enteropathy)

Разом з тим патологоанатомічні зміни бувають так мало характерні, що встановлення діагнозу потребує гістологічних досліджень [16].

**Патологоанатомічні зміни в залежності від форми перебігу захворювання**

Патологоанатомічний діагноз	Форма перебігу ПЕС	Патологоанатомічні зміни
Геморагічна ентеропатія свиней	Гостра форма	– уражається клубова і ободова кишка, можливе розповсюдження на порожню; – стінка кишечника потовщується, стає щільною, пружною, набряк серозної оболонки; – згустки темної крові в просвіті кишечника.
Кишечний аденоматоз свиней (ПЕС)	Хронічна форма	– уражається дистальна частина тонкого кишечника або проксимальна частина ободової кишки; – набряк підслизової і мезентеріальної ділянок; – стінка потовщена, ущільнена; – гіперемія слизової оболонки без слизу; – некротичні зміни.

**Діагностика ілеїту.** Епізоотологічне обстеження щодо ілеїту включає аналіз особливостей хвороби із визначенням захворюваності та летальності. При клінічному огляді тварин звертають увагу на їх габітус, характерні симптоми, перебіг і результати перетворювання.

Для патоморфологічних досліджень від трупів загиблих свиней відбирається по 5–6 проб клубової кишки для цитологічного і гістологічного дослідження.

Мазки для цитологічного дослідження, зроблені із слизової оболонки клубової кишки, фарбують за методом Дифф-Квіка та Циль-Нільсена. В них виявляють характерні внутрішньоклітинні бактерії.

При діагностуванні проліферативної ентеропатії свиней важливим є гістологічні дослідження. Проби, які призначені для гістологічного дослідження, фіксують 10 % нейтральним формаліном. Готові зрізи проб товщиною 5 мкм імпрегнують нітратом срібла (за методом Вартіна-Старрі), а також фарбують гематоксиліном і еозином. Основні гістологічні зміни проявляються аденоматозною гіперплазією клітин крипт кишок, яка викликана проліферацією зрілих епітеліальних клітин і супроводжується майже повним зникненням келихоподібних клітин. Незрілі ентероцити в апікальній частині цитоплазми містять велику кількість внутрішньоклітинних бактерій [17].

Згодом була визначена специфічність у відношенні лавсонії методу мультиплексної полімеразної ланцюгової реакції (М-ПЛР). Метод побудований на одночасній ампліфікації її гена 16S рРНК. Дослідження показали, що М-ПЛР може бути використаним для швидкого виявлення збудника за гострого перебігу проліферативної ентеропатії у свиней. Скринінг діагностичних зразків, отриманих при хронічній формі проліферативної ентеропатії, був можливий з використанням гніздової ПЛР, в якій межею індикації було  $1,1 \times 10^4$  бактеріальних клітин/0,1 г фекалій. Застосування М-ПЛР для індикації *Lawsonia intracellularis* при хронічній формі хвороби не дає позитивних результатів [18].

У тварин з підозрою на захворювання ілеїтом відбирають біоматеріали і направляють до діагностичної лабораторії, в тому числі кров для виявлення антитіл проти *Lawsonia intracellularis* в сироватці. Проби фекалій переважно беруться для виявлення бактерій чи їх ДНК. Аутопсія хворих свиней повинна проводитись відразу після евтаназії, щоб перевірити типові морфологічні ушкодження бактерією. У той же час, ці проби необхідно перевірити на наявність інших можливих причин діареї, що може викликатися, наприклад, ентеробактеріями.

Серологічні дослідження сироваток крові від свиней на наявність в них бактерії *Lawsonia intracellularis* включає в себе імунофлуоресценцію або аналіз на імунопероксидазу [19].

Блокуючий імуноферментний твердофазний аналіз для виявлення антитіл проти лавсонії є доступним, що дозволяє проводити спостереження за усім поголів'ям свиней. Цю бактерію важко ізолювати і виростити у культурі клітин. Таким чином, діагностика обмежена виявленням її за допомогою фарбування бактерій сріблом або використання маркованих пероксидазою поліклональних чи моноклональних антитіл проти *Lawsonia intracellularis*. Однак ці методи використовуються лише у пробах, відібраних після загибелі тварин. Виявлення геномного ДНК за допомогою одно- або двокрокової полімеразної ланцюгової реакції показує в даному випадку високу чутливість та специфічність. Цей метод може бути використаним як при дослідженні проб тканин залиблих тварин, так і в прижиттєвих пробах фекалій. Однак *Lawsonia intracellularis* не завжди виділяється в фекаліях. Зазвичай її можна виявити відразу після інфікування або перед сероконверсією. Пізніше виявлення стає рідшим і непостійним. Проби фекалій (1,0–2,0 г, або від 1-го до 2-х мазків) можуть відбиратися безпосередньо від тварин індивідуально. Об'єднання проб при підготовці до полімеразної ланцюгової реакції зменшує витрати проте ускладнює процес інтерпретації результатів тесту [20].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Таким чином, на даний час ще не достатньо вивчено поширення проліферативної ентеропатії свиней в господарствах нашої держави. Спеціалісти господарств, маючи мало інформації про неї, ставлять помилковий діагноз. Ветеринарні діагностичні лабораторії нашої держави поки що не завжди спроможні проводити лабораторні дослідження для встановлення діагнозу на проліферативну ентеропатію свиней. Це не лише пов'язано з відсутністю інформації про хворобу, але й зі складністю лабораторної діагностики внаслідок біологічних особливостей збудника та відсутністю діагностичних систем. Тому, слід продовжувати дослідження щодо наявності, поширення, виявлення ПЕС, що дасть змогу попередити виникнення захворювання, а за його наявності проводити ефективні заходи профілактики та боротьби.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Цинас А.С. Экологический подход к борьбе с илеитом – самой дорогостоящей болезнью свиноводства / А.С. Цинас. – Веткорм. – 2008. – №1. – С. 14–15.
2. Lawson G.H.K. Proliferative enteropathy / G.H.K. Lawson, C.J. Gebhart // J Comp Pathol. – 2000. – P. 122, 77–100.
3. McOrist S. Proliferative enteropathies / S. McOrist, C.J. Gerhart, B.E. Srtaw, J.J. Zimmerman, S. D'allaire, D.J. Taylor // Disease of Swine: 9 th ed. Blackwell Publishing Professional, Ames, Iowa, USA. – 2006. – P. 727–737.
4. Айшпур О.Є. Ілеїт свиней: невідомий ворог призводить до великих втрат / О.Є. Айшпур, Н.В. Сапон // Пропозиція. – № 11 (15). – 2015. – С. 164.
5. Случаи пролиферативной энтеропатии свиней в Болгарии и испытание ряда альтернативных методов ее диагностики / И. Динев [и др.] // Российский ветеринарный журнал, «Колос». – 2006. – № 4. – С. 20–23.
6. Кукушкин С.А. Распространение *Lawsonia intracellularis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, и ЦВС-2 в свиноводческих хозяйствах России / С.А. Кукушкин, Т.В. Оковытая. – Ветеринария. – 2012. – №10. – С. 20–22.
7. Evaluation of protective immunity in pigs following oral administration of an avirulent live vaccine of *Lawsonia intracellularis* / J.J. Kroll, M.B. Roff, S. McOrist // American journal of Veterinary Research. – 2004. – Vol. 65, № 5. – P. 559–565.
8. Enhanced detection of the intracellular organism of swine proliferative enteritis ileal symbiont intracellularis in feces by polymerase chain reaction / G. Jones, G. Ward, M. Murtaugh [et al.] // J Clin. Microbiol. – 1993. – P. 31, 2611–2615.
9. Barker I.K. The alimentary system. Pathology of Domestic Animals / I. K. Barker. – 4<sup>th</sup> ed. – Acad. Press, NY, 1993. – P. 229–234.
10. Хайке Э. Илеит / Э. Хайке. – Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 1. – С. 34–36.
11. Hagen B. Seroprevalence of *Lawsonia intracellularis* in large pig production units / B. Hagen, G. Bilkei // Acta Vet Hung. – 2003. – P. 51, 65–170.
12. Айшпур О.Є. Одночасний перебіг лавсоніозу та гемофільозного полісерозиту в умовах свиного господарства / О.Є. Айшпур, Н.В. Сапон // Ветеринарна медицина. – Харків. – Випуск 101. – 2015. – С. 101–103.
13. Айшпур Е.Е. Диагностический мониторинг пролиферативной энтеропатии свиней в свиноводческих хозяйствах Украины / Е.Е. Айшпур, Н.В. Сапон // Эпизоотология, иммунология, фармакология, санитария. – Минск. – 2015. – С. 48–51 .
14. Bona B. The effect of outdoor production on the seroprevalence of *Lawsonia intracellularis* in growing finishing pigs in a large pig production unit infected with endemic porcine proliferative enteropathy / B. Bona, G. Bilkei // Deutsche Tier Woch. – 2003. – P. 110, 73–75.
15. Фукс П.П. Основні принципи лікування шлунково-кишкових захворювань молодняку сільськогосподарських тварин / П.П. Фукс. – Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 2. – С. 10–13.
16. Прояв проліферативної ентеропатії в свинарських господарствах України / Є.Г. Павлов [та ін.] // Вет. біотехнологія: бюл. – 2009. – №15. – С. 285–290.
17. Comparison of different methods for diagnosis of porcine proliferative enteropathy / R. Guerdes, C. Gebhart, N. Winkelmann [et al.] // Can J. Vet. Res. – 2002. – P. 2, 66, 99–107.
18. Serological prevalence of *Lawsonia intracellularis* across European pig herds / T. Hardge, C. Keller, R. Steinheuer [et al.] // Proceedings of the 19th International Pig Veterinary Society Congress, Copenhagen, Denmark. – 2006.
19. Comparison of techniques for diagnosis of proliferative enteritis of swine / G.F. Jones, P.R. Davies, R. Rose [et al.] // Amer. J. Vet. Res. – 1993. – P. 54, 12.
20. Intracellular bacteria of porcine proliferative enteropathy: Cultivation and maintenance in vitro / G.H.K. Lawson, S. McOrist, S. Jasni, R.A. Mackie // J Clin. Microbiol. – 1993. – P. 31, 1136–1142.

**ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ ЭНТЕРОПАТИЯ СВИНЕЙ (ИЛЕИТ) (обзорная статья) / Ермоленко А.Н.**

*В статье приведена информация об эпизоотологии болезни, клинических признаках, диагностике и распространении пролиферативной энтеропатии свиней в мире и в нашей стране на основе анализа данных литературных источников и результатов исследований отечественных ученых. На сегодняшний день более 80 % свиноводческих ферм в Европе положительные по *Lawsonia intracellularis*.*

*Детально подобранный обзор относительно заболевания даст возможность своевременно предупредить возникновение этой инфекции и провести эффективные меры профилактики и борьбы с заболеванием.*

**Ключевые слова:** пролиферативная энтеропатия, свиньи, илеит, *Lawsonia intracellularis*.

**PORCINE PROLIFERATIVE ENTEROPATHY (ILEITIS) (review) / Yermolenko O.M.**

**Introduction.** *Porcine Proliferative Enteropathy is not sufficiently studied in our country, so when it is detected in pig farms, veterinary specialists are not able to diagnose and differentiate the disease in timely, and, therefore, to prevent economic losses from it.*

**The goal of the work** was analysis of literary sources on the study of the Porcine Proliferative Enteropathy.

**Materials and methods.** The research was conducted by studying and analyzing domestic and foreign literary sources devoted to the Porcine Proliferative Enteropathy.

**Results of research and discussion.** *Porcine Proliferative Enteropathy (PPE) (intestinal adenomatosis, necrotic enteritis, regional ileitis, proliferative hemorrhagic enteropathy) is an infectious disease characterized by intestinal disorders and progressive weight loss of pigs in breeding and fattening groups.*

*The causative agent of Porcine Proliferative Enteropathy is the gram-negative bacterium *Lawsonia intracellularis*.*

*The first reports of the presence of the disease in Ukraine relate to 2008-2009 (Ayshpur and co-workers, Berezovsky, Pototsky). The profound and fundamental study of the disease began in 2011 by the scientists of the IVM NAAN. The epizootic examinations, clinical, pathology-anatomical, cytological, serological and histological studies were conducted for the detection of a Porcine Proliferative Enteropathy pathogen, which showed that the disease has a significant spread among the pig farms of Ukraine.*

**Conclusions and prospects for further research.** *Thus, at present, the Porcine Proliferative Enteropathy in pigfarms of our country has not been sufficiently studied. Specialists of farms, having lack of information about it, make a false diagnosis.*

*Therefore, we must continue the research on the presence, distribution, detection of the Porcine Proliferative Enteropathy, which will prevent the occurrence of the disease, and if it is available to carry out effective prevention and control measures.*

**Keywords:** Proliferative Enteropathy, pigs, Ileitis, *Lawsonia intracellularis*.

**REFERENCES**

1. Cinas, A.S. (2008). Jekologicheskij podhod k bor'be s ileitom – samoj dorogostojashhej bolezn'ju svinovodstva [The ecological approach to the fight against ileitis is the most expensive pig disease]. *Vetkorm – Vetkorm*, 1, 14-15 [in Russian].
2. Lawson, G.H.K., & Gebhart, C.J. (2000). Proliferative enteropathy. *J. Comp. Pathol.*, 122, 77-100.
3. McOrist, S., Gerhart, C.J., Srtaw, B.E. et al. (2006). Proliferative enteropathies. *Disease of Swine: 9 th ed. Blackwell Publishing Professional, Ames, Iowa, USA, 727-737.*

4. Ajshpur, O.E., & Sapon, N.V. (2015). Ileyit svinej: nevidomij vorog prizvodit do velikih vtrat [The ileitis of pigs: an unknown enemy leads to great losses]. *Propoziciya – Propositions*, 11, 15, 164 [in Ukrainian].
5. Dinev, I. [et al.] (2006). Sluchai proliferativnoj jenteropatii svinej v Bolgarii i ispytanie rjada al'ternativnyh metodov ee diagnostiki [Cases of pig proliferative enteropathy in Bulgaria and the testing of a number of alternative methods for its diagnosis]. *Rossijskij veterinarnyj zhurnal – Russian Veterinary Journal*, 4, 20-23 [in Russian].
6. Kukushkin, S.A., & Okovytaja, T.V. (2012). Rasprostranenie *Lawsonia intracellularis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, i CVS-2 v svinovodcheskih hozjajstvah Rossii [ Distribution of *Lawsonia intracellularis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, and CVV-2 in pig farms in Russia]. *Veterinarija – Veterinary*, 10, 20-22 [in Russian].
7. Kroll, J.J., Roff, M.B., & McOrist, S. (2004). Evaluation of protective immunity in pigs following oral administration of an avirulent live vaccine of *Lawsonia intracellularis*. *American journal of Veterinary Research.*, 65, 5, 559-565.
8. Jones, G., Ward, G., Murtaugh, M. et al. (1993). Enhanced detection of the intracellular organism of swine proliferative enteritis ileal symbiont *intracellularis* in feces by polymerase chain reaction. *J. Clin. Microbiol.*, 31, 2611-2615.
9. Barker, I.K. (1993). The alimentary system. Pathology of Domestic Animals. (4th ed.). *Acad. Press*, 229-234.
10. Hajke, J.E. (2008). Ileit [Ileitis]. *Veterinarija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh – Veterinary farm animals*, 1, 34–36 [in Russian].
11. Hagen, B., & Bilkei, G. (2003). Seroprevalence of *Lawsonia intracellularis* in large pig production units. *Acta Vet Hung.*, 51, 65-170.
12. Ajshpur, E.E., & Sapon, N.V. (2015). Odnochasnij perebig lavsoniozu ta gemofiloznogo poliserozitu v umovah svinogospodarstva [One-hour perebig lavsoniozu and hemophilus poly\_serositis in the minds of pig-giving]. *Veterinarna medicina – Veterinary medicine*, 101, 101-103 [in Ukrainian].
13. Ajshpur, E.E., & Sapon, N.V. (2015). Diagnosticheskij monitoring proliferativnoj jenteropatii svinej v svinovodcheskih hozjajstvah Ukrainy [Diagnostic monitoring of Porcine Proliferative Enteropathy in the pig farms of Ukraine]. *Epizootologija, immunologija, farmakologija, sanitarija – Epizootology, immunology, pharmacology, sanitation*, 48-51 [in Russian].
14. Bona, B., & Bilkei, G. (2003). The effect of outdoor production on the seroprevalence of *Lawsonia intracellularis* in growing finishing pigs in a large pig production unit infected with endemic porcine proliferative enteropathy. *Deutsche Tier Woch.*, 110, 73-75.
15. Fuks, P.P. (1997). Osnovni principi likuvannja shlunkovo-kishkovih zahvorjuvan molodnjaku silskogospodarskih tvarin [Basic principles of treatment of gastrointestinal diseases of young farm animals]. *Veterinarna medicina Ukrainy – Veterinary medicine in Ukrainian*, 2, 10-13 [in Ukrainian].
16. Pavlov, E.G. et al. (2009). Projav proliferativnoi enteropatii v svinarskih gospodarstvah Ukraini [Manifestation of proliferative enteropathy in pig breeding farms in Ukraine]. *Veterinarna biotekhnologija – Veterinary biotechnology*, 15, 285-290 [in Ukrainian].
17. Guerdes, R., Gebhart, C., Winkelman, N. et al. (2002). Comparison of different methods for diagnosis of porcine proliferative enteropathy. *Can J.Vet. Res.*, 2, 66, 99-107.
18. Hardge, T., Keller, C., Steinheuer, R. et al. (2006). Serological prevalence of *Lawsonia intracellularis* across European pig herds. *Proceedings of the 19th International Pig Veterinary Society Congress*, Copenhagen, Denmark.
19. Jones, G.F., Davies, P.R., Rose, R. et al. (1993). Comparison of techniques for diagnosis of proliferative enteritis of swine. *Amer. J. Vet. Res.*, 54, 12.
20. Lawson, G.H.K., McOrist, S., Jasni, S., & Mackie, R.A. (1993). Intracellular bacteria of porcine proliferative enteropathy: Cultivation and maintenance in vitro. *J. Clin. Microbiol.*, 31, 1136-1142.