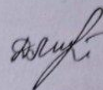


Міністерство освіти та науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Психолого-природничий факультет
Кафедра екології, географії та туризму

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри



(підпис)

Лико Д.В.
(ініціали, прізвище)

“ 19 ” грудня 2022 року

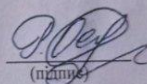
Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи магістра

зі спеціальності 014 «Середня освіта (Географія)»
(код і назва)

на тему: «Географія поширення коронавірусних інфекцій у тварин»

Виконав (-ла): студент (-ка) II курсу, групи МГ-61
(шифр групи)

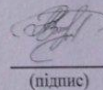
Радчук Ольга Юрївна
(прізвище, ім'я, по батькові)



(підпис)

Керівник кандидат економічних наук, доцент кафедри екології, географії

та туризму РДГУ Велесик Т.А.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

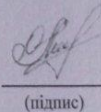


(підпис)

Рецензент кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів та економічної

безпеки Національного університету водного господарства та

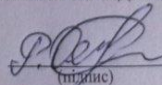
природокористування Ляхович Ольга Олександрівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)



(підпис)

Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Студент



(підпис)

Оцінка за результатами захисту:

Національна шкала

відмінно

Кількість балів:

94

Оцінка: ЄКТС

A

Рівне – 2022 року

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВРХ – велика рогата худоба

ТГС – трансмісивний гастроентерит свиней

ЕДС – епідемічна діарея свиней

ІП – інфекційний перитоніт

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Розділ 1. Основні відомості про коронавірусні інфекції тварин.	
Аналіз та огляд літератури.....	7
1.1. Загальна характеристика коронавірусних інфекцій...7	
1.2. Класифікація коронавірусів.....	8
1.3. Видові особливості коронавірусних інфекцій тварин.	10
1.4. Covid-19 і тварини.....	54
Висновки до розділу 1.....	59
Розділ 2. Географія поширення коронавірусів тварин.	
Профілактика коронавірусних інфекцій тварин.....	61
2.1. Епізоотичні дані поширення коронавірусних інфекцій домашніх тварин на Рівненщині.....	61
2.2. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусними інфекціями тварин.....	69
Висновки до розділу 2.....	78
Розділ 3. Застосування теми «Географія поширення коронавірусних інфекцій у тварин» у старшій школі.....	79
3.1. Вивчення географії на профільному рівні у старшій школі.....	79
3.2. Факультативний курс як можливість поглибленого вивчення проблематики розповсюдження коронавірусних інфекцій тварин.....	95
Висновки до розділу 3	114
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	

ВСТУП

Актуальність дослідження. Коронавірусна інфекція – це група гострих інфекційних хвороб, спричинених патогенним для людини і тварин вірусом родини *Coronaviridae*.

Дана інфекція є дуже небезпечною для свійських та домашніх тварин. Найчастіше коронавірусні інфекції тварин викликають респіраторні, кишкові та неврологічні інфекції, а також гепатит. В залежності від тяжкості перенесення вона може проходити безсимптомно, а може і навпаки переноситись тяжко і закінчуватись летально.

Дослідження коронавірусних інфекцій тварин проводиться не так детально як людей. Тому географія поширення та економічні загрози коронавірусів майже не досліджені. В нашій області ще не проводився аналіз статистичних даних по захворюваності коронавірусами тварин, тому важливо відслідкувати картину в цілому, тобто масштаби географії поширення коронавірусів домашніх тварин, та з'ясувати, яку економічну загрозу для господарств несуть дані інфекції у свійських тварин.

Мета дослідження: вивчення географії поширення коронавірусних інфекцій у тварин в Рівненській області та пошук шляхів зменшення їх розповсюдження. Для досягнення цієї мети необхідно було вирішити наступні **завдання:**

- ознайомитись з науково-методичною літературою з даної теми;
- навести загальну характеристику коронавірусів;
- простежити географію поширення коронавірусів;
- простежити динаміку поширення коронавірусних інфекцій тварин;
- створити медико-географічні карти поширення коронавірусів тварин у Рівненській області.

Об'єкт дослідження: процес вивчення географії поширення коронавірусних інфекцій у тварин.

Предмет дослідження: теоретико-методичні аспекти географії поширення коронавірусних інфекцій у тварин в Рівненській області.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури з даної проблеми; математичний метод обробки даних; картографічний метод.

Наукова новизна: досліджено кількість неблагополучних територій по захворюваності коронавірусами свійських та домашніх тварин; створено карти географії поширення даних коронавірусних інфекцій.

Практичне значення: отримані результати можуть бути використані для моніторингу географії поширення коронавірусних інфекцій тварин в Рівненській області.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновку та списку використаних

літературних джерел. Перший розділ присвячений огляду літератури по даних інфекціях. У другому розділі досліджується поширеність коронавірусів домашніх тварин в Рівненській області та економічні загрози для господарств. У третьому розділі представлено практичне застосування даної теми у старшій школі.

Загальний обсяг магістерської роботи – 118 сторінок, використаних джерел – 44.

Розділ 1. Основні відомості про коронавірусні інфекції тварин. Аналіз та огляд літератури

1.1. Загальна характеристика коронавірусних інфекцій

Коронавірусна інфекція — це група гострих інфекційних захворювань, що спричиняються вірусом родини Coronaviridae, патогенним для людини і тварин.

Коронавіруси, патогенні для тварин, вперше були описані в 1930 році. Через 30 років два штами були ідентифіковані як патогенні для людини. У 2002–2003 роках коронавіруси викликали в Китаї епідемію важкого гострого респіраторного синдрому (SARS). Вважається, що його збудник, SARS-CoV, походить від коронавірусів кажанів. Тоді зареєстровано 8096 хворих. Загальна смертність становила майже 10% (переважно люди старшого віку – старше 60 років). У 2012-2014 роках у Саудівській Аравії та сусідніх країнах виникла епідемія так званого Близькосхідного респіраторного синдрому (MERS), викликаного вірусом MERS-CoV, генетично близьким до верблюжих коронавірусів. Тоді було зареєстровано 699 лабораторно підтверджених випадків у людей, 34,5% з них померли.

У листопаді 2019 року в Китаї був діагностований перший випадок нової коронавірусної інфекції, збудник якої назвали

SARS-CoV-2, а захворювання – COVID-19. Геном цього вірусу на 79,5% збігається з геномом вірусу SARS-CoV і на 96% з геномом коронавірусу кажанів. У зв'язку з цим районів, що новий коронавірус пропарив до людей саме вид кажанів. Передача від людини до людини відбувається за допомогою аерозольного та контактного механізмів. На поверхні з пластику або металу вино може зберігатися до 3 діб, а на дереві - до 4 годин. Експерименти з білкового моделювання цього коронавірусу показали, що його білок S специфічно зв'язується з білком ACE2 клітин людини, тобто останній є рецептором нового збудника і допомагає йому проникати в клітину. Вірус може викликати легкі або важкі форми інфекції з такими симптомами та синдромами, як лихоманка, кашель, пневмонія, діарея, дихальна та ниркова недостатність [1].

1.2. Класифікація коронавірусів

До сімейства коронавірусів належать два роди — Coronavirus і Torovirus. Рід Коронавірус об'єднує більше десяти вірусів, що викликають захворювання людей і тварин. За специфікою рецептури їх ділять на 3 групи:

1 група — коронавірус людини HCoV-229E, а також віруси, що вражають свиней, собак, кішок і кролів.

2 група — коронавірус людини HCoV-OC43 та віруси мишей, щурів, свиней, великої рогатої худоби та індійців.

3 група — кишкові коронавіруси людини HCoV-NL63 і HCoV-NKU1, курячий та індійський віруси.

Таблиця 1.1

Коронавіруси, господарі, хвороби, рецептори				
Група	Вірус	Господар	Спричинені хвороби	Клітинний рецептор
I	229E	людина	Респіраторна інфекція	Human APN
	TGEV	свиня	Респіраторна й кишкова інфекції	Porcine APN
	PRCoV	свиня	Респіраторна інфекція	Porcine APN
	Canine coronavirus		Кишкова інфекція	Canine APN
	FeCoV		Кишкова інфекція	Feline APN
	FIPV	кіт	Респіраторна, кишкова і неврологічна інфекції та гепатит	Feline APN
	NL-63	людина	Респіраторна інфекція, круп	ACE2
II	OC43	людина	Респіраторна інфекція і, можливо, кишкова інфекція	Neu5,9Ac2-containing moiety
	MHV	миша	Кишкова і неврологічна інфекції та гепатит	Murine CEACAM1
	Sialodacryoadenitis coronavirus	щур	Неврологічна інфекція	ND ^a
	Hemagglutinating encephalomyocarditis virus	свиня	Респіраторна, кишкова і неврологічна інфекції	Neu5,9Ac2-containing moiety
	BCoV	врк	Кишкова інфекція	Neu5,9Ac2-containing moiety
	NKU1	людина	Респіраторна інфекція	
	SARS-CoV	людина	Тяжкий гострий респіраторний синдром	ACE2
III	IBV	курка	Респіраторна інфекція, гепатит та інші	ND
	Turkey coronavirus	індик	Респіраторна й кишкова інфекції	ND

^aND, не визначений.

Рід *Torovirus* об'єднує декілька вірусів, що викликають захворювання великої рогатої худоби та людини [2, 3, 4].

До 2009 року представники сімейства об'єднувалися в рід *Coronavirus*, але в 2009 році система коронавірусів була змінена: коронавірус розділили на 3 роди (*Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus*), об'єднані в сімейство *Coronavirinae*.

Станом на квітень 2020 року Міжнародний комітет з таксономії вірусів (ICTV) має 4 роди:

- Рід *Alphacoronavirus* (14 видів і 19 видів)
- Рід *Betacoronavirus* (5 підвидів і 14 видів)
- Рід *Gammacoronavirus* (3 підроди та 5 видів)
- Рід *Deltacoronavirus* (3 підвиди та 7 видів) [5].

Ще одним небезпечним для тварин вірусом є новий *MERS-CoV* (коронавірус Близькосхідного респіраторного синдрому), названий так тому, що він був виявлений у червні 2012 року як збудник респіраторних інфекцій на Близькому Сході. Шляхи передачі вірусу від тварин до людини до кінця не вивчені, але вважається, що верблюди, ймовірно, є основним резервуаром вірусу близькосхідного респіраторного синдрому та джерелом інфекції для людей [10, 11].

1.3. Видові особливості коронавірусних інфекцій тварин

Для кращого розуміння того, як дані віруси уражають тварин, ми обрали декілька найбільш поширених та вивчених коронавірусних інфекцій тварин:

1. Інфекційний бронхіт курей
2. Коронавірус ВРХ
3. Трансмисивний гастроентерит свиней(ТГС)
4. Епідемічна діарея свиней(Едс)
5. Коронавірус котів
6. Коронавірус собак.

➤ **Інфекційний бронхіт курей** – висококонтагіозна хвороба курей різного віку, що викликається коронавірусом, проявляється респіраторним, нефрозонефритичним синдромом та ураженням репродуктивних органів курей, що викликає зниження несучості (на 30-40%).) і якість яєць.

Інфекційний бронхіт птахів - це захворювання, яке вражає дихальну систему птахів. Хвороба викликається вірусом, який легко поширюється між птахами. Вперше про інфекційний бронхіт заговорили в США в 1930 році, а через 15 років хвороба змогла потрапити на радянську територію разом з одомашненими курями. Важливо відзначити, що це захворювання не є заразним для людей та інших тварин!

Епізоотологія захворювання. До інфекційного бронхіту схильні курчата будь-якого віку, але особливо сприйнятливі курчата віком до 30 днів. Джерелом збудника інфекції є хвора та перехворіла птиця, яка виділяє вірус із виділеннями з носа, очей, фекаліями та яйцями. Передача та елімінація вірусу хворими птахами триває до 105 днів. Факторами передачі збудника можуть бути синантропні птахи, загиблі птахи, заражене вірусом повітря, корми, а також транспортні засоби, тара, взуття та одяг обслуговуючого персоналу. Доведено можливість трансваріальної передачі збудника. Виникненню хвороби та її поширенню сприяють перенаселеність курей, переохолодження, недостатня вентиляція, недоброякісні корми, нестача вітамінів [26].

Вірус вражає переважно молодняк курчат і курчат до 100-денного віку. Ця хвороба зазвичай виникає в стадах, які вирощувалися в несприятливих умовах. Простіше кажучи, причиною інфекційного бронхіту є зниження імунітету. У фермерські господарства та приватні курники вірус проникає наступними шляхами: Через хвору птицю. Насправді, після зараження вірус починає швидко поширюватися серед худоби, виділяючись з організму птиці через фекалії, слину та слиз; робочий одяг тих, хто доглядає за хворою птицею. Хоча вірус швидко гине поза домашньою птицею, збудник може виживати поза переносником до 30 днів при мінусовій температурі [26].

Інкубаційний період триває 2-3 дні. Перебіг хвороби гострий і хронічний. Розрізняють респіраторну, нефротично-ниркову і безсимптомну форми захворювання. Клінічні ознаки інфекційного бронхіту залежать від віку хворої птиці, умов утримання та годівлі, вірулентності збудника. Найбільше хворіють курчата 20-30-денного віку, а у 1-3-денних курчат перебіг хвороби може бути важким. При гострому перебігу хвороба проявляється в респіраторній формі. Спостерігаємо пригніченість, сонливість, виділення з носа, часте і періодичне дихання з відкритим дзьобом. У хворої птиці крила опущені, пір'я роздуते. Виявляються кон'юнктивіт, риніт, синусит, набряк додаткових пазух. Тривалість захворювання 2-3 тижні. Після одужання птах набирає вагу дуже повільно. Встановлено, що інфекційний бронхіт у курчат віком менше 15 днів призводить до незворотного порушення їх репродуктивних шляхів і впливає на продуктивність протягом усього періоду несучості.

Смертність при гострому перебігу може досягати 100%. При зараженні птиці нефрогенними штамами вірусу інфекційного бронхіту спостерігається нефро-нефритична форма захворювання з ураженням нирок і сечоводу. Перебіг цього захворювання завжди гострий. Виникає важка депресія, діарея з домішкою уратів. Смертність птиці при цій формі захворювання становить 57-70%.

Хронічний перебіг спостерігається у курчат у віці 30-60 днів. Клінічні ознаки виражені слабо, спостерігаються лише

утруднене дихання та виділення з носа. Захворювання часто ускладнюється колібактеріозом або мікоплазмозом. Летальність 10-35%. У дорослих курей старше 6 місяців хвороба протікає безсимптомно. Однак швидкість розмноження знижується на 20-40%, іноді припиняється зовсім. Яйця дуже дрібні, мають тонку шорстку шкаралупу, невелику масу і непридатні для інкубації [31].

Лікувати інфекційний бронхіт курей можна декількома методами одночасно: використанням стандартних ветеринарних препаратів, таких як енфлурон, йод (синій йод) або вакцинними замазками; обробка приміщень препаратами йоду; народні методи.

Економічні збитки викликані масовою загибеллю курей, зниженням або повною втратою несучості курчат і вибракуванням непродуктивної птиці.

Таким чином, можна сказати, що інфекційний бронхіт особливо небезпечний для професійних тваринників і великих ферм. Незважаючи на низьку смертність, хвору птицю рекомендується знищувати, оскільки навіть при своєчасному лікуванні повного одужання несучості не настає [26].

➤ **Коронавірус ВРХ**

Коронавірусна інфекція великої рогатої худоби – захворювання, етіологічно спричинене коронавірусом великої рогатої худоби та характеризується переважно гострим перебігом з ураженням шлунково-кишкового тракту, іноді дихальних

шляхів. При відсутності колострального імунітету телята заражаються з 10-15-денного віку до 2-місячного віку. Захворювання може виникнути в будь-який час року, але переважає зимово-весняний період. Захворюваність телят становить 40-100%, смертність 15-20% [32,33].

Коронавірус великої рогатої худоби специфічний і не може заразити людей.

Штами вірусів, що викликають респіраторні захворювання у людей, і ті, що вражають велику рогату худобу, різні. До групи 2а відноситься коронавірус тварин, а до групи 2б — всі коронавіруси, що викликають респіраторні захворювання людини.

Існують три різні, але відмінні синдроми захворювання, викликані бичачим коронавірусом.

По-перше, коронавірус викликає діарею у телят, зазвичай у перші три тижні життя. Він може вражати епітеліальні клітини тонкої кишки, що призводить до загибелі тварин. Діарея - від середньої до тяжкої - триває 4-7 днів.

Зимова дизентерія – ще один вид захворювання великої рогатої худоби, яке зазвичай пов'язане з коронавірусною інфекцією. Це дуже заразне шлунково-кишкове захворювання найчастіше зустрічається у молочної худоби, яка зимує в приміщенні.

Найчастішою ознакою є раптова діарея у кількох тварин у стаді, часто з кров'ю. Корови зазвичай відмовляються від корму,

молочна продуктивність значно знижується. Під час зимових спалахів дизентерії в стайнях відчувається сильний неприємний запах. Немає спеціального лікування, крім догляду за коровами. Проблема вирішується приблизно за тиждень, смертність від цього захворювання низька.

Дослідження підтверджують, що коронавірус може викликати комплекс респіраторних захворювань у худоби. У ветеринарній літературі є досить суперечливі дані про справжню роль коронавірусу великої рогатої худоби у виникненні пневмонії.

Досі немає 100% впевненості, що бичачий коронавірус, який викликає діарею, той самий, що викликає пневмонію.

У Сполучених Штатах комерційно доступною вакциною для захисту від коронавірусу є інтраназальна вакцина для запобігання діареї у телят, спричиненої коронавірусом. Він також запобігає зимовим спалахам дизентерії у дорослої великої рогатої худоби [27].

Коронавірусна діарея телят (лат. *Contagio bovim*; англ. *Coronavirus infection*) — гостре захворювання, що характеризується ураженням шлунково-кишкового тракту та дихальних шляхів телят.

У 1972 році вперше було показано, що діарея у новонароджених телят може бути викликана вірусами, що належать до окремих родин. Коронавірус діареї новонароджених телят був відкритий у 1973 році STAPRI та співавторами. У моїй

країні коронавірус великої рогатої худоби був виділений, ідентифікований і адаптований до культури клітин Н. Л. Соколовим у 1982 році.

Збудником захворювання є РНК-вірус родини Coronaviridae діаметром близько 120 нанометрів і виступами (коронками) до 20 нанометрів. Вірус розмножується в первинно трипсинизованих культурах клітин, має гемагглютинируючі властивості, чутливий до ефіру, хлороформу, нагрівання, стабільний при рН 5,0-7,0. Тривале розмноження призводить до зниження вірулентності збудника.

Вірус має спільні антигени з коронавірусами людини, збудниками гепатиту мишей і щурів і енцефаломієліту свиней. епідеміологія. Вірус широко поширений у тваринництві, про що свідчить наявність антитіл проти коронавірусу у 50...100% дійних корів і 20% овець. Велика рогата худоба, інфікована коронавірусом, часто супроводжується ротавірусною діареєю.

При відсутності материнських антитіл телята захворюють у віці від 10 днів до 8 тижнів. Захворювання може проявитися в будь-який час року, але частіше в зимово-весняний період. Захворюваність телят коливається від 40 до 100%, дорослих тварин - до 15%. Загибель телят становить 15...20%, дорослих тварин - до 5...7%.

Джерелом збудника інфекції є хворі або хворі тварини, які виділяють вірус з калом і сечею. Коронавірус великої рогатої худоби може викликати латентну інфекцію. Клінічно здорова

велика рогата худоба може бути вірусоносієм, виділяючи його з фекаліями протягом 3 міс.

Джерелом збудника є хворі або хворі тварини, які виділяють вірус з калом і сечею. Коронавірус великої рогатої худоби може викликати латентну інфекцію. Клінічно здорова велика рогата худоба може бути вірусоносієм, виділяючи його з фекаліями протягом 3 міс.

Патогенез захворювання в основному схожий з патогенезом ротавірусної діареї телят. Через травний тракт вірус потрапляє в кишечник теляти, розмножується в клітинах ворсинчастого епітелію і сприяє заміні клітин циліндричного епітелію кубічними і плоскими. Збудник також розмножується в епітеліальних клітинах слизової оболонки порожнини носа, трахеї та легень.

Після стадії вірусемії та вторинної локалізації розвиваються подальші патологічні процеси в травній і дихальній системах ураженого організму.

Гострий перебіг захворювання характеризується обширним ураженням слизової оболонки кишки, внаслідок чого порушується осмотичний тиск стінки кишки, переважно за рахунок іонів натрію. Рідина з організму потрапляє в кишечник, викликаючи діарею. При простій формі захворювання ворсинки втягуються через 3 ... 6 днів і тварина одужує, але залишається вірусоносієм.

Перебіг захворювання та клінічні прояви. Інкубаційний період хвороби 18 ... 24 години, телят старше 2 місяців - 36 ... 48 годин.

У тварин спостерігаємо занепокоєння, зниження апетиту, розрідження випорожнень, температура тіла залишається в межах фізіологічної норми або знижена. Через 36 ... 48 год випорожнення стають рідкими, жовтувато-бурого кольору, з домішками смердючого слизу, згущеного молока, іноді крові. Іноді через виразки в ротовій порожнині з'являється піниста слинотеча. Через 3 ... 5 днів виникає криз.

Хвороба триває 7 ... 12 днів. Хворі телята не додають у вазі. Під час хвороби вони відчують зневоднення і депресію.

Телята до 8-тижневого віку, які мають материнські антитіла, не хворіють. У телят віком від 9 до 17 тижнів при гострому та тривалому (підгострому, хронічному) перебігу коронавірусної інфекції спостерігаються риніт, задишка, сухий болісний періодичний кашель. Ці ознаки супроводжуються підвищенням температури тіла.

У разі злоякісного перебігу захворювання, ускладненого вторинною мікрофлорою, тварина впадає в коматозний стан і гине. При доброякісному перебігу старші телята одужують через 1 ... 2 тижні.

Патологічні анатомічні ознаки. При розтині виявляють виражені виразки на слизовій оболонці стравоходу, іноді мошонки та дванадцятипалої кишки; точкова кровотеча на

слизовій порожньої кишки та її червоно-бурий вміст. Слизова оболонка прямої кишки гіперемована, виразкована. Спостерігається збільшення мезентеріальних лімфовузлів.

При гістологічному дослідженні атрофічні та некротичні зміни слизової оболонки кишки.

Діагностика та диференційна діагностика. Діагноз на коронавірусну інфекцію великої рогатої худоби ставлять комплексно на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак, патологоанатомічних змін та результатів лабораторних досліджень.

Рання діагностика зосереджується на поступовому розвитку клінічної картини (зазвичай інтестинальний синдром, який передує респіраторному синдрому) і відсутності сильної лихоманки.

Збудник виділено з кишкових ентероцитів і епітеліальних клітин дихальних шляхів. Фекалії інфікованих тварин виділяють велику кількість вірусних частинок, які можна проаналізувати за допомогою електронної мікроскопії. Для підвищення чутливості методу, особливо при низькому вмісті вірусних частинок у калі, до суспензії калу додають специфічну антисироватку.

Індикація коронавірусу великої рогатої худоби здійснюється за допомогою методів, включаючи електронну мікроскопію та імунофлуоресценцію калу в культурі інфікованих клітин. Реакції імунофлуоресценції (RIF), дифузійної преципітації (DPR), нейтралізації (PN), гемаглютинації (HGA),

гальмування гемаглютинації (PITA) та непрямой гемаглютинації (RINA), імуноферментного аналізу (ELISA). В останні роки вважається, що найкращим підходом є використання моноклональних антитіл. Біологічна промисловість розробляє набори для виявлення коронавірусу у великої рогатої худоби.

Доказ етіологічної ролі коронавірусу в ХГЧ, респіраторних або ентеро-респіраторних інфекціях у телят базується на ретроспективній діагностиці парних сироваток крові з 4-кратним підвищенням титру антитіл RIGA (RGHA), RDP , 10 місце. RN. [9, 34]

Імунітет, специфічний захист. Після зараження стійкий імунітет до коронавірусної діареї у телят зберігається приблизно 1 рік. Найважливішим є колостральний імунітет, який гарантує стійкість новонародженого теляти до вірусу або знижує ймовірність передачі важких захворювань.

За кордоном для специфічної профілактики використовують живі (для телят) та інактивовані вакцини. Телят після народження вакцинують перорально, а телиць парентерально для створення набутого імунітету. Крім того, використовується полівалентна вакцина проти коронавірусу великої рогатої худоби для орально-назального застосування, яка містить вірус I, II, III типів.

Лікування. Для лікування телят 3-15-денного віку можна використовувати гіперімунну сироватку, отриману від тварин-донорів. Хворим телятам рекомендують давати молоко та

молозиво вакцинованих корів, які багаті на специфічні антигемаглютиніни коронавірусу. Це дає можливість знизити захворюваність в 4 рази, смертність на 10 ... 17%.

Позитивні результати були отримані після випоювання телят різних протизневоднювальних розчинів. Використовується ізотонічний розчин натрію гідрокарбонату. Замість молозива телятам протягом 12 годин дають суміш фізіологічного розчину і настою сени. Ефективний розчин натрію хлориду, калію хлориду, натрію гідрокарбонату і ДВНЗ-витіснення калію фосфорнокислого у відварі сенни [28,6].

➤ **Трансмісивний гастроентерит свиней**

Трансмісивний гастроентерит свиней (Transmissible gastroenteritis suum, virus gastroenteritis, Doyle and Hutchings disease, TGS) — гостра висококонтагіозна хвороба свиней, яка характеризується ознаками катарального геморагічного гастроентериту (виснажлива діарея, блювота, зневоднення) і високою смертністю поросят. в перші 10 днів життя.

Хворобу вперше описав Херт у 1935 р., вірусну етіологію встановили американські дослідники Дойл і Хатчінгс у 1946 р. Вірус виділив і описав японський дослідник Тайіма (1970). У колишньому Радянському Союзі про це захворювання вперше повідомив український професор В. В. Нікольський (1956). В останні роки вірусні трансмісивні гастроентерити реєструються на всіх континентах світу, особливо в країнах з інтенсивним свинарством. Економічні втрати полягають у високій (майже

100%) смертності відлучених поросят, зниженні відтворювальної здатності хворих свиноматок на 30-60% і значних витратах на медичні заходи.

Збудником захворювання є РНК-геномний вірус з родини Coronaviridae.

Сферичні віріони діаметром 80-160 нм, вкриті ліпопротеїдною оболонкою з м'якими виступами, які надають їм вигляду сонячної корони. Він розмножується в цитоплазмі інфікованих епітеліальних клітин тонкої кишки, особливо в дванадцятипалій і порожній кишці. Активність гемаглютинації вірусу пов'язана з одним із глікопротеїнів його паличкоподібних виростів. Антигенно вірус однорідний і близький до кишкового коронавірусу собак, респіраторного коронавірусу людини та вірусу інфекційного перитоніту котів. В організмі хворих поросят вірус накопичується в епітелії тонкої кишки, у вмісті травного тракту і в легенях. У період вірусемії виявляється в паренхіматозних органах, а також у слизовій оболонці носа, трахеї, мигдаликах, у низьких титрах — у крові. У внутрішніх органах і лімфатичних вузлах заражених тварин вірус зберігається місяцями і роками.

Вірус вирощують у первинних культурах клітин щитовидної залози, нирок і яєчок поросят, нирок ембріональних свиней, епітеліальних клітин легенів, а також у трансплантаційній лінії РК-15, не викликаючи ХПД у перших

пасажах. . Руйнування клітин через 2-4 дні викликає лише вірус, попередньо адаптований до культури клітин.

Вірус досить стійкий у зовнішньому середовищі: зберігає життєздатність при 4 ° С - 3 місяці, при кімнатній температурі - 45 днів, при - 27 ° С - 3 дні; вірулентний при 28 °С - 2,5 року, в ліофілізованому стані і при 4 °С - 30 діб. Вірус зберігається 10 діб у вмісті травного тракту, при гнитті та висиханні, кілька тижнів - у замороженому матеріалі. Стійкий до реакції середовища з рН від 4 до 9. Він дуже чутливий до дії світла - при кімнатній температурі на світлі заразність вірусу знижується на 90-95% за 3 доби, але в темряві за тих же умов залишається незмінною. Під дією прямих сонячних променів вірус руйнується через 1 - 2 доби, в гної на сонці - через 6 годин, в тіні - через 3 доби, при 80 - 100 °С - через 3 - 5 хвилин. На відміну від ентеровірусів дуже чутливий до хлороформу та ефіру, стійкий до трипсину. Швидко інактивується під впливом ультрафіолетового випромінювання та різних дезінфікуючих засобів.

Епізоотологія захворювання. Хворіють тільки свині, особливо чутливі поросята в перший тиждень після народження. Джерелом збудника інфекції є хворі та хворі свині, які з інкубаційного періоду і протягом наступних 2-3 місяців виділяють вірус з калом і сечею. У перші 6-7 днів після опоросу свиноматки також виділяють вірус з молоком.

Факторами передачі збудника є корми, вода, інвентар, підстилка, продукти забою, харчові відходи, транспортні засоби

та інші предмети, забруднені виділеннями хворих тварин або носіїв вірусів.

Зараження поросят відбувається через корм і воду, при безпосередньому контакті з хворими тваринами; не можна виключити передачу збудника повітряно-крапельним шляхом.

Захворювання виникає в будь-яку пору року, але найчастіше на початку весни, під час масових опоросів і значного накопичення вірусу в зовнішньому середовищі внаслідок його високої стійкості в холодний період року. Епізоотологічною особливістю трансмісивного гастроентериту є тенденція до значного поширення та висока смертність серед новонароджених поросят, при доброякісному перебігу – серед поросят-відлучених, поросят і дорослих свиней.

Спочатку хвороба може швидко поширюватися серед свиней усіх вікових груп, з майже 100% смертністю у відлучених у віці 1–10 днів і 2–4% у відлучених поросят. Спалахи хвороби в епізоотичних осередках зазвичай зникають через 4-6 тижнів після появи. При подальшій циркуляції вірусу в господарстві та наявності лактогенного імунітету у поросят-сосунів захворювання зустрічається переважно у поросят-сосунів старше 1 місяця та поросят-відлучених. За умови несистематичного догляду трансмісивний гастроентерит набуває стаціонарного характеру і систематично виникає у неімунних поросят.

Вірусний гастроентерит може ускладнюватися сальмонельозом, колібактеріозом, дизентерією та іншими інфекціями.

Патогенез. Визначається атрофією ворсинок епітелію тонкої кишки, що є результатом розмноження вірусу в цитоплазмі їх циліндричних клітин. Встановлено, що внаслідок 24-годинного розмноження вірусу відбувається швидке повне руйнування епітеліальних ворсинок порожньої та клубової кишок до такої міри, що в деяких місцях залишаються лише їх зламані кінці. При цьому глибина крипт збільшується втричі, співвідношення між висотою ворсинок і глибиною крипт в цей період найменше і становить 0:4.

Морфологічна деструкція епітеліальних клітин призводить до порушення ферментативної активності слизової оболонки тонкої кишки, втрати травної та адсорбційної здатності, підвищення осмотичного тиску за рахунок лактози, яку хворий організм не може гідролізувати, затримки всмоктування натрію. іонів, стимульованих глюкозою. Це призводить до накопичення електролітів і води в кишечнику, сильної діареї та ацидозу. У перші дні життя організм поросят, на відміну від літніх, не здатний компенсувати ці зміни за рахунок більшої мітотичної активності в ділянці крипт і швидшої заміни епітелію. Тому перебіг хвороби у них дуже швидкий і здебільшого закінчується смертю. У хворих поросят регенерація

ворсинок починається через 4-5 днів і закінчується через 10 днів після зараження.

Клінічні ознаки та перебіг захворювання. Інкубаційний період у поросяти 1-5 днів триває 12-18 годин. У хворих поросят спостерігаємо невелике зниження температури тіла до 36,8 °С, пригнічення, слабкість, спрагу, блювання, профузний пронос, кал рідкий, водянистий, пінистий, жовто-зеленого кольору зі згустками молозива. Колір шкіри швидко змінюється з рожево-блискучого на коричнево-сірий, тьмянний, щетина стає скуйовдженою і брудною. Поросята гинуть через 3-4 дні. З віком інкубаційний період збільшується, смертність знижується: у 6-10-денних поросят інкубаційний період триває 18-36 годин, смертність становить 67%, у старших тварин - 7 днів, смертність 3,5%.

У клінічному перебігу хвороби у поросят віком 6-10 днів виділяють три стадії - доклінічну, клінічну і заключну. У доклінічній стадії спостерігається зниження апетиту, сонливість, посилення спраги, блювання, іноді метеоризм (41 - 41,5 °С). У клінічній стадії сильно виражена діарея і зневоднення організму. Кал сіро-червоного або жовто-зеленого кольору, містить бульбашки газу. Хворі поросята відчувають сильну спрагу, мочаться молоком, яке в неперетравленому вигляді потрапляє в кал. У кінцевій стадії хвороба закінчується одужанням або загибеллю хворих поросят. Часто перед смертю спостерігається кома, яка настає на 3-4-й день хвороби. Коли поросята одужують,

через 3-4 дні припиняється пронос, починається регенерація ворсинок. При захворюванні поросят у віці 1-2 тижнів клінічні ознаки менш виражені, перебіг хвороби значно легший і більшість хворих тварин одужує. Хворі поросята погано їдять і перетравлюють корм, значно відстають у рості.

У свиней і кнурів перебіг інфекції, як правило, безсимптомний, хоча народжені ними поросята гинуть протягом 2-5 днів. У деяких свиноматок агалактія спостерігається на 3-5-й день лактації, іноді мастит, втрата апетиту, пригнічення, одужання настає через 7-10 днів. Слід зазначити, що деякі свиноматки в період лактації можуть бути дуже хворими, з високим апетитом, повною відсутністю апетиту, агалактією, блювотою, діареєю та загибеллю (до 2,5%).

Патологічні анатомічні зміни. Тушки поросят-сосунів виснажені, шкіра сірого кольору, область заднього проходу забруднена екскрементами жовто-зеленого кольору. Кіска, слизова порожнини рота і носа ціанотичні. Підшкірна клітковина, скелетні м'язи, очеревина і грудина зневоднені і сухі. При розчленуванні трупів спостерігаються патолого-анатомічні зміни, особливо в шлунку і кишечнику. У шлунку виявляють згустки неперетравленого молозива, катаральне або катарально-геморагічне запалення слизової оболонки, кровоточивість і некротичні клітини дна шлунка. У тонкій кишці спостерігається вогнищеве катаральне та геморагічне запалення слизової оболонки, точкова кровотеча; стінки кишки тонкі, прозорі.

Слизова оболонка товстої кишки закровлена або в стані катарально-геморагічного запалення.

У сліпій і ободовій кишці виявляють поверхневий некроз у вигляді висівкоподібних відкладень. Брижові лімфатичні вузли збільшені, гіперемовані. У селезінці спостерігається застій і кровотеча. Під капсулою нирки помітні дрібнокрапкові крововиливи, в головному мозку - гіперемія, набряк, крововиливи.

У дорослих тварин визначаються катаральний, рідше геморагічний гастроентерит, дегенеративні зміни в нирках. При гістологічному дослідженні виявляють значну атрофію ворсинок порожньої та клубової кишок і зміну морфології епітеліальних клітин, які набувають кубічної або округлої форми та містять численні цитоплазматичні вакуолі. Спостерігаються пікноз і лізис ядер, некроз окремих епітеліальних клітин. У головному мозку виявляють периваскулярні лімфоцитарні «сполучення», вогнища гліальної проліферації.

Діагноз ставлять на підставі епізоотологічних, клінічних, патоморфологічних даних і результатів лабораторних досліджень.

Лабораторна діагностика. Лабораторна діагностика ТБС базується на індикації вірусу в патологічному матеріалі методом імунофлюоресценції та біологічного тесту, виділенні вірусу з патологічного матеріалу в клітинних культурах та його ідентифікації за допомогою реакції нейтралізації, виявленні

специфічних антитіл у кров. сироватка крові хворих тварин (ретроспективна діагностика).

Шматочки легенів, печінки, селезінки, нирок, головного мозку та уражених ділянок тонкої кишки, головним чином дванадцятипалої, порожньої та клубової кишок, а також мезентеріальні лімфовузли та мезентеріальні лімфатичні вузли, взяті від хворих поросят, забитих з метою діагностики, і відправлені в лабораторію не пізніше 2 годин після моменту забою патологічний матеріал переносять у щільно закриті флакони з темного скла, в термос з льодом або ємність Дьюара з рідким азотом. Парні сироватки крові хворих і хворих тварин направляють для ретроспективної діагностики захворювання.

Індикацію та ідентифікацію вірусного антигену проводять методами РІФ, РНГА, ЗІЕФ та ІФА. Найчастіше готують мазки-відбитки та гістологічні зрізи з патологічних органів і тканин, а також з інфікованих культур клітин, які забарвлюють флуоресцентною сироваткою. Імунофлуоресценцію вважають позитивною, якщо в препаратах уражених вірусом клітин або цитоплазмі спостерігається яскраве смарагдово-зелене світіння з яскраво-зеленим відблиском гранул різного розміру при відсутності флуоресценції в контрольних препаратах (без вірусного антигену). Оскільки вірусний трансмісивний гастроентерит дуже часто викликається штамами вірусу, які не викликають СДР в інфікованих культурах клітин, біопсія

вважається найбільш надійним методом діагностики захворювання.

Біологічну пробу проводять на 4-6 поросятах 2-3-денного віку, заражених орально або інтраназально. Біологічну пробу вважають позитивною, якщо через 1-3 дні після зараження поросята захворіли з характерними клінічними ознаками (профузний пронос, блювота, зневоднення) з наступною загибеллю протягом 3-5 днів. На розтині виявлено катаральне або катарально-геморагічне запалення тонкої кишки, при гістологічному дослідженні атрофія ворсинок кишки. При необхідності виділяють та ідентифікують вірус із патологічного матеріалу піддослідних поросят.

Вірусологічну діагностику проводять шляхом зараження первинних культур клітин нирок, щитовидної залози та насінників поросят 10 %-ною суспензією уражених кишок, печінки, нирок і мезентеріальних лімфовузлів.

При появі ознак дегенерації клітин (округлення клітин, утворення симпластів) ідентифікацію вірусу проводять методом імунофлюоресценції та реакції нейтралізації.

Ретроспективна діагностика базується на результатах дослідження парних сироваток крові з рН (у культурі клітин), РІФ (непрямий метод), РДП, РНГА, РЖА (з еритроцитами курки або морської свинки) та методом ІФА.

Диференційна діагностика. Необхідно виключити ентеровірусний гастроентерит, колібактеріоз, дизентерію та чуму

свиней. Ентеровірусний гастроентерит вражає переважно відлучених поросят і характеризується меншою контагіозністю, анорексією та нервовими симптомами.

При колібактеріозі клінічні ознаки захворювання спостерігаються лише у новонароджених і відлучених поросят, але при ТГС можуть хворіти і свиноматки. При бактеріологічному дослідженні виділяють серопатогенні штами кишкової палички. Ефективне лікування антибіотиками. Дизентерія клінічно проявляється у свиней різних вікових груп, характеризується наявністю крові у фекаліях і високою смертністю. На розтині виявлено характерне ураження товстого кишечника у вигляді виразок і некрозу слизової оболонки. Боррелії виділяють під час бактеріологічного дослідження. Чума свиней вражає тварин різного віку і характеризується високою смертністю. Захворювання супроводжується септицемією, високою температурою постійного типу, нервовими явищами, геморагічним діатезом, специфічними ураженнями товстого кишечника («бруньки»), селезінки (інфаркти) і лімфатичних вузлів («мармуровість»).

Лікування. Специфічних засобів терапії немає. Проводиться симптоматичне лікування, але у поросят-сосунів воно малоефективно.

Імунітет. У хворих свиней формується стійкість до повторного зараження до 2 років. У поросят через надзвичайно гострий перебіг хвороби можливий лише пасивний лактогенний

імунітет, який забезпечується за умови постійного надходження з молозивом імунної свинюматки секреторних імуноглобулінів класу IgA. Для вакцинації порослих свинюматок запропоновано живі та інактивовані вакцини проти трансмісивного гастроентериту, застосування яких забезпечує пасивний захист приплоду [21,22,44].

➤ **Епідемічна діарея свиней**

Епідемічна діарея свиней (ЕДС) — гостре інфекційне захворювання свиней, яке за своєю небезпекою може конкурувати навіть з африканською чумою. Захворювання відносно нове і маловивчене, що ускладнює профілактику та боротьбу з ним.

EDS вперше був виявлений у Великій Британії на початку 1970-х років і поширився в багатьох країнах світу. Ця хвороба дуже небезпечна для свиней будь-якої статі і віку, незалежно від породи. При захворюванні порослят у перші дні життя смертність від ЕДС може бути досить високою, тому хвороба становить велику небезпеку для господарств, які займаються відтворенням товарних і племінних тварин. Літні тварини хворіють важче, хоча в основному одужують. Ефективної вакцини або специфічного лікування для профілактики епідемічної діареї в даний час немає, тому при проявах діареї - нудоті і відсутності апетиту - загальна смертність серед свиней на фермі може досягати 50%.

Джерела інфекції

Вірусну природу хвороби встановили майже через 20 років після її відкриття. Таким чином, збудником ЕДС є вірус, який містить РНК і належить до сімейства Coronaviridae, роду Alphacoronavirus. При цьому ми розрізняємо два типи вірусу. Перший викликає діарею у дорослих свиней і сосальщиків; та інші - становить велику небезпеку для поросят-сосунів. Крім того, вірулентність самого вірусу може сильно відрізнятись, що підтверджується більшою чи меншою чутливістю до нього свиней різного віку в межах одного спалаху захворювання. Слід зазначити, що в корівниках, уражених ЕДС, переважно хворіють тварини старшого віку, особливо групи відгодівлі. Крім того, при першому занесенні хвороби найбільше ураження виникає у молодняку до одного місяця, особливо у поросят-сисунів.

Слід зазначити, що людина та інші види тварин не хворіють на епідемічну діарею і можуть бути носіями захворювання лише опосередковано. Основним джерелом інфекції є хворі та хворі свині, які виділяють збудника у зовнішнє середовище з гноєм. Надалі вірус може поширюватися персоналом та засобами догляду, кормами, водою, а також транспортними засобами, шляхом заселення нових тварин тощо. Хоча вірус EDS досить нестійкий у зовнішньому середовищі, він відносно швидко поширюється на фермі. Вірус втрачає інфекційність через 30 хвилин при температурі +60°C, тривалий час зберігається при +50°C. Крім того, вірус чутливий до фенолу,

ефіру, хлороформу та інших дезінфікуючих засобів, у тому числі на основі йоду, хлору та перекису водню.

Способи зараження

У малих поросят епідемічна діарея свиней найчастіше з'являється через 3-4 тижні після занесення збудника і триває 3-4 тижні, особливо в осінньо-зимовий період. При першому вірусному зараженні ферми без ЕДС хвороба проявляється гостро з типовими клінічними ознаками, які охоплюють все стадо в перші 1-2 тижні. Тоді ЕДС реєструється як ензоотія із захворюваністю та смертністю на рівні 50% і більше. Крім того, може виникнути епідемічна діарея у вигляді мікст-інфекцій. У цьому випадку, крім основного збудника, захворювання, в яких беруть участь кишкова паличка і еймерія.

У нестабільних за ЕДС господарствах можуть з'являтися нові яскраві випадки захворювання внаслідок порушення умов утримання та годівлі свиней, пов'язаних із впливом на організм значних стресових факторів, що послаблюють імунітет. Якщо такий прорив імунітету відбувається, хвороба зазвичай протікає у більш важкій формі. Коли свині в стаді знаходяться в оптимальних умовах, утворюється своєрідний баланс між колостральним, напруженим імунітетом стада і ступенем заразності вірусу, який хоч і викликає циркуляцію збудника, але не дозволяє прояв клінічних ознак захворювання без прориву імунітету.

Основним і практично єдиним шляхом зараження, при якому збудник ЕДС проникає в сприятливий організм, є травна система з частинками калу. З цієї причини вірус вражає епітеліальні клітини ворсинок тонкого і товстого кишечника. Інкубаційний період хвороби у поросят може тривати до 24-36 годин, у дорослих свиней - до 48-72 годин. Реплікація вірусу починається в клітинах еритроцитів через 12 годин після інфікування. Внаслідок впливу вірусу в кишечнику відбуваються дегенеративні зміни, особливо до дворазового вкорочення ворсинок з подальшою їх атрофією. Внаслідок руйнування ворсинок і внутрішнього епітелію кишки значно погіршується її всмоктувальна здатність. При цьому відбувається масивне злущення епітелію, яке порушується всмоктуванням води. Результатом таких порушень є основний симптом захворювання - гостра діарея.

Перебіг хвороби

При ЕДС у поросят-сосунів відзначається швидкий розвиток сильного водянистого проносу і блювоти. Кал має зеленувато-бурий колір без кров'янистих домішок. Зазвичай на 3-4 добу внаслідок сильного зневоднення більшість новонароджених поросят гине. Якщо відбулося зараження свиноматки з подальшим зараженням поросят відразу після народження, то захворюваність в таких гніздах може досягати 100%. Якщо захворіли поросята 1-2 тижневого віку, симптоми ЕДС проявляються слабше. Хоча всі поросята в гніздах також

хворіють, діарея у них менш сильна, вони залишаються досить активними і продовжують їсти. У 20-30% таких поросят спостерігається сильний пронос і блювота.

Діарея, депресія і втрата ваги також спостерігаються у відлучених поросят і дорослих свиней. Гострі симптоми часто тривають до тижня, після чого дорослі тварини одужують. Однак у майбутньому вони значно відстають у рості та розвитку. Наприклад, у відлучених поросят через два тижні після захворювання відзначають затримку росту, а у старших свиней термін відгодівлі подовжується на 14 днів. У разі EDS у свиноматок протягом тижня можуть спостерігатися діарея, депресія, блювання зі значною втратою ваги з рідкісними випадками смерті. Після одужання свиноматки зазвичай не мають молока.

На розтині свиней, загиблих від ЕДС, виявляється катаральний і катарально-геморагічний ентерит, особливо тонкої кишки. Слизова оболонка вкрита виразками і некротичними ділянками, стінки кишки тонкі. Сам кишечник, переважно порожня кишка, заповнений рідким вмістом жовто-зеленого кольору. Мезентеріальні лімфовузли запалені; зерниста дистрофія спостерігається в нирках, печінці та серці. В основному трупи зневоднені, виснажені з ознаками анемії. При більш детальному гістологічному дослідженні виявляють некротичні зміни кишкового епітелію та його ворсинок.

Діагностика

Крім розтину загиблих свиней, для діагностики епідемічної діареї проводять ряд лабораторних досліджень. Для цього в основному використовують підозрілих на зараження живих поросят, відділи кишечника вимушено забитих свиней, а також шматочки паренхіматозних органів і свіжі фекалії. Вірус EDS погано культивується в більшості клітинних культур, але може викликати аглютинацію еритроцитів у 12 видів тварин. З лабораторних методів дослідження в основному використовуються ПЛР та ІФА, останній використовується для виявлення вірусу та визначення антитіл до нього. У сумнівних випадках біотест проводять також на поросятах без молозива шляхом штучного зараження. Діагноз вважається встановленим, коли вірус виявлено та ідентифіковано, або коли виявлено наявність антитіл проти нього, або коли отримано позитивний результат біологічного тесту.

Диференціальна діагностика може бути проблематичною. У зв'язку з тим, що за клінічними симптомами, епізоотичними ознаками і навіть патолого-анатомічними змінами епідемічна діарея свиней дуже схожа на трансмісивний гастроентерит, єдиним ефективним методом розрізнення цих двох захворювань є антигенна діагностика. Крім того, ЕДС необхідно відрізнити від ротавірусної та ентеровірусної інфекції, ешерихіозу, а також класичної чуми свиней, сальмонельозу та лептоспірозу, які можуть протікати зі схожою клінічною картиною.

У неблагополучних господарствах у хворих свиноматок виявлено досить стійкий імунітет, який передається поросяткам через молозиво. Циркуляція вірусу в стаді також визначає встановлення належного імунного балансу в стаді через природні спалахи захворювань. Оскільки ефективного лікування та специфічних методів профілактики епідемічної діареї свиней ще не розроблено, єдиним дієвим підходом залишається попередження занесення збудника на територію господарства. Це означає використання основних правил епізоотичної безпеки [23,24,25].

Ми звернули особливу увагу на коронавірусну інфекцію у котів і собак, оскільки це домашні тварини, які є майже у всіх. Щоб убезпечити їх і себе від коронавірусної інфекції, потрібно володіти інформацією про перебіг цих захворювань, їх лікування та профілактику.

➤ **Коронавірус котів**

На котячий коронавірус хворіють лише представники родини котячих. Собаки та люди не заражені та не хворіють на котячий коронавірус.

На котячий коронавірус хворіють лише представники родини котячих. Собаки та люди не заражені та не хворіють на котячий коронавірус.

Інфекційний перитоніт (ІП) у кішок є дуже серйозною формою перебігу коронавірусної хвороби. Джерелом

захворювання є РНК-геномний вірус порядку Nidovirales родини Coronaviridae роду Coronavirus виду Felinae Coronavirus (FCoV).

Інфекційний перитоніт — підгостре або хронічне вірусне захворювання диких і домашніх котів. Характеризується лихоманкою, перитонітом, іноді плевритом, анорексією у кішок. Інфекційне захворювання - FIR (Feline Infectious Erytonitis) - стало відомо відносно недавно, а збудник був виявлений лише в 1977 році.

Коронавірус — це плеоморфний РНК-вірус, який має характерну оболонку у вигляді кільця або корони з великими пелюстками у вигляді виступів (пепломерів або спайок). За допомогою цих пепломерів вірус зв'язується з клітинами і, за припущенням ряду дослідників, вони є мішенню для антитіл, що нейтралізують вірус (Venema, 1990). Діаметр вірусу близько 100 нм.

Коронавірус вкрай нестійкий у зовнішньому середовищі. Котячі віруси стають неактивними поза організмом господаря протягом доби. Вони легко інактивуються нагріванням і більшістю дезінфікуючих засобів. Але вірус досить стійкий до низьких температур, низького рН і фенолу.

Найбільш поширеними причинами зараження є коти, молоді тварини у віці від 6 місяців до двох років і літні коти з ослабленим імунітетом. За даними М. М. Рахманінова і Е. І. Елізбарашвілі (1998), породисті кішки більш сприйнятливі до цього захворювання, особливо якщо вони містяться в скупчених

умовах. У Північній Америці це захворювання частіше зустрічається у нестерилізованих кішок і рідше у стерилізованих самок (Rohrbach B.W., E.A., 2001).

Джерелом збудника є хворі тварини, ті, що вже перехворіли, вірусоносії. Хворі кішки виділяють збудника з другої половини інкубаційного періоду і до 2-3 місяців після клінічного одужання з калом, сечею і носовими виділеннями. Після захворювання вірус тривалий час виділяється в навколишнє середовище разом з калом (рідше також зі слиною). Виділення вірусу у хворих котів і носіїв може бути постійним або періодичним (Addie D. D., Jarrett O., 2001).

Факторами передачі можуть служити забруднені збудником предмети догляду, одяг людей, іграшки. Для захворювання характерний фекально-оральний шлях передачі, але не виключений і повітряно-крапельний.

Коронавірус котів дуже заразний. Він добре почувається в умовах, де в невеликій квартирі можна утримувати багато тварин. Він легко інактивується більшістю дезінфікуючих засобів, наприклад розчином хлору.

Шляхи передачі: орально-фекальний - через один лоток, інтраназальний у кошенят - від матері.

Після зараження зараження коронавірусом може протікати за 2 сценаріями:

- коронавірусний ентерит – більшість кішок з коронавірусом живуть нормальним повноцінним життям, 70-80% є вірусоносіями,

- котячий інфекційний перитоніт (ІПК, FIP) завжди є смертельним захворюванням.

Коронавірусний ентерит

Клінічні симптоми: діарея різного ступеня тяжкості +/- блювота, затримка росту, іноді важко піддається лікуванню хронічна діарея з кров'ю.

Діагноз: ПЛР аналіз калу.

Коронавірусна інфекція може викликати або не викликати інфекційний перитоніт. Лише у 1 з 10 тварин, інфікованих коронавірусом, розвивається ІПК. Провокуючими факторами є стрес (переїзд, нова людина, новий лоток, новий лоток, нова їжа, зміна способу життя господаря. Зустрічаються суха і пітна форми. Вживаність при сухій формі становить від 6 місяців до 1 року, при пітній - від 9). днів до кількох місяців.

Клінічні ознаки

Через відсутність перших симптомів у тварин визначити інкубаційний період не представляється можливим. Крім того, діагностувати цю хворобу лабораторними методами дуже складно: за аналізом крові чи калу неможливо зрозуміти, на якій стадії захворювання знаходиться тварина і чи немає в її організмі небезпечної мутації кишкового коронавірусу. . , що призведе до розвитку невиліковного перитоніту. Аналіз виявить наявність

антитіл до коронавірусу тільки в тому випадку, якщо тварина раніше з ним стикалася. Втім ветеринари заспокоюють: наявність антитіл не означає, що тварина загине – можливо, у неї раніше була кишкова форма захворювання.

Інкубаційний період хвороби 2–3 тижні (до кількох місяців) залежно від віку тварин, чисельності та вірулентності збудника, вираженості імунної відповіді. Характерними клінічними симптомами у котів є анорексія, підвищення температури до 40 °С і більше, перитоніт, іноді плеврит, рідше орхіт (Sigurdardottir O., Kolbjornsen O., Lutz H., 2001). У хворих дорослих кішок реєструють дві клінічні форми захворювання: суху і вологу (ексудативну).

Інфекційний перитоніт має кілька форм.

➤ Ексудативна має такі особливості:

- у kota пропадає апетит;
- багато спить;
- виглядає пригніченим;
- підвищується температура тіла;
- черевна порожнина збільшена;
- спостерігається виснаження або часткова втрата ваги;
- задишка з'являється у кішки через скупчення вологи

в області грудей (тягуча рідина солом'яного кольору);

➤ при запущеній формі в серцевому просторі накопичується водяниста рідина, що порушує серцевий ритм.

- лихоманка

- анемія слизових оболонок
- зневоднення
- симптоми розладів шлунково-кишкового тракту (здуття живота, блювання, діарея)
- розлади дихання.

Ураження кровоносних капілярів всього організму (особливо черевної порожнини, головного мозку, внутрішніх органів і лімфатичних вузлів) супроводжується утворенням імунних комплексів, призводить до підвищення проникності судин і відкладення фібрину в порожнинах.

Ексудативний (вологий) перитоніт характеризується гострим перебігом. Це важка клінічна форма, що розвивається швидко (триває 1–12 тижнів) і закінчується летально.

Хронічний перитоніт у кішок, симптоми якого схожі з підгострими, проявляється у проліферативній формі. Захворювання має такі симптоми:

- депресія;
- кішка швидко худне;
- яскраві ознаки ураження внутрішніх органів організму;
- ураження очей, що характеризується утворенням під ними нальоту;
- присутні увеїт і офтальміт;
- спостерігається атаксія (зміна роботи центральної нервової системи);
- параліч кінцівок;

нехарактерна поведінка kota.

Для неексудативної форми характерний більш тривалий перебіг (підгострий або хронічний).

При захворюванні уражаються нирки (гломерулонефрит), печінка (збільшення в розмірах, чутливість при пальпації, жовтушність слизових оболонок), легені (катаральна бронхопневмонія), центральна нервова система (підвищення чутливості нервів, свербіж рухів, іноді) з ускладненнями руйнуванням.). у вигляді вогнищового менінгіту та енцефаломієліту, можливі паралічі та парези задніх кінцівок.).

Під час УЗД на поверхні нирок реєструються гранульоми. Ця форма закінчується загибеллю тварини через 2-3 тижні (іноді через кілька місяців).

Патологоанатомічні зміни

Кішки, які померли від інфекційного перитоніту, виснажені. Більшість смертей пов'язана з перитонітом. У шлунку може накопичуватися до 1 л ексудату. Рідина майже прозора, опалесцентна, в'язка, сильного або злегка жовтого кольору. Можуть бути присутніми пластівці та волокна фібрину. Серозні оболонки часто покриті фібрином, що надає їм гладкий зернистий вигляд. Фібрин утворює спайки між серозним ковпачком, білі некротичні ділянки, маси щільного ексудату у вигляді дрібних бляшок і вузликів діаметром до 10 мм, які проникають у внутрішні органи.



Рис.1.1. Гранульоматозний ентерит кишок

Розтин виявляє ознаки гранулематозного ентериту, що характеризується наявністю щільних білувато-сірих вузликів у клубовій, сліпій та/або товстій кишці. Кишечник виглядає ущільненим і затверділим, усяним вузликами. При розтині на поверхні кишечника, печінки та селезінки виявляється характерний сіруватий, слизовий або фібринозний наліт. Печінка збільшена, горбиста, з ділянками некрозу. У печінці та підшлунковій залозі, поруч з плеврою - подібні вузли. Широкі характеристики судинних і периваскулярних уражень, особливо серозних оболонок, включають лімфоцитарне плазмоцитарне запалення багатьох внутрішніх органів. Нирки збільшені за рахунок наявності під фіброзною капсулою численних білих щільних вузликів, які пронизують кіркову речовину. У плевральних порожнинах зазвичай менше ексудату, ніж у

черевній порожнині. Легені компактні, темно-червоного кольору, в окремих випадках - гідроперикардит або серозний перикардит. Лімфовузли грудної та черевної порожнини збільшені, ця картина чітко виражена на цьому розрізі. У тварин із проліферативною формою інфекційного перитоніту запальні ділянки виявляють у різних органах — грудній і черевній порожнині, органах центральної нервової системи, очах тощо.

Діагностика

Діагноз встановлюють комплексно з урахуванням:

епізоотологічний

клінічний

патологоанатомічні дані

результати лабораторних досліджень.

Простих методів діагностики цього захворювання не існує. До діагностики потрібно підходити комплексно. Діагноз «інфекційний перитоніт», встановлений на підставі клінічної картини та анамнезу, повинен бути підтверджений кількома методами діагностики. Вони включають:

серологічні дослідження для виявлення антитіл проти патогенезу

полімеразна ланцюгова реакція для виявлення вірусів

патогістологічне дослідження для аналізу характерних змін в уражених тканинах, викликаних вірусом

Диференціальна діагностика

Відрізнити від:

- перитоніт бактеріальної етіології,
- токсоплазмоз, асцит серцевого та ниркового походження,

- онкологічні захворювання,
- серцева недостатність,
- травми,
- при неексудативній формі - від туберкульозу,
- токсоплазмоз,
- лімфосаркоматоз.

Лікування

Інфекційний перитоніт зазвичай є летальним, і жоден метод лікування не є надійним.

Тому терапія переважно симптоматична, що включає заповнення втрат рідини та харчування. Оскільки інфекційний перитоніт є імуноопосередкованим захворюванням, лікування часто спрямоване на регуляцію імунної відповіді на вірус. Зазвичай регуляція імунної відповіді досягається застосуванням імунодепресантів або імуностимуляторів, окремо або в комбінації: імунодепресанти, включаючи кортикостероїди.

Для полегшення загального стану проводять пункцію черевної порожнини і видаляють накопичився ексудат. Одночасно застосовують діуретики в терапевтичних дозах (лазикс, верошпірон, трімпул, діакарб, гіпотіазид, амонію хлорид, гексаметилентрамін та ін.). Симптоматичне лікування повинно включати вітамінні препарати, особливо груп В і С. Для

боротьби з патогенною мікрофлорою призначають антибіотики на термін до 2 днів: тилозин (160 мг/кг), ампіокс і ампіцилін (0,1-0,3 г/кг), пеніцилін, хлорамфенікол, клафоран, байтрил 5-7 днів. Виправдане застосування преднізолону (2 мг/кг) та інших глюкокортикоїдів. На даний момент в пропозиції немає конкретних сироваток. Доречні ін'єкції фоспренілу за схемою інтенсивної терапії. За словами А. А. Горячова, дуже ефективним виявилось застосування фоспренілу та озону. Фоспреніл вводили підшкірно та ректально в дозі 0,7 мл на кішку 1 раз на тиждень. Рівень успіху цієї терапії становив 95% (20 з 21 кішки були проліковані) [29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37].

➤ **Коронавірус собак**

Коронавірусні інфекції — це група гострих інфекційних захворювань, що викликаються вірусами родини Coronaviridae, патогенними для людини і тварин.

У клінічно хворих тварин спостерігаються ознаки гострої респіраторної вірусної інфекції, її перебіг варіює від безсимптомного до розвитку важкого гострого респіраторного синдрому. У частини хворих (до 30%) можливий гострий інфекційний гастроентерит. Перебіг коронавірусного ентериту зазвичай сумісний як з вірусними, так і з бактеріальними інфекціями, що вкрай часто призводить до загибелі тварини [12, 37].

Коронавірус собак належить до роду Alphacoronavirus, порядку Coronaviridae, порядку Nidovirales. Різноманітні

коронавіруси в цьому сімействі вражають багатьох людей і домашніх тварин, включаючи велику рогату худобу, свиней, собак, котів, коней, курей, щурів і мишей. На сьогоднішній день було виділено кілька штамів коронавірусу після спалахів у собак із комплексними симптомами діареї [13, 14, 15, 38].

У 1971 році в Німеччині з фекалій військових собак із підозрою на інфекційний ентерит був виділений коронавірус. Деякі автори стверджують, що коронавірусний ентерит вперше був виділений у німецької вівчарки в США. Значне поширення коронавірусного ентериту спостерігалось в 1978 році в США. Особливо важкий перебіг цього захворювання спостерігався у породистих собак. Відтоді у світі виявлено значну кількість спалахів коронавірусного ентериту у собак із клінічними ознаками ураження шлунково-кишкового тракту. Під час серологічних досліджень було встановлено, що цей вірус діагностовано у 57% серопозитивних собак в Японії та 85% в Австралії. Аналіз літературних джерел встановив, що коронавірусний ентерит широко поширений, антитіла проти нього виявляються в сироватці крові майже у 54% домашніх собак, а в деяких популяціях ця кількість досягає майже 100% у вольєрному розведенні. На території СНД коронавірус вперше був виділений та ідентифікований у 1997 році А. А. Ольшанською [40, 16, 17].

ССоV зазвичай вважається легким, але дуже заразним ентеритом молодих собак, найчастіше віком менше 12 тижнів. У

деяких випадках інфекція CCoV може бути смертельною, особливо у цуценят, інфікованих іншими патогенами, такими як парвовірус. Таким чином, діапазон клінічних симптомів від рідкого стільця, втрати апетиту до важкої водянистої діареї, зневоднення з високою захворюваністю, а іноді й смертністю, що в основному визначається віком на момент зараження, типом виявлених збудників і ступенем колострального ураження. імунітет [15, 18, 41, 43].

Інкубаційний період короткий. Блювота і діарея можуть спостерігатися через 1-3 дні після зараження, але при появі клінічних симптомів вірус швидко поширюється. Вірус дуже заразний і часто може викликати клінічні симптоми у деяких собак, але захворювання не спостерігається в інших контактних тварин. Стілець може бути слизовим або водянистим, іноді з домішкою крові і неприємним запахом. Цуценята зневоднені, мають ознаки депресії та анорексії, навіть якщо вчасно почати лікування інфузією. Підвищення температури тіла зазвичай не спостерігається, але в деяких випадках воно спостерігається. На відміну від інфекції CPV-2, лейкопенії не спостерігається, зазначає він. Блювота також значно менша, ніж при інфекції CPV-2, вона зазвичай припиняється після першого дня хвороби, а діарея зберігається протягом кількох днів, навіть 3-4 тижнів. Вторинні бактеріальні, паразитарні або інші вірусні інфекції, такі як CPV2 або ротавіруси, можуть загострити та зберегти хворобу. Однак собаки зазвичай одужують спонтанно протягом тижня, але

хвороба може тривати 2 тижні або довше. Смертність від інфекції ССоV загалом дуже низька, але є повідомлення про смертність у деяких розплідниках, особливо у цуценят [17, 18].

Субклінічна або легка форма захворювання у дорослих собак проявляється у вигляді незначної діареї, на яку власники тварин часто навіть не звертають уваги.

У цуценят, особливо молодше 3 місяців, коронавірус протікає в гострій формі. Тварини пригнічені, відмовляються від корму, температура у них у першу добу може підвищуватися до 39,5-40,0 °С, спостерігаються діарея та симптоми зневоднення. В особливо важких випадках, коли в організм потрапляє високопатогенний коронавірус, протягом 2 діб у цуценят спостерігаються неврологічні розлади, судоми і смерть.

При змішаній парвовірусній інфекції у тварин через кілька днів після перших симптомів розвивається сильна геморагічна діарея з неприємним запахом. У загальному аналізі крові різко знижується кількість лейкоцитів (лейкопенія). Температура тіла знижується до норми або нижче. У цуценят сильні болі в черевній стінці, постійна блювота, часто з кров'ю. Вони стогнуть, сидять над мискою з водою, але не п'ють. Прогноз у цьому випадку сумнівний або, частіше, несприятливий. Навіть при своєчасному лікуванні тварини часто гинуть.

Діагноз встановлюють на підставі анамнезу, клінічних симптомів та лабораторних досліджень. Поставити остаточний

діагноз без лабораторних досліджень неможливо, оскільки більшість ентеритів у собак протікає зі схожими клінічними ознаками. Для цього в умовах ветеринарних клінік використовують експрес-тести на виявлення антигену коронавірусу та парвовірусу в калі або блювотних масах тварин. Проте є певні проблеми з точною діагностикою коронавірусу, парвовірусу та змішаної інфекції. Часто власники цуценят звертаються до ветеринарної клініки досить пізно, на 3-4-й день хвороби. У цьому випадку під час експрес-тесту найчастіше через нестійкість у калі вже не виявляють коронавіруси, а виявляють лише парвовірус і ставлять неточний діагноз. Тому серед власників тварин і ветеринарів поширена думка про незначну роль коронавірусу в епізоотії кишкових інфекцій у собак. При субклінічній або легкій формі коронавірусу ветеринари дуже часто не використовують лабораторні методи діагностики і лікують тварину симптоматично. При цьому зовсім не враховується роль коронавірусу у виникненні захворювання [18].

1.4. Covid-19 і тварини

За офіційними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (МЕБ), наразі у світі офіційно зареєстровано 200 лабораторно підтверджених випадків Covid-19 у домашніх тварин.

За словами головного ветеринара, заступника директора Департаменту сільського господарства, рибальства та охорони природи спеціального адміністративного району Гонконг, доктора. Томас Сіт:

– від 21.03.2020 щодо зараження двох собак з одного домогосподарства, які 18.03.2020 були поміщені на карантин після госпіталізації їх власника з приводу інфекції COVID-19;

- від 03.04.2020 щодо зараження kota, який був поміщений на карантин 30.03.2020 після госпіталізації його власника з приводу інфікування COVID-19.

В обох випадках зразки мазків із носа, рота та заднього проходу були взяті під час ветеринарного огляду, коли наступного дня зазначені тварини були доставлені на карантинний заклад. Результати були позитивними на SARS-CoV-2. Однак ці тварини не виявляли жодних специфічних клінічних ознак.

- 28.03.2020 згідно з інформацією, наданою Національною ветеринарною службою Бельгії у зв'язку з бельгійським котом, позитивним на Covid-19. 18.03.2020 Федеральне агентство з безпеки харчового ланцюга (далі FASFC) було поінформовано факультетом ветеринарної медицини Університету Льежа про виявлення вірусної РНК вірусу SARS-CoV2 у кал і блювотні маси хворого. кіт, у якого виявлено клінічні ознаки захворювань органів травлення та дихання. Власник тварини також інфікований SARS-CoV2.

- 5 квітня 2020 р. Національна лабораторія ветеринарної служби Міністерства сільського господарства США підтвердила наявність SARS-CoV-2 у тигра в Нью-Йоркському зоопарку. Це перший випадок зараження цієї тварини COVID-19. У тварини взяли зразки для лабораторних досліджень після того, як у кількох левів і тигрів у зоопарку з'явилися ознаки респіраторного захворювання. Американські медики вважають, що тварина заразилася після контакту з працівником зоопарку, який активно поширював вірус. З середини березня зоопарк був закритий для відвідування, а 27 березня 2020 року у першого тигра з'явилися симптоми хвороби. Інших даних про прояв симптомів хвороби в інших тварин у зоопарку не було.

Хоча деякі тварини дали позитивний результат на COVID, жодне дослідження чи досвід не показали передачі вірусу від людини до тварини і навпаки.

Наразі вся ветеринарна спільнота тісно працює над впливом SARS-Cov2 на тварин. Туринський університет (Італія) проводить дослідження зразків сироватки крові тварин, які зазнали контакту з хворими на COVID-19, щоб визначити продуктивність і тривалість вірусу в організмі. і здатність до розмноження в організмі тварини. Оскільки відомі сьогодні факти про зараження тварин показують, що навіть коли тварина піддається інфекційним дозам, інфекція, якій вона піддається, є дуже легкою та не впливає на імунну систему тварини. І це підтверджує гіпотезу про те, що чотирилапі не становлять

загрози і відіграють роль пасивних транспортувальників як неживий об'єкт і поверхня – від зовнішнього світу до мобільних телефонів – до яких люди торкаються щодня.

Також, згідно з останнім повідомленням представника МЗС КНР від 5 лютого 2020 року, є інформація, що після виявлення випадків у людей ветеринарні департаменти КНР провели аналізи на COVID-19 зразків свиней, птиці, собак та інших домашніх тварин, відібраних спеціально наприкінці 2019 року, результати яких виявилися негативними.

Водночас, поки ці дослідження тривають і остаточної інформації про їх результати немає, а також з метою захисту домашніх тварин, домашніх тварин і птиці від можливого ризику передачі вірусу від людини до тварини ми рекомендуємо їх власникам обмежити контакти з тваринами, дотримуватись загальних правил особистої гігієни, а при необхідності також звернутися до ветеринара, який проконсультує вас щодо здоров'я домашніх тварин. Повідомляє офіційний сайт Держпродспоживслужби [19].

Кілька тижнів тому Інститут Фрідріха Леффлера (Німеччина) розпочав дослідження сприйнятливості до коронавірусу SARS-CoV-2 у свиней, курей, кажанів і тхорів. Перші результати показують, що кажани та тхори сприйнятливі до SARS-CoV-2, тоді як свині та кури – ні.

Так, сприйнятливість тхорів є важливим відкриттям, оскільки їх можна використовувати як модельних тварин для зараження людини для тестування вакцин або ліків.

Оскільки сільськогосподарські тварини знаходяться в тісному контакті з людьми, свиней і курей перевірили на сприйнятливість до SARS-CoV-2. Досліджували, чи заражаються тварини, чи розмножується збудник, чи є у них симптоми захворювання.

В експериментальних умовах ні свині, ні кури не виявили сприйнятливості до інфекції SARS-CoV-2.

Згідно з сучасними даними, вони не інфіковані вірусом і тому не становлять потенційної небезпеки для здоров'я людини [20]. Щоб повністю оцінити всі серії тестів, потрібен деякий час, тому остаточні результати очікуються на початку травня.

Висновки до розділу 1

Коронавірусна інфекція — це група гострих інфекційних захворювань, що спричиняються вірусом родини Coronaviridae, патогенним для людини і тварин.

До сімейства коронавірусів належать два роди — Coronavirus і Torovirus. Рід Коронавірус об'єднує більше десяти вірусів, що викликають захворювання людей і тварин. За специфікою рецептури їх ділять на 3 групи:

1 група — коронавірус людини HCoV-229E, а також віруси, що вражають свиней, собак, кішок і кролів.

2 група — коронавірус людини HCoV-OC43 та віруси мишей, щурів, свиней, великої рогатої худоби та індійців.

3 група — кишкові коронавіруси людини HCoV-NL63 і HCoV-NKU1, курячий та індійський віруси.

Діагноз «коронавірус» встановлюється на основі клінічної картини та лабораторних методів діагностики.

Коронавірусні інфекції тварин передаються через слину, сечу та кал. Факторами передачі збудника є корми, вода, інвентар, підстилка, продукти забою, харчові відходи, транспортні засоби та інші предмети, забруднені виділеннями хворих тварин або носіїв вірусів.

Коронавірусами тварин хворіють переважно молоді або новонароджені особини, які не мають ще міцного імунітету.

Коронавірусними інфекціями свійських та домашніх тварин люди не хворіють,

На даний час у світі зареєстровано близько 200 випадків, коли тварини хворіли на Covid-19. Хоча доказів, що ці тварини заразилися даним вірусом від людей немає.

Розділ 2. Географія поширення коронавірусів тварин.

Профілактика коронавірусних інфекцій тварин

2.1. Епізоотичні дані поширення коронавірусних інфекцій домашніх тварин на Рівненщині

На Рівненщині дослідження коронавірусних інфекцій у тварин проводяться безпосередньо на базі пунктів ветеринарної медицини, амбулаторій ветеринарної медицини та клінік ветеринарної медицини за допомогою експрес-тестів для собак CPV/CCV/Giardia Ag (Parvovirus Ag, Corona virus Ag, Giardia Ag) 5 Kit; експрес-тест для кішок FeliD-3 (Parvovirus FPV Ag, Corona virus FCoV Ag, Giardia Ag), 5 Kit. Крім того діагнози на дану патологію підтверджували за клінічною картиною.

Ми отримали та обробили статистичні дані по коронавірусних інфекціях тварин, а також отримали неоцінений багаж знань з даних захворювань.

Для дослідження епізоотичної картини ми обрали домашніх улюбленців, а саме котів та собак.

Проведений аналіз показав, що впродовж 2016-2020 рр. коронавірусними інфекціями на Рівненщині хворіли 2537 домашніх тварин, 1412 з яких – мали летальні наслідки. Рівень інфікованих тварин в Рівненській області за період 2016-2020 рр. становив від 344 до 750 випадків на рік.

Поширення коронавірусних інфекцій у тварин Рівненщини протягом 2016-2020 рр. наведено в табл. 2.1.

Темпи зростання захворюваності тварин на коронавірус наведено в діаг. 2.1.

Таблиця 2.1

Поширення коронавірусних інфекцій у домашніх тварин на Рівненщині протягом 2016-2020 рр.*

№ з/п	Назва районів	Абсолютні показники, роки									
		2016		2017		2018		2019		2020	
		хв	см	хв	см	хв	см	хв	см	хв	см
1.	Березнівський	15	8	20	4	29	24	42	14	49	23
2.	Володимирецький	21	10	22	9	24	19	27	16	28	19
3.	Гощанський	38	11	41	18	50	33	56	28	61	35
4.	Демидівський	15	9	21	11	20	18	25	16	33	21
5.	Дубенський	23	9	30	10	33	18	39	19	54	38
6.	Дубровицький	23	14	25	13	29	19	40	29	47	26
7.	Зарічненський	19	13	20	14	22	17	47	27	51	33
8.	Здолбунівський	20	11	22	17	30	19	40	29	47	31
9.	Корецький	22	10	20	11	28	19	38	10	31	19
10.	Костопільський	27	19	30	21	32	20	41	12	80	41
11.	Млинівський	20	12	22	10	19	8	39	18	44	28
12.	Острозький	10	9	11	8	13	9	23	11	32	21
13.	Радивилівський	20	16	20	16	21	12	19	10	21	15
14.	Рівненський	30	13	50	24	58	28	65	19	101	53
15.	Рокитнівський	11	9	10	8	12	10	13	9	19	11
16.	Сарненський	30	16	35	17	34	11	39	18	41	29
Всього		344	189	399	211	454	284	590	285	750	443

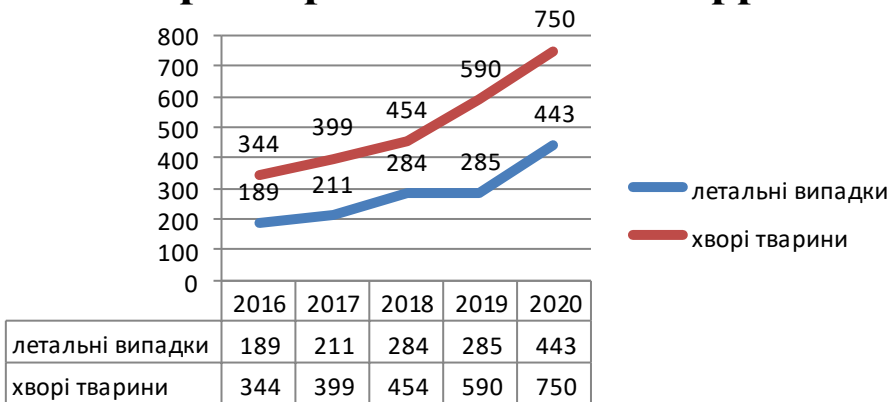
*Розраховано автором за даними пунктів, амбулаторій та клінік ветеринарної медицини Рівненської області

З даних, наведених в табл. 2.1 та діаг. 2.1, видно, що протягом 2016-2018 рр. кількість хворих тварин збільшувалась

приблизно на півсотні щороку. Починаючи з 2019 р., кількість хворих почала збільшуватись близько на півтори сотні тварин щороку. Саме у 2019 р. почалась пандемія Covid-19. Чи існує зв'язок між даними подіями – не відомо, адже наукових досліджень з даного питання в Рівненській області не проводилось. Це залишається перспективним напрямом досліджень для медиків, ветеринарів і біологів.

Найбільший спалах коронавірусних інфекцій зареєстровано у 2020 р. – 750 випадків.

Діаг.2.1. Кількість летальних випадків та кількість хворих тварин протягом 2016-2020 рр.



З Діаг. 2.1. чудово видно як рівень смертності та захворюваності домашніх тварин збільшується з кожним роком.

Епізоотичні дані щодо коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області за 2016-2020 рр. наведено на рис. 2.1 та 2.2.

Дані, наведені на рис. 2.1, свідчать про те, що найменшу кількість випадків коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області протягом 2016-2019 рр. зареєстровано у Вараському районі, а найбільшу – в Рівненському.

Як свідчать дані, наведені на рис. 2.2, найменшу кількість летальних випадків серед інфікованих тварин протягом 2016-2019 рр. зареєстровано у Вараському районі, а найбільшу – в Рівненському.

Спостерігаючи за динамікою поширення коронавірусних інфекцій тварин яка наведена у діаг. 2.1., можна зробити висновок про зростання кількості даних інфекцій.



Епізоотичні дані щодо коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області за 2016 - 2020 роки

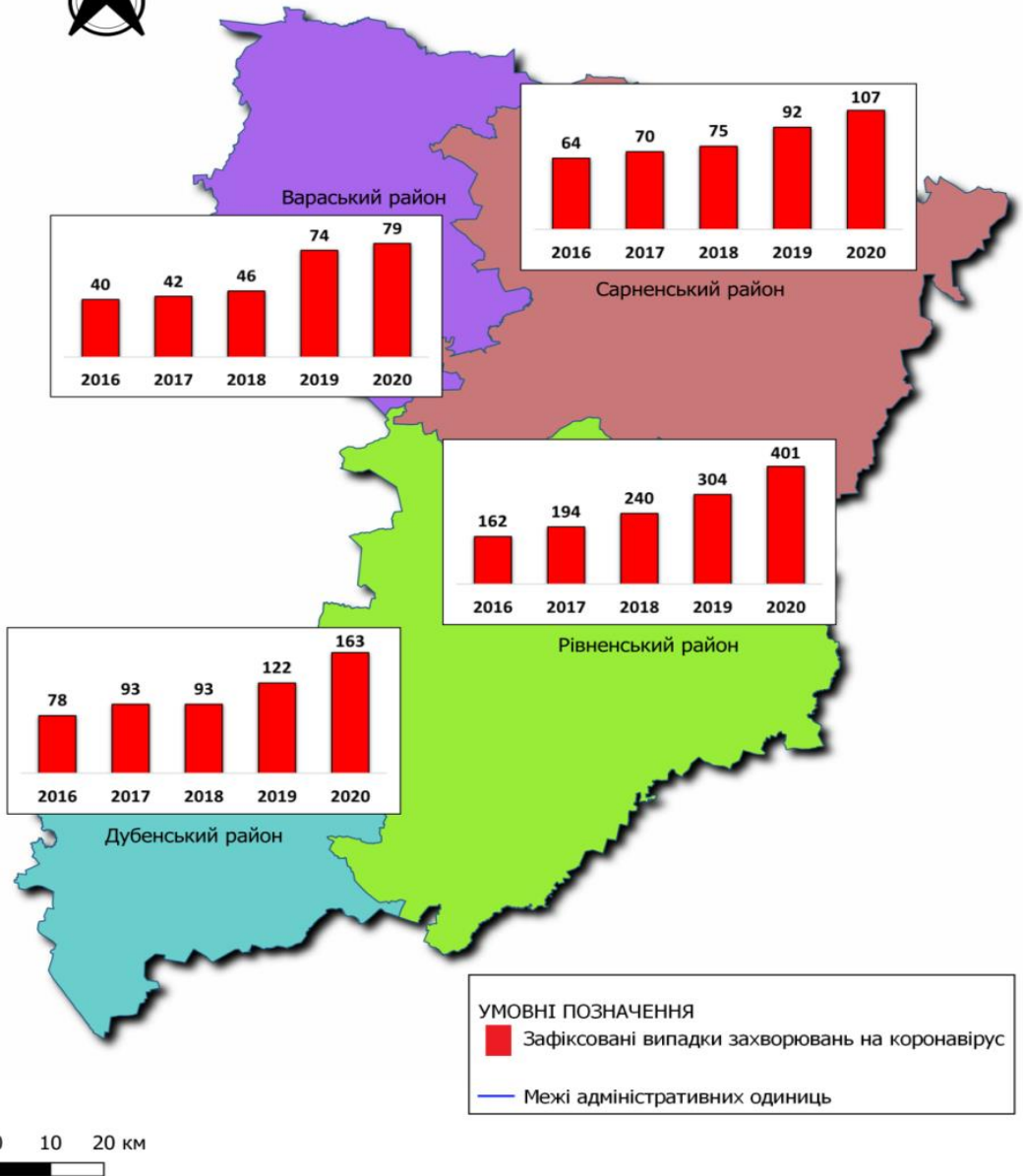


Рис. 2.1. Епізоотичні дані щодо коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області за 2016-2020 рр.*

**Розроблено автором на основі даних пунктів, амбулаторій та клінік ветеринарної медицини Рівненської області*



Епізоотичні дані щодо коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області за 2016 - 2020 роки

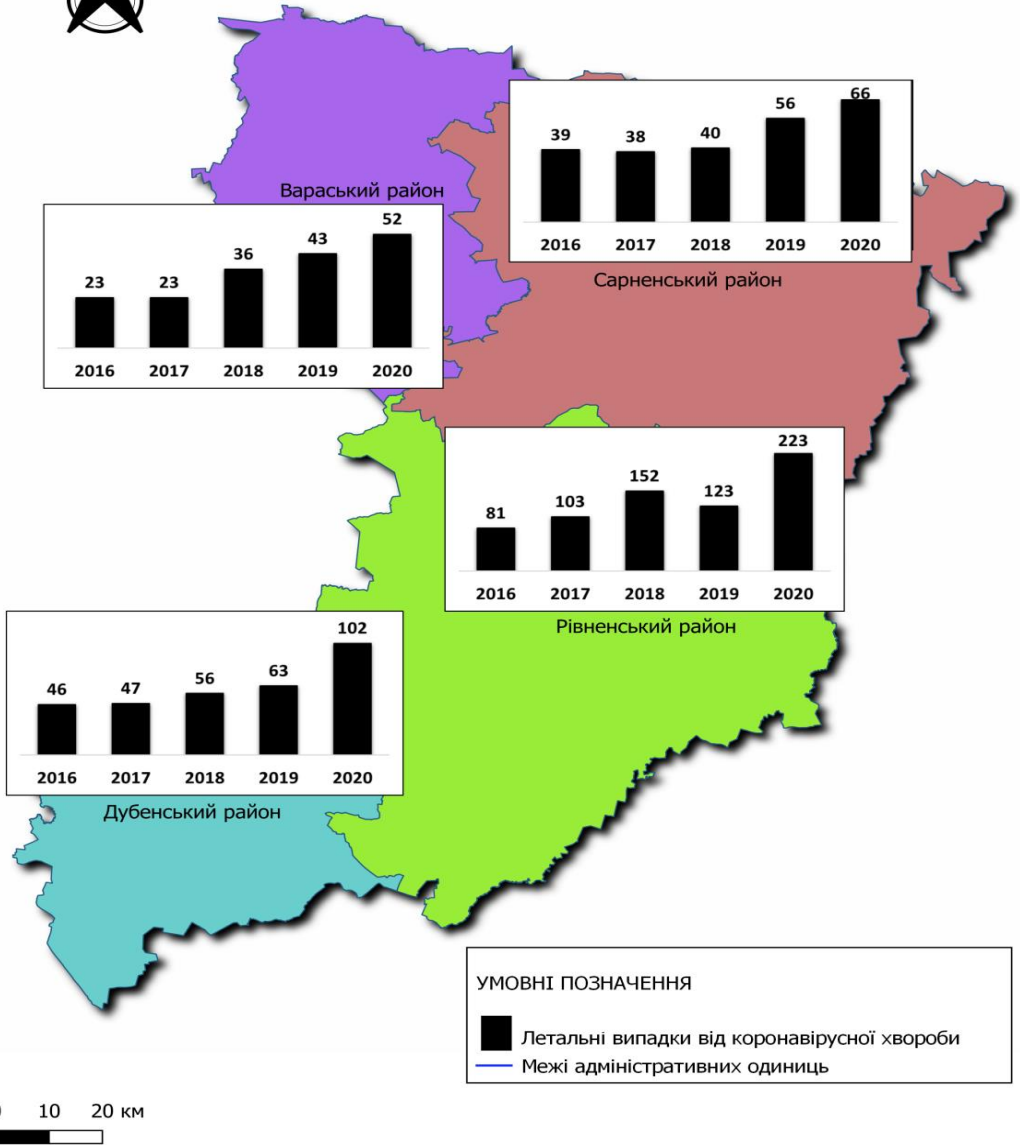


Рис. 2.2. Епізоотичні дані щодо коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області за 2016-2020 рр. (летальні випадки)*

**Розроблено автором на основі даних пунктів, амбулаторій та клінік ветеринарної медицини Рівненської області*

Спостерігаючи за динамікою смертей тварин, можна зробити висновок про зростання кількості даних інфекцій (рис. 2.3).

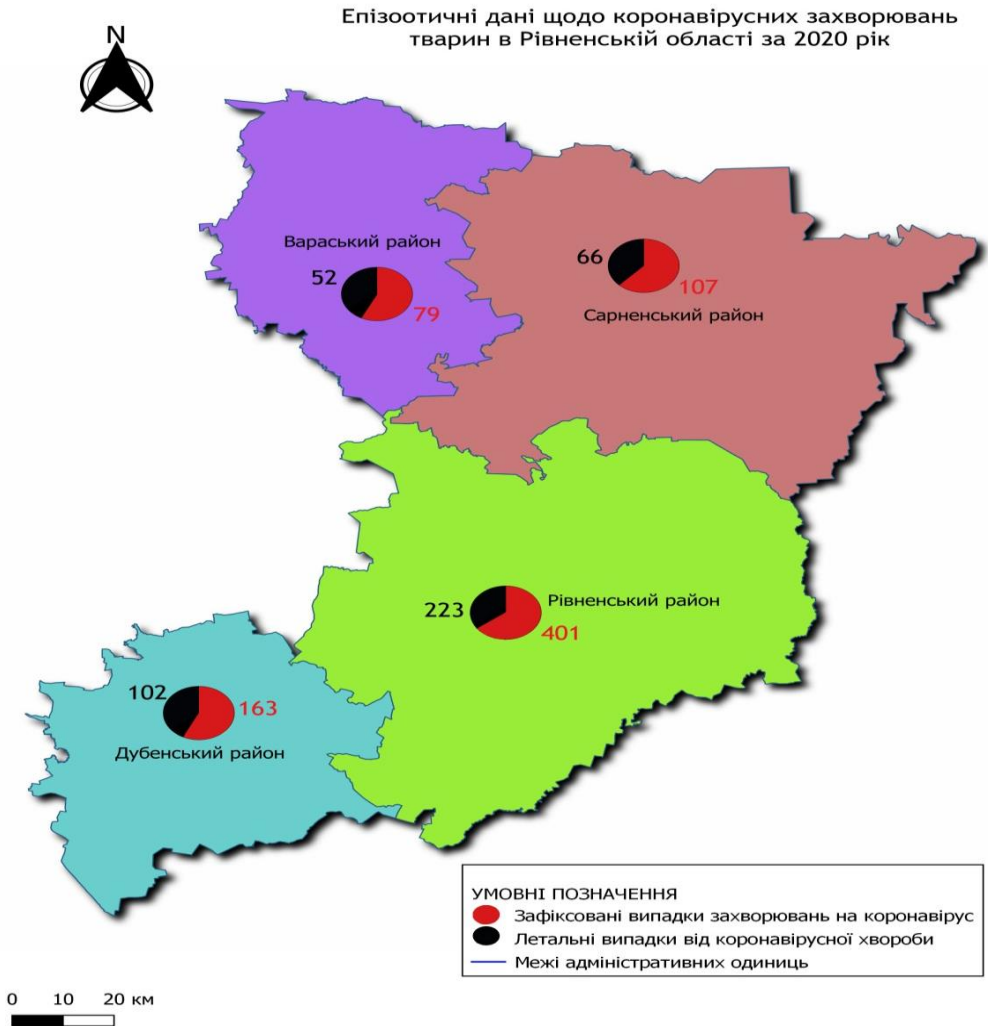


Рис. 2.3. Епізоотичні дані щодо коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області за 2020 р. (зафіксовані випадки захворювань та летальні випадки)*

**Розроблено авторами на основі даних пунктів, амбулаторій та клінік ветеринарної медицини Рівненської області*

Дані, відображені на рис 2.3, вказують на те, що у 2020 р. спостерігається найбільша кількість інфікованих тварин – 750 випадків, 443 з яких – це летальні випадки. Тобто, 59% інфікованих тварин померло.

Територію країни, відповідно до Закону України від 06.04.2000 р. №1645-111 «Про захист населення від інфекційних хвороб», стосовно ехінококозу вважати:

- «благополучна» – якщо ехінококоз людей (тварин) не реєстрував або реєстрували поодинокі (спорадичні) випадки за відсутності сприятливих умов для його поширення;

- «нестійка» – захворювання людей (тварин) на ехінококоз не перевищує середні багаторічні показники, проте є сприятливі умови для поширення інвазії;

- «неблагополучна» – рівень захворювання людей (тварин) перевищує середній багаторічний показник, реєструються спалахи;

- «природне вогнище» – на території постійно (або періодично) реєструються захворювання людей і тварин, в т.ч. обов'язково з виявленням збудника ехінококозу у диких тварин.

Згідно з даними, наведеними у табл. 2.2, ми бачимо стрімке зростання кількості неблагополучних пунктів у Рівненській області в 2019 році.

Таблиця 2.2

Кількість неблагополучних пунктів на Рівненщині

№ п/п	Назва районів	Кількість неблагополучних пунктів				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	Березнівський	5	5	7	11	9
2	Володимирецький	2	2	2	3	2
3	Гощанський	5	5	8	9	7
4	Демидівський	4	4	3	3	4
5	Дубенський	4	4	2	2	3
6	Дубровицький	4	4	3	3	5
7	Зарічненський	3	4	3	3	3
8	Здолбунівський	5	4	3	4	4
9	Корецький	4	4	3	7	7
10	Костопільський	8	8	8	9	8
11	Млинівський	4	4	4	6	6
12	Острозький	3	3	3	4	4
13	Радивилівський	2	2	2	2	1
14	Рівненський	10	11	11	8	9
15	Рокитнівський	2	2	2	2	2
16	Сарненський	7	7	7	7	7
Всього		72	73	71	83	81

**Розроблено автором на основі даних пунктів, амбулаторій та клінік ветеринарної медицини Рівненської області*

Що саме є причиною такого різкого збільшення невідомо, але ми можемо припустити, що це пов'язано з пандемією Covid-19, оскільки у світі вже є лабораторно підтверджені випадки Covid-19 у тварин, хоча передача даного вірусу від людини тварині і навпаки ще не досліджена і не є підтвердженою.

2.2. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусними інфекціями тварин

2.2.1. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами ВРХ

Будь-яке захворювання легше попередити, ніж лікувати. Профілактика захворювань включає ефективні заходи для раннього виявлення, запобігання виникненню або прогресуванню захворювання, а також збереження та зміцнення здоров'я.

Велику роль у запобіганні поширенню хвороб і епідемій відіграють профілактичні заходи.

В його основі лежить запобігання занесенню хвороботворних мікроорганізмів у тваринне господарство.

Поповнювати стадо необхідно молодняком тільки з благополучних господарств, а тварин, що надходять у стадо, необхідно помістити на 30-денний карантин. На племінних фермах корів повноцінно відгодовують і своєчасно запускають, а молозиво видають новонародженим телятам протягом 1-2 годин після народження. При виникненні гострої вірусної діареї на раніше здорових фермах хворих тварин убивають негайно після ретельної дезінфекції приміщення та обладнання.

Здорові тварини утримуються ізольовано під постійним ветеринарним наглядом, щеплені інактивованими вакцинами. У

господарстві введено суворі обмежувальні заходи, заборонено ввезення тварин у господарство (на ферму) та вивезення з нього в інші господарства, перерозподіл тварин, а також відвідування неблагополучних приміщень сторонніми особами. Перевозити тварин спеціально обладнаним транспортом дозволяється тільки для забою на м'ясокомбінат. При захворюванні в корівнику хворих тварин ізолюють і лікують. Інших умовно здорових тварин вакцинують живими вакцинами. Трупи тварин вилучаються. Вони здійснюють весь комплекс ветеринарно-санітарних заходів щодо запобігання поширенню збудника хвороби, включаючи дезінфекцію приміщень, навколишнього середовища, машин, засобів догляду, обладнання та транспортних засобів.

Через 14 днів після останнього видужання або забою хворої тварини та проведення заключної дезінфекції господарство оголошують вільним від вірусної діареї та знімають карантинні обмеження. Для дезінфекції приміщень використовують очищений розчин хлорного вапна, що містить не менше 5% активного хлору, 20% суспензію гашеного вапна, 10% гарячий розчин сірчано-карбової суміші, лужний розчин формальдегіду, що містить 3% формальдегіду і 3% каустичної соди, 10% гарячим розчином каустичної соди після витримки 1 год.

2.2.2. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами свиней.

Заходи профілактики зараження свиней ТГС базуються на захисті ферми від занесення збудника, організації роздільного опоросу плідних і ремонтних свиноматок, дотриманні принципу «вільної праці» під час опоросу та ретельній механізації. Очищення та дезінфекція родильних станків під час профілактичної перерви, а також інвентарю та обладнання в них. З метою контролю епізоотичної ситуації в господарствах 2 рази на рік вибірково досліджуємо сироватки крові 5% поголів'я за допомогою ПЛР на еритроцитарний антиген.

Процес заселення свиноферми визначається за епізоотичним благополуччям за ТГС господарств покупців і постачальників. Комплектування свиноферм без ТГС проводити тільки свинями з господарств з таким же епізоотичним статусом, з обов'язковими серологічними дослідженнями на ТГС під час 30-денного профілактичного карантину імпортного поголів'я. У разі виявлення тварин із позитивною реакцією всю імпортну групу свиней не використовують для комплектування вільного від ТГС господарства, а забивають або переводять у господарство з подібною епізоотичною ситуацією. Господарства, в яких серологічні дослідження показали позитивну реакцію свиней на ТГС, допускаються до доповнення тваринами з ферм з подібним захворюванням або без ТГС. Серопозитивні тварини,

завезені в таке господарство під час карантину, на ТГС не досліджуються.

У неблагополучних господарствах і господарствах з тваринами, які позитивно реагують на ТГС, вакцинують усіх племінних тварин. Після кожного циклу опоросу приміщення повністю очищають від тварин, а під час профілактичної перерви ретельно прибирають і дезінфікують.

При виявленні захворювання тварин на ТГС господарство визнають неблагополучним по цьому захворюванню і вводять карантинні обмеження. Забороняється ввезення та вивезення свиней, об'єднання стад свиней та відвідування непрацюючих господарств особами, не пов'язаними з доглядом за тваринами. Невідкладно вживаються заходи щодо усунення тих порушень у технології вирощування свиней, які призвели до появи захворювання в господарстві. Категорично забороняється комплектування маточного поголів'я від'ємними поросятами, а також безперервний опорос в одному приміщенні, не допускається порушення термінів профілактичних перерв і ліній санітарної обробки свинарників або ізольованих відділень для опоросу. Станки, засоби технічного обслуговування, обладнання та транспорт щодня дезінфікують 3 % розчином каустичної соди або 20 % суспензією гашеного вапна.

Трупи загиблих тварин піддають термічній обробці або спалюють. Всіх свиноматок щеплюють вакциною проти трансмісивного гастроентериту.

При виникненні захворювання тільки у тварин, які знаходяться в одному ізольованому відділенні, всіх тварин цього відділення направляють на забій на санітарну бійню або м'ясокомбінат для запобігання подальшому поширенню інфекції. Якщо немає можливості забити всіх хворих і підозрілих на захворювання тварин у приміщеннях, де вони вирощуються, нових тварин на опорос не додають, хворих особин лікують симптоматично. Надалі стадо свиней, що залишилося після спалаху інфекції, направляють на відгодівлю і не використовують для розведення. Після повного звільнення свиней приміщення ретельно прибирають і дезінфікують.

Через 3 місяці після останньої загибелі або одужання хворих тварин і остаточної дезінфекції господарство оголошується ТБС-безпечним. Забороняється протягом наступних 3 місяців вивозити свиней на відгодівлю в інші господарства, а через 12 місяців — для відтворення.

Для дезінфекції тваринницьких приміщень використовують 4 % розчин каустичної соди або екскрементів, 20 % суспензію свіжогашеного вапна, очищений розчин хлорного вапна з вмістом 2 % активного хлору, 3 % гарячий розчин сірчано-карболової суміші та ін. 2% розчин формальдегіду. витримка 3 год. Гній знезаражують біотермічним методом.

2.2.3. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами котів

В експериментальних дослідженнях було показано, що коронавіруси починають виділятися у зовнішнє середовище через слину та фекальні маси задовго до клінічного прояву ІПК (Stoddart, 1988). Тому інфіковані кішки стають джерелом інфекції для здорових тварин ще до появи клінічних ознак. Це дуже ускладнює контроль за поширенням інфекції. Крім того, багато тварин можуть бути носіями вірусу і стабільно виділяють вірус у навколишнє середовище, без клінічних проявів захворювання.

Профілактичні заходи включають:

- забезпечення повноцінного харчування
- обробка від екто- та ендопаразитів
- своєчасне проведення планових щеплень та медичних маніпуляцій
- уникнення стресових ситуацій, переохолоджень
- дезінфекція приміщень у притулках, готелях і розплідниках

Профілактика ІПК у притулках

- контроль стресу,
- запобігати утриманню великих груп котів або утриманню кількох котячих туалетів в одному місці,

- ідеально утримувати тварин групами (по 4 кота в групі),
- ізолювати вагітну кішку,
- організувати карантин для новоприбулих,
- дбати про регулярну гігієну лотків і мисок,
- якщо в кожному посліді у кішки хоча б 1 кошеня з МПК, стерилізуйте його.

2.2.4. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами собак

Профілактика розвитку коронавірусу включає такі заходи:

- Регулярна санітарно-гігієнічна обробка. Патогенні мікроорганізми, що викликають коронавірусні інфекції, не пристосовані до існування поза організмом хазяїна. Рекомендується регулярно вологе прибирання приміщення, де живе вихованець, а також інших приміщень із застосуванням антисептиків або дезінфікуючих засобів. Також рекомендується періодично мити ліжко собаки і протирати миску.
- Підтримка імунітету. Домашні улюбленці з сильним природним захистом організму будуть стійкі не лише до коронавірусу, а й до інших захворювань. Рекомендується давати вітаміни, додавати в корм мінеральні добавки, які значно зміцнять організм вихованця.

- Збалансоване харчування. Значний вплив на самопочуття вихованця і стан його імунітету має харчування. З цього приводу можна проконсультуватися з ветеринаром, який підбере меню з урахуванням віку і породи.

- Мінімальний контакт зі сторонніми тваринами. У більшості випадків зараження відбувається при контакті з хворими собаками.

- Регулярна обробка від глистів. Гельмінти виділяють токсини, послаблюють організм вихованця.

2.2.5. Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами птахів

Заходи профілактики ІБК

З метою охорони господарств (ферм, відділень) від занесення збудника інфекції керівники господарств, інших підприємств та організацій, які мають птицю, зобов'язані виконувати вимоги, передбачені Законом України "Про ветеринарну медицину" (2498-12), і дотримуватися вимог діючих ветеринарно-санітарних правил та інших нормативно-правових актів.

Спеціалісти ветеринарної медицини повинні організувати в господарствах і населених пунктах, що знаходяться зоні обслуговування, систематичний нагляд за станом птиці та мати

інформацію про серологічний моніторинг щодо ІБК у молодняка та в батьківському стаді курей.

З метою запобігання занесенню збудника ІБК в птахогосподарства власники повинні виконувати такі вимоги:

- ✓ Господарство повинно працювати в закритому режимі.
- ✓ Комплектувати ферму, майданчик, зону птицею одного віку і тільки з господарств, благополучних щодо ІБК. Використовувати інкубаційні яйця для виводу молодняка тільки від клінічно здорової птиці.

- ✓ Після ввезення курчат у господарство проводити карантинні заходи згідно з діючими ветеринарними вимогами.

- ✓ Дотримуватись міжциклових профілактичних перерв між посадками птиці, проводити очищення і дезінфекцію приміщень та обладнання.

- ✓ Проводити дезінфекцію завезених з племінних господарств інкубаційних яєць методами і деззасобами, прийнятими в країні, згідно з настановами, інструкціями щодо їх застосування.

Профілактику та заходи боротьби з Інфекційним бронхітом курей розробило Міністерство охорони здоров'я.

Наказ № 78 від 17.10.2001 «Про затвердження інструкцій про заходи з профілактики та ліквідації інфекційного бронхіту курей, інфекційного ларинготрахеїту птахів, хвороби Марека»

Висновки до розділу 2

1. Впродовж 2016-2020 рр. коронавірусними інфекціями на Рівненщині хворіли 2537 домашніх тварин, 1412 з яких – мали летальні наслідки. Рівень інфікованих тварин в Рівненській області за період 2016-2020 рр. становив від 344 до 750 випадків на рік.

2. Протягом 2016-2018 рр. кількість хворих тварин збільшувалась приблизно на півсотні щороку. Починаючи з 2019 р., кількість хворих почала збільшуватись близько на півтори сотні тварин щороку.

3. Найменшу кількість випадків коронавірусних захворювань тварин в Рівненській області протягом 2016-2019 рр. зареєстровано у Вараському районі, а найбільшу – в Рівненському.

4. В основі профілактики коронавірусів ВРХ і свине лежить запобігання занесення збудника даного вірусу у господарства з цими тваринами.

5. В профілактиці коронавірусних інфекцій котів та собак основним етапом є дотримання санітарно-гігієнічної обробки із застосуванням антисептиків або дезінфікуючих засобів, тому що мікроорганізми, які викликають коронавіруси не пристосовані до життя за межами організму хазяїна.

6. Якщо дотримуватись усіх правил профілактики, то можливо вберегти свійських та домашніх тварин від хвороб, або ж взагалі від смерті.

Розділ 3. Застосування теми «Географія поширення коронавірусних інфекцій у тварин» у старшій школі

3.1. Вивчення географії на профільному рівні у старшій школі

Основна мета Нової української школи – через предметну систему та ключові компетентності підтримати сучасних учнів у прагненні стати науковцями. Це дасть можливість молоді орієнтуватися в сучасному суспільстві, свідомо вдосконалювати свою соціальну та громадянську позицію, підвищувати рівень духовної культури, культури спілкування та практичної діяльності, формувати соціально зрілу, працьовиту, творчу особистість.

Предмет «Географія», який проводиться на рівні профільного навчання в 10-11 класах, доповнює географічну освіту в закладах загальної середньої освіти та відповідає логіці пізнання світу. Таким чином, система географічної освіти на рівні середньої освіти узгоджується з теорією природничих і суспільних наук, загальної географії, регіоналізації, країнознавства, народознавства, а також зорієнтована на українознавство.

Загальна мета навчального предмета географії – удосконалити уявлення старшокласників про географічний образ світу, утвердити уявлення про географію як конструктивну науку

та сформувати географічне мислення на основі історичних, просторових, комплексних і типологічних, проблемний і конструктивний підходи. Основні ідеї освітньої програми: гуманізація, соціологізація, екологізація, економізація, залучення учнів до суспільно корисної практичної діяльності засобами сучасної географії.

Основними завданнями предмета «Географія» для 10-11 класів ліцею, який вивчатиметься на профільному рівні, є:

- поглиблення географічної та економіко-соціальної освіти випускників закладів загальної середньої освіти через вивчення глобальної територіально диференційовані економічні, соціокультурні та соціо-екологічні проблеми, що розкривають роль окремих країн і народів у світовій економіці та політиці, процеси економічної та політичної інтеграції країн і народів;

- узагальнення та систематизація попередніх знань учня з географії на значно вищому теоретичному рівні;

- розкриття ролі географічних знань і географічних знань у вирішенні сучасних економічних і соціальних проблем; формування географічних і соціокультурних знань, трансформація економічного мислення учнів, що включає розуміння процесів, що відбуваються в сучасному світі;

- формувати уявлення про територіальну організацію господарства та населення окремих регіонів і країн світу; виклад системного характеру світового господарства, уявлення про

природу, сутність і функції міжнародного географічного поділу праці;

- висвітлення витоків сучасних економічних та екологічних проблем людства;

- ознайомлення з принципами та світовим досвідом ефективного природокористування, охорони навколишнього середовища, збалансованого (сталого) розвитку;

- удосконалення вмінь використовувати порівняльні методи статистико-економічного аналізу, використання статистичних даних, що характеризують рівень і рівні розвитку економіки країн світу та України, її області, адміністративного району, окремого господарства;

- вільно орієнтуватися на політичній карті світу та використовувати тематичні географічні карти для вирішення навчальних і практичних завдань;

- формування географічної, екологічної та економічної культури, розуміння викликів, які постали перед країною та світовою цивілізацією;

- сприяння розвитку полікультурного, толерантного, неупередженого сприйняття та доброзичливого ставлення до інших етнічних груп, народів, груп та окремих осіб;

- виховувати в учнів інтерес і повагу до культури свого народу та інших народів, бажання зберігати і примножувати культурні надбання своєї країни та всього людства, щоб вони вчилися жити і працювати в полікультурному середовищі;

- виховання в учнів якостей громадянина України, загальнолюдських духовних цінностей, здатності сприймати ідеї гуманізму та демократії, патріотизму та взаєморозуміння між народами, утвердження ідей демократії, добра і справедливості;

- готувати ліцеїстів до свідомої активної участі в суспільному житті Української держави, усвідомлювати свою роль і місце в Європі та світі, формувати спільну відповідальність за долю України, Європи та світу; розвивати вміння порівнювати географічно-економічний розвиток і процеси, працювати з різними джерелами знань, самостійно здобувати географічну інформацію;

- розвивати творче мислення, формувати власний погляд і критичне ставлення до інформації, відстоювати власні позиції з тієї чи іншої географічної проблеми, бути толерантним до протилежних думок.

Особливість курсу полягає в тому, що він розкриває важливі та актуальні проблеми сучасної географії та видів суміжних наук. У профільному курсі географії акцентується увага на основних тенденціях і закономірностях розвитку географічної оболонки, характеристиці соціально-економічного та політичного розвитку провідних країн і регіонів світу. Відомі географи та сучасні досягнення географічної науки займають своє гідне місце.

Вивчення географії на професійному рівні дає змогу максимально використати загальноосвітній та культурний

потенціал географії як навчального предмета, дає можливість випускникам самовизначитись у мінливому світі, продовжити навчання у відповідній галузі на основі система географічних знань, умінь і навичок.

Предмет географія на професійному рівні сприяє завершенню формування географічної компетентності випускника, основними характеристиками якої є:

- усвідомлення просторово-часової єдності та взаємозв'язку розвитку в географічній дійсності природних, соціально-економічних, штучно-природних, техногенних процесів і об'єктів;

- уміле використання знань і вмінь у суб'єктно-предметній діяльності, у тому числі в природокористуванні, з урахуванням економічної доцільності та екологічних вимог геопросторової реальності;

- здатність самостійно розрізняти та оцінювати рівень безпеки чи небезпеки середовища для вироблення особистісної ціннісно-поведінкової лінії у сфері життєдіяльності;

- конструктивне сприйняття тих чи інших явищ сучасного життя, всебічна оцінка своїх можливостей і свого внеску в загальний результат;

- володіння організаторськими здібностями та управління індивідуальною та спільною діяльністю.

У Концепції профільного навчання запропоновано такі основні напрями:

- соціально-гуманітарний;
- про природознавство і математику;
- про техніку;
- художньо-естетичний;
- про спорт.

З іншого боку, кожен курс поділяється на освітні профілі. Так, у природничо-математичному напрямі профільного навчання передбачено географічний профіль, де на вивчення географії у 10-12 класах буде відведено 4 години на тиждень.

Зміст географічної освіти у профільних класах реалізується на основі обов'язкового вивчення предмета «Економічна і соціальна географія світу», який розглядатиметься у 10 класі всіх напрямів, оскільки є інваріантною складовою навчального закладу. зміст географічної освіти. середня освіта.

Для інших галузей науковці-географи вивчають такі фахові та факультативні курси:

- для суспільно-гуманітарних – «Краєзнавство», «Демогеографія», «Комерційна географія», «Географія релігій», «Соціальна географія», «Геополітика» та ін.;
- для природничо-математичних спеціальностей - «Глобальна географія», «Геоєкологія», «Геологія», «Геофізика», «Геохімія», «Біогеографія», «Космознавство Землі» та ін.;
- для технологічних – «Конструктивна географія», «Геологія», «Географія людської діяльності», «Геоінформатика», «Природокористування» та ін.;

- для художньо-естетичного – «Географія населення», «Географія культури», «Географія релігій»;
- для спортивного напрямку, якщо школярі обирають, наприклад, спеціальність «Туризм» – «Географія туризму», «Медична географія», «Рекреаційна географія», «Види туризму» тощо.

У сучасних умовах профільні курси з географії найчастіше використовуються в таких сферах, як природничі науки, економіка, суспільство та гуманітаристика.

Профільний курс географії розрахований на 350 годин (у 10-11 класах – 5 годин на тиждень) і охоплює шість взаємопов'язаних розділів. Кожен розділ включає теми, які висвітлюють основний зміст навчального матеріалу. Предмети за вибором вивчаються у складі варіативної частини змісту освіти.

При плануванні навчального процесу з географії в профільних класах особливо важливо мати великий резерв часу, який можна перерозподілити на більш поглиблене вивчення окремих тем, виконання практичних і творчих робіт, захист проєктів, проведення конференцій, семінарів. Учитель повинен творчо підійти до планування навчально-виховного процесу в профільних класах, з'ясувати, що і в якому напрямку можна змінити, змінити, збагатити.

При створенні тематичного плану профільного предмета географії вчитель повинен враховувати регіональний компонент географічної освіти – вивчення географії свого краю, області,

району, а також регіональні можливості вибору професії. Наприклад, у гірничодобувних районах (Донбас, Карпати, Крим) певна кількість шкіл технологічного профілю буде зацікавлена у профільному вивченні основ геології, що дозволить значній частині школярів обрати нелегку, але потрібну професію. геолога, у сільських школах Прикарпаття і Закарпаття, Полісся, Поділля, Криму може бути профільним курсом аграрний туризм, у степовій частині України – сільське господарство з основами агробізнесу тощо. Такий підхід сприятиме формуванню екологічної культури та конструктивного географічного мислення учнів, виховуватиме любов до свого краю, допоможе спрямувати учня на ефективну роботу у своїй країні.

Програма профільного навчання включає практичні заняття, які є важливою та обов'язковою складовою уроків географії. Практичні роботи спрямовані на вирішення географічних, екологічних та економічних задач, проведення порівняльного аналізу, проведення міні-досліджень, соціологічних досліджень, дебатів, конференцій, семінарів, телемостів, усних журналів, презентацій, іспитів, «круглих столів», референдумів, ділових ігор. . , моніторингові дослідження, складання проектів, написання рефератів, творчих робіт індивідуальних та групових проектів. Мета цих робіт може бути різною: мотиваційною, виховною, контрольною тощо.

Професійну підготовку необхідно запроваджувати лише в тих навчальних закладах, які готові до цього: належна технічна

та матеріально-технічна база, володіння певними технологіями навчання, програмно-методичне забезпечення, мотивація тощо.

Профілі навчання обирає школа самостійно відповідно до своїх можливостей, побажань та інтересів учнів і батьків. Бажано також, щоб керівники (директори та їх заступники) з профільними класами першочергову увагу приділяли забезпеченню вимог випускників до підвищення рівня освіти; особливу роль у створенні спеціалізованої школи приділити підвищенню кваліфікації та перепідготовці вчителів.

Методичні особливості викладання профільних предметів. Проектування підручників є однією з першочергових проблем спеціалізованої школи, для вирішення якої необхідно розробити загальні та специфічні критерії змісту підручників з обґрунтуванням їх специфіки для окремих профілів. Модель підручників для спеціалізованих шкіл відрізняється від моделі підручників для загальноосвітніх класів. Останній характеризується інформаційно-інформативною моделлю, а для класів з поглибленим вивченням географії вона має бути когнітивно-пізнавальною та філософсько-узагальнюючою або ціннісно-смісловою (для інших профілів).

Важливе значення у змісті географічної освіти в спеціалізованій школі має підготовка методичних посібників як важливого засобу поглиблення географічних знань і на цій основі орієнтації учнів у виборі професії.

Наразі ще немає методики вивчення факультативних предметів географії та загальної методики викладання географії в профільній школі, але в самій концепції профільного навчання робиться акцент на використання інноваційних технологій навчання; організація дослідницької та проектної діяльності, в якій чільне місце займає вирішення географічних, екологічних та економічних проблем, проведення міні-досліджень, соціологічних опитувань, дискусій, конференцій, семінарів, телемостів, усних журналів, презентацій, іспитів,» круглі столи».», референдуми, ділові ігри, навчальний моніторинг, складання індивідуальних та групових проектів, написання конспектів, творчих робіт тощо.

Серед організаційних форм навчання в профільних класах, як і в звичайній старшій школі, важливе місце посідають уроки. Проте урок географії в спеціалізованій школі вирізняється такими формами роботи учнів на ньому, як лекція, ділова гра, семінарське обговорення проблеми тощо, тобто має наближатися до вузівських форм організації навчання. .

У спеціалізованій школі заняття відрізняються професійною культурою, оскільки є інтерактивним технологічним навчанням, що включає змістовне, методичне, організаційне та психологічне забезпечення його реалізації. Загалом ефективність уроків географії в спеціалізованій школі залежить від трьох основних факторів. Це зміст географії;

технологічний потенціал педагога; рівень володіння професійною етикою.

Типи уроків у спеціалізованій школі такі ж, як і в звичайній школі:

1. Вивчення нового матеріалу.
2. Комбінований.
3. Узагальнюючий повтор.
4. Самостійна та практична робота тощо.

Залежно від характеру організації пізнавальної діяльності розрізняють проблемні та неproblemні уроки. Кожен урок є частиною загальної системи навчання і має певний зміст

Система навчання має забезпечувати сприйняття, розуміння, закріплення та застосування знань і вмінь. Тому в спеціалізованій школі вивчення тем складається з уроків різного типу: вивчення нового матеріалу, організації самостійної та практичної роботи, загального повторення, комбінованих і проблемних уроків.

У спеціалізованій школі, як і в початковій школі, найбільш поширеним є комбінований вид уроків, але з іншою структурою. При цьому типі уроку вчитель пропонує учням іншу побудову уроку. Слід надавати перевагу творчим методам – викладу проблеми, частковому дослідженню, дослідженню, використанню пояснювально-ілюстративних і репродуктивних методів навчання лише до тих тем, які потребують формування практичних навичок або є складними для засвоєння.

Правильне місце можуть посісти ділові ігри, що моделюють реальну ситуацію і сприяють формуванню в ній географічно грамотної поведінки.

Професійно-технічне училище, як перехідний місток між початковою та вищою освітою, зобов'язує викладача шукати нові форми викладання матеріалу, які були б наближені до вузівської організаційної структури навчання. Тому логічно, що в спеціалізованій школі використовується лекційно-семінарська форма навчання, яка вимагає від учителя додаткової самоосвіти та відповідного опрацювання навчального матеріалу.

Лекційно-семінарсько-залікова система навчання включає: а) лекцію, на якій викладач обговорює теоретичні питання циклу уроків; б) регулярні заняття, спрямовані на конкретизацію набутих знань і формування умінь і навичок самостійної та практичної роботи; в) семінар, де обговорюються основні питання предмета, що вивчається; г) виконання розрахунку.

Лекція – один із словесних методів навчання, який передбачає усний виклад навчального матеріалу, більш точний і складний, ніж розповідь, доказ і узагальнення. Шкільна лекція триває 35 хвилин і має свої особливості. Учитель повідомляє студентам мету та план лекції, а потім перериває монолог під час лекції індивідуальними запитаннями з метою активізації сприймання навчального матеріалу географії. Під час лекції необхідно звернутись до комп'ютерної техніки, демонстрації

пристроїв, вирішення пізнавальних завдань. Оскільки лекція присвячена запису важливої інформації, а старшокласники тільки вчаться конспектувати у вчителя, вчитель виділяє основні думки та підказує, що варто записати в зошит.

Семінар — це обговорення в класі колективу підготовлених студентами доповідей, конспектів, доповідей, основних питань основного розділу (або кількох розділів). Семінар відрізняється від інших форм навчання тим, що це не монологічне висловлювання, а полілогічне. Розрізняють три види семінарських занять: а) вивчення нового матеріалу; б) повторення й узагальнення і в) змішані теми, де новий матеріал обговорюється шляхом узагальнення раніше вивченого.

Підготовка до семінару займає 1,5-2 тижні. Важливо вибрати питання проблемного характеру, тоді семінар стане більш живим і цікавим. Учитель спрямовує учнів на роботу над першоджерелами, надаючи їм список необхідної літератури та Інтернет-ресурсів.

Організація роботи студентів на семінарі дещо відрізняється від такої на заняттях. Для проведення семінару бажано розділити студентів на групи по 10-12 осіб, розмістити їх у класі у формі літери «П». Учитель повинен бути в центрі, щоб всі учні бачили його і один одного. Це найбільш комфортне розташування учнів у класі, яке готує кожного до участі в дискусії, не дозволяє ховатися за спинами однолітків і уникати погляду вчителя. Велику роль на семінарі відіграє візуалізація:

географічні карти, таблиці, схеми, малюнки, комп'ютерна техніка, прилади.

Важливою особливістю семінару є спілкування. Проходить у формі дискусії, під час якої учень не лише отримує нові знання, а й вчиться аргументовано відстоювати свою точку зору, вдосконалює географію та розвиває життєві навички.

Оцінювання є формою підсумкової перевірки географічних знань і вмінь за більшою темою або за роботою в цілому. Учитель рекомендує основні запитання для сильних учнів.

Окрім лекцій та семінарів, існують і інші форми роботи з учнями в спеціалізованій школі. Це конференції, ділові ігри, організація круглих столів, лекції самими студентами, доповіді тощо.

Вимоги до вчителя географії, який працює в профільних класах, окрім високого професійного рівня, передбачають уміння проектувати індивідуальні освітні маршрути учнів; сформувати компетентності, необхідні для продовження освіти у відповідній сфері майбутньої професійної діяльності; мати вміння та бажання впроваджувати в навчальний процес інтерактивні, діяльнісні компоненти, включати проектно-дослідницький, комунікативний, творчий підходи до навчальної діяльності.

До ключових компетентностей, необхідних для вчителя профільних класів, Л. К. Артемова відносить:

- 1) уміння створювати дидактичний матеріал для багатопрофільного навчання;
- 2) володіння методами, що забезпечують варіативність освітнього простору;
- 3) уміння поєднувати методикау, технологію та методикау викладання предмета (фундаментальні);
- 4) готовність ставити та обговорювати проблеми, що вимагають входження в різні сфери життя (інтеграція);
- 5) прагнення до розвитку пізнавальних здібностей студентів різної професійної спрямованості в рамках створення творчих підходів;
- 6) уміння розвивати мислення в учнів профільних класів;
- 7) володіння технологіями, що сприяють розвитку окремих видів знань про дійсність в учнів профільних класів;
- 8) володіння методами, що запобігають перевантаженню учнів;
- 9) володіння методиками, що забезпечують формування освітньо-професійного курсу студентів;
- 10) володіння проектно-дослідницькими та комунікативними вміннями та навичками».

3.2. Факультативний курс як можливість поглибленого вивчення проблематики розповсюдження коронавірусних інфекцій тварин

Пояснювальна записка

Курс за вибором «Світ домашніх і свійських тварин. Боротьба з коронавірусними інфекціями тварин».

Рекомендована навчальна програма розроблена для закладів загальної середньої освіти, особливо для профільного або інтегрованого навчання ветеринарної біології та географії, а також для студентів 1-2 курсів ветеринарних факультетів. Пропонується учням та студентам, які цікавляться географією та медичною біологією та займаються науковою роботою.

Програма курсу містить опис структури курсу та очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів. Викладення навчального матеріалу структуроване та послідовне. Учні поступово ознайомлюються із географічним положенням рідного краю; його природними умовами; станом свійських тварин на певній території.

Навчальною програмою передбачені теоретична і практична складова, навчальні екскурсії, по-можливості проведення польових досліджень.

Мета курсу – розширити знання учнів про коронавірусні інфекції домашніх і свійських тварин; навчити застосовувати ці

знання в житті та на інших предметах(географія, біологія, ветеринарія).

В ході виконання навчальної програми «Світ домашніх і свійських тварин. Боротьба з коронавірусними інфекціями тварин» в здобувачів освіти формуються наступні компетентності:

1. Спілкування державною мовою (Усно й письмово тлумачити географічні та біологічні поняття, факти, процеси, явища, закономірності, послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів).

2. Спілкування іноземними мовами (Використовувати іншомовні навчальні джерела для отримання географічної інформації).

3. Компетентності в природничих науках (працювати з планами та картами; пояснювати поняття, явища та процеси; мати найпростіші навички для виконання дослідницької роботи)

4. Математична (застосовувати математичні методи та математичні моделі у повсякденному житті)

5. Інноваційна (визначати цілі, мотивувати себе, цікавитися новим)

6. Інформаційно-комунікаційна (знаходити нові дані, отримувати їх за допомогою сучасних технологій, опрацьовувати їх та презентувати результат)

7. Вміння постійно навчатися (здатність організувати власне навчання та оцінювати його рівень)

8. Громадянська та соціальна (взаємодіяти, бути повноцінним учасником життя класу)

9. Підприємливість (створювати та реалізовувати ідеї, розв'язувати проблеми та задачі)

10. Екологічна (дбати про здоров'я себе та інших, дбати про довкілля, усвідомлювати зв'язок господарської діяльності з екологічними наслідками).

Основні завдання курсу:

❖ Надати учням можливість пізнавати свої можливості та задовольняти пізнавальні потреби;

❖ Забезпечити розвиток дослідницьких, проектних, творчих, рефлексивних умінь, вдосконалення навичок самоосвіти, продуктивної співпраці з іншими;

❖ Удосконалення вмінь і навичок у роботі з джерелами географічних та біологічних знань, набуття навиків польових досліджень;

❖ Виховання національно свідомого громадянина, патріота та дбайливого господаря, екологічно грамотної особистості;

❖ Набуття навичок адаптації до навколишнього середовища, адекватної та безпечної поведінки в ньому;

❖ Формування власної точки зору та критичного ставлення до інформації.

❖ Удосконалення роботи із картами, довідниками, статистичними даними, мережею Internet, іншими джерелами географічних знань та програмним забезпеченням.

Програма курсу розроблена наступним чином – 35 год на рік по 1 годині на тиждень.

Зміст курсу не обтяжено фактологічним матеріалом, що дає вчителю можливість корегувати програму, враховуючи інтереси всієї групи або окремих учнів, які обрали курс за вибором «Світ домашніх і свійських тварин. Боротьба з коронавірусними інфекціями тварин».

Таблиця 3.1

Календарно-тематичне планування курсу за вибором «Світ домашніх і свійських тварин. Боротьба з коронавірусними інфекціями тварин.»

№ з./п	Орієнтовний зміст	Очікувані результати
Вступ до курсу. Тема 1. Основи організації пошуково-дослідницької роботи		
1.	Що вивчає курс «Світ домашніх і свійських тварин. Боротьба з коронавірусними інфекціями тварин» Значення наукових досліджень. Правила	Знаннєвий компонент: - знає джерела географічних знань - знає правила роботи при дослідженнях - знає правила безпеки на екскурсії

	<p>збору інформації. Методи збору інформації. Джерела географічних знань. Екскурсія. Правила поведінки під час екскурсії. Правила оформлення дослідницьких матеріалів.</p>	<p>- знає правила оформлення дослідницьких матеріалів</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікує джерела географічної інформації - для збору інформації користується мережею Internet та бібліотечними фондами - опрацьовує зібрані матеріали
2.	<p>Поняття «географічне поширення», «карта». Створення інтерактивної карти області у програмах Google map і ArcGIS Online</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперує термінами «географічне поширення», «карта». <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користується програмою Google map; - користується програмою ArcGIS Online; - характеризує свою місцевість на основі зчитування інформації із карт; - користується GPS-навігатором для визначення координат.

3.	<p>Поняття «Коронавірусні інфекції тварин». Загальна характеристика.</p> <p>Класифікація.</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає поняття «інфекційні хвороби», - може розказати загальну характеристику коронавірусів. <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися довідниками ветеринарних хвороб - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації - визначає специфічні хвороби - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з тваринами
4.	<p>Лекційне заняття із запрошеним ветеринаром</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає про роботу ветеринарних лікарів - називає шляхи передачі коронавірусних інфекцій <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з

		<p>тваринами</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовує важливість застосування профілактики для попередження небезпечних хвороб
5.	Методи діагностики коронавірусних інфекцій тварин.	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - називає методи діагностики - зіставляє сильні і слабкі сторони різних методів дослідження. <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розрізняє методи діагностики, курей, ВРХ та домашніх тварин, - перечисляє методи діагностики коронавірусів.
6.	Екскурсія до лабораторії	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розпізнає методи діагностики коронавірусів, - аргументує необхідність даних методів, - пояснює суть методів діагностики. <p>Діяльнісний компонент:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - уміє планувати і проводити певні дослідження, - фіксує та аналізує дані, - здійснює аналіз/самоаналіз процесу і результатів виконання дослідницьких завдань; - добирає з різних джерел та аналізує інформацію.
7.	Узагальнення та систематизація отриманих знань.	
8.	<p>Коронавірусні інфекції ВРХ. Загальна характеристика.</p> <p>Симптоми. Діагностика в домашніх умовах і лабораторних умовах.</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описує симптоми коронавірусів, - наводить приклади коронавірусів ВРХ. <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаходить інформацію по профілактиці інфекцій, - систематизує і презентує отриману інформацію,
9.	Екскурсія на тваринницьку ферму	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає структуру ферми - називає відділення

		<p>тваринницької ферми</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає процес догляду за тваринами - знає правила профілактики поширення інфекцій <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доглядає за твариною - дотримується санітарних вимог <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує значення кожного з напрямків тваринництва - розуміє значення профілактичних методів
10.	Дослідження поширення коронавірусних інфекцій ВРХ в Рівненській обл.	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - називає райони із найвищим рівнем захворюваності - називає райони із найнижчим рівнем захворюваності <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися статистичними даними - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet

		<p>для пошуку інформації</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує рівень поширення коронавірусів ВРХ, - оцінює загрозу для господарств від летальних випадків.
11.	<p>Практичне заняття «Створення карт поширення коронавірусів ВРХ»</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає способи позначення даних на географічних картах - називає адміністративні одиниці регіону <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися графічними редакторами - вміє створювати географічні карти <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює причини поширення коронавірусів, - аналізує та оцінює отриману інформацію
12.	<p>Бесіда на тему «Профілактика та заходи боротьби з</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наводить приклади наслідків інфекцій для ВРХ,

	<p>коронавірусами ВРХ»</p>	<p>- обґрунтовує роль вакцин для профілактики.</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>-знаходить інформацію про заходи боротьби з коронавірусами,</p> <p>- обговорює методи профілактики,</p> <p>-бере участь у розробці методів профілактики.</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <p>- усвідомлює причетність тварин до поширення і профілактики коронавірусів,</p> <p>- робить висновок: будь – яке захворювання легше попередити, ніж лікувати.</p>
13.	Узагальнення та систематизація отриманих знань.	
14.	<p>Коронавірусні інфекції свиней. Загальна характеристика.</p> <p>Симптоми. Діагностика в домашніх і лабораторних умовах.</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <p>- описує симптоми коронавірусів,</p> <p>- наводить приклади коронавірусів свиней.</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>- знаходить інформацію по</p>

		профілактиці інфекцій, - систематизує і презентує отриману інформацію
15.	Дослідження поширення коронавірусних інфекцій свиней Рівненській обл.	Знаннєвий компонент: - називає райони із найвищим рівнем захворюваності - називає райони із найнижчим рівнем захворюваності Діяльнісний компонент: - вміє користуватися статистичними даними - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації Ціннісний компонент: - характеризує рівень поширення коронавірусів свиней, - оцінює загрозу для господарств від летальних випадків.
16.	Практичне заняття «Створення карт поширення коронавірусів свиней»	Знаннєвий компонент: - знає способи позначення даних на географічних картах - називає адміністративні

		<p>одиниці регіону</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися графічними редакторами - вміє створювати географічні карти <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює причини поширення коронавірусів, - аналізує та оцінює отриману інформацію
17.	<p>Бесіда на тему «Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами свиней»</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наводить приклади наслідків інфекцій для свиней, - обґрунтовує роль вакцин для профілактики. <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знаходить інформацію про заходи боротьби з коронавірусами, - обговорює методи профілактики, -бере участь у розробці методів профілактики. <p>Ціннісний компонент:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює причетність тварин до поширення і профілактики коронавірусів, - робить висновок: будь – яке захворювання легше попередити, ніж лікувати.
18.	Узагальнення та систематизація отриманих знань.	
19.	<p>Коронавірусні інфекції Домашніх тварин(коти, собаки). Загальна характеристика. Симптоми. Діагностика в домашніх і лабораторних умовах.</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описує симптоми коронавірусів, - наводить приклади коронавірусів свиней. <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаходить інформацію по профілактиці інфекцій, - систематизує і презентує отриману інформацію
20.	Експерсія у ветеринарну клініку	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознайомлений з роботою клініки, - наводить приклади наслідків інфекцій для домашніх тварин, - аргументує необхідність лікування та перевірки домашніх тварин у

		<p>спеціалізованих закладах.</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дотримується принципів взаємодії тварини і людини, - застосовує отриманні знання на практиці. <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює особисту причетність до здоров'я домашніх тварин, - аналізує та оцінює роботу клініки, бачить переваги та недоліки.
21.	<p>Дослідження поширення коронавірусних інфекцій домашніх тварин Рівненської обл.</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - називає райони із найвищим рівнем захворюваності - називає райони із найнижчим рівнем захворюваності <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися статистичними даними - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації <p>Ціннісний компонент:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - характеризує рівень поширення коронавірусів собак та котів, - оцінює загрозу для господарств від летальних випадків.
22.	<p>Практичне заняття «Створення карт поширення коронавірусів домашніх тварин»</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає способи позначення даних на географічних картах - називає адміністративні одиниці регіону <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися графічними редакторами - вміє створювати географічні карти <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює причини поширення коронавірусів, - аналізує та оцінює отриману інформацію
23.	<p>Бесіда на тему «Профілактика та заходи боротьби з коронавірусами котів та</p>	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наводить приклади наслідків інфекцій для домашніх улюбленців,

	собак»	<p>- обґрунтовує роль вакцин для профілактики.</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>-знаходить інформацію про заходи боротьби з коронавірусами,</p> <p>- обговорює методи профілактики,</p> <p>-бере участь у розробці методів профілактики.</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <p>- усвідомлює причетність тварин до поширення і профілактики коронавірусів,</p> <p>- робить висновок: будь – яке захворювання легше попередити, ніж лікувати.</p>
24.	Узагальнення та систематизація отриманих знань.	

25.	Бесіда дискусія на тему «основні причини поширення та шляхи подолання і запобігання поширенню коронавірусних інфекцій тварин»	<p>Знаннєвий компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовує роль людини у збереженні здоров'я тварини, - характеризує причини поширення інфекцій. <p>Діяльнісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бере участь у розробці шляхи подолання і запобігання поширенню інфекцій, - застосовує набуті знання і вміння для представлення інформації із зовнішніх джерел. <p>Ціннісний компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - робить висновок: будь-яку хворобу легше попередити, ніж лікувати; здоров'я домашньої і свійської тварини залежить від догляду та вчасного лікування людиною.
-----	---	---

Після виконання програми курсу результати дослідницької роботи студентів мають бути представлені широкому загалу. Найкращий спосіб представити свою статтю – організувати конференцію чи виставку. Іншим можливим варіантом звіту є написання наукової роботи.

Висновки до розділу 3

Для того щоб скласти програму курсу за вибором було проаналізовано інформацію по вивченню географії у профільних класах старшої школи. Ми розглянули, мету, основні завдання та географічні компетентності, концепцію профільного навчання та зміст географічної освіти у профільних класах. На основі цих даних ми створили інтегрований факультатив з біології та географії «Світ свійських та домашніх тварин. Боротьба з коронавірусними інфекціями тварин» розрахований на 35 годин на рік по 1 годині на тиждень. Рекомендований клас для вивчення 10-11. Після завершення програми курсу результати науково-дослідної роботи учнів необхідно представити на конференції або виставці, що дозволить ознайомитися із отриманими даними більш широкому колу здобувачів освіти.

Список використаних джерел

1. Андрейчин М. Н. Коронавірусна інфекція // Енциклопедія сучасної України : у 30 т. / ред. кол. І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2014. — Т. 14 : Кол — Кос. — 767 с.)
2. Інфекційні хвороби (підручник) (за ред. О. А. Голубовської). — Київ: ВСВ «Медицина» (4 видання, перероблене і доповнене). — 2022. — 464 С.; кольор. вид.
3. О. А. Голубовська, М. А. Андрейчин, А. В. Шкурба та ін.) ISBN 978-617-505-909-8 / С. 141—142
4. Valarcher J.-F., H gglund S. Chapter 46. Bovine coronavirus. Infectious and parasitic diseases of livestock; ed. P. Lefvre et al. Paris: Lavoisier, 2010. V. 1. P. 545 – 552.
5. Таксономія вірусів(англ.) на сайті Міжнародного комітету таксономії вірусів (ICTV)
6. Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутін, Е. С. Воронін. Інфекційні хвороби тварин, 2007 –
7. Urie N. J., Lombard J. E., Shivley C. B. et al. Preweaned heifer management on US dairy operations: Part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves. J. of Dairy Science. 2018. V. 101, № 10. P. 9229 – 9244. doi: 10.3168/jds.2017-14019;
8. М.В. Гладій, Б.Т. Стегній², А.П. Герілович³, О.М. Корнейков⁴, М.Ю. Стегній⁵, Д.В. Музика⁶, Д.В. Вовк

«Коронавірусні інфекції тварин і птиці в контексті пандемічного поширення коронавірусної хвороби людей COVID -19 (стан і перспективи розв'язання проблеми.)» УДК 619:616.98-036.2:578.834:636
2020р.

9. С.Г.Ташута, С.В. Міськевич, кандидати ветеринарних наук В.С. Ташута студент «Індикація рота- та коронавірусів ВРХ в зразках фекалій, від новонароджених телят з ознаками діареї, і дорослих тварин.» УДК 619:578.834.1

10. Saif L. J. Animal coronaviruses: what can they teach us about the severe acute respiratory syndrome? / L. J. Saif // Rev. Sci. Technol. – 2004. – V. 23. – P. 643-660. Режим доступу: <https://pdfs.semanticscholar.org/0a6d/2d51211b4ab745f0af000920a700cec820.pdf>

11. Terada Y. Emergence of Pathogenic Coronaviruses in Cats by Homologous Recombination between Feline and Canine Coronaviruses / Y. Terada, N. Matsui, K. Noguchi et al. // PLoS ONE. – 2014. – 9(9): e106534. Режим доступу : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106534>

12. Дуда О. К., Коцюбайло Л. П. Коронавірусні інфекції: загроза з Близького Сходу, спричинена MERS-CoV? Здоров'я України. 2015. № 17 (366). С. 57–58.

13. Pratelli A., Martella V., Decaro N., Tinelli A., Camero M., Cirone F., ...Buonavoglia C. Genetic diversity of a canine

coronavirus detected in pups with diarrhoea in Italy. *Journal of Virological Methods*. 2003. Vol. 9. P. 110–117.

14. Mitchell J. A., Cardwell J. M., Renshaw R. W., Dubovi E. J. & Brownlie J. Detection of Canine Pneumovirus in Dogs with Canine Infectious Respiratory Disease. *Journal of Clinical Microbiology*. 2013. Vol. 51 (12). P. 4112–4119. DOI:10.1128/JCM.02312-13.

15. Рахманина Н. А. Клинико-эпизоотологические особенности диагностика инфекционного перитонита кошек : автореф. дис. ... канд. вет.наук. : 16.00.03. Москва, 2007. 25 с.

16. Craige E., Sykes J. *Infections diseases of the dog and cat* : 4th edition. St. Louis, Missouri : Saunders, 2012. 1376 p.

17. Ольшанская А. А. Биологические свойства и диагностика

коронавирусного энтерита собак : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.06. Москва, 1997. 21 с.

18. Радзиховський Микола Леонідович Дисертація «Патоморфологія, діагностика, лікування та профілактика ентеритів вірусної етіології у собак» УДК 619:616.98:636.7

19. Домашні тварини не переносять інфекційне захворювання – COVID-19! [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://polvet.gov.ua/uk/news/domashni-tvaryny-ne-perenosyat-infektsijne-zahvoryuvannya-covid-19/>.

20. Свині й кури не уражуються SARS-CoV-2 – німецькі вчені [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/svyni-j-kury-ne-urazhuyutsya-sars-cov-2-nimeczki-vcheni/>.

21. А. Ф. Карішева. Спеціальна епізоотологія, 2002 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://medbib.in.ua/transmisivniy-gastroenterit-sviney-40919.html>

22. Головка А.М., Клестова З.С. « Ризики свинарству України від ре-емержентних інфекцій» Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, м. Київ, Україна. УДК 619:616.578.835

23. Марія ЯРОШКО, ветеринарний лікар, магістр МВА для журналу «Агробізнес сьогодні» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/>

24. : Д.М. Масюк Д.М, О.І. Сосницький, С.Г. Коляда, А.В. Кокарев, Ю.В. Густова для журналу «Корми і факти» [Електронний ресурс]. *Режим доступу:* <https://agro.press/storage/journal/88/parts/1507/3c9a708c95069fd71c8561f5999f5a9b.pdf>

25. Посібник з інвазійних, інфекційних та незаразних хвороб свиней : навч. посіб. / Ю. Ю. Довгій, В. Ф. Галат, О. Є. Галатюк, С. І. Шеремет ; за ред. Ю. Ю. Довгія. – К. : Урожай, 2010. С 54

26. Фермерство в Україні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fermerstvo.org.ua/bronxit-y-kurey.html>

27. AgroTimes . [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/koronavirus-vrh-ne-peredayetsya-lyudyni>

28. Ветмаркет – сучасний інтернет магазин ветеринарних препаратів [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://vetmarket.ltd/info/disease/virusna_diareya

29. Ветеринарна клініка «ЕКСВЕТ» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://exvet.com.ua/blog/virusnye-zabolevaniya-koronavirus-koshek-a262/>

30. Коледж ветеринарної медицини Корнельського університету [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/cornell-feline-health-center/health-information/feline-health-topics/feline-infectious-peritonitis>

31. WebMD – сайт з інформацією про домашніх тварин. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pets.webmd.com/cats/cat-fip-feline-infectious-peritonitis#1>

32. Ветеринарна клініка «Доктор ВЕТ». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dv.by/public/virusnye-bolezni-koshek-koronavirus-infektsionnyj-peritonit-koshek/>

33. Royal Canin. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.royalcanin.com/ua/ru_ua/cats/kitten/feline-infectious-peritonitis

34. International cat care/ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://icatcare.org/advice/feline-infectious-peritonitis-fip/>

35. «Міжнародний державний екологічний інститут ім. А. Д. Сахарова» Білоруського державного університету. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.iseu.bsu.by/infektsionnyiy-peritonit-koshek-koronavirusnyiy-enterit-sobak/>

36. Незалежна ветеринарна лабораторія «Шанс БІО». Електронний ресурс]. Режим доступу: https://vetlab.ru/encyclopedia/virusnyu_peritonit_koshek/

37. Професійне видавництво з ветеринарної медицини «VetPharma»/ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://vetpharma.org/articles/121/4680/>

38. Ветклініка «Котофей». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://kotofey.dp.ua/cure/89-canine-coronavirus-infection-in-dogs/>

39. Ветеринарна медицина домашніх тварин. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.pitomec.ru/articles/dogs/health/565>

40. Міжнародний журнал MDPI. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mdpi.com/1999-4915/6/8/3363/htm> 16)

41. «Hindawi» - досягнення у вірусології. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.hindawi.com/journals/av/2011/562831>

42. International Veterinary Information Service (IVIS) . [Електронний ресурс]. Режим доступу:

http://www.ivis.org/advances/Infect_Dis_Carmichael/pratelli/chapter.asp?LA=1

43. «Евровет» - офіційна сторінка компанії, що займається постачанням та реалізацією високоякісних біологічних і хіміко-фармацевтичних ветеринарних препаратів від світових виробників. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://eurovet.com.ua/novini/koronavirusnij-enterit-sobak-ta-jogo-profilaktika-za-dopomogoju-vakcini-biocan-s/>

44. Ветмаркет. Трансмисивний гастроентерит свиней. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://vetmarket.ltd/info/disease/transmisivniy_gastroenterit_tgs/

