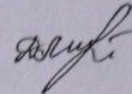


Міністерство освіти та науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Психолого-природничий факультет
Кафедра екології, географії та туризму

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри



(підпис)

Лико Д.В.
(ініціали, прізвище)

« 19 » грудня 2022 року

Пояснювальна записка

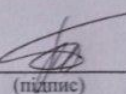
до кваліфікаційної роботи магістра

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

на тему: «Географія поширення лейкозу великої рогатої худоби в Україні»

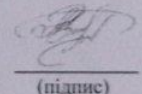
Виконав (-ла): студент (-ка) II курсу, групи МГ-61
(шифр групи)

Булакевич Тетяна Володимирівна
(прізвище, ім'я, по батькові)



(підпис)

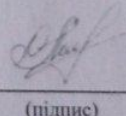
Керівник кандидат економічних наук, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ Велесик Т.А.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)



(підпис)

Рецензент кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки Національного університету водного господарства та

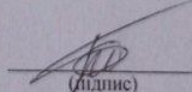
природокористування Ляхович Ольга Олександрівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)



(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

ВЛ ВРХ – вірус лейкозу великої рогатої худоби

ВРХ – велика рогата худоба

ІФА – імуноферментний аналіз

ОРЛ – принцип осадової реакції на лейкоз

ПЛР – метод полімеразної ланцюгової реакції

РАЛ – реакція аглютинації латексу

РДП – реакція дифузної преципітації

РДП – реакція дифузної преципітації у гелі

РЗК – реакція зв'язування комплементу

РІД – реакція імунодифузії

РІФ – реакція імунофлюорисценції

РНГА (РПГА) – реакція непрямой або пасивной гемаглютинації

РНК – рибонуклеїнова кислота

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ I. Лейкоз корів: проблема XXI століття.....	8
1.1. Історія виявлення та вивчення хвороби.....	8
1.2. Шляхи зараження.....	10
1.3. Симптоми, розвиток та клінічна картина лейкозу.....	12
1.4. Методи діагностики.....	17
1.5. Заходи боротьби із гемобластозом.....	20
Висновки до розділу I.....	25
Розділ II. Територіальні особливості поширення вірусних захворювань тварин у Рівненській області.....	26
2.1. Зв'язок рівня захворюваності на лейкоз та чинниками навколишнього середовища.....	26
2.2. Дослідження зв'язку рівня захворюваності на лейкоз та чинниками навколишнього середовища у Рівненській області.....	40
Висновки до розділу II.....	58
Розділ III. Створення медико-географічних карт поширення лейкозу корів. Пропозиції щодо використання даних магістерської роботи у навчальному процесі закладів середньої освіти.....	60
3.1. Аналіз епізоотичної ситуації у Рівненській області та створення карт поширення вірусу лейкозу ВРХ.....	60
3.2. Зміст курсу «Географія» в закладах середньої освіти, що передбачає вивчення тваринництва.....	66
3.3. Факультатив як можливість поглибленого вивчення проблематики поширення лейкозу ВРХ.....	69
Висновки до розділу III.....	84
Висновки.....	85
Список використаних літературних джерел.....	88
Додатки.....	96

ВСТУП

Актуальність теми дослідження обумовлена тим, що з поміж усіх зоонозних хвороб лейкоз великої рогатої худоби характеризується високою заразністю та прихованим перебігом, що небезпечно спричиненням неконтрольованої епідеміологічної ситуації та масових втрат тварин.

Тварини, як і людина, хворіють різними захворюваннями. При захворюваннях вони можуть передавати окремі форми штамів і вірусів людині. Особливо це небезпечно при передачі інфекційних захворювань здоровій тварині чи людині. Окремі захворювання тварин часом є дуже небезпечними для життя людини.

Інфекційні хвороби тварин - це група хвороб, що мають спільні ознаки (наявність специфічного збудника, циклічність протікання хвороби, здатність передачі від хворої тварини до здорового, можуть мати епізоотичне поширення).

Існує, принаймні, 39 серйозних захворювань, переносниками яких є тварини. 48 хвороб люди отримують в результаті укусів комах, а ще 42 – через забруднену їжу і воду. Деякі з цих захворювань людству давно відомі (сказ, харчове отруєння, малярія), інші з'явилися зовсім недавно (мавпяча віспа, або віспа мавп – інфекційне захворювання, яке проявляється нападами лихоманки, загальною інтоксикацією, а також легіонельоз або хвороба легіонерів).

Хвороби, що передаються людині від тварин називаються зоонозами. Якщо запитати у людей, який зооноз вони вважають найнебезпечнішим, більшість відповість сказ. Насправді, це захворювання, зустрічається рідше за інші. Є ще одне захворювання, яке досить часто на слуху у сільській місцевості. Це лейкоз великої рогатої худоби.

Вчені виявили це захворювання в кінці позаминулого століття. Його збудник - онковірус РНК. Він за будовою схожий на аналогічних збудників цього захворювання у інших тварин, але по антигенній будові трохи відрізняється. Хоча наслідки від ураження даним вірусом є дуже важкими, сам він досить слабо протистоїть впливу зовнішніх факторів.

В даний час лейкоз великої рогатої худоби діагностують практично у всіх країнах світу. Найбільш широко він поширений в США, у ряді країн Центральної Європи, Данії, Швеції, країнах Близького Сходу і Африки, а також в Австралії. У нашій країні виникнення лейкозу пов'язано з завезенням племінної худоби в 1940, 1945-1947 рр. з Німеччини. Надалі лейкоз поширився повсюдно.

В даний час гемобластози розглядають як хворобу, яка представляє потенційну небезпеку для генофонду племінної молочної худоби і при відсутності планомірної боротьби має тенденцію до подальшого наростання. Економічний збиток від лейкозу складається із втрат у результаті вибракування інфікованих і хворих тварин, утилізації туш, здачі на м'ясо молодняку від хворих корів і витрат на проведення оздоровчих заходів.

І все ж ця проблема не стала предметом розгорнутих наукових досліджень, особливо щодо вивчення географічного поширення лейкозу великої рогатої худоби, зокрема на території Рівненської області.

Тож, незважаючи на значну кількість наукових праць, що стосуються зоонозів, питання саме територіальних особливостей поширення вірусних хвороб тварин та створення медико-географічних карт поширення лейкозу корів, зумовлює **актуальність теми дослідження, її теоретичну та практичну важливість.**

Метою магістерської роботи є дослідження питань, що стосуються теоретико – методологічних засад протидії поширенню лейкозу, розкриття суті проблеми та на основі отриманих даних, шляхом узагальнення отриманої інформації, створення медико-географічних карт поширення лейкозу корів у Рівненській області.

Мета дослідження зумовила постановку та розв'язання наступних завдань:

- проаналізувати історичний аспект, біологічну природу, визначити причини та умови захворюваності на лейкоз тварин;
- дослідити та проаналізувати загрози, що несе в собі захворюваність на гемобластоз для тваринництва Рівненської області;
- дослідити географію поширення лейкозу;
- створити медико-географічні карти поширення лейкозу корів у Рівненській області.

Об'єктом дослідження є процес територіального поширення зоонозних хвороб тварин.

Предмет дослідження - теоретичні підходи до вивчення географії поширення лейкозу великої рогатої худоби.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що сформульовані висновки та розроблені карти можуть бути використані для подальших прогнозів поширення лейкозу ВРХ та покращення епідеміологічної ситуації регіону.

Структура магістерської роботи: вступ, три розділи, висновки, список використаної літератури. Роботу викладено на **86** сторінках друкованого тексту.

РОЗДІЛ І. ЛЕЙКОЗ КОРІВ: ПРОБЛЕМА ХХІ СТОЛІТТЯ

1.1. Історія виявлення та вивчення хвороби

Лейкоз – злоякісне захворювання системи крові. Походить від грецького слова λευκός, що означає «білий». За своєю природою лейкоз більше схожий із пухлинами. Характеризується надмірним розмноженням клітин кісткового мозку, який відповідає саме за творення крові. Інколи також можливі нехарактерні вогнища кровотворення у інших органах. Лейкоз вважають також синонімом лейкемії. Хоча основна її ознака – це збільшення кількості лейкоцитів у формулі крові [26].

Найперше симптоми нової хвороби, яка розпочиналася з ангіни, а в кінці призводила до важкого недокрів'я та летального кінця, описав німецький учений Рудольф Вірхов ще у 1845 році. Спочатку вона отримала назву «білокрів'я», а згодом була перейменована у лейкемію (від грец. Leucos – білий та haima – кров).

У 1858 році в тій самій Німеччині патологоанатомом А.Лейзерінгом було описано схожу хворобу у тварин. Хворий кінь мав різко збільшену селезінку та дуже багато білих кров'яних тілець.

З цього часу розпочинається масове виявлення лейкозу у різних видів сільськогосподарських тварин. У 1865 році було описано лейкоз свиней. Згодом – собак, мишей та птиці [26, 38].

Лейкоз великої рогатої худоби вперше було описано у 1876 році Зідамгородським. Подальші дослідження майже на протязі цілого століття зводилися, в основному, до виявлення причин виникнення лейкозу. У 1908 році данські вчені В. Еллерман та О. Банг вводячи курям безклітинні фільтрати лейкозних клітин, змогли довести вірусну природу лейкозу. Саме Еллерман у 1921 році змінив назву хвороби з «лейкемії» на «лейкоз», адже інколи лейкоз не спричиняє зміни кількості лейкоцитів. У 1969 році Д. А. Міллер виявив, що лейкоз великої рогатої худоби має вірусне походження, а вже у 1972 році - специфічні антитіла до бичачого вірусу лейкозу [26].

Досить великий внесок у дослідження етіології зробили радянські та українські учені. Російські вчені К. Слов'янський та А. Щастний ще у 1875 році виявили, що лейкоз має пухлинну природу [26].

Олександр Миколайович Крюков (1878 – 1952) для своєї докторської дисертації на тему «Про походження та взаємовідношення лейкоцитів та лейкоцитозу» (1909 р.) вивчав цю хворобу на протязі 7 років. Саме у ній він пояснив, що лейкоцити утворюються у кістковому мозку. Відповідно, якщо пошкоджується кістковий мозок, то виникають різноманітні хвороби крові. Досить значною науковою працею також став «Атлас крові» (1946 р). Він був оформлений власними замальовками автора та показував всі кліткові форми крові як в нормі, так і при патологіях [33].

Володимир Петрович Шишков (1927 – 2001) свої основні роботи присвячував патології сільськогосподарських тварин та експериментальній онкології. У 1988 році він висунув власну вірусімуногенетичну теорію про причини, умови та механізм виникнення і розвитку лейкозів та інших пухлинних хвороб тварин. Ця теорія на даний час підтверджується численними дослідженнями інших учених у багатьох країнах світу [79].

Такі масштабні дослідження пов'язані, насамперед, з масовим поширенням хвороби. До країн, де найрозповсюдженіший лейкоз великої рогатої худоби, належать США, Данія, Швеція, Австралія, країни Центральної Європи, Близького Сходу та Африки.

Перші випадки лейкозу ВРХ в Україні відносяться до 1940, 1945-1947 рр., коли з Німеччини було завезено племінну худобу. З кожним роком захворювання набирало все більших масштабів, поки не поширилося скрізь.

На даний час лейкоз ВРХ спричиняє величезні економічні збитки. Це вибракування власне інфікованих тварин, молодняку від них, утилізація туш. Крім того, сюди ж відносяться і витрати на оздоровлення стада та території, адже при відсутності цих заходів, кількість тварин-переносників вірусу має тенденцію до подальшого наростання.

Саме тому вивчення лейкозу великої рогатої худоби на сучасному етапі зводиться в основному до винайдення ліків або ж дієвої вакцини без побічних ефектів від цієї хвороби. Величезний внесок у розробку заходів у боротьбі з гемобластозом зробили Микола Наумович Доронін, Георгій Олексійович Кудрявцев, Микола Станіславович Мандигра, Володимир Олександрович Бусол, Броніслав Миронович Ярчук та інші [18].

Особливе місце належить академіку В. О. Бусолу, який являється послідовником професора М. Н. Дороніна і засновником української школи лейкозологів. Також він розробляв методи діагностики захворювання, технологію виробництва антигену для реакції імунодифузії (РІД), загальнодержавну програму та схеми оздоровлення конкретних тваринних господарств України. Разом із кандидатом ветеринарних наук Сергієм Васильовичем Аранчієм розробив протилейкозну вакцину, яка на даний момент проходить апробацію [26]

1.2. Шляхи зараження

Збудником лейкозу великої рогатої худоби є онкогенний РНК-вірус – Bovine Leukemia virus (BLV), тип С, родина Retroviridae. Складається віріон з ікосаедрального капсиду, спірального нуклеокапсиду, двох молекул одноланцюгової РНК та шести структурних білків і має кулясту форму діаметром 73-120 нм [1].

Найбільш чутливими до вірусу лейкозу в нелабораторних умовах є велика рогата худоба, коні, кози, вівці, свині, кролі, птахи (особливо кури), собаки та коти. За віковими ознаками найбільш сприйнятливими є представники великої рогатої худоби у віці 4-9 років, також спостерігаються одиничні випадки захворювань у тварин молодше 3 років. Різняться сприйнятливість до вірусу в окремих ліній та порід корів. Найбільш часто хворіють представники чорно-рябої та червоної порід. При проведенні дослідів по зараженню вірусом лейкозу великої рогатої худоби представників інших видів сільськогосподарських тварин було встановлено, що в них виникає імунологічна відповідь у вигляді антитіл до антигену вірусу. У

природних умовах такої імунологічної реакції при спільному випасі корів та овець не спостерігається [20, 26, 41, 60, 76].

Зараження вірусом лейкозу великої рогатої худоби відбувається двома шляхами [42, 52]. Перший – вертикальний. Цей спосіб також можна назвати спадковим, адже зараження відбувається внутрішньоутробно від матері до дитини в останні півроку вагітності. Чисельний показник зараження цим шляхом зазвичай складає 20 випадків зі 100 можливих.

Другий шлях передачі вірусу лейкозу – горизонтальний або контактний, коли передача відбувається безпосередньо від однієї тварини до іншої. Саме цей шлях вважається основним при поширенні у природних умовах. Більшість випадків – це передача з інфікованими лімфоцитами [47].

Також в деяких джерелах згадується про можливе поширення вірусу за допомогою кровосисних комах. Райони з найвищим відсотком ризику переносу хвороби цим способом – це зони природного існування гематофагів [34, 37].

Вірус лейкозу великої рогатої худоби виділяється в молоці та молозиві заражених тварин. Але, не зважаючи на наявність у кормі вірусу, телята у природних умовах в перші місяці життя хворіють рідко. Значно частіше лейкоз передається контактним способом [12, 41, 63, 78]. Такий імунітет зумовлюється материнськими антитілами, які також присутні у молозиві інфікованих корів-годувальниць [21, 43, 53].

Так як вірус лейкозу великої рогатої худоби у слині, фекаліях, сечі, статевих виділеннях та носовому слизі не вдається виділити, то механізм контактної передачі залишається до кінця не вивченим. Вважається, що наявність різноманітних запальних процесів на слизових оболонках сприяє потраплянню та змішуванню вироблених і виділених речовин та кінцевих продуктів життєдіяльності, що заражені вірусом лейкозу, лімфоцитами [18].

1.3. Симптоми, розвиток та клінічна картина лейкозу

Лейкоз великої рогатої худоби являється загальним захворюванням системи кровотворення. Дослідження механізму виникнення і розвитку хвороби від проникнення вірусу до організму і аж до клінічних проявів патологічних змін дозволяє встановити ступінь патогенезу.

Основа патогенезичних процесів при даному захворюванні – це системне ураження тканин кровотворення. Супроводжується воно стійким порушенням дозрівання клітин крові з одночасною зміною їх біологічних властивостей та будови, і стихійним, постійно наростаючим розмноженням клітин крові не лише в місцях їх творення, але й за межами кровотворних органів. Також дуже важливими при прояві клінічної картини є стан організму, його чутливість до збудника, імунологічна реакція та власне механізм зараження [35, 48, 69].

За Л. А. Зільбером вірусна нуклеїнова кислота, приєднуючись до генома клітини хазяїна, сприяє тому, що відбувається значно більше циклів поділу, ніж при нормальному розвитку. Це призводить до стихійного розростання тканин і утворення пухлин. При чому, перетворення нормальної клітини на лейкозну може відбуватися на будь-якому рівні її поділу чи дозрівання [4]. Нуклеїнова кислота вірусу поєднується з хромосомною ДНК клітини хазяїна. Таким чином відбувається об'єднання геномів та при подальшому процесі подвоєння молекули ДНК клітини реплікується і геном вірусу.

Взаємодія клітини і вірусу після зараження відбувається на двох стадіях: генотипової фіксації вірусу та морфологічної трансформації клітин. На першій стадії видимих морфологічних змін на клітинному рівні не має. Вірусний геном приєднується до клітинного геному. Інколи після проникнення вірусу може пройти досить довгий час без розвитку хвороби, так як він може перебувати в неактивному стані. На другій стадії відбуваються морфологічні зміни у клітинах та розмноження вірусу, який переходить у активну фазу [39].

Як і в усіх онкологічних хвороб, у лейкозу виділяють кілька стадій. На початковій стадії видимих неозброєним оком змін у тканинах та органах не має.

Гістологічні дослідження показують лейкозні зміни у кістковому мозку та лімфатичних вузлах голови і шиї. У формулі крові в цей час знаходиться 9 – 20 тис./мкл лейкоцитів. У відсотковому відношенні - 80 % займають лімфоцити. Надалі паталогічний процес поширюється на інші лімфатичні вузли та селезінку. Інколи змін на цій стадії зазнає і печінка [72].

Друга стадія характеризується зростанням кількості лейкоцитів до 50 000 на 1 мкл. Через надмірну кількість лейкоцитів та їх попередників – лімфобластів починають збільшуватися у розмірах наступні органи: лімфовузли, селезінка, нирки, серце. Можлива зміна через патологію і у інших органах. У кістковому мозку відбувається процес пригнічення нормальних процесів кровотворення. Уражені клітини крові через кровоток поширюються по всьому організму, що спричиняє утворення пухлин у різноманітних тканинах та органах. Як наслідок – відмирання специфічних клітин, що призводить до функціональних та структурних ушкоджень органів.

Третя стадія характеризується генералізацією процесу, коли вражаються всі внутрішні органи, а лімфатичні вузли мають значно порушену гістологічну структуру [10].

У кістковому мозку при лейкозі відбувається надмірний ріст клітин саме лімфатичного ряду. Наслідком цього є збільшення кількості останніх у проточній крові. Відповідно, у кістковому мозку процеси кровотворення, що відповідають за утворення еритроцитів, мегакаріоцитів, гранулоцитів та моноцитів (так зване міелоїдне кровотворення), поступово витісняються. Відбувається лімфоцитарна трансформація. За даними українських дослідників [36,38] співвідношення ядра та цитоплазми у таких лімфоцитах переважає в бік збільшення ядра. У відсотковому відношенні – це 80% лімфоцитів.

Крім того саме на термінальній стадії проявляються специфічні клінічні ознаки хвороби. Це симетричне (власне лейкози) або асиметричне (ретикульози) збільшення лімфатичних вузлів; утворення в них та внутрішніх органах і тканинах пухлин (як окремих, так і їх сукупностей); помутніння рогівки та випирання очних яблук; у молодняка дуже часто додаються пухлини щитовидної залози.

Ректальне дослідження тварин на термінальній стадії дозволяє виявити зміни у внутрішніх статевих органах, селезінці та печінці. Методом перкусії можна відслідкувати збільшення печінкових меж. Уражені лімфовузли щільні, неболючі, рухливі, збільшені у розмірах (інколи досить сильно). Також можлива загибель тварин внаслідок внутрішніх кровотеч від розриву селезінки.

Іншими неспецифічними ознаками (ознаками, які є схожими для багатьох хвороб) лейкозу є погіршення загального стану, виснаження, синюшність або жовтизна слизових, серцева слабкість, зниження тиску крові, набряки в ділянці підгруддя та міжщелепного простору, зниження апетиту та надоїв, порушення дихання, кульгавість, аборти, неплідність, проблеми з сечовипусканням. Також можливі порушення процесів травлення [18, 26].

За даними наукових досліджень [39, 41, 48, 70, 77] вірус лейкозу великої рогатої худоби має два основні шляхи передачі. Вакцинація, взяття крові, біркування та інші медичні втручання спричиняють зараження внаслідок лікарських помилок. Цей шлях передачі у спеціальній термінології носить назву ятрогенний. До механічного відносяться укуси кровосисних комах, облизування і тому подібне. Все це вказує на те, що лейкози не виникають тільки під впливом внутрішніх факторів, а спричиняються взаємодією зовнішніх та внутрішніх чинників.

За даними окремих дослідників найбільш схильними до лейкозів являються тварини, що мають високу молочну продуктивність, або ж ослаблені захисні та пристосувальні механізми організму [34, 13]. Також у досліджених особин у крові відмічався нижчий від норми рівень гормонів ендокринних залоз. Виявлення закономірностей змін у активності щитоподібної та підшлункової залоз має важливе значення у вивченні механізму виникнення та розвитку лейкозу.

Лейкоз великої рогатої худоби характеризується складним комплексом симптомів. Зумовлюється цей комплекс функціональними та морфологічними змінами в органах та тканинах системи кровотворення. Також зміни торкаються тих органів і систем, які не мають відношення до кровотворення. Особливе значення для клінічної картини прояву лейкозу мають форма прояву, тривалість інкубаційного періоду та швидкість прогресування патології [39].

Період інкубації (період, який проходить від потрапляння вірусу в організм господаря аж до прояву змін у циркулюючій організмом крові) при природному зараженні становить від 2 до 6 років, а при експериментальному – від 2 місяців до 2 років (60-750 днів) [4].

За характером перебігу виділяється три форми захворювання: гостра, підгостра та хронічна. Молодняк у віці 1,5 – 3 місяці найчастіше хворіє гострою формою лейкозу, яка спричиняє загибель вже через кілька годин або ж тижнів з моменту зараження. При чому, характерних для хвороби ознак може і не бути. У віці від 8 до 24 місяців худоба найчастіше має підгостру форму, яка характеризується більш вираженими клінічними ознаками та майже завжди закінчується летально. При чому, перша і друга форма перебігу лейкозу трапляються вкрай рідко, лише у 5-10% всіх випадків [45]. Натомість, найчастіше зустрічається хронічна форма лейкозу. При ній інфіковані тварини живуть роками.

У розвитку захворювання виділяють 4 стадії: передлейкозну, початкову, розгорнуту та термінальну [50].

На двох перших стадіях зазвичай клінічних ознак не спостерігається, а продуктивність та функція відтворення збережені повністю. В розгорнутій стадії починають спостерігатися перші клінічні ознаки. У процесі розвитку захворювання клінічна картина прогресує.

За даними тривалих епізоотологічних досліджень, які проводилися при конкретних параметрах зовнішнього середовища, виділяють 4 стадії інфекційного процесу: інкубаційний період, безсимптомне вірусоносійство, гематологічна стадія та стадія пухлинного прояву [18].

Як вище вказувалося, інкубаційний період при природному зараженні становить від 2 до 6 років, а при проведенні експериментів – від 2 місяців до 2 років [36]. За даними експериментів, поява антитіл до вірусу лейкозу великої рогатої худоби відбувається через певний інкубаційний період. Його тривалість визначається характером заражаючого агента, дозою та методом вводу інфекції [48].

Експеримент із зараження телят лімфоцитами циркулюючої крові показав, що вже через 8 днів вірус можна виявити у селезінці, а через 14 днів і пізніше він виявляється у крові [36].

Прояв патогенетичного процесу найчастіше відбувається на стадії безсимптомного вірусоносійства. Тварин, хвороба яких відповідає саме цьому етапу перебігу, можна визначити за появою специфічних антитіл до антигену вірусу. На цьому поки що не виникає видимих патологічних чи фізіологічних ушкоджень. Зберігаються на рівні здорових показників наступні індекси: функція відтворення, лактація, приріст, рефлекси. Інколи хворі тварини можуть залишатися у стадії безсимптомного вірусоносійства на протязі всього життя. Також в одиничних випадках можливий прояв лімфоцитозу. Його постійність та спрямованість до зростання беззаперечно вказує на наявність тільки однієї конкретної хвороби – вірусу лейкозу великої рогатої худоби [18].

За результатами досліджень на гематологічній стадії в залежності від встановленої кількості лейкоцитів та наявності бластних клітин лейкоз може бути з наступними проявами: алейкемічний (<4 тис./мкл крові, бласти відсутні), лейкопенічний (4-10 тис./мкл, бласти присутні), сублейкемічний (10-40 тис./мкл, бласти присутні) та лейкемічний (>40 тис./мкл, бласти присутні) [41].

Алейкемічний прояв найчастіше спостерігається у корів віком 2-2,5 роки та триває від 1 до 3 років. Загальна кількість лейкоцитів у формулі крові знаходиться без змін. Лейкопенічний прояв характеризується невеликим збільшенням кількості лейкоцитів. Постійне збільшення кількості лейкоцитів з перевагою лімфоїдних форм характеризує сублейкемічний лейкоз. Він триває трохи більше за попередні фази. Спостерігається найчастіше у тварин у віці 3-5 років. Остання фаза, лейкемічна, триває 1-3,5 роки і визначається надмірною кількістю лейкоцитів.

Вже при сублейкемічній та лейкемічній фазах розпочинається утворення пухлин. Пухлинна стадія може траплятися у корів будь-якого віку. Триває вона в залежності від того наскільки ушкоджені патологічним процесом лімфовузли життєво важливих органів [39, 48]. Стимулюють перехід від гематологічної стадії у пухлинну різноманітні стреси для організму як, наприклад, сильні отруєння,

вторинні внутрішні інфекції на фоні зниженого імунітету, розтел та інше. Також існує залежність між кількістю виявлених випадків саме клінічної форми та періодом року. В зимовий період це відбувається найчастіше. Пояснюється така залежність зниженням опірності організму до інфекцій [18].

Окремо потрібно згадати про форми ураження пухлинами. Це упорядковане ураження лімфовузлів, переважаюче ураження внутрішніх органів та ураження підшкірних лімфовузлів і власне шкіри.

Системні пошкодження лімфатичних вузлів менш чисельні в порівнянні з ушкодженням вузлів біля внутрішніх органів. Таким чином внутрішні вузли страждають частіше.

Шкірна форма лейкозу порівняно рідкісна та проявляється у вигляді вузликової припухлості. Їх діаметр невеликий, зазвичай 2,5 см. Прояв лейкозу рецидивний. Спочатку припухлості лисіють, потім з'являється кірочка, яка з часом відпадає, а уражена ділянка заростає новою шерстю. Через кілька місяців все повторюється. Паралельно відбувається опущення лейкозних уражень всередину організму до внутрішніх органів і тварина гине [18].

1.4. Методи діагностики

Встановити діагноз «Лейкоз ВРХ» можна лише за комплексом наступних показників. Це епізоологічні дані, клінічні ознаки, патолого-анатомічні зміни та результати лабораторних тестів. Останні включають в себе гістологічні (вивчення дрібних шматочків тканини внутрішніх органів), гематологічні (комплексний аналіз крові про кількісний та якісний склад клітинних елементів крові) та серологічні (взаємодія антигенів з антитілами в сироватці крові) дослідження.

Найпростішим є гематологічне дослідження. Це один з методів прижиттєвої діагностики, який зумовлює високу точність діагнозу [35, 58]. Ґрунтується дане дослідження на виявленні підвищеної концентрації лейкоцитів у циркулюючій крові. Основна увага приділяється лейкоцитам лімфоїдного ряду та клітинам-родоначальникам, лімфобластам і пролімфоцитам. Для його проведення у

дослідженої тварини відбирають зразок у пробірку з антикоагулянтом із вен, що розташовані на шиї і забирають кров від шиї та голови. Це так звані яремні вени. Кров для дослідження можна брати у тварин старше 2-річного віку та за 15 днів до та після розтелу. Для повної клінічної картини гематологічні дослідження проводять з інтервалом кожні 2-3 місяці аж до отримання двох однакових позитивних чи негативних результатів підряд. Тільки в такому випадку тварину можна визнати хворою на лейкоз великої рогатої худоби чи здоровою.

Лейкоцитоз не завжди вказує на захворювання лейкозом. Інколи деякі гострі та хронічні хвороби можуть також супроводжуватися ним. Але у периферичній крові в такому випадку переважатимуть нейтрофіли, еозинофіли та моноцити. Всі ці зміни тимчасові і при повторних гематологічних дослідженнях результати аналізів мають знаходитись в межах норми [6, 16, 41].

Кров із яремної вени, але вже без антикоагулянту, використовується також і для серологічних досліджень. При цьому вік тварини має складати 2 місяці і старше. Цей метод ґрунтується на постановці реакції імунодифузії (РІД). Виконується вона на агаровому гелі. За допомогою серологічних досліджень визначаються протилейкозні антитіла сироватки крові у порівнянні з відомим стандартним антигеном вірусу лейкозу великої рогатої худоби. Тварини з позитивною реакцією імунодифузії є хворими. Так як РІД за результатами досліджень є специфічною реакцією, то сироватка крові здорової тварини не дасть специфічної реакції. Крім того реакція не спостерігається і у заражених тварин, які знаходяться у фазі імунологічної толерантності. Це період, який зумовлений фізіологічними особливостями організму на час розтелу. Триває дана фаза близько 30 днів: 15 днів до і 15 після розтєлення [46].

Іншими серологічними дослідженнями є реакція дифузної преципітації (РДП), принцип осадової реакції на лейкоз (ОРЛ або метод «Рост»), реакція імуофлюорисценції (РІФ), реакція зв'язування комплементу (РЗК), реакція дифузної преципітації у гелі (РДП), реакція аглютинації латексу (РАЛ), реакція непрямой або пасивной гемаглютинації (РНГА або РПГА), імуоферментний аналіз (ІФА або ELISA-метод), метод полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР).

Найчутливішими з даних методів є ELISA, ПЛР та РДП, але найбільш широкого застосування зазнала РДП з глікопротеїдним антигеном завдяки своїй простоті дослідження та ефективності. Саме використання даної реакції вже більше 10 останніх років має широке застосування при визначенні лейкозу великої рогатої худоби [6, 16, 41, 74]. Точність РІД дозволяє виявити глікопротеїд вірусу лейкозу з концентрацією 0,4 мкг/мл [78].

Для експертизи та санітарної оцінки молока можна застосовувати РНГА-метод. Він заснований на визначенні склеювання з подальшим осадом еритроцитів, на поверхні яких фіксовані антигени. Якщо відбувається гемаглютинація – утворюється осад – реакція позитивна. Як компоненти для постановки РНГА застосовуються еритроцити барана, кроля, коня, миші, курки та, навіть людська кров I(0) групи [66,74].

Для гістологічних досліджень використовуються шматочки пошкоджених хворобою внутрішніх органів. Це можуть бути лімфовузли, селезінка, печінка, нирки, легені, серце, грудна кістка, стінки матки та шлунку, скелетні м'язи. Дослідні зразки мають надійти у лабораторію в свіжому вигляді у спеціальному термостаті з льодом. Або ж для збереження проби можна використовувати 10% розчин формаліну [16].

Методами, що дозволяють виявити вірус, в умовах лабораторії також є біопроба та електронно-мікроскопічний метод. Біопробу проводять на вівцях, яким внутрішньочеревно вводять кров від піддослідного донора. Якщо тварина була хвора, то у вівці-реципієнта розвивається інфекція, що спричиняє утворення специфічних до вірусу антитіл [15, 36, 39, 41, 72].

Для ранньої діагностики хвороби розроблено алерген, який вводиться у підхвостову складку. Через 20-24 години можна спостерігати реакцію – шкірна гіперемія, поява папули або навіть некрозу у місці введення алергену [42, 74].

Для постановки правильного діагнозу, крім вище перерахованих методів, важливо також застосовувати диференціальну діагностику, яка включає в себе фізичне обстеження хворої тварини та аналіз історії хвороби. Здійснювати це необхідно тому, що багато захворювань можуть давати схожу клінічну картину.

Гемобластози великої рогатої худоби часто мають схожі ознаки разом з такими хворобами, як актиномікоз, туберкульоз, паратуберкульоз та бруцельоз. Дія лейкозу проявляється у масовому ушкодженні лімфовузлів багатьох частин організму, виокремленому ушкодженні одиничних або невеликої кількості грудних та черевнопорожнинних лімфатичних вузлів. Можливий розвиток некрозу. При актиномікозі відбувається ушкодження лімфатичних вузлів частини грудей та голови; туберкульозі – шийних, підщелепних, заглоткових, передлопаткових, надвименних та інших, що знаходяться в безпосередній близькості до органів. Паратуберкульоз проявляється у збільшенні іліоцекальних та брижових лімфовузлів, а бруцельоз – крім запалення лімфовузлів може мати ще й супутній мастит та некротичний гепатит [41].

Для того, щоб відсіяти вище наведені захворювання, необхідно паралельно паталогічному розтину проводити ще й гістологічні дослідження ушкоджених органів, а також лімфатичних вузлів, зважаючи на те, що саме в них відбуваються найхарактерніші для лейкозу зміни.

Крім того, є ряд захворювань, які можуть супроводжуватися лейкемічними реакціями. Сюди відносяться гепатити, цироз, капілярна екстазія, нефрити, міокардити, мастит, пневмонія, лімфаденопатія, лімфаденіт та хронічний сепсис. Ці захворювання також вимагають проведення диференціальної діагностики [6, 39, 41, 48].

1.5. Заходи боротьби із гемобластозом

Зважаючи на величезну економічну шкоду від того, що поголів'я корів в Україні хворіє на лейкоз великої рогатої худоби та для припинення подальшого поширення вірусу Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини разом з Державним комітетом ветеринарної медицини та Центральною державною лабораторією ветеринарної медицини ініціювали створення науково-виробничої системи «Оріон». [5, 19, 31, 44, 56]. У 1987 р за ініціативи Бусола Володимира Олександровича вона розпочала свою роботу.

Науково-виробнича система «Оріон» об'єднала у собі кілька підрозділів (науковий; виробничий; обласні госпрозрахункові науково-виробничі відділи з питань діагностики, розробки та впровадження протилейкозних заходів; відділи по боротьбі з лейкозом центральної державної та обласних державних лабораторій ветеринарної медицини) та 660 неблагополучних господарств у 22 областях України. Саме завдяки напрацюванням «Оріону» у 1992 році прийнято Інструкцію по профілактиці та оздоровленню великої рогатої худоби від лейкозу [11].

Відповідно до Інструкції, основними заходами щодо забезпечення ефективного благополуччя тваринництва є:

- своєчасна діагностика;
- чітке визначення епізоотичної ситуація в окремих сформованих групах тварин;
- негайне вилучення та знищення тварин-носіїв вірусу та з явними ознаками лейкозу;
- проведення чіткого обліку та нумерації тварин; виконання ветеринарно-санітарних правил в місцях утримання тварин;
- при нумерації, вакцинації, взятті крові на аналіз, алергічних дослідженнях та інших масових обробках необхідно забезпечувати асептику та антисептику;
- ретельна дезінфекція приміщень та обладнання після дослідження та ізоляції тварин [25].

Крім основних заходів також необхідно проводити профілактичні. Сюди відноситься завезення у благополучні господарства здорових тварин з інших ферм; створення окремих родильних відділень та профілакторіїв для телят; ізольоване вирощування на спеціалізованих фермах молодняку для відновлення поголів'я; обробка молока для годівлі молока чи інших подібних цілей. Дуже важливо при виявленні РІД-позитивної тварини відразу її ізолювати, провести інші необхідні дослідження та знищити у разі підтвердження діагнозу [17, 24, 63, 65].

Для профілактики передачі вірусу лейкозу великої рогатої худоби у неблагополучних господарствах забороняється використання РІД-позитивних

тварин для відтворення стада (в тому числі нетелів, телиць та бугаїв-плідників, запаси сперми за останні 6 місяців до встановлення діагнозу); випасати на загальному випасі хворих та здорових тварин; користуватися одним доїльним апаратом для різних груп благополуччя; приймати пологи в одному приміщенні для здорових та хворих корів; реалізовувати тварин для відгодівлі, користування чи на плем'я; переміщати тварин з однієї групи в іншу без відома ветеринарних служб; заготовляти кров для різних медичних цілей; використовувати молоко без термічної обробки та знезараження, за межами даних господарств та для відгодівлі здорових телят; використовувати нестерильне обладнання для різного типу заходів у тому числі лікувально-профілактичних, технологічних та зоотехнічних [25].

Оздоровлення неблагополучних господарств проходить у кілька етапів. Найперше необхідно провести систематичні дослідження із виділенням зі стада хворих особин. Якщо тварина серопозитивна, то її досліджують клініко-гематологічно на протязі 15 діб після ізоляції. Надалі дослідження проводиться з періодичністю 1 раз на рік. Особина з вираженими гематологічними або клініко-гематологічними ознаками здається на забій, але не пізніше 15 діб після їх виявлення. Якщо у господарстві чи стаді відсоток інфікування складає понад 30%, то стадо піддається одночасній повній заміні здоровими тваринами з благополучних господарств. При чому поголів'я має бути обстежене серологічними методами за 30 днів до вивезення та без антитіл до вірусу лейкозу великої рогатої худоби [2, 23, 30, 52, 68].

Після знищення всіх хворих тварин та двох негативних поспіль результатів серологічних аналізів тварин віком старше 6-ти місяців господарство вважається оздоровленим. Після оздоровлення у перший рік необхідно проводити контрольні серологічні дослідження з інтервалом 1 раз на квартал, далі – 1 раз у півріччя. Заключним етапом є контроль 1 раз на рік.

Окремо виносяться правила поведінки з молоком із неблагополучних господарств:

- від серопозитивних тварин, що ізольовані від серонегативного стада – можна використовувати для відгодівлі молодняка чи переробки на молокозаводах тільки після пастеризації при температурі $+80^{\circ}\text{C}$ і вище;
- від тварин серонегативного стада, якщо серопозитивні особини не відділені від решти – використання після пастеризації при температурі $+80^{\circ}\text{C}$ і вище від усього стада;
- від корів з клініко-гематологічними ознаками – забороняється до використання для відгодовування або з харчовою метою. Можна використовувати тільки після знезаражування розчином 5% -го формальдегіду або інших речовин;
- випоювання телят можна здійснювати материнським молоком, але тільки до 7-денного віку, надалі – тільки пастеризоване від здорових осіб з даного або оздоровленого стада [3, 25, 29, 32, 57].

Виявлення хворих тварин за допомогою РІД, ПЛР та ІФА має ряд недоліків. Зокрема РІД виявляє хворих особин на тому етапі розвитку лейкозу, коли в крові буде накопичено достатню кількість антитіл для реакції з антигеном. Це несе в собі ризику для стада, адже частина хворих тварин являються джерелом зараження маючи неспроможність виробити потрібну для виявлення кількість антитіл або ж знаходяться на початковій стадії захворювання. Таким чином оздоровлення стада методом РІД-контролю – процес важкий та тривалий. Мінусом ІФА являється значна кількість неспецифічних реакцій, а для ПЛР необхідне специфічне та дороге обладнання.

Прекрасним варіантом для боротьби з лейкозом великої рогатої худоби є створення імуногенних вакцин. Їх застосування сприятиме виробленню імунного захисту у схильних до зараження тварин. Але цей варіант у зарубіжних вчених вважається неможливим. В Україні однією з перших розроблених вакцин стала рідка інактивована адсорбована вакцина професорки Любові Іллівни Нагаєвої.

На сучасному етапі боротьби з поширенням вірусу лейкозу великої рогатої худоби можна застосовувати вакцинацію препаратом вітчизняного виробництва «Лейкозав». Дана вакцина запатентована в Україні, її авторами є професор,

заслужений діяч науки та техніки Завірюха Анатолій Іванович та кандидатка сільськогосподарських наук Завірюха Ганна Анатоліївна.

Це технічно складна вакцина, що виготовляється зі стабілізованої гепарином чи лимоннокислим натрієм крові хворих тварин. «Лейкозав» може використовуватись для профілактики з 4-місячного віку. Вводиться вакцина тричі з інтервалом у 14 днів. Не підлягають вакцинації РІД-позитивні особини.

Ефективність «Лейкозаву» складає понад 80% і сприяє тому, що через 12 місяців після імунізації кількість РІД-позитивних тварин зменшується у 3-5 разів. Подальша профілактика полягає у повторному введенні з інтервалом 1 раз на рік.

Для лікувальної мети хворих тварин можна вакцинувати двічі з інтервалом у 21-30 днів збільшеною вдвічі дозою (4 мг³). Повний курс лікування складає повтор вакцинації від 2 до 4 разів через кожні 6 місяців. Якщо тварина не піддається лікуванню, її потрібно знищити [7].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I

1. Лейкоз – злоякісне захворювання системи крові. Характеризується надмірним розмноженням клітин кісткового мозку, який відповідає саме за творення крові. Вперше описано у 1876 році Зідамгородським, а у 1969 році Д. А. Міллер виявив, що лейкоз великої рогатої худоби має вірусне походження.

2. Найбільш чутливими до вірусу лейкозу в нелабораторних умовах є велика рогата худоба, коні, кози, вівці, свині, кролі, птахи (особливо кури), собаки та коти. Зараження вірусом лейкозу великої рогатої худоби відбувається двома шляхами: спадковим та контактним. Також в деяких джерелах згадується про можливе поширення вірусу за допомогою кровосисних комах.

3. У хвороби виділяють чотири стадії. На початковій стадії та другій стадії видимих ушкоджень органів немає. Третя стадія характеризується генералізацією процесу, а на термінальній стадії проявляються специфічні клінічні ознаки хвороби.

4. За характером перебігу виділяється три форми: гостра, підгостра та хронічна. Стадій є чотири: інкубаційний період, безсимптомне вірусоносійство, гематологічна та пухлинного прояву. На гематологічній стадії лейкоз може бути алейкемічний, лейкопенічний, сублейкемічний та лейкемічний.

5. Діагноз «Лейкоз ВРХ» встановлюється за комплексом епізоологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних змін та результатів лабораторних тестів, основними з яких є РІД, ПЛР та ІФА.

6. Для боротьби з захворюванням розроблено Інструкцію. За нею необхідні своєчасна діагностика; негайне вилучення та знищення тварин-носіїв; виконання ветеринарно-санітарних правил в місцях утримання тварин; забезпечення асептики та антисептики. Можна також застосовувати вакцинацію «Лейкозавом».

7. Після оздоровлення у перший рік необхідно проводити контрольні серологічні дослідження з інтервалом 1 раз на квартал, далі – 1 раз у півріччя. Заключним етапом є контроль 1 раз на рік.

РОЗДІЛ II.

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН У РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

2.1. Зв'язок рівня захворюваності на лейкоз та чинниками навколишнього середовища

Одним з напрямків досліджень лейкозу ВРХ українськими вченими є вивчення впливу навколишнього середовища на рівень захворюваності. Серед чинників, що можуть мати вплив, розглядаються забруднення повітря, хімічний склад ґрунтів та їх фізична структура, забруднення ґрунтів пестицидами і сумарне навантаження на довкілля. Також, як можливий чинник, вивчається широтна зональність.

2.1.1. Забруднення повітря

Атмосферне повітря постійно піддається забрудненню від стаціонарних джерел. Основними забруднювачами є теплоенергетичні установки та транспортні засоби. Основні речовини-забруднювачі, що мають до того ж канцерогенну дію – це сірководень H_2S , оксиди азоту NO_x , окис вуглецю CO , діоксид сірки SO_2 , озон O_3 , важкі метали та тверді частинки (пил і сажа) [67].

Найбільші об'єми забруднення припадають на тверді частинки. Чим дрібніший пил – тим далі в організм він потрапляє. Так, частинки з розміром до 10 мкм надходять лише до носоглотки, а з діаметром менше 1 мкм можуть діставатися до альвеол, а звідти аж у кровоносну систему. Доведений зв'язок між впливом часточок розміром менше 10 мкм та збільшенням рівня смертності у забруднених регіонах.

Оксиди азоту спричиняють ушкодження легень. Так, діоксид азоту при концентрації понад 200 мкг/м³ спричиняє значне запалення, а тривала дія спричиняє ослаблення функції дихання та бронхіт у дітей. При взаємодії з парою води можуть утворюватися кислоти, що також руйнують легені.

Озон утворюється при сонячній погоді від взаємодії сонячного світла та забруднюючих речовин. У Європі вважається, що підвищення рівня озону в повітрі спричиняє зростання серцевих захворювань на 0,4% та добової смертності на 0,3%.

Оксид вуглецю дуже легко та швидко взаємодіє з гемоглобіном у крові, що спричиняє гіпоксію і пошкодження структури клітин. Особливо чутливі до цього газу хворі із серцево-судинними захворюваннями.

Двоокис сірки також чинить вплив на органи дихання, спричиняючи запалення. Останнє часто супроводжується надмірним виділенням слизу, кашлем, бронхітом та астмою. Також двоокис сірки впливає на роботу серця і подразнює очі. У концентрації 0,04-0,5 мг на 1 м³ повітря вже через декілька хвилин чинить загрозу життю і здоров'ю. При вдиханні у концентрації 1400 мг на 1 м³ через 5 хвилин настане смерть.

Сірководень являється швидкодіючою отрутою. Взаємодіє з атомами заліза, що призводить до гіпоксії. До організмів надходить при вдихуванні, також може потрапляти і через шкіру. Подразнює слизові оболонки, спричиняє різь та біль в очах, боязнь світла, нежить, головні болі, нудоту. При тривалому впливі можливий токсичний набряк легень. Після дії сірководню часто спостерігаються проблеми із серцем, неврологічні ускладнення, сліпота [49].

В Україні виділяються регіони з низьким рівнем атмосферного забруднення, середнім та високим. Дослідження українських вчених спрямовувалися на визначення залежності між забрудненістю атмосферного повітря та рівнем захворюваності на лейкоз великої рогатої худоби.

Всі області, відповідно до об'ємів викидів від стаціонарних джерел, розподілено на 4 групи (рис. 2.1.):

I – менше 5 тонн на 1 км² – Тернопільська, Хмельницька, Вінницька, Київська, Полтавська, Черкаська, Кіровоградська, Херсонська;

II – 5-10 тонн на 1 км² – Волинська, Рівненська, Житомирська, Чернігівська, Сумська, Закарпатська, Чернівецька, Одеська, Миколаївська;

III – 10-25 тонн на 1 км² – Харківська область та Автономна Республіка Крим;

IV – понад 25 тонн на 1 км² – Львівська, Івано-Франківська, Дніпропетровська, Запорізька, Донецька та Луганська.



Умовні позначення:

- менше 5 тонн на 1 км²
- 5-10 тонн на 1 км²
- 10-25 тонн на 1 км²
- понад 25 тонн на 1 км²

Рис. 2.1. Розподіл регіонів України за рівнем забруднення атмосферного повітря

У кожній з груп мало місце значне поширення захворюваності (табл. 2.1). При показниках забруднення повітря до 5 тонн на 1 км² середній показник становив 14,18% з похибкою $\pm 2,24\%$. У другій групі відсоток хворих тварин складав $8,52\% \pm 1,65\%$. Третя група мала показники 15,95% та похибку 0,64%. У четвертій

групі, з найбільшим показником забруднення понад 25 тонн на 1 км² рівень захворювання склав 14,33%±1,49%.

Таблиця 2.1

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу у порівнянні зі ступенем забруднення атмосферного повітря

№п/п	Області	Рівень інфікування за період 1988-1992 рр, % (М±м)
Ступінь забруднення 0-5 тонн на 1 км²		
1.	Вінницька	9,38±2,29
2.	Київська	16,43±1,19
3.	Кіровоградська	14,86±2,29
4.	Полтавська	15,84±1,43
5.	Тернопільська	14,2±1,87
6.	Херсонська	17,36±2,25
7.	Хмельницька	10,22±2,08
8.	Черкаська	15,21±4,5
Всього (М±м)		14,18±2,23
Ступінь забруднення 5-10 тонн на 1 км²		
1.	Волинська	6,95±1,19
2.	Житомирська	8,53±1,12
3.	Закарпатська	3,94±1,48
4.	Миколаївська	11,99±1,84
5.	Одеська	19,47±4,85
6.	Рівненська	8,46±2,04
7.	Сумська	5,28±0,19
8.	Чернівецька	5,66±2,04
9.	Чернігівська	6,43±0,17
Всього (М±м)		8,52±1,65
Ступінь забруднення 10-25 тонн на 1 км²		
1.	АР Крим	16,61±0,17
2.	Харківська	15,3±1,12
Всього (М±м)		15,95±1,49
Ступінь забруднення понад 25 тонн на 1 км²		
1.	Дніпропетровська	15,14±1,52
2.	Донецька	20,64±1,63
3.	Запорізька	24,25±2,23
4.	Івано-Франківська	3,99±0,19
5.	Луганська	19,07±2,1
6.	Львівська	2,92±1,3
Всього (М±м)		14,33±1,49

Як видно з даних, наведених у табл. 2.1 відсотки за трьома зонами не показують сильної варіації, що вказує на відсутність залежності між рівнем забруднення атмосферного повітря та чисельним показником захворювання на

лейкоз ВРХ. Крім того, в кожній групі є порівняно благополучні області та області з високим показником [80].

2.1.2. Забруднення ґрунтів пестицидами

Для отримання більших врожаїв та боротьби із хворобами та шкідниками у сільському господарстві застосовують отруйні речовини – пестициди. У наш час відомо понад 10 000 найменувань різноманітних отрутохімікатів.

В залежності від напрямку використання виділяють акарициди (для боротьби з кліщами), інсектициди (проти комах), зооциди (в тому числі проти гризунів – родентициди), бактерициди (проти бактерій), нематоциди (для боротьби з нематодами), фунгіциди (проти грибків) та гербіциди (для подолання бур'янів; сюди ж відносяться арборициди, які застосовуються проти чагарникової рослинності).

Крім того в кожній групі можна виділити речовини зі специфічною дією. Наприклад серед пестицидів, які застосовуються до рослин є дефоліанти (для позбавлення від листя), ретарданти (затримують ріст і розвиток), десиканти (прискорюють дозрівання) та регулятори росту.

Пестициди активно взаємодіють із довкіллям та вільно мігрують у середовищах та з однієї території на іншу. Саме в цьому полягає їх небезпека. Усі пестициди виявляють шкідливу дію на живі організми. Так, 30% інсектицидів, 60% гербіцидів та майже 90% фунгіцидів являються канцерогенами [59, 75].

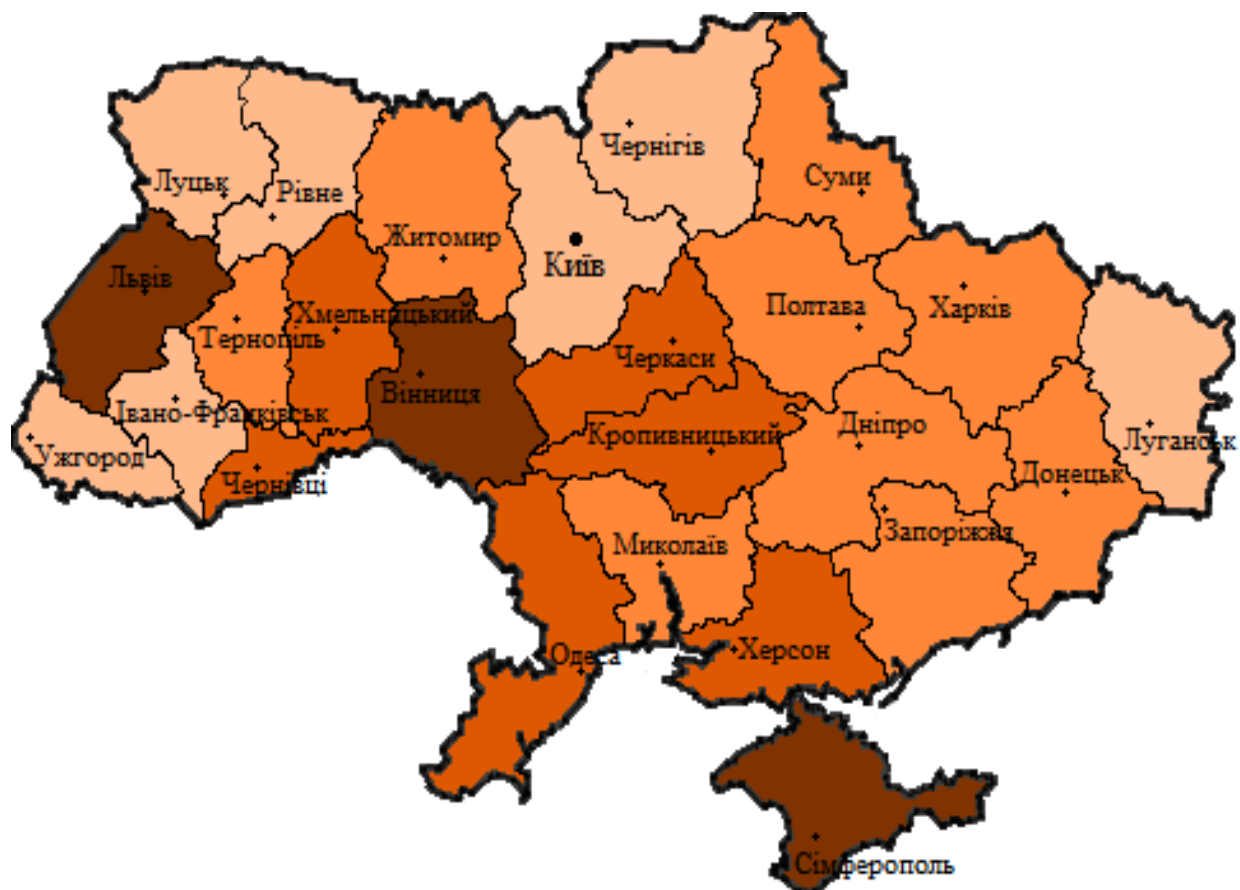
В Україні за рівнем пестицидного навантаження регіони можна розділити на 4 групи (рис. 2.2):

I – навантаження 100 – 200 кг/км² – Волинська, Рівненська, Чернігівська, Закарпатська, Івано-Франківська та Луганська області;

II – 200 – 300 кг/км² – Житомирська, Сумська, Тернопільська, Полтавська, Харківська, Дніпропетровська, Миколаївська, Запорізька та Донецька області;

III – 300 – 400 кг/км² – Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Кіровоградська, Одеська та Херсонська;

IV – навантаження понад 400 кг/км² – Львівська, Вінницька та АР Крим.



Умовні позначення:

- 100 – 200 кг/км²
- 200 – 300 кг/км²
- 300 – 400 кг/км²
- понад 400 кг/км²

Рис. 2.2. Розподіл регіонів України за щільністю пестицидного навантаження на ґрунти

При порівнянні рівня забруднення ґрунтів та відсотку хворих тварин можна побачити, що в усіх групах значно поширений лейкоз великої рогатої худоби (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу у порівнянні
зі ступенем забруднення ґрунтів пестицидами**

№п/п	Області	Рівень інфікування за період 1988-1992 рр, % (M±m)
Ступінь забруднення 100-200 кг на 1 км ²		
1.	Волинська	6,95±1,19
2.	Закарпатська	3,94±1,48
3.	Івано-Франківська	3,99±0,19
4.	Київська	16,43±1,19
5.	Луганська	19,07±2,1
6.	Рівненська	8,46±2,04
7.	Чернігівська	6,43±0,17
Всього (M±m)		9,32±1,19
Ступінь забруднення 200-300 кг на 1 км ²		
1.	Дніпропетровська	15,14±1,52
2.	Донецька	20,64±1,63
3.	Житомирська	8,53±1,12
4.	Запорізька	24,25±2,23
5.	Миколаївська	11,99±1,84
6.	Полтавська	15,84±1,43
7.	Сумська	5,28±0,19
8.	Тернопільська	14,2±1,87
9.	Харківська	15,3±1,12
Всього (M±m)		14,57±1,43
Ступінь забруднення 300-400 кг на 1 км ²		
1.	Кіровоградська	14,86±2,29
2.	Одеська	19,47±4,85
3.	Херсонська	17,36±2,25
4.	Хмельницька	10,22±2,08
5.	Черкаська	15,21±4,5
6.	Чернівецька	5,66±2,04
Всього (M±m)		13,79±3,0
Ступінь забруднення понад 400 кг на 1 км ²		
1.	Вінницька	9,38±2,29
2.	Львівська	2,92±1,3
3.	АР Крим	16,61±0,17
Всього (M±m)		9,63±1,25

Дані, наведені в табл. 2.2, свідчать про те, що у групі з найнижчим рівнем забруднення середнє значення відсотку хворих тварин становить 9%±1,19%, причому найменший показник (3,94%) спостерігається у Закарпатській області, а найвищий – у Луганській (19,07%). Підвищений рівень захворюваності

притаманний групам із середнім забрудненням – 14,57% з похибкою 1,43% (II) та 13,79% з похибкою 3% (III). В сильно забрудненій зоні показник лейкозних тварин склав $9,63\% \pm 1,25\%$, при чому найнижчий рівень спостерігається у Львівській області (2,92%).

Розміщення у кожній з груп областей, яким притаманні низькі, середні та високі рівні захворюваності вказує на відсутність зв'язку між забрудненням середовища пестицидами та лейкозом ВРХ [82].

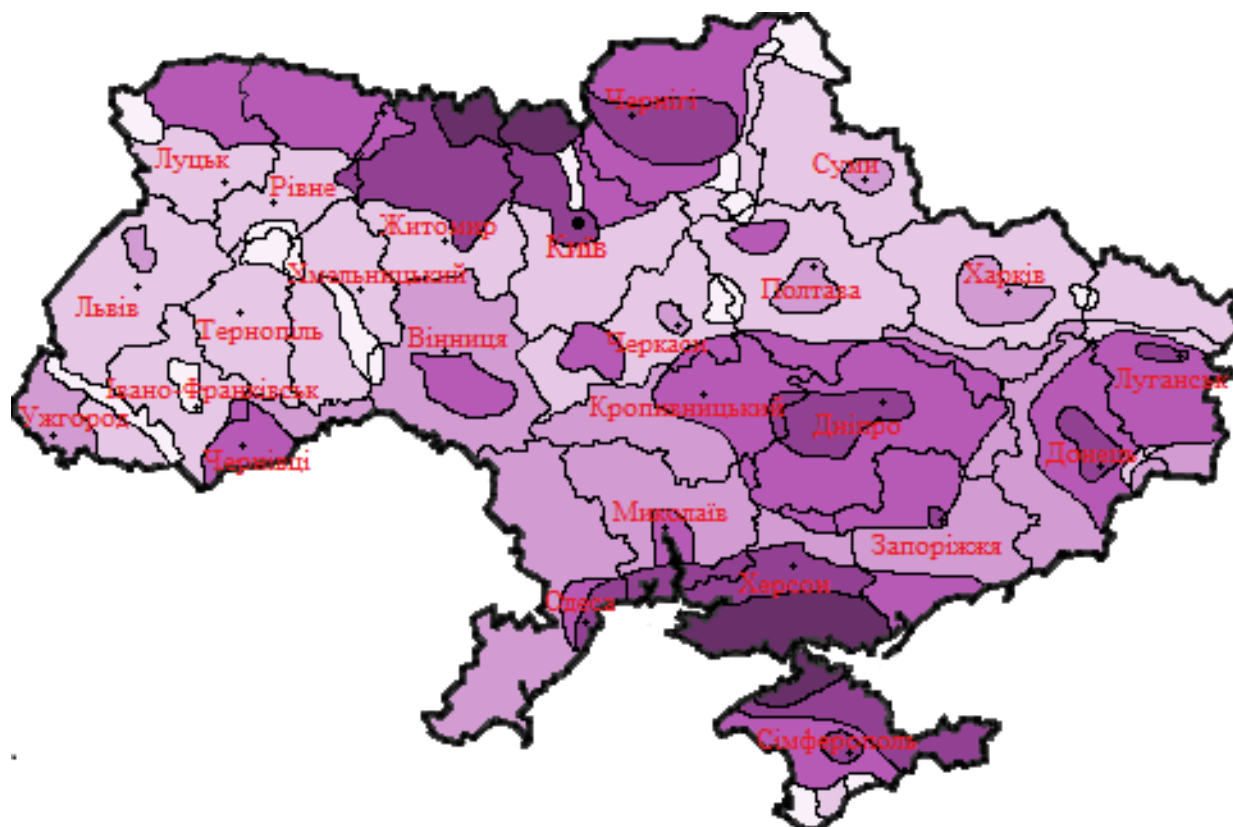
2.1.3. Сумарна забрудненість навколишнього середовища

Для оцінки загального забруднення навколишнього середовища В.А. Барановський зі співавторами розробили сумарні оцінювально-розрахункові показники. За результатами їх роботи була створена карта еколого-географічного стану України. Дану карту П.Г. Шульга, В.О. Бусол та співавтори використали при дослідженні впливу сумарного забруднення довкілля на розповсюдження лейкозу великої рогатої худоби.

Екологічну оцінку стану навколишнього середовища та його компонентів досліджують з двох позицій – людини та навколишнього середовища. З позицій погіршення якісних показників середовища існування людини обов'язковим критерієм виступають гігієнічні нормативи і гранично можливі дози (ГДК) забруднюючих речовин. Стан біоценозів вказує на ступінь забруднення навколишнього середовища.

Для оцінки сумарної забрудненості різноманітними чинниками неживої природи, використовуються наступні показники: ступінь забруднення повітря основними джерелами, такими як сірководень, пил та вуглекислий газ; огранолептичні та токсикологічні показники і санітарний режим (без бактеріологічного забруднення) поверхневих вод; кількість використаних пестицидів та міндобригів і здатність ландшафтів до самоочищення; радіаційне забруднення цезієм-137. При виділенні зон із різним ступенем забруднення пріоритетним показником вважається радіаційне забруднення.

Найбільш забрудненими є близько 15% території України (рис. 2.3). Це зона навколо Чорнобильської атомної станції. Надзвичайно забрудненими є



Умовні позначення:

- умовно чисті
- помірно забруднені
- забруднені
- сильно забруднені
- надмірно забруднені
- екологічної катастрофи

Рис. 2.3. Карта-схема загального забруднення території України

Дніпропетровська область, південь України, північна частина Автономної республіки Крим та Донбас, частина Чернівецької та Кіровоградської областей. Решта території відноситься до забрудненої та помірно забрудненої категорії. Окремі ділянки Волинської області, Поділля та Карпат є умовно чистими.

Таким чином, розподіл областей по категоріях величини сумарного забруднення буде наступним:

I – помірно забруднені – Івано-Франківська, Львівська, Полтавська, Сумська, Тернопільська, Харківська та Черкаська області;

II – середньо забруднені – Вінницька, Закарпатська, Запорізька, Миколаївська, Одеська та Хмельницька області;

III – екологічної катастрофи – АР Крим, Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Рівненська, Херсонська, Чернігівська та Чернівецька області.

За даними табл. 2.3 в кожній із груп областей, не залежно від екологічного навантаження, спостерігається значне розходження у рівні інфікованості. Так, у групі з помірним забрудненням при середньому показнику захворювання на лейкоз великої рогатої худоби у 10,39%, мінімальний показник становить 2,92% (Львівська) та максимальний 15,84% (Полтавська). В групі середнього забруднення розходження ще більше: від 3,94% (Закарпатська) до 24,25% (Запорізька область) при середньому значенні 13,21%. Середнє значення 13,01% характерне для групи екологічної катастрофи. Мінімальним значенням захворюваності тут є 5,66% (Чернівецька), а максимальним 20,64% (Чернівецька область).

Таблиця 2.3

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу в залежності від сумарної забрудненості навколишнього середовища

№п/п	Області	Рівень інфікування за період 1988-1992 рр, % (M±m)
Помірно забруднені		
1.	Івано-Франківська	3,99±0,19
2.	Львівська	2,92±1,3
3.	Полтавська	15,84±1,43
4.	Сумська	5,28±0,19
5.	Тернопільська	14,2±1,87
6.	Харківська	15,3±1,12
7.	Черкаська	15,21±4,5
Всього (M±m)		10,39±1,53
Середньо забруднені		
1.	Вінницька	9,38±2,29
2.	Закарпатська	3,94±1,48
3.	Запорізька	24,25±2,23
4.	Миколаївська	11,99±1,84

Продовж. табл.2.3

5.	Одеська	19,47±4,85
6.	Хмельницька	10,22±2,08
Всього (M±m)		13,21±2,46
Екологічної катастрофи		
1.	АР Крим	16,61±0,17
2.	Волинська	6,95±1,19
3.	Дніпропетровська	15,14±1,52
4.	Донецька	20,64±1,63
5.	Житомирська	8,53±1,12
6.	Київська	16,43±1,19
7.	Кіровоградська	14,86±2,29
8.	Луганська	19,07±2,1
9.	Рівненська	8,46±2,04
10.	Херсонська	17,36±2,25
11.	Чернівецька	5,66±2,04
12.	Чернігівська	6,43±0,17
Всього (M±m)		13,01±1,48

Аналізуючи дані табл. 2.3, можна зробити висновок, що залежності між рівнем інфікування лейкозом великої рогатої худоби та сумарним навантаженням на навколишнє середовище немає. Спостерігається збільшення кількості хворих тварин у другій групі по відношенню до першої, але для підтвердження залежності у третій групі має спостерігатися також збільшення рівня інфікування. Проте, тут показники трохи нижчі, що спростовує наявність досліджуваної залежності [81].

2.1.3. Фізико-географічні зони

В ландшафтному районуванні України, на її рівнинній частині, виділяються лісова, лісостепова та степова зони (рис. 2.4.). Також є дві фізико-географічні гірські країни – Карпатська та Кримська. Всім зонам притаманні абсолютно різні кліматичні та природні умови. Різні і їх розміри. Так, на Полісся припадає 19% від загальної території України. Лісостеп займає 34%. А на зону Степу припадає 40% від усієї площі держави. Карпатська країна займає біля 6%, Кримська – 1%.

Зона мішаних лісів займає північні частини Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей, а південні – лісостепова. При чому у Київській та Сумській областях більша частина території припадає на Лісостеп. До останньої також повністю належать Тернопільська,



Рис. 2.4. Фізико-географічне районування України

Хмельницька, Вінницька, Черкаська та Полтавська; частково потрапляють Львівська, Чернівецька, Кіровоградська, Харківська та Одеська. Зона Степу припадає на територію Миколаївської, Херсонської, Дніпропетровської, Запорізької, Донецької та Луганської. Також сюди відносяться південні частини Одеської, Кіровоградської та Харківської областей і більша частина АР Крим. Решта територій – це гірські регіони (Закарпатська, Івано-Франківська і частини Львівської з Чернівецькою області відносяться до Карпат, а південна частина АР Крим – Кримської гірської зони).

Таблиця 2.4

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу в залежності від природно-географічної зони

№п/п	Області	Рівень інфікування за період 1988-1992 рр, % (M±m)
Степ		
1.	АР Крим	16,61±0,17
2.	Дніпропетровська	15,14±1,52
3.	Донецька	20,64±1,63
4.	Запорізька	24,25±2,23
5.	Кіровоградська	14,86±2,29
6.	Луганська	19,07±2,1
7.	Миколаївська	11,99±1,84
8.	Одеська	19,47±4,85
9.	Херсонська	17,36±2,25
Всього (M±m)		17,71±2,09
Лісостеп		
1.	Вінницька	9,38±2,29
2.	Київська	16,43±1,19
3.	Львівська	2,92±1,3
4.	Полтавська	15,84±1,43
5.	Сумська	5,28±0,19
6.	Тернопільська	14,2±1,87
7.	Харківська	15,3±1,12
8.	Хмельницька	10,22±2,08
9.	Черкаська	15,21±4,5
10.	Чернівецька	5,66±2,04
Всього (M±m)		11,04±1,8
Полісся		
1.	Волинська	6,95±1,19
2.	Житомирська	8,53±1,12
3.	Рівненська	8,46±2,04
4.	Чернігівська	6,43±0,17
Всього (M±m)		7,59±1,13
Карпатська гірська		
1.	Закарпатська	3,94±1,48
2.	Івано-Франківська	3,99±0,19
Всього (M±m)		3,96±0,83

Відповідно до табл. 2.4 найбільша кількість хворих тварин спостерігається у степовій зоні, де середній показник сягає 17,71% з похибкою ±2,09%. Трохи нижчі показники у зоні лісостепу – 11,04%±1,8%. Ще нижче рівень захворювання на

лейкоз ВРХ у зоні Полісся. Тут середній показник складає 7,59% з похибкою $\pm 1,13\%$. Найнижчі значення притаманні гірським регіонам – $3,96\% \pm 0,83\%$.

Вищенаведені дані (табл. 2.4) вказують на нерівномірний розподіл лейкозу по зонах, що може свідчити про залежність рівня захворюваності та природно-географічними умовами територій.

Для точного підтвердження чи спростування залежності було проаналізовано 22 природно-географічних фактори. Враховувався вплив типу ґрунтів; вмісту в них поживних речовин; розораності; відсотку підданих ерозії ґрунтів; вмісту гумусу, глини, мулу та мікроелементів; щільності ґрунтів та кліматичних показників (кількість опадів, температура повітря). Дані показники відображені у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Залежність рівня інфікування лейкозом ВРХ від природних чинників

№ п/п	Показник	Зона		
		Полісся	Лісостеп	Степ
1.	Рівень інфікованості (%), $M \pm m$	7,59 \pm 1,13	11,04 \pm 1,8	17,71 \pm 2,09
2.	Переважаючий тип ґрунту	Дерново-підзолистий	Чорнозем підзолистий, середній, малогумусний	Чорнозем південний, середній, малогумусний
3.	Забезпеченість поживними речовинами	Низька, дуже низька	Помірна, підвищена, низька	Підвищена, помірно низька
4.	Розораність (%)	$\leq 30-45$	45-75	$\geq 45-75$
5.	Ерозійність (%)	0-10	10-30	30-70 і вище
Відсоток вмісту у ґрунті				
6.	Фізична глина (частинки 0,01 см)	6-25	25-50	50-80
7.	Мул (частинки 0,001 мм)	2-15	15-35	27-55
8.	Гумус	1-2	4,6-6,1	3,1-6,1
9.	Сума засвоєних основ мг/екв. на 100 г ґрунту	2-15	15,1-50	21,6-50
10.	Вміст рухомого фосфору	Низька, дуже низька (4-5 клас)	Висока, середня (1-3 клас)	Дуже висока, висока (1-2 клас)

Продовж. табл. 2.5

11.	Вміст рухомого фосфору, рН солей ґрунту	4,4-5,5	5,6-6,7>	6,7>
12.	Гігроскопічна щільність	2,0-3,0	1,1-3,0	1 і менше
Вміст у ґрунті (мг/кг)				
13.	Кобальт	1-5	10-25	10-15
14.	Марганець	200-500	400-900	550-1250
15.	Цинк	10-60	30-60	30-90
16.	Мідь	1-12	12-18	18-60
17.	Молібден	0,4-0,8	2,4-3,2	1,6-3,2
18.	Бор	1-6	12-60	30-60
19.	Середня температура січня	4-5	7-8	2-8
20.	Середня температура липня	18-19	18-20	21-23
21.	Опади (мм)	550-650	500-650	350
22.	Щільність річок	Висока	Середня, висока	Мала

З наведених даних табл. 2.5 випливає, що чим нижче показник природно-географічного фактору, тим нижче відсоток хворих на лейкоз тварин у стаді. Але епізоотична ситуація не є стабільним явищем. Найбільший вплив на неї мають протиепідеміологічні заходи. Таким чином, залежність між факторами навколишнього середовища та захворюваністю на лейкоз ВРХ не являється підтвердженою [81].

2.2. Дослідження зв'язку рівня захворюваності на лейкоз та чинниками навколишнього середовища у Рівненській області

Знаходиться Рівненська область на північному заході України. Займає площу 20051 км². У відсотковому відношенні – це 3,1% від загальної площі держави. До 2020 р. область включала в себе 16 адміністративних районів. Від 19 липня 2020 р. внаслідок децентралізації в Рівненській області утворилося чотири райони: Вараський, Дубенський, Рівненський та Сарненський [54, 55].

Територія області потрапляє до зони поширення двох типів ландшафтів: поліського (переважають болота, луки та ліси соснові, дубово-соснові і дрібнолисті осиково-березові) та лісостепового (в минулому домінували лучні степи, а також дубово-грабові ліси; тепер ці території зайняті орними землями).

Рельєф Рівненщини характеризується рівнинною поверхнею із середньою висотою 184 м над рівнем моря. Більша частина області має незначні нахили поверхні (зазвичай не більше кількох сантиметрів на 1 км), що сприяє заболочуванню даних територій. Також ці північні райони мають висоти до 200 м над рівнем моря. Південна частина Рівненщини має значні нахили поверхні і глибокі річкові долини, інколи з різницею висот між вододілом та власне річкою понад 150 метрів. Така неоднорідність вказує на поділ регіону за формами рельєфу на дві частини: Волинську височину та Поліську низовину. Також область частково захоплює частину Малого Полісся та Подільської височини [61].

Клімат регіону помірно-континентальний, основні риси якого: м'яка зима з частими відлигами та тепле літо з необхідним об'ємом опадів. В області спостерігається в основному західне переміщення, що приносить з собою атлантичне повітря. Також можливе надходження атмосферних мас із Азії, Середземномор'я та Арктики. Зміна пір року відбувається наступним чином. Наприкінці листопада розпочинається географічна зима, а в кінці грудня – на початку січня відбувається становлення стійкого снігового покриву. У лютому спостерігається найбільший сніговий покрив, а з середини місяця розпочинається спад зими. Танення снігового покриву розпочинається в останній декаді лютого і триває в середньому 18 діб. Із таненням снігу розпочинається весна, яка наприкінці травня змінюється літом. Воно характеризується в основному ациклональною погодою. Оподи приносяться західними циклонами. Територіальний розподіл температур улітку показує невеликі зміни у різних частинах області. З середини вересня розпочинається осінь. Характерна особливість пори – часті затяжні дощі та тумани. Хоча кількість днів з опадами більша, ніж влітку, але об'єм останніх невеликий.

Невеликі зміни середньої багаторічної температури характерні для різних регіонів Рівненщини. Так, на північному сході та сході її значення будуть нижчі, ніж на заході та південному заході (6,6-6,8°C проти 7-7,5°C відповідно). Середня температура січня складає -4,8...-5,6°C, липня +18,1...+18,6°C. Період, коли температура знаходиться вище +10°C, складає понад 160 днів за рік. Від температурного режиму залежить промерзання ґрунту, середня тривалість днів якого становить від 30 до 100 в особливо суворі зими. Середня глибина промерзання по області - 60 см.

Середньорічна кількість опадів складає від 600 до 700 мм, більшість з яких випадає на південному заході регіону. Річний хід проявляється чітким переважанням у липні та найменшою кількістю у січні: 80 – 95 мм та 40 -50 мм відповідно. Кількість днів з опадами понад 0,1 мм складає від 170 до 180 на рік. Також наявні певні територіальні відмінності у середній тривалості бездошових днів. Так, на півночі Рівненщини це 3 дні, а на півдні – 4. Імовірність посух тривалістю 40 днів – раз у 10 років, а раз у 20 років можлива засуха аж на 50 днів.

Переважаючий напрям вітрів залежить від пори року. В холодну частину переважають західні, південно-східні, південні та південно-західні вітри. Влітку найчастіше спостерігаються західні та північно-західні, а південні-південно-східні та західні восени.

Велике значення має і випаровування з поверхні землі. В Рівненській області середнє значення коливається в межах 525 – 550 мм на рік з меншим показником на південному сході та з більшим – в північній і західній частинах регіону [55, 61].

2005100 га складає загальний земельний фонд регіону. Його структура наступна: сільськогосподарські землі – 46,2% (з яких 32,8% припадає на рілля і 12,7% на пасовища та сіножаті); ліси і чагарники – 40,2%; відкриті заболочені території – 5,3%; забудова – 3%; під поверхневими водами – 2,2%; відкриті землі – 1,6% та 1,5% інших земель [22].

Рівненщина має неоднорідний ґрунтовий покрив. За К. І. Геренчуком на території області зустрічається 277 варіацій ґрунтів, які відносяться до наступних основних типів ґрунтів: дерново-підзолисті, дернові, опідзолені, лучні, болотні,

торфоболотні та торфові. Зона Полісся представлена дерново-підзолистими, дерновими та торфоболотними. На Волинському плато на лесовій материнській породі утворились опідзолені чорноземи та світло-сірі ґрунти.

Дерново-підзолисті ґрунти сформувалися на водно-льодовикових, алювіальних та моренних відкладах. В час їх формування тут переважала лісова рослинність. Можуть бути слабо- та середньопідзолисті; сильноглейові, глейові та глеюваті, а також піщані, супіщані та глинисто-піщані. В області цими ґрунтами зайнято приблизно 292000 гектарів. Вони мають невисоку родючість та невідповідні характеристики для вирощування сільськогосподарських рослин.

Лісостепові опідзолені (сірі, світло- та темно-сірі, чорноземи опідзолені) поширені у лісостеповій частині Рівненщини. Площа під ними складає приблизно 290000 гектарів. Мають різний вміст гумусу: світло-сірі 0,8-2,5%, сірі 1,7-2,5%, темно-сірі 2,5-3,7%. Також вони характеризуються недостатньою природною родючістю.

Чорноземні ґрунти є найкращими в регіоні. Займають площу більше 49000 га. Вони можуть бути слабогумусні (<3%) та малогумусні (>3%), а також неглибокі (глибина до 80-110 см) і глибокі (120-130см). В залежності від глибини розташування шару з солями кальцію та магнію чорноземні ґрунти можуть бути карбонатними (до 30 см від поверхні), типовими (40-60 см) та вилугованими (в нижній частині профілю).

На відкладах алювію та делювію знаходяться лучні, лучно-болотні та лучно-чорноземні ґрунти із загальною площею понад 128000 гектарів. Більше 7000 га – це лучно-чорноземні ґрунти. Їх формування відбувалося в умовах підвищеної вологості (внаслідок близького до поверхні залягання підземних вод) та потужним трав'яним покривом. Вони мають ознаки як лучних ґрунтів, так і чорноземів, тому за родючістю відповідають останнім.

В районі Полісся на площі близько 22000 гектарів поширені торфоболотні та торфові ґрунти. В зоні Лісостепу вони знаходяться в заплавах чотирьох річок: Усті, Вілії, Ікви та Збитнянки. Можуть бути мулуватоболотними (без торфового шару), торфуватоболотними (шар торфу складає біля 20 см), торфовоболотними (мають

від 20 до 50 см торфу) та торфовищами (потужність шару більше 50 см; інколи може сягати до 300 см і більше). Літологічні умови та тип живлення визначають і тип торфовищ. Вони можуть бути низинні, верхові та перехідні. Низинні, не зважаючи на великий вміст азоту, практично неродючі через низький відсоток калію. Два інші типи торфовищ також мало придатні для вирощування сільськогосподарських культур.

У південних районах Полісся та в заплавах Лісостепу утворилися дернові ґрунти. Їх площа становить 185000 га. Можуть бути як слабо родючими (піщані і глинисто-піщані), так і дуже родючими при внесенні відповідної кількості добрив (карбонатні та перегнійно-карбонатні) [61].

Великі території знаходяться під еродованими ґрунтами (близько 142000 га). В залежності від регіону ерозія може бути вітрова або водна. Для поліських районів характерна вітрова ерозія на незакріплених пісках. Лісостепові райони знаходяться під впливом водної. Горбистий рельєф сприяє розвитку ярів та балок з крутими берегами [55].

В залежності від вмісту у ґрунтах поживних елементів в області спостерігається наступний розподіл. Середній показник по рухомому фосфору в області складає 118 мг на 1 кілограм ґрунту. Ґрунти, де спостерігається низький вміст P_2O_5 , займають найбільші площі (35,5%). Трохи менше зайнято під середнім значенням – 32,6%. Найменші площі зайняті ґрунтами з високим та підвищеним рівнями рухомого фосфору – 16,5% та 15,4% відповідно.

Гірша ситуація з обмінним калієм. Середній показник по області складає 73,7 мг на 1 кілограм ґрунту. 64,7% усіх територій відноситься до груп із низьким та дуже низьким вмістом K_2O . Ґрунти середньої забезпеченості займають 21,9% області, а із підвищеною та високою – 10% та 3,4% відповідно [61].

Рівненщина добре забезпечена водними ресурсами. Тут протікає 171 річка. Всі вони належать до басейну річки Прип'ять. Більшість річок малі, 6 середніх та одна велика. Живлення в більшості річок переважно снігове (55-60% в північній частині області та 25-45% у південній). Тільки окремі річки живляться в основному підземними водами. Напрямок течії зумовлюється зниженням абсолютних висот у

напрямку з півдня на північ. Існують відмінності річкової сітки в межах двох основних фізико-географічних зон області. На Поліссі заплави широкі, заболочені. Швидкість течії тут невелика через незначні нахили поверхні (від 0,3 до 0,6 метрів на 1 кілометр). В долинах річок Полісся знаходиться багато озер та стариць. В зоні Лісостепу внаслідок збільшення падіння висоти швидкість річок збільшується. Це відбивається і на будові річкової долини. Вона вузька та глибока. Заплави річок Лісостепу також вузькі. У південній частині області густота річкової мережі більша, ніж в північній [22, 55].

Забруднення атмосферного повітря Рівненської області характеризується значними територіальними відмінностями. Наявність великих промислових підприємств сприяє тому, що найзабрудненішими районами є центральні: Здолбунівський, Костопільський та Рівненський з містом Рівне.

Таблиця 2.6

Щільність викидів забруднюючих речовин у Рівненській області

№	Район	Обсяг викидів, тонн	Площа, км ²	Показник забруднення, кілограмів на 1 км ²
1	Березнівський	80,9	1710	47,2
2	Володимирецький	72,0	1940	37,1
3	Гошанський	50,2	692	72,2
4	Демидівський	0,7	377	1,9
5	Дубенський	372,8	1200	310,4
6	Дубровицький	3,0	1818	1,6
7	Зарічненський	113,6	1442	78,8
8	Здолбунівський	2592,2	659	3933,5
9	Корецький	26,3	720	36,5
10	Костопільський	655,8	1496	438,1
11	Млинівський	154,2	945	163,2
12	Острозький	26,2	693	37,8
13	Радивилівський	93,8	745	125,9
14	Рівненський	1405,0	1176	1194,7
15	Рокитнівський	269,8	2350	114,8
16	Сарненський	283,8	1970	143,9
Всього по області		10148,2	20051	506,1

Згідно табл. 2.6, всі райони Рівненської області можна розподілити у наступні групи, відповідно до об'ємів викидів від стаціонарних джерел (рис. 2.5):

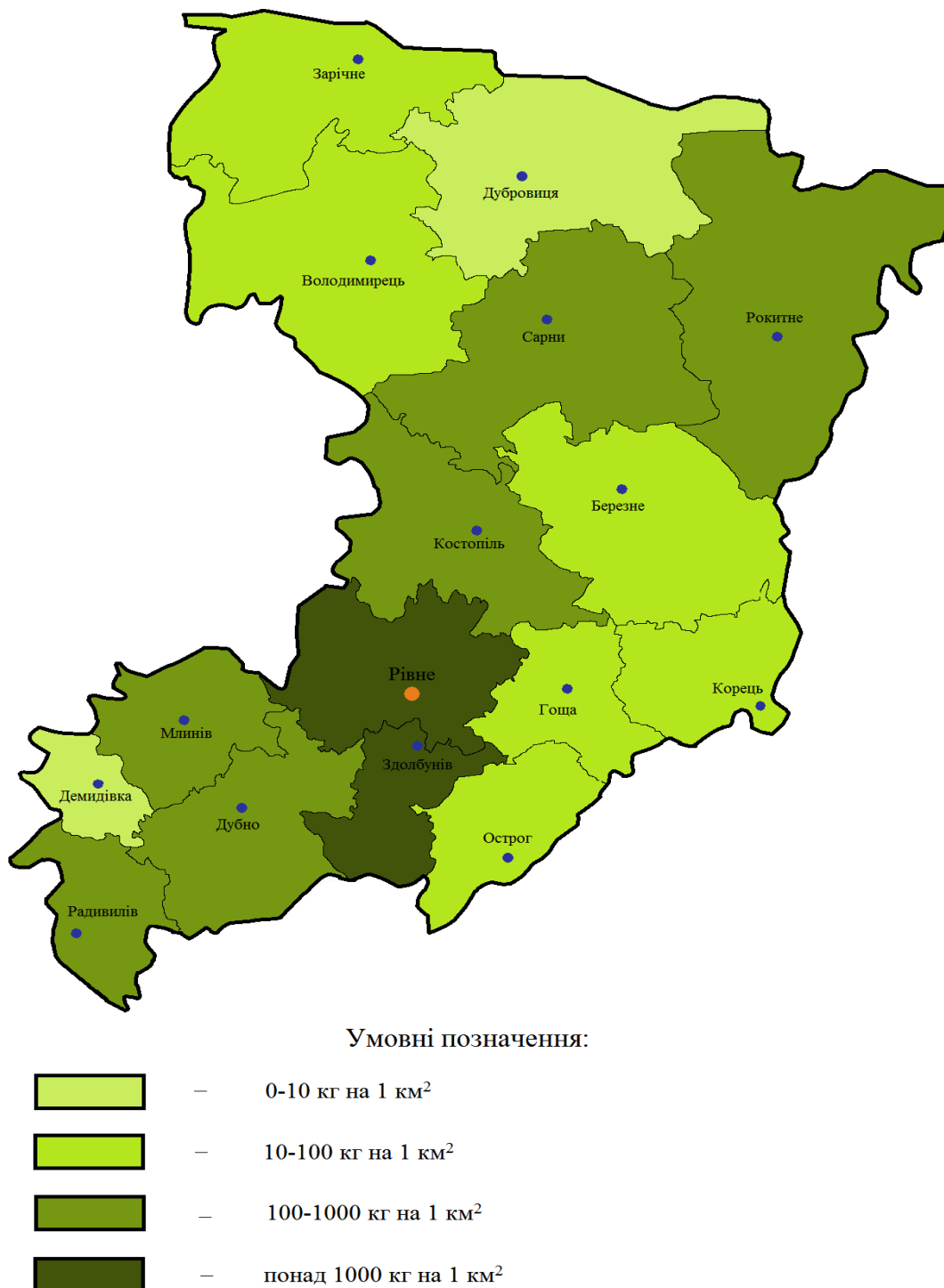


Рис. 2.5. Розподіл районів Рівненської області за рівнем забруднення атмосферного повітря

I – менше 10 кг на 1 км² – Демидівський та Дубровицький райони;

II – 10-100 кг на 1 км² – Березнівський, Володимирецький, Гощанський, Зарічненський, Корецький, Острозький;

III – 100-1000 кг на 1 км² – Дубенський, Костопільський, Млинівський, Радивилівський, Рокитнівський, Сарненський;

IV – понад 1000 кг на 1 км² – Здолбунівський, Рівненський [55].

У кожній з груп фіксується незначне поширення захворюваності (табл. 2.7).

При показниках забруднення повітря до 10 кг на 1 км² середній показник становив 1,92% з похибкою $\pm 0,34\%$. У другій групі відсоток хворих тварин складав $1,00\% \pm 0,24\%$. Третя група мала показники 0,63% та похибку $\pm 0,17\%$. У четвертій групі, з найбільшим показником забруднення понад 1000 кг на 1 км² рівень захворювання склав $0,51\% \pm 0,28\%$.

Таблиця 2.7

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу у порівнянні зі ступенем забруднення атмосферного повітря

№п/п	Області	Рівень інфікування за період 2019-2021 рр., % (M \pm m)
Ступінь забруднення 0-10 кг на 1 км ²		
1.	Демидівський	0,46 \pm 0,04
2.	Дубровицький	3,38 \pm 0,63
Середнє значення (M \pm m)		1,92 \pm 0,34
Ступінь забруднення 10-100 кг на 1 км ²		
1.	Березнівський	0,64 \pm 0,05
2.	Володимирецький	0,74 \pm 0,15
3.	Гощанський	0,14 \pm 0,09
4.	Зарічненський	2,82 \pm 0,78
5.	Корецький	0,32 \pm 0,14
6.	Острозький	1,31 \pm 0,32
Середнє значення (M \pm m)		1,00 \pm 0,24
Ступінь забруднення 100-1000 кг на 1 км ²		
1.	Дубенський	0,03 \pm 0,02
2.	Костопільський	0,76 \pm 0,31
3.	Млинівський	0,21 \pm 0,21
4.	Радивилівський	0,37 \pm 0,07
5.	Рокитнівський	0,40 \pm 0,11
6.	Сарненський	2,03 \pm 0,29

Продовж. табл. 2.7

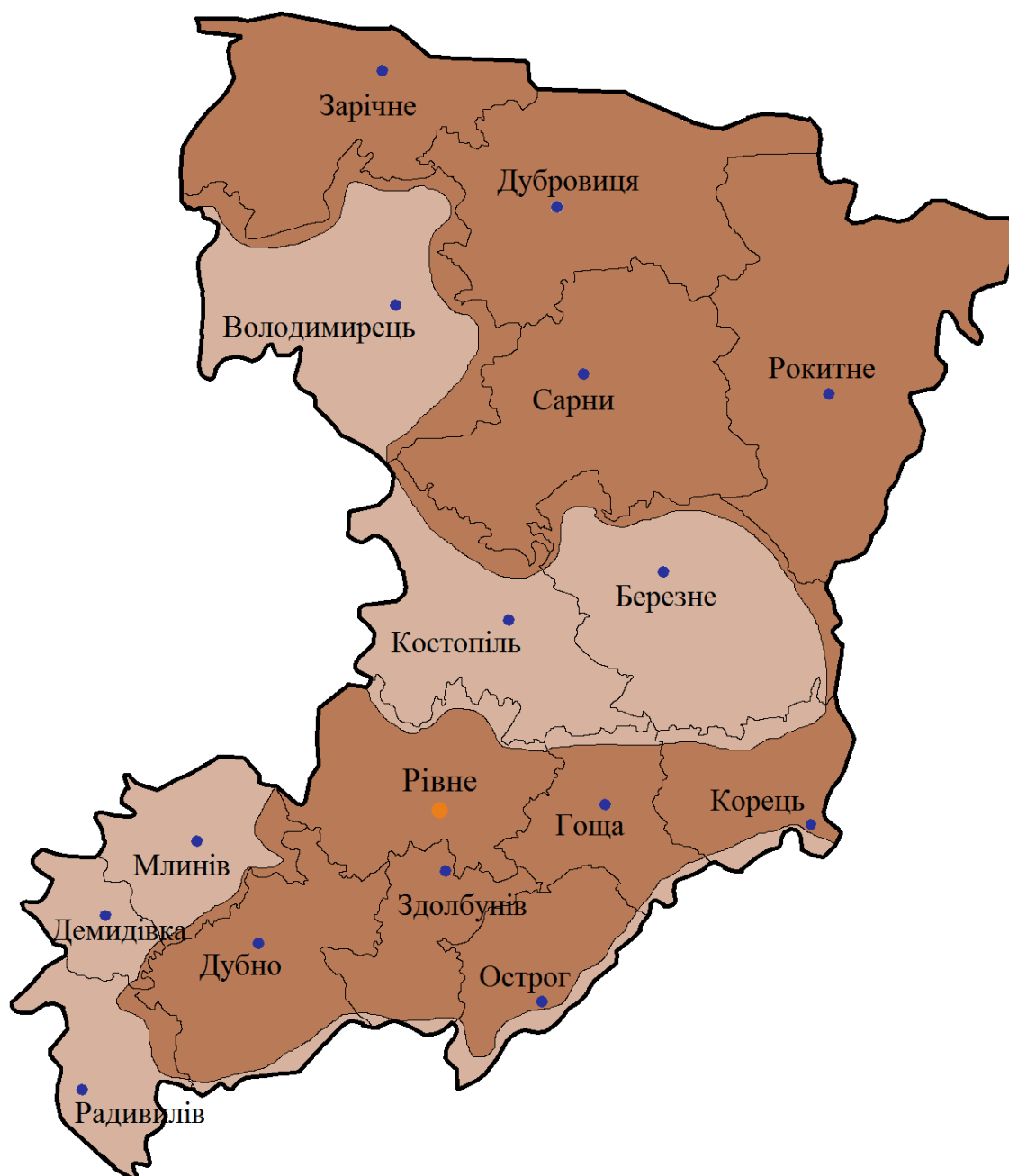
Середнє значення (M±m)		0,63±0,17
Ступінь забруднення понад 1000 кг на 1 км ²		
1.	Здолбунівський	0,52±0,40
2.	Рівненський	0,49±0,15
Середнє значення (M±m)		0,51±0,28

Як видно з даних, наведених у табл. 2.7 зі збільшенням щільності забруднення атмосферного повітря спостерігається зменшення рівня інфікованості вірусом лейкозу великої рогатої худоби. Крім того, у кожному з груп потрапляють адміністративні одиниці з низькими та порівняно високими показниками захворюваності. Так, в першій групі (до 10 кг/км²) інфікованість у Демидівському районі складає 0,46%, а у Дубровицькому – 3,38%, що є найвищим показником на території Рівненської області. У другій групі з показником забруднення атмосферного повітря від 10 до 100 кг на 1 км² найменша захворюваність спостерігається у Гощанському районі – 0,14%, а найвища 2,82% – у Зарічненському. У блоці, де щільність забруднення знаходиться в межах 100-1000 кг/км², також є адміністративні показники з низьким та порівняно високим рівнем інфікованості. Це Дубенський з 0,03% та Сарненський з 2,03% відповідно. В найбільш забруднених регіонах відсоток захворюваності порівняно не високий і складає 0,49-0,52%. Тому, враховуючи дані, наведені у табл. 2.7, можна зробити висновок, що залежності між рівнем інфікованості вірусом лейкозу великої рогатої худоби та забрудненням атмосферного повітря на рівні Рівненської області не спостерігається.

В Рівненській області, за рівнем пестицидного навантаження, райони можна розділити на 2 групи [27]:

I – умовно допустиме навантаження – Радивилівський, Володимирецький, Березнівський, Костопільський, Демидівський, Млинівський;

II – несприятливе навантаження – Зарічненський, Дубровицький, Сарненський, Рокитнівський, Здолбунівський, Острозький, Гощанський, Корецький, Рівненський та Дубнівський (рис. 2.6).



Умовні позначення:

- умовно допустиме (1,0 - 2,3 умовних одиниць Кс)
- несприятливе (2,3 - 3,6 умовних одиниць Кс)

Рис. 2.6. Сумарне пестицидне навантаження в умовних одиницях, Кс

При порівнянні рівня забруднення ґрунтів та відсотку хворих тварин можна побачити, що в обох групах поширений лейкоз великої рогатої худоби (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу у порівнянні зі ступенем забруднення ґрунтів пестицидами

№п/п	Райони	Рівень інфікування за період 2019-2021 рр., % (M±m)
Умовно допустиме навантаження		
1.	Березнівський	0,64±0,05
2.	Володимирецький	0,74±0,15
3.	Демидівський	0,46±0,04
4.	Костопільський	0,76±0,31
5.	Млинівський	0,21±0,21
6.	Радивилівський	0,37±0,07
Всього (M±m)		0,53±0,12
Несприятливе навантаження		
1.	Гощанський	0,14±0,09
2.	Дубенський	0,03±0,02
3.	Дубровицький	3,38±0,63
4.	Зарічненський	2,82±0,78
5.	Здолбунівський	0,52±0,40
6.	Корецький	0,32±0,14
7.	Острозький	1,31±0,32
8.	Рівненський	0,49±0,15
9.	Рокитнівський	0,40±0,11
10.	Сарненський	2,03±0,29
Всього (M±m)		0,94±0,26

Дані, наведені в табл. 2.8, свідчать про те, що у групі з найнижчим рівнем забруднення середнє значення відсотку хворих тварин становить 0,53%, при чому найменший показник (0,21%) спостерігається у Млинівському районі, а найвищий – у Костопільському (0,76%). В групі несприятливого навантаження показник лейкозних тварин склав 0,94%, при чому найнижчий рівень спостерігається у Дубенському районі (0,03%).

Розміщення у кожній з груп районів, яким притаманні низькі, середні та високі рівні захворюваності вказує на відсутність зв'язку між забрудненням середовища пестицидами та лейкозом ВРХ.

За ступенем сумарного забруднення більше 50% території знаходиться в зоні помірного забруднення (рис. 2.7). Менше від половини – це дуже забруднені території. Великий вплив тут становить радіаційне забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській атомній станції у 1986 році. Наслідком цієї надзвичайної ситуації стало ураження більше 11000 км² (56% загальної території Рівненщини). Розподіл радіоактивних опадів просторово неоднорідний. Найбільш постраждалими є 6 північних районів: Березнівський, Володимирецький, Дубровицький, Зарічненський, Рокитнівський та Сарненський.

За даними дозиметричної паспортизації 2000-2011 років у зоні радіоактивного забруднення ще залишається майже дві сотні (183) населених пунктів області. Серед них 1 в зоні обов'язкового відселення, 45 – добровільного відселення та 138 – радіоекологічного контролю [22, 28, 55].

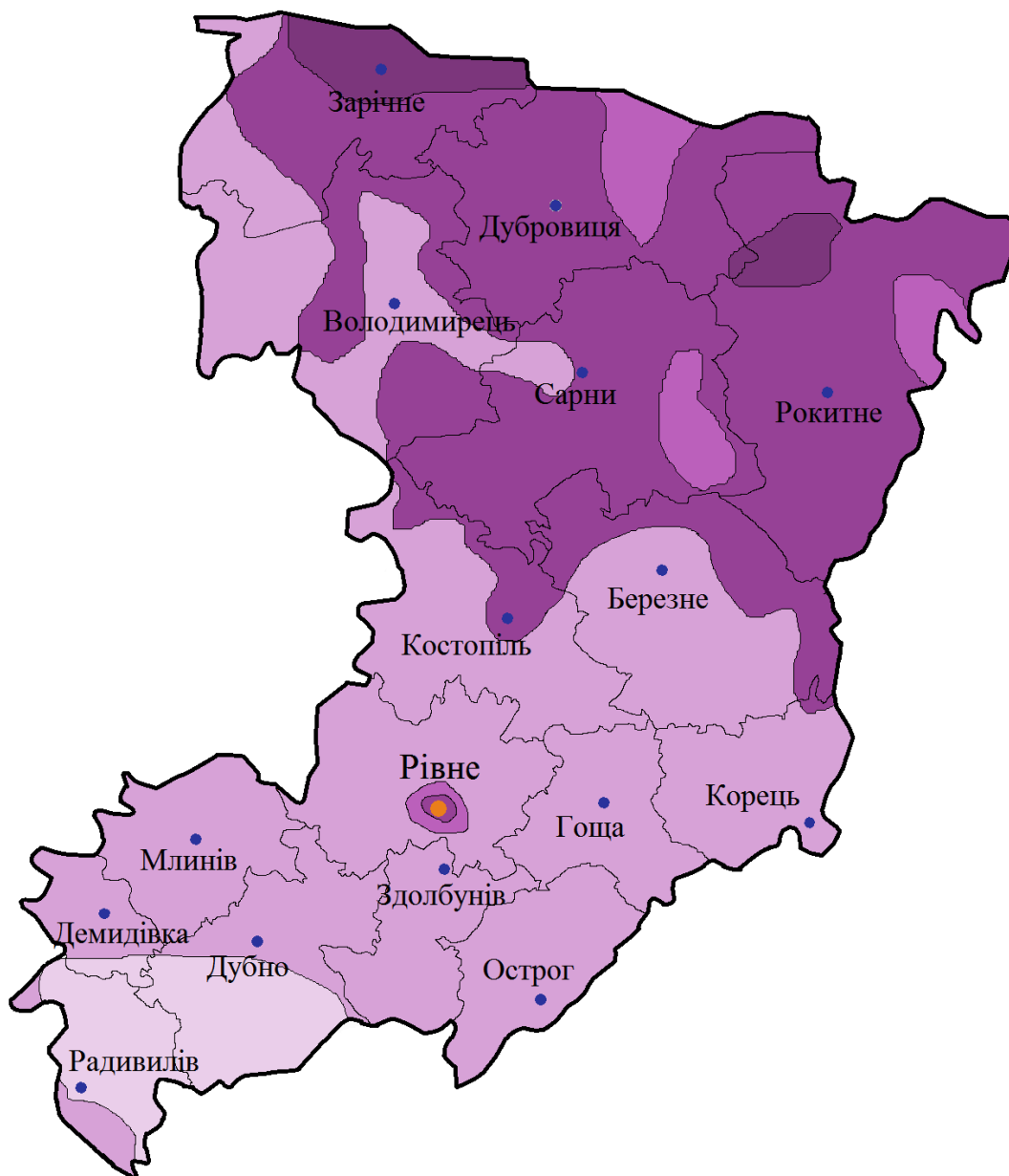
Таким чином, розподіл районів по категоріях величини сумарного забруднення буде наступним:

I – умовно чисті – Радивилівський та Дубнівський;

II – помірно забруднені – Демидівський, Млинівський, Здолбунівський, Острозький, Рівненський, Гощанський, Корецький, Костопільський;

III – дуже забруднені – Березнівський, Володимирецький, Дубровицький, Зарічненський, Рокитнівський та Сарненський райони.

За даними таблиці 2.3 в кожній із груп, не залежно від екологічного навантаження, спостерігається значне розходження у рівні інфікованості. Так, у групі з помірним забрудненням при середньому показнику захворювання на лейкоз великої рогатої худоби у 0,53%, мінімальний показник становить 0,14% (Гощанський) та максимальний 1,31% (Острозький). В групі сильного забруднення розходження ще більше: від 0,40% (Рокитнівський) до 3,38% (Дубровицький) при середньому значенні 1,67%.



Умовні позначення:



Рис. 2.7. Карта-схема загального забруднення території Рівненської області

Таблиця 2.9

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу в залежності від сумарної забрудненості навколишнього середовища

№п/п	Райони	Рівень інфікування за період 2019-2021 рр, % (M±m)
Умовно чисті		
1.	Радивилівський	0,37±0,07
2.	Дубенський	0,03±0,02
Всього (M±m)		0,2±0,05
Помірно забруднені		
1.	Гощанський	0,14±0,09
2.	Демидівський	0,46±0,04
3.	Здолбунівський	0,52±0,40
4.	Корецький	0,32±0,14
5.	Костопільський	0,76±0,31
6.	Млинівський	0,21±0,21
7.	Острозький	1,31±0,32
8.	Рівненський	0,49±0,15
Всього (M±m)		0,53±0,21
Дуже забруднені		
1.	Березнівський	0,64±0,05
2.	Володимирецький	0,74±0,15
3.	Дубровицький	3,38±0,63
4.	Зарічненський	2,82±0,78
5.	Рокитнівський	0,40±0,11
6.	Сарненський	2,03±0,29
Всього (M±m)		1,67±0,34

Аналізуючи дані з табл. 2.9, можна побачити, що зі збільшенням рівня сумарного забруднення також збільшується інфікованість тварин вірусом лейкозу великої рогатої худоби. Для підтвердження залежності рівень інфікування мав би бути близьким до середнього значення по кожній з груп. Зважаючи на велике відхилення відсотку захворюваності в обидва боки, можна зробити висновок, що дана залежність не підтверджується, а наявність районів із високою захворюваністю можна пояснити недотриманням санітарно-гігієнічних вимог утримання великої рогатої худоби.

За фізико-географічним районуванням територія Рівненської області потрапляє до двох фізико-географічних зон (рис. 2.8.).

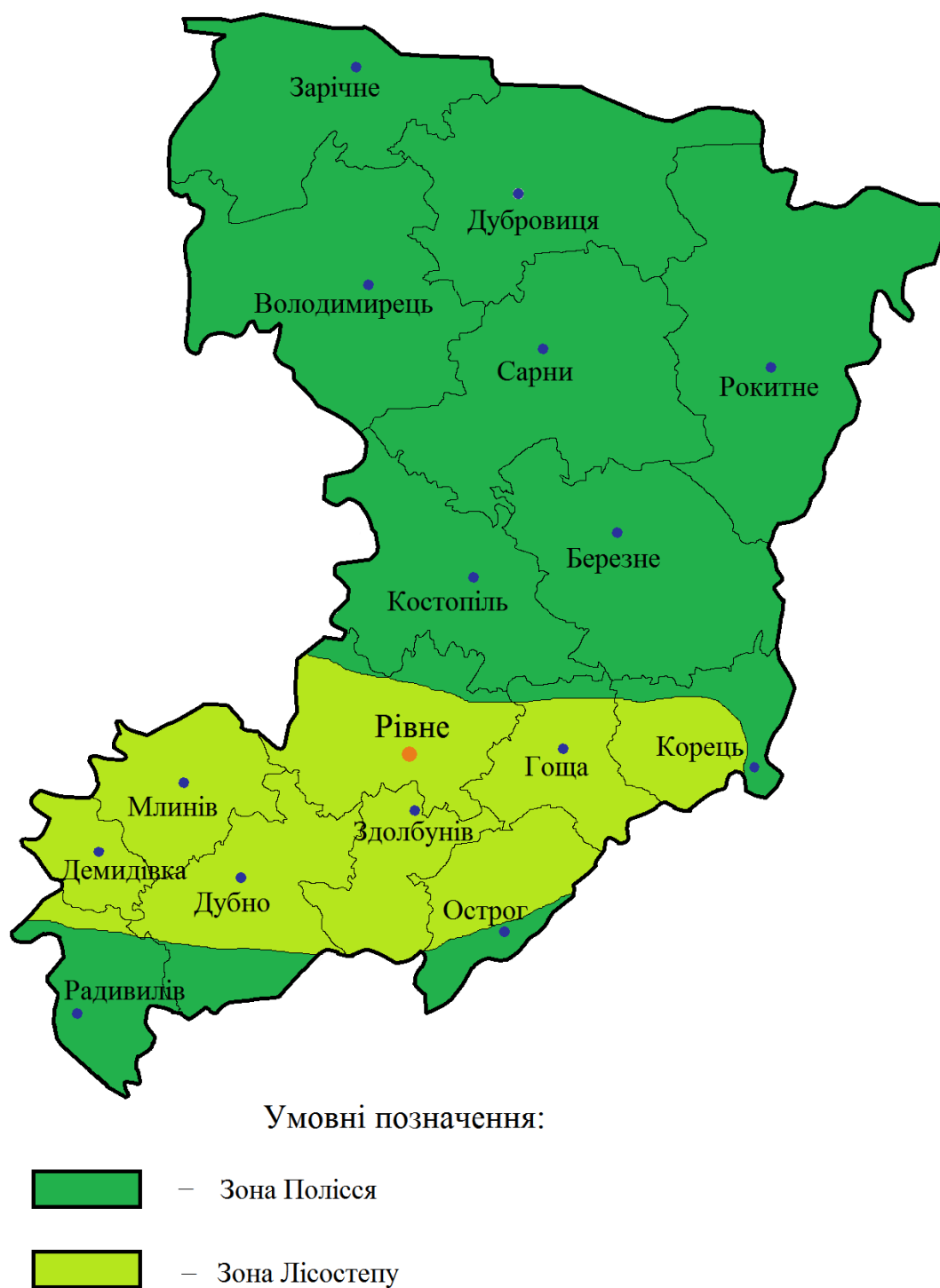


Рис. 2.8. Фізико-географічне районування Рівненської області

Це зона мішаних лісів та лісостепова зона. До першої відносяться Зарічненський, Дубровицький, Володимирецький, Сарненський, Рокитнівський

повністю. До другої повністю належать Демидівський, Млинівський, Рівненський та Гощанський. Решта районів своїми територіями належать відразу до обох зон. Березнівський та Костопільський райони потрапляють своїми південними частинами у зону лісостепу, при чому останній майже на половину. Також більшою частиною території до лісової зони відноситься Радивилівський. Корецький, Острозький, Здолбунівський та Дубнівський райони потрапляють сюди тільки невеликою частиною.

Розподіл інфікування тварин вірусом лейкозу великої рогатої худоби за фізико-географічними зонами подано у табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Рівень інфікування великої рогатої худоби вірусом лейкозу в залежності від природно-географічної зони

№п/п	Район	Рівень інфікування за період 2019-2021 рр, % (M±m)
Полісся		
1.	Березнівський	0,64±0,05
2.	Володимирецький	0,74±0,15
3.	Дубровицький	3,38±0,63
4.	Зарічненський	2,82±0,78
5.	Костопільський	0,76±0,31
6.	Радивилівський	0,37±0,07
7.	Рокитнівський	0,40±0,11
8.	Сарненський	2,03±0,29
Середнє значення (M±m)		1,39±0,30
Лісостеп		
1.	Гощанський	0,14±0,09
2.	Демидівський	0,46±0,04
3.	Дубенський	0,03±0,02
4.	Здолбунівський	0,52±0,40
5.	Корецький	0,32±0,14
6.	Млинівський	0,21±0,21
7.	Острозький	1,31±0,32
8.	Рівненський	0,49±0,15
Середнє значення (M±m)		0,44±0,17

Згідно табл. 2.10, найбільша кількість хворих тварин спостерігається у зоні лісів, де середній показник сягає 1,39% з похибкою $\pm 0,3\%$. Значно нижчі показники у зоні лісостепу – $0,44\% \pm 0,17\%$. У кожному з груп потрапляють адміністративні одиниці з низькими та порівняно високими показниками захворюваності. Так, на Поліссі найменший рівень інфікування притаманний Радивилівському району – $0,37\%$, а найбільший – Дубровицькому. Він становить $3,38\%$. В зоні Лісостепу показники діапазон значень захворюваності не настільки широкий. Більшість районів мають рівень, близький до середнього значення у $0,44\%$. Але й тут є адміністративні одиниці з дуже низьким (Дубенський район з показником $0,03\%$) та порівняно високим (Острозький з показником $1,31\%$) значеннями.

Вище наведені дані (табл. 2.10) вказують на нерівномірний розподіл лейкозу по зонах, що може свідчити про залежність рівня захворюваності та природно-географічними умовами територій.

Для точного підтвердження чи спростування залежності було проаналізовано 25 природно-географічних фактори. Враховувався вплив типу ґрунтів; вмісту в них поживних речовин; розораності; відсотку підданих ерозії ґрунтів; вмісту гумусу, глини, мулу та мікроелементів; важких металів; щільності ґрунтів та кліматичних показників (кількість опадів, температура повітря). Дані показники відображені у табл. 2.11 [64, 81].

Таблиця 2.11

Залежність рівня інфікування лейкозом ВРХ від природних чинників

№ п/п	Показник	Зона	
		Полісся	Лісостеп
1.	Рівень інфікованості (%), $M \pm m$	$1,39 \pm 0,30$	$0,44 \pm 0,17$
2.	Переважаючий тип ґрунту	Дерново-підзолистий	Світло-сірі, сірі
3.	Забезпеченість поживними речовинами	Низька, дуже низька	Помірна, низька
4.	Розораність (%)	≤ 53	80
5.	Ерозійність (%)	0-10	51-60
Відсоток вмісту у ґрунті			
6.	Фізична глина (частинки 0,01 см)	6-25	25-50

Продовж. табл. 2.11

7.	Мул (частинки 0,001 мм)	2-15	15-35
8.	Гумус	1-2	0,8-2,5
9.	Сума засвоєних основ мг/екв. на 100 г ґрунту	2-15	15,1-50
10.	Вміст рухомого фосфору	Низька, дуже низька (4-5 клас)	Висока, середня (1-3 клас)
11.	Вміст обмінного калію	Низький, дуже низький 37-59 мг/кг	Високий, середній 72-132 мг/кг
12.	Реакція ґрунтового розчину, рН солей ґрунту	4,87-5,19	5,98-7,03
13.	Гігроскопічна щільність	2,0-3,0	1,1-3,0
Вміст у ґрунті (мг/кг)			
14.	Кобальт	1-5	10-25
15.	Марганець	200-500	400-900
16.	Цинк	10-60	30-60
17.	Мідь	1-12	12-18
18.	Молібден	0,4-0,8	2,4-3,2
19.	Бор	1-6	12-60
20.	Кадмій	0,15-0,28	0,13-0,48
21.	Свинець	5,43-6,52	5,43-11,00
22.	Цезій-137, кБк/м^2	3,09-45,23	3,09
23.	Середня температура січня	4,8	5,6
24.	Середня температура липня	18,1	18,6
25.	Опади (мм)	650-700	600-650
26.	Щільність річок	Середня, висока	Висока

З наведених даних табл. 2.11 випливає, що чим вищі показники природно-географічних факторів, тим нижче відсоток хворих на лейкоз тварин у стаді. Із даних параметрів вирізняється вміст у ґрунті цезію. На Поліссі спостерігається значно більше забруднення саме цим елементом. Теоретично, саме він би мав впливати на епізоотичну ситуацію, адже може спричиняти онкологічні захворювання. Але така залежність підтверджена не була. Крім того, епізоотична ситуація – явище дуже нестабільне і знаходиться під впливом профілактичних заходів. Таким чином, залежність між факторами навколишнього середовища та захворюваністю на лейкоз ВРХ не являється підтвердженою.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II

1. Чинниками, що можуть мати вплив на рівень інфікування вірусом лейкозу ВРХ є забруднення повітря, хімічний склад ґрунтів, їх фізична структура, забруднення пестицидами, сумарне навантаження на довкілля та широтна зональність.

2. За даними чинниками навколишнього середовища залежність із чисельним показником захворювання на лейкоз ВРХ не спостерігається.

3. Зростаючий розподіл лейкозу від зони Полісся до Степу може свідчити про залежність рівня захворюваності та природно-географічними умовами територій.

4. Подальший аналіз показав, що чим нижче показник природно-географічного фактору, тим нижче відсоток хворих на лейкоз тварин у стаді. Але на ситуацію із захворюваністю найбільший вплив мають протиепідеміологічні заходи. Таким чином, залежність між факторами навколишнього середовища та захворюваністю на лейкоз ВРХ не являється підтвердженою.

5. Дослідження забруднення атмосферного повітря Рівненської області дозволило виділити 4 групи районів із різним рівнем викидів. У кожній з груп фіксується незначне поширення захворюваності. Крім того, у кожен з груп потрапляють адміністративні одиниці з низькими та порівняно високими показниками захворюваності. Тому, досліджувана залежність не спостерігається.

6. За рівнем пестицидного навантаження райони можна розділити на 2 групи: умовно допустиме та несприятливе навантаження. Розміщення у кожній з груп районів, яким притаманні низькі, середні та високі рівні захворюваності вказує на відсутність зв'язку між забрудненням середовища пестицидами та лейкозом ВРХ.

7. За ступенем сумарного забруднення більше 50% території Рівненщини знаходиться в зоні помірного забруднення; менше від половини – це дуже забруднені території і умовно чистими є тільки 2 райони.

8. Збільшенням рівня сумарного забруднення збільшує інфікованість тварин вірусом лейкозу великої рогатої худоби. Велике відхилення відсотку захворюваності по досліджуваних групах від середнього значення не підтверджує залежності.

9. За фізико-географічним районуванням територія Рівненської області потрапляє до двох фізико-географічних зон. Нерівномірний розподіл хворих на лейкоз тварин може свідчити про залежність рівня захворюваності та природно-географічними умовами територій.

10. Для підтвердження проаналізовано 25 природно-географічних факторів. Встановлено, що чим вищі показники природно-географічних факторів, тим нижче відсоток хворих на лейкоз тварин у стаді. Вплив на Поліссі міг би мати цезій, вміст у ґрунтах зони якого є високим, але залежність за цим показником не підтверджується.

11. Таким чином, між факторами навколишнього середовища та рівнем інфікування вірусом лейкозу ВРХ залежності не має, а епізоотична ситуація – явище дуже нестабільне і знаходиться під впливом профілактичних заходів.

РОЗДІЛ III.

СТВОРЕННЯ МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ КАРТ ПОШИРЕННЯ ЛЕЙКОЗУ КОРІВ. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

3.1. Аналіз епізоотичної ситуації у Рівненській області та створення карт поширення вірусу лейкозу ВРХ

Аналіз впливу зовнішніх чинників на поширення вірусу лейкозу показав відсутність впливу перших. Тому необхідно проаналізувати загальну епізоотичну ситуацію в області.

Все поголів'я великої рогатої худоби Рівненщини має у собі три складові: товарне, племінне та приватне. Племінне представляють племінні корови, племінні нетелі, ремонтні телиці, бугаї-плідники та племінні бички. Тварин на усіх товарних фермах поділяють на наступні групи: 2 виробничі (для отримання молока та м'яса) та племінну (для відтворення чисельності). Приватне поголів'я вирощується селянами на приватних обійстях для задоволення своїх особистих потреб у молоці та м'ясі.

Розподіл загальної кількості тварин в розрізі адміністративних районів представлено на рис.3.1. Як видно із графіка, в області з кожним роком зменшується чисельність корів. Така ситуація спостерігається по більшості районів. Єдиним виключенням став Дубенський район, де в порівнянні із 2019 роком у 2020 та 2021 роках тварин стало більше, але і тут є невеликий спад в останній фіксований рік. Тож можна підсумувати, що основною загальною ознакою корівництва Рівненщини є тенденція до зниження чисельності поголів'я.

Для аналізу чисельності по окремих районах найкраще взяти до уваги крайній 2021 рік. Найменше корів було в Демидівському районі. Це найменша адміністративна одиниця у області (табл. 2.6). Найчисельнішим є поголів'я в

Сарненському, Дубровицькому та Володимирецькому районах, які також є найбільшими у області.

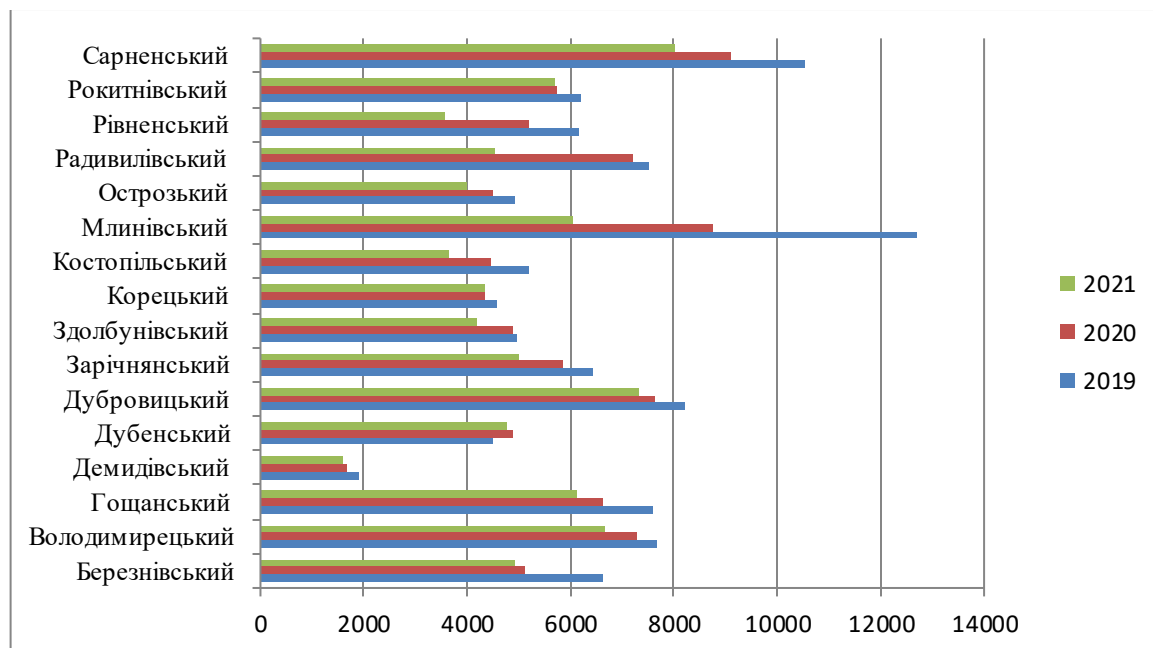


Рис. 3.1. Загальна чисельність великої рогатої худоби в розрізі адміністративних одиниць Рівненської області за 2019-2021 роки

Розподіл чисельності великої рогатої худоби за групами «Товарні», «Племінні» та «Приватні господарства» представлена на рис. 3.2-3.4.

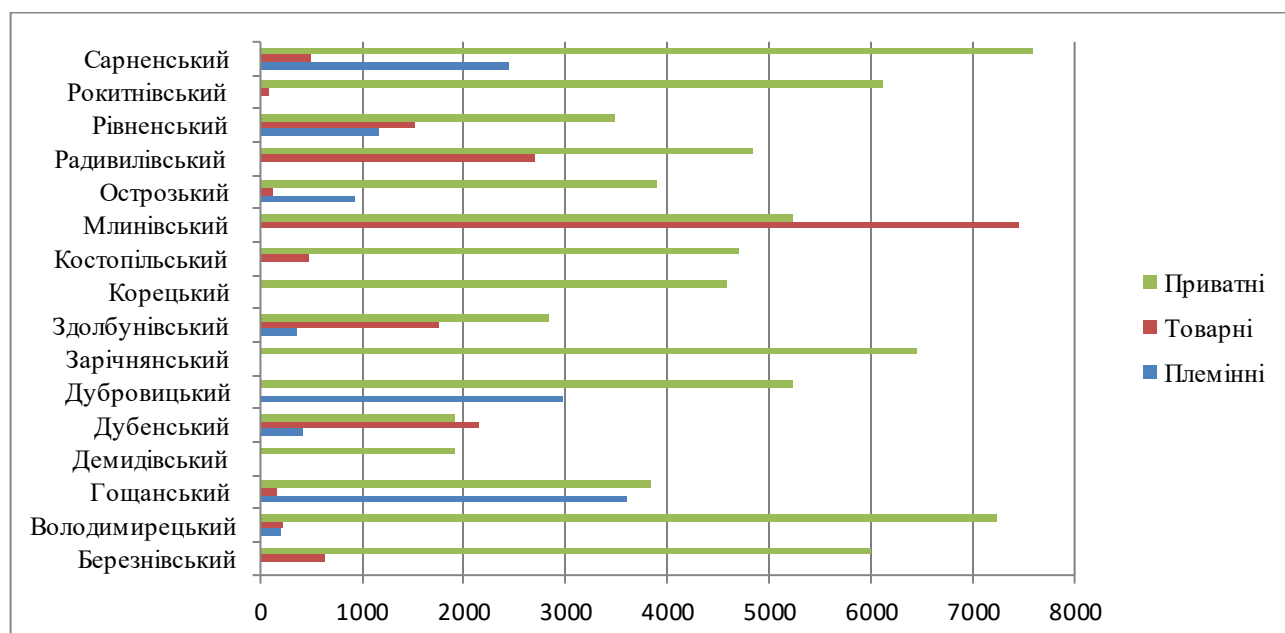


Рис. 3.2. Розподіл корів по групах господарств в розрізі адміністративних одиниць Рівненської області за 2019 рік

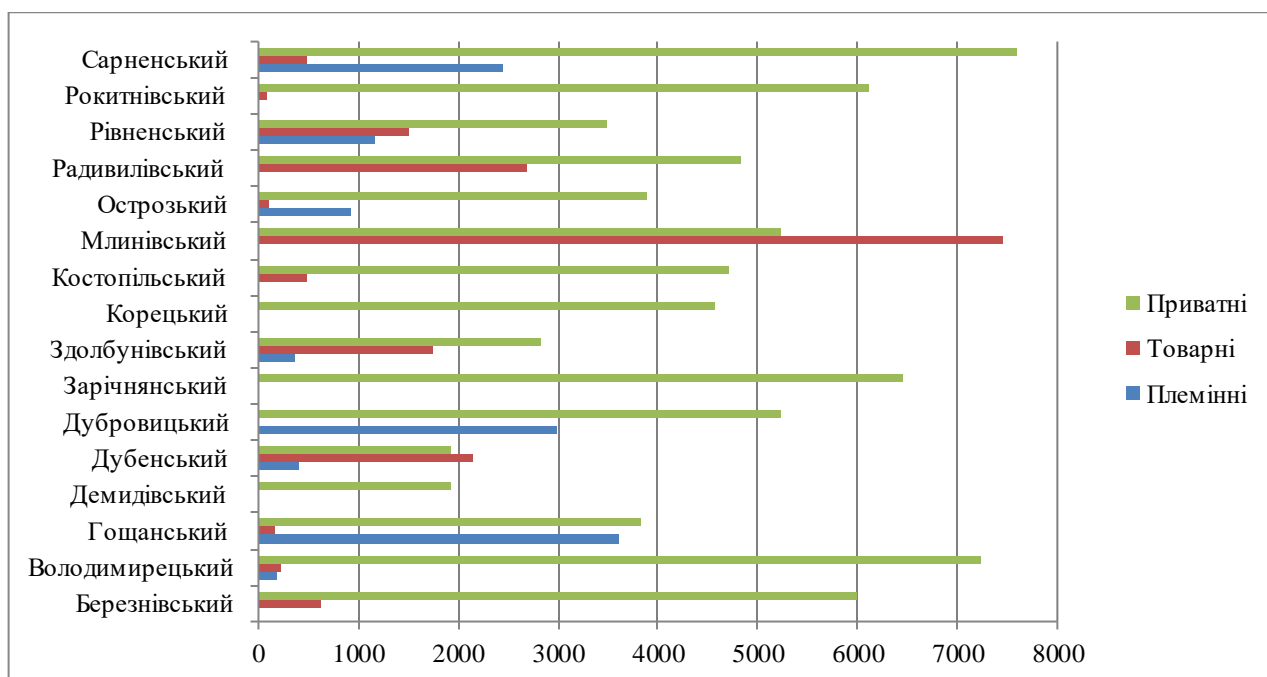


Рис. 3.3. Розподіл корів по групах господарств в розрізі адміністративних одиниць Рівненської області за 2020 рік

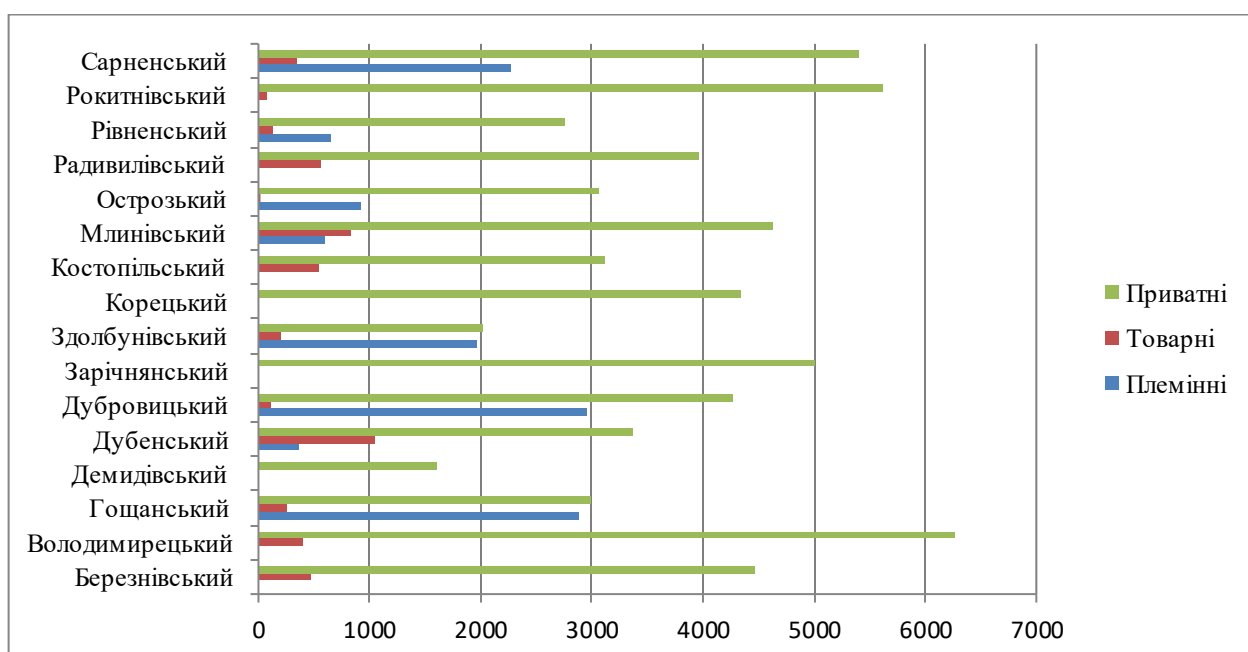


Рис. 3.4. Розподіл корів по групах господарств в розрізі адміністративних одиниць Рівненської області за 2021 рік

Як видно із даних рис. 3.2-3.4, найбільш чисельною групою є тварини на приватних обійстях. Але, щороку їх кількість скорочується на 5-10 тисяч. Племінна та товарна група знаходяться у постійній динаміці. Якщо у 2019 році чисельність

товарних корів була більшою, то в два наступні роки спостерігається різке скорочення майже вдвічі щороку. Натомість, поголів'я племінних тварин у 2020 році зросло, а вже в наступному – знову скоротилося.

Аналізуючи розподіл тварин кожної групи у розрізі адміністративно-територіальних одиниць, можна побачити, що у трьох районах області корови вирощуються тільки в приватних господарствах. Це Демидівський, Зарічненський та Корецький. Ще кілька районів, окрім приватного сектору, представлені товарним поголів'ям – Березнівський, Костопільський, Радивилівський та Рокитнівський. Решта територіальних одиниць представлені усіма трьома групами.

Відповідно, необхідно проаналізувати рівень поширення вірусу лейкозу в кожній окремій групі. На рис. 3.5. представлено рівень інфікування по окремих роках в найбільш широко представленій групі приватних господарств.

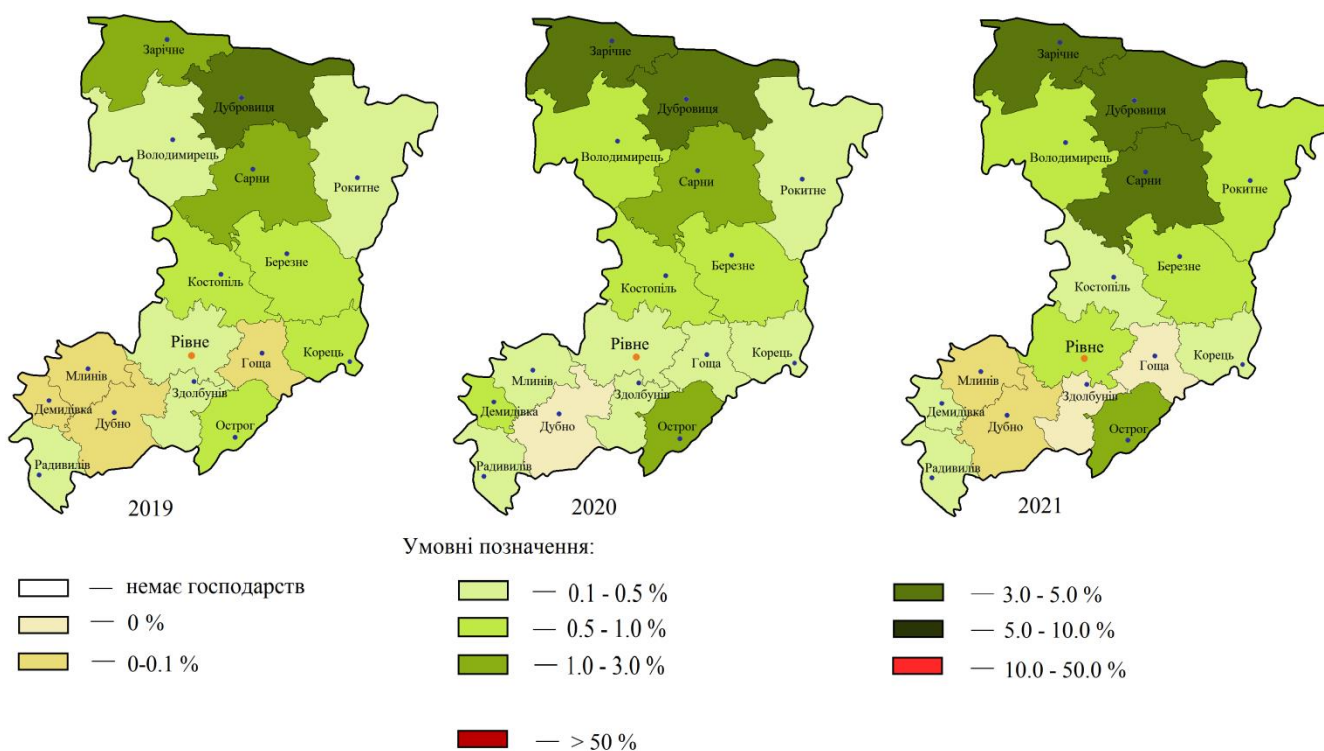


Рис. 3.5. Динаміка захворюваності на вірус лейкозу ВРХ у приватних господарствах Рівненської області

Як видно з рис. 3.5, епізоотична ситуація в області досить мінлива. У майже половині районів, по даним на останній рік спостережень, рівень інфікування

знизився. Це Костопільський, Корецький, Гощанський, Здолбунівський, Демидівський та Млинівський. Значно погіршилася ситуація у Рокитнівському, Сарненському, Рівненському. Радивилівський та Березнівський райони мають стабільний рівень захворювання. В цілому по даній групі показники не високі – до 5%, що може характеризувати ситуацію як контрольовану.

Дані по племінних господарствах представлені на рис. 3.6.

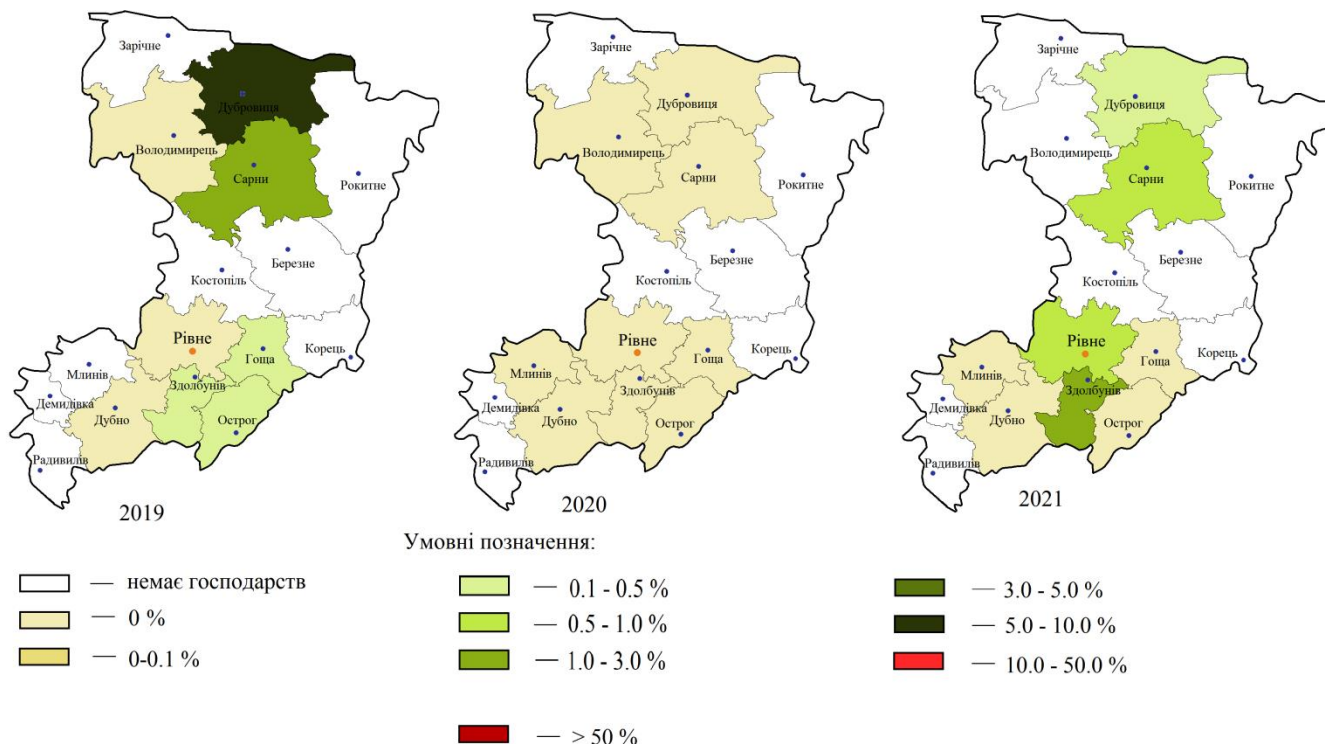


Рис. 3.6. Динаміка захворюваності на вірус лейкозу ВРХ у племінних господарствах Рівненської області

Рис. 3.6 показує, що племінні господарства є не в усіх районах Рівненщини. Відсутні вони, по даних на останній рік спостережень, у половині районів: Березнівському, Демидівському, Зарічненському, Корецькому, Костопільському, Радивилівському та Рокитнівському. Також на 2021 рік немає племінних господарств і у Володимирецькому, хоча в попередні роки дана група тварин тут була представлена. Аналіз даних, представлених на рисунку, вказує на мінливість епізоотичної ситуації. В цілому її також можна охарактеризувати як контрольовану з рівнем інфікування до 3% (по даних на 2021 рік). Всього вірус лейкозу великої

рогатої худоби виявлений у 4 районах: Дубровицький, Рівненський, Сарненський та Здолбунівський (з найгіршою ситуацією у області).

Товарна група корів представлена на рис. 3.7.

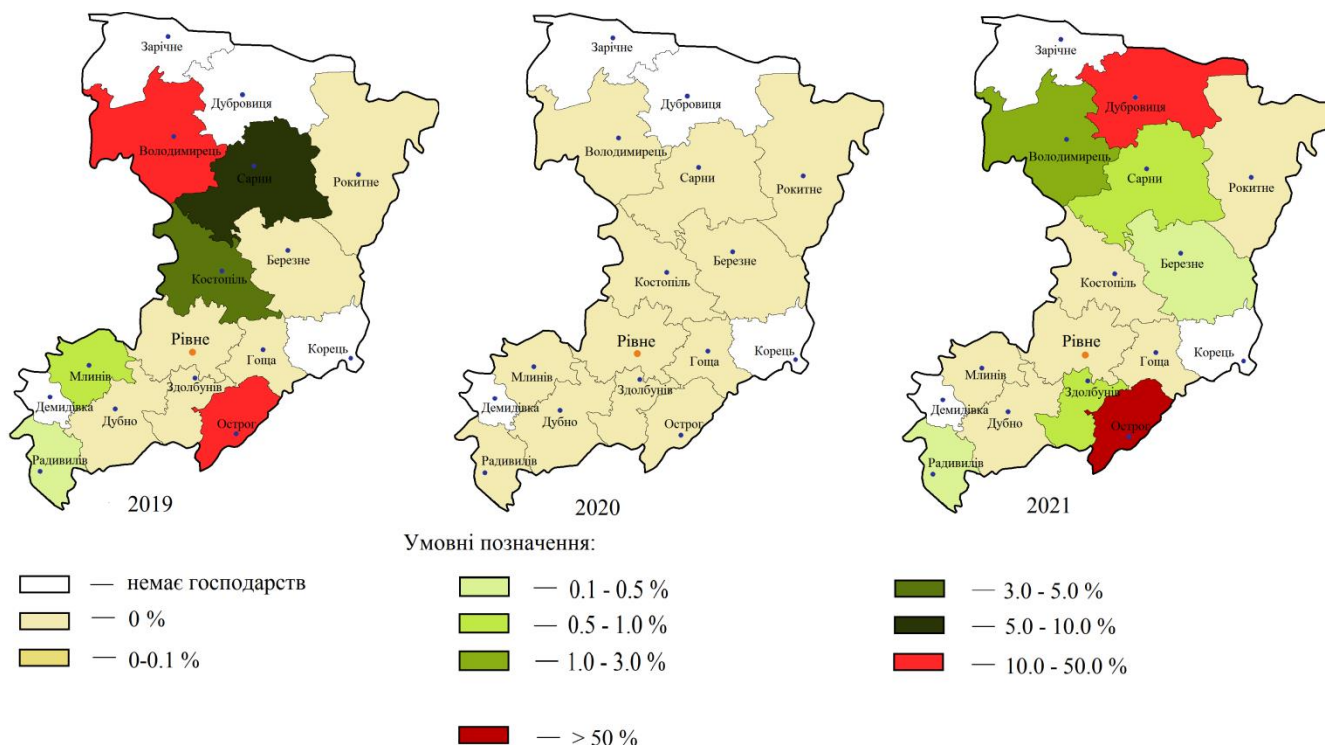


Рис. 3.7. Динаміка захворюваності на вірус лейкозу ВРХ у товарних господарствах Рівненської області

Аналізуючи рис. 3.7, можна побачити, саме в даній групі спостерігається найбільш динамічна та важка ситуація. У трьох районах області товарних господарств немає. Це Демидівський, Зарічненський та Корецький. На 2019-2020 рік їх також не було і в Дубровицькому районі. У шести адміністративних одиницях рівень інфікування дуже низький – до 0,1%. Це Гощанський, Дубнівський, Костопільський, Млинівський, Рівненський та Рокитнівський райони. Натомість, у Дубровицькому та Острозькому – ситуація з поширенням вірусу лейкозу дуже важка. Особливо критичний стан у останньому районі. Тут рівень інфікування становить понад 50%.

Узагальнені карти епізоотичної ситуації щодо вірусу лейкозу великої рогатої худоби представлені на рис. 3.8.

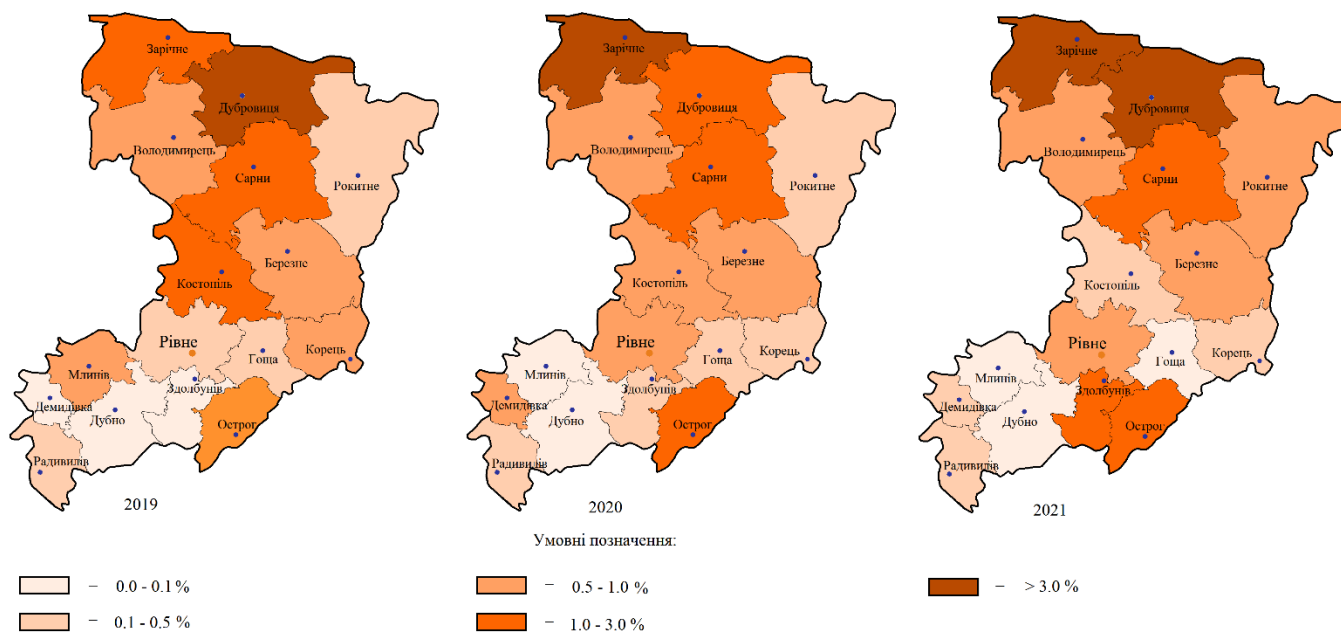


Рис. 3.8. Динаміка захворюваності на вірус лейкозу ВРХ у Рівненській області

За зведеними картами можна ще раз прослідкувати, що рівень захворювання на гемобластоз являється дуже мінливим явищем. У деяких районах (Зарічненський, Рокитнівський, Острозький, Здолбунівський, Рівненський) спостерігається збільшення загальної чисельності хворих тварин. Натомість, у Гощанському, Млинівському, Костопільському та Корецькому кількість хворого поголів'я знизилась. Фактично без змін є ситуація у Березнівському, Володимирецькому, Сарненському, Радивилівському та Дубнівському районах. У решті районів (Демидівський, Дубровицький) спостерігається почергове збільшення та зменшення кількості хворих тварин.

Така динамічність може вказувати тільки на вплив санітарно-епідеміологічних заходів. Тому, для покращення ситуації у неблагополучних районах рекомендується чітко дотримуватися вимог, що прописані у Інструкції по профілактиці та оздоровленню великої рогатої худоби від лейкозу.

3.2. Зміст курсу «Географія» в закладах середньої освіти, що передбачає вивчення тваринництва

Курс «Географія» в закладах середньої освіти розпочинається в 6 класі із вивчення загальної географії. Розрахований цей курс на 70 годин і включає в себе вивчення наступних питань: географія як наука; джерела географічних знань; методи географічних досліджень; давні уявлення про Землю; давні і сучасні географічні дослідження; основні поняття у географії; зображення земної кулі; оболонки Землі та взаємозв'язок між ними; населення планети, особливості його розміщення та людські раси; політична карта світу та положення на ній України.

Своєрідним продовженням курсу 6 класу є вивчення материків та океанів у 7 класі. Дана програма також передбачає 70 годин. Під час вивчення географії у цьому класі, учні знайомляться із природою материків та океанів; схожістю та відмінністю їх природних умов; населенням різних частин світу та його господарською діяльністю в різноманітних природних умовах.

У 8 класі основне місце у вивченні належить Україні. Вивчаються формування території України як держави, її місце на політичній карті; природа та населення країни і процеси, що мають на них вплив. Також учні знайомляться із основами картографування та своїм адміністративним регіоном (зокрема із його природою та населенням). Курс географії у 8 класі становить 70 годин.

Базовий рівень географічної освіти завершується вивченням економічної складової у 9 класі на протязі 52 годин. Під час вивчення цього курсу учні ознайомлюються із наступними темами: поняття економічної географії; національна економіка та її структура; поняття світового господарства; сектори економіки та галузі виробництва, що належать до них; глобальні проблеми людства. Після завершення вивчення географії 9 класу в учнів формується розуміння місця України у економіці сучасного світу [9].

Завершення базової освіти відбувається у старшій школі. У 10 класі на протязі 52 годин вивчаються окремі регіони та країни світу; ресурси; системи розселення;

просторова організація господарства; зовнішні зв'язки економічного плану та зв'язки з Україною.

Вся сутність географії як науки розкривається під час вивчення курсу 11 класу, який розрахований на 35 годин. Основні теми, що розглядаються, наступні: поняття «геосистема»; топографія; картографія; геоінформаційні системи; географічна оболонка та її закономірності; світосистема та географічний простір; демографічні процеси; глобальна економіка; геополітика та політична географія; Україна як держава; її населення та місце у сучасному світовому господарстві [8].

Таким чином, вивчення сільського господарства за весь курс шкільної географії найбільш повно відбувається у 9 класі. Для розгляду тем, пов'язаних із тваринництвом, його спеціалізацією та зональним поширенням певних напрямків, виділяється тільки 2 години. Матеріали про особливості поширення вірусу лейкозу великої рогатої худоби можна використовувати саме при їх вивченні.

Сучасна шкільна програма побудована таким чином, щоб стимулювати дослідницьку діяльність учнів. Це можуть бути повідомлення, дослідження, практичні заняття під час уроку, виконуючи які здобувачі освіти можуть більш детально та різносторонньо опрацювати матеріал. Якщо розглядати питання запровадження досліджуваної теми саме у межах шкільної програми, то найкраще подати його як дослідження. В такому випадку теми досліджень можуть звучати наступним чином: «Чинники, що мають вплив на розвиток тваринництва», «Лейкоз як одна з проблем тваринницького комплексу», «Лейкоз ВРХ – хвороба, що може знищити тваринництво молочного напрямку». План-схеми даних досліджень наведено далі.

Дослідження «Чинники, що мають вплив на розвиток тваринництва»

Мета: актуалізувати знання про сільськогосподарський комплекс України; виявити чинники, що мають вплив на розвиток тваринництва.

1. Пригадайте структуру тваринництва.
2. З'ясуйте, які чинники впливають на розміщення напрямків тваринництва.
3. Зберіть відомості про проблеми галузі в Україні.
4. Поясніть, що враховується до економічних збитків від лейкозу ВРХ.

Висновок: вкажіть важливість врахування чинників впливу на тваринницький комплекс.

Дослідження «Лейкоз як одна з проблем тваринницького комплексу»

Мета: актуалізувати знання про тваринництво України та світу; з'ясувати негативні наслідки лейкозу ВРХ; запропонувати методи протидії хворобі.

1. Пригадайте географію тваринництва в Україні та світі.
2. З'ясуйте, коли вперше було зафіксовано вірус лейкозу ВРХ в Україні.
3. Зберіть відомості про шкоду, якої завдає хвороба тваринницькому комплексу.
4. Запропонуйте методи боротьби із вірусом лейкозу.

Висновок: вкажіть важливість недопускання поширення вірусу лейкозу ВРХ.

Дослідження «Лейкоз ВРХ – хвороба, що може знищити тваринництво молочного напрямку»

Мета: актуалізувати знання про тваринницький комплекс України; з'ясувати можливість використання молока від хворих на лейкоз тварин.

1. Пригадайте структуру тваринництва України.
2. З'ясуйте чим небезпечний вірус лейкозу ВРХ.
3. Зберіть відомості про можливість використання молока від хворих тварин.
4. Запропонуйте методи профілактики хвороби.

Висновок: вкажіть чому не можна використовувати молоко від хворих на лейкоз корів.

Більш детально розкрити глибину даного питання можна при позакласному вивченні.

3.3. Факультатив як можливість поглибленого вивчення проблематики поширення лейкозу ВРХ

Структура тваринництва, його стан та перспективи розвитку найкраще розглядати в аспекті певної адміністративно-територіальної одиниці. Це може бути один район або область. У багатьох навчальних закладах середньої освіти

передбачено ведення факультативів географічного та краєзнавчого спрямування. Саме сюди найкраще інтегрувати питання дослідження лейкозу великої рогатої худоби на території Рівненської області.

Розглянемо можливий варіант шкільного факультативу із поглибленим вивченням сільськогосподарського комплексу Рівненської області «Фермерське майбутнє Рівненщини». Рекомендовано для вивчення у 9 класі із рівнем стандарту.

Пояснювальна записка

Шкільна програма географії розрахована на ознайомлення із господарством України та світу в цілому. Для вивчення регіональних особливостей та можливостей у ній місця не залишається. Але дослідження та вивчення свого рідного краю стимулює учнів формувати цінності, проявляти патріотизм, усвідомлювати свою значимість для регіону та дбайливо ставитися до довкілля. Саме тому, дуже важливо допомогти учням почати застосовувати вже наявні географічні знання на практиці в середовищі саме їх проживання.

Розроблена навчальна програма може бути рекомендована для використання в навчальних закладах рівня стандарту та профільного рівня. Рекомендований клас – 9, адже саме його навчальною програмою передбачене вивчення економічної складової географії і з'являється можливість застосувати отримані знання на практиці.

Викладення навчального матеріалу структуроване та послідовне. Учні поступово ознайомлюються із економіко-географічним положенням свого краю; його природними умовами; розвитком рослинництва та проблемами, які виникають у процесі розвитку галузі; тваринницьким комплексом і проблемами галузі; шляхами подолання криз у розвитку фермерства регіону.

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

В ході виконання навчальної програми «Фермерське майбутнє Рівненщини» в здобувачів освіти формуються наступні компетентності:

1. Володіння українською мовою (пояснювати явища, процеси, поняття і тому подібне відповідно до норм державної мови)

2. Володіння іноземною мовою (використовувати іноземні джерела географічних знань)
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).

Курс «Фермерське майбутнє Рівненщини» ставить перед собою наступні завдання:

- поглиблення знань із курсу «Україна та світове господарство»;
- удосконалення роботи із картами, довідниками, статистичними даними, мережею Internet, іншими джерелами географічних знань та програмним забезпеченням;
- зацікавлення учнів у процесі саморозвитку, пошуку нової інформації;
- дослідження сільського господарства свого регіону з метою збалансувати в подальшому вплив на довкілля та економічну вигоду;
- виховання патріота;
- виховання високоосвіченої та ерудованої особистості;
- виховання екологічно грамотної людини;

- набуття навичок застосовувати географічні знання на практиці;
- формування можливості відсіювати зайву інформацію та критично мислити, відстоювати власну думку.

Програма курсу розроблена наступним чином - 35 годин на рік по 1 годині на тиждень.

Курсом «Фермерське майбутнє Рівненщини» передбачені теоретичні заняття, виконання практичних робіт, екскурсії до місцевих фермерських господарств та опрацювання отриманої під час них інформації.

Дуже важливими для розвитку учнів є екскурсії. Можливість побачити власними очима, відчутти дотиком сприяють тому, що інформація сприймається легко, а запам'ятовується набагато краще. Як результат – більша активність на уроках. Окрім цього, потрапляння в проблематичну ситуацію, при виході із звичної зони школи, навчає пошуку творчих шляхів її розв'язку.

Програма курсу факультативу подана в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Календарно-тематичне планування факультативу «Фермерське майбутнє Рівненщини»

№ з./п	Орієнтовний зміст	Очікувані результати
Вступ до курсу. Тема 1. Основи організації пошуково-дослідницької роботи (1 год)		
1.	Що вивчає курс «Фермерське майбутнє Рівненщини». Значення наукових досліджень. Правила збору інформації. Методи збору інформації. Джерела географічних знань. Екскурсія. Правила поведінки під час екскурсії. Правила оформлення дослідницьких матеріалів.	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає джерела географічних знань - знає правила роботи при дослідженнях - знає правила безпеки на екскурсії - знає правила оформлення дослідницьких матеріалів <u>Діяльнісний компонент:</u> - класифікує джерела географічної інформації - для збору інформації користується мережею Internet та бібліотечними фондами - опрацьовує зібрані матеріали
Розділ I. Загальна характеристика Рівненської області (4 год)		
Тема 2. Економіко-географічне положення Рівненської області (1 год)		

2.	Загальні відомості про територію області. Розміщення області на території України. Сусіди. Плюси і мінуси економіко-географічного положення.	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає назви сусідніх регіонів <u>Діяльнісний компонент:</u> - знаходить регіон на картах - характеризує економіко-географічне положення регіону <u>Ціннісний компонент:</u> - оцінює позитивні і негативні особливості економіко-географічного розташування регіону
Тема 3. Природні умови (3 год)		
3.	Рельєф. Клімат. Поверхневі та підземні води. Ґрунти. Несприятливі процеси та явища на території області.	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає форми рельєфу регіону - знає кліматичні особливості регіону - називає водні об'єкти регіону - знає особливості гідрологічних умов - називає основні типи ґрунтів місцевості - знає особливості ґрунтового покриву свого регіону - знає несприятливі процеси та явища у регіоні <u>Діяльнісний компонент:</u> - спостерігає за станом погоди - веде фенологічний календар - аналізує наявну кліматичну інформацію - характеризує особливості гідрологічних умов регіону - визначає тип ґрунту - аналізує особливості прояву несприятливих процесів та явищ на території регіону
4.	Експедиція на місцевості для ознайомлення із несприятливими процесами та явищами	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає несприятливі процеси та явища регіону - знає правила поведінки на експедиції <u>Діяльнісний компонент:</u> - описує географічні явища та процеси <u>Ціннісний компонент:</u> - оцінює вплив людини на довкілля
5.	Практична робота «Складання карти несприятливих процесів та явищ на території Рівненської області»	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає правила оформлення дослідницьких матеріалів

Продовж. табл. 3.1

		<u>Діяльнісний компонент:</u> - користується графічними редакторами для побудови карт - застосовує отримані знання на практиці
Розділ II. Рослинництво Рівненщини (9 год)		
Тема 4. Особливості рослинництва (3 год)		
6.	Основні групи сільськогосподарських культур. Основні сільськогосподарські культури. Поширення культур на території області.	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає групи рослин за використанням - називає основні сільськогосподарські культури - знає особливості поширення сільськогосподарських рослин <u>Діяльнісний компонент:</u> - визначає тип культури - визначає зв'язки між агрокліматичними умовами та поширенням певних культур
7.	Екскурсія на фермерське господарство для ознайомлення з процесом збору врожаю та / або процесом посівної	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає строки збирання культур - знає строки посівів - називає сільськогосподарську техніку <u>Діяльнісний компонент:</u> - визначає стан стиглості - визначає погодні та календарні показники для початку сівби <u>Ціннісний компонент:</u> - оцінює важливість вчасно розпочатих сільськогосподарських робіт
8.	Практична робота «Складання бізнес-проекту вирощування однієї із сільськогосподарських культур»	<u>Знаннєвий компонент:</u> - знає схему створення бізнес-проекту <u>Діяльнісний компонент:</u> - вміє побудувати бізнес-проект - вміє оцінити ризики <u>Ціннісний компонент:</u> - оцінює значимість сільськогосподарської культури - прораховує затрати на її вирощування - визначає ризики, пов'язані з кліматичними особливостями - пропонує заходи щодо збільшення врожайності
Тема 5. Проблеми галузі та шляхи їх подолання (6 год)		

Продовж. табл. 3.1

9.	Основні проблеми галузі.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає поняття «врожайність», «сільськогосподарська культура», «гербіциди», «інсектициди», «агрокліматична зона» <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися джерелами географічних знань - вміє користуватися всевітньою мережею Internet для пошуку інформації - визначає причини недоотримання врожаїв
10.	Хвороби культурних рослин.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає поняття «хвороба», «фунгіциди», «бактероциди», «нематоциди» - знає правила поводження із небезпечними речовинами <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє визначити хвору рослину - вміє поводитись із небезпечними речовинами - обґрунтовує значення застосування пестицидів <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює збитки від поширення хвороб рослин - усвідомлює вплив пестицидів на довкілля - пропонує способи зменшення використання пестицидів
11.	Вплив несприятливих погодних процесів на формування врожаю	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає поняття «засуха», «суховій», «град», «повторний заморозок», «прогноз погоди» - знає початок фенологічних сезонів <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися сайтами прогнозу погоди - характеризує вплив клімату на врожайність <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює вплив погодних умов на врожайність культур - оцінює збитки від несприятливих

Продовження табл. 3.1

		погодних процесів
12.	Шляхи вирішення проблем при вирощуванні сільськогосподарських рослин	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає поняття «деградація ґрунтів», «засолення» - пояснює поняття «екстенсивне господарство», «інтенсивне господарство» <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує сучасний стан рослинництва - моделює алгоритм протидії зниженню врожайності - розраховує норми внесення добрив <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює можливості розвитку певних напрямків рослинництва - усвідомлює вплив екстенсивного та інтенсивного методів ведення господарства - пропонує способи отримання підвищених врожаїв - пропонує розробки впровадження нових сільськогосподарських культур
13.	Практична робота «Розробка схеми визначення хвороб картоплі та алгоритму дій для їх лікування»	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає основні хвороби картоплі - називає групи препаратів для обробки <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися довідниками - визначає хворобу - складає план дій для лікування <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює вплив хвороб на врожайність картоплі - визначає методи профілактики - пропонує заходи щодо лікування
14.	Узагальнення та систематизація знань	
Розділ III. Тваринницький комплекс Рівненщини (21 год)		
Тема 7. Загальна характеристика тваринництва (5 год)		
15.	Види домашніх тварин. Напрямки тваринництва.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає домашніх тварин - називає основні напрямки тваринництва - знає особливості поширення тваринництва

Продовж. табл. 3.1

		<p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пояснює специфіку напрямків тваринництва - визначає чинники розміщення тваринництва різних напрямків
16.	Екскурсія на тваринницьку ферму	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає структуру ферми - називає відділення тваринницької ферми - знає процес догляду за тваринами - знає правила профілактики поширення інфекцій <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - доглядає за твариною - дотримується санітарних вимог <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує значення кожного з напрямків тваринництва - розуміє значення профілактичних методів
17.	Дослідження динаміки розвитку тваринництва Рівненської області. Робота із статистичними даними	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає джерела географічних знань - називає проблеми розвитку тваринницького комплексу <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікує джерела географічної інформації - для збору інформації користується мережею Internet та бібліотечними фондами - опрацьовує зібрані матеріали
18.	Практична робота «Моделювання розвитку тваринницького комплексу Рівненщини на прикладі вирощування корів молочного напрямку»	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає чинники розміщення тваринницьких комплексів молочного напрямку - називає причини зменшення поголів'я корів <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє працювати із статистичними даними - вміє оцінити ризики - прогнозує можливі варіанти розвитку молочного тваринництва <p><u>Ціннісний компонент:</u></p>

Продовж. табл. 3.1

		<ul style="list-style-type: none"> - оцінює значимість тваринництва молочного напрямку - прораховує затрати на утримання однієї корови - прораховує прибуток від продажу молока - визначає ризики, пов'язані з хворобами корів - пропонує заходи щодо збільшення поголів'я ВРХ
19.	Практична робота «Створення карт напрямків тваринництва у Рівненській області»	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає способи позначення даних на географічних картах - називає напрямки тваринництва - перелічує чинники, що мають вплив на розміщення різних напрямків тваринництва <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися графічними редакторами - вміє створювати географічні карти
Тема 8. Проблеми галузі (4 год)		
20.	Окреслення основних проблем галузі	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає і пояснює поняття «продуктивність», «порода», «кормова база», «дотації» <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися джерелами географічних знань - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації - визначає причини зниження чисельності поголів'я <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює можливості розвитку певних напрямків тваринництва - пропонує способи збільшення продуктивності - пропонує схеми вирощування нових порід тварин
21.	Хвороба – як чинник зменшення продуктивності. Спільні хвороби. Специфічні хвороби.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає поняття «інфекційні хвороби», «патологія»

Продовж. табл. 3.1

		<ul style="list-style-type: none"> - називає хвороби, «сказ», «гельмінтоз», «ящур», «лейкоз», «бруцельоз», «африканська чума свиней», «пташиний грип» та інші - знає правила профілактики <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися довідниками ветеринарних хвороб - вміє користуватися всевітньою мережею Internet для пошуку інформації - визначає специфічні хвороби - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з тваринами <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює негативний вплив хвороб на продуктивність тваринництва - усвідомлює вплив неконтрольованого використання антибіотиків - обґрунтовує важливість застосування профілактики
22.	Лекційне заняття із запрошеним ветеринаром	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає про ветеринарних лікарів - знає механізм дії при контакті із хворими на сказ тваринами <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - водить домашніх тварин на вакцинацію - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з тваринами <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовує важливість застосування профілактики для попередження небезпечних хвороб
23.	Екскурсія до санітарно-епідеміологічної служби.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - називає методи досліджень СЕС <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з тваринами <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює важливість роботи СЕС для подолання інфекційних хвороб
Тема 9. Лейкоз ВРХ – як одна з найбільших проблем тваринництва (9 год)		
24.	Історія хвороби. Українські вчені-дослідники вірусу лейкозу	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає рік першого виявлення лейкозу ВРХ

Продовж. табл. 3.1

		<ul style="list-style-type: none"> - знає роки появи вірусу в Україні - називає іноземних вчених-дослідників хвороби - називає українських вчених-дослідників вірусу лейкозу <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює значення внеску українських вчених у вивчення лейкозу - поглиблює почуття патріотизму
25.	Особливості хвороби. Органи, які вражаються. Швидкість поширення. Економічні збитки.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - називає стадії та форми лейкозу - називає найбільш сприятливі до ураження органи <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації - розраховує економічні збитки - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з тваринами
26.	Методи діагностики	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - називає методи діагностики - називає основні лабораторні методи діагностики <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - розрізняє РІД та ІФА дослідження
27.	Екскурсія до лабораторії	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає назви лабораторного обладнання - називає прилади для визначення результатів проб на вірус лейкозу <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися лабораторним обладнанням <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлює об'єми лабораторних досліджень для підтвердження або спростування діагнозу лейкоз ВРХ
28.	Лікування та профілактика	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - називає нормативні документи, що регулюють дотримання санітарних правил у тваринництві

		<ul style="list-style-type: none"> - знає правила профілактики - називає розроблену в Україні вакцину для профілактики та її автора <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації - дотримується санітарних вимог та правил при роботі з тваринами <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює важливість розробки вакцини - усвідомлює ризики швидкого поширення вірусу при недотриманні Інструкції - прораховує економічні затрати на профілактику - обґрунтовує важливість застосування профілактики
29.	Дослідження поширення лейкозу ВРХ на території Рівненської області. Робота із статистичними даними.	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - називає райони із найвищим рівнем захворюваності - називає райони із найнижчим рівнем захворюваності <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися статистичними даними - вміє користуватися всесвітньою мережею Internet для пошуку інформації <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує рівень поширення вірусу лейкозу тварин щодо залежності від чинників навколишнього середовища
30.	Дослідження поширення лейкозу ВРХ на території Рівненської області. Створення анкети для визначення прихованого рівня захворюваності на лейкоз	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає алгоритм створення анкети <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися програмним забезпеченням для створення анкет - вміє створювати анкети - проводить опитування - вміє аналізувати отримані дані
31.	Практична робота «Створення карт поширення лейкозу ВРХ»	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає способи позначення даних на географічних картах - називає адміністративні одиниці регіону <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p>

Продовж. табл. 3.1

		<ul style="list-style-type: none"> - вміє користуватися графічними редакторами - вміє створювати географічні карти
32.	Практична робота «Моделювання можливого рівня захворюваності»	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає чинники, що впливають на рівень інфікування вірусом лейкозу ВРХ <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє працювати із статистичними даними - вміє оцінити динаміку - прогнозує можливі сценарії розвитку <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює вплив лейкозу на розвиток тваринництва регіону
Тема 10. Шляхи подолання проблем галузі (3 год)		
33.	Визначення шляхів подальшого розвитку галузі	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - називає причини зменшення поголів'я <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує сучасний стан тваринництва - моделює алгоритм протидії зниженню чисельності поголів'я <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює можливості розвитку певних напрямків тваринництва - пропонує розробки вирощування нових порід тварин
34.	Практична робота «Складання бізнес-проекту створення власної тваринницької ферми»	<p><u>Знаннєвий компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - знає схему створення бізнес-проекту <p><u>Діяльнісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вміє побудувати бізнес-проект - вміє оцінити ризики <p><u>Ціннісний компонент:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінює значимість тваринницького комплексу для розвитку сільських регіонів - прораховує затрати на її заснування - визначає ризики, пов'язані з регіональними природними умовами - визначає ризики, пов'язані з хворобами - пропонує заходи щодо збільшення прибутковості ферми
35.	Узагальнення та систематизація отриманих знань	

Після завершення програми курсу необхідно представити на широкий загал результати науково-дослідної роботи учнів. Найкращим варіантом подачі звітних матеріалів буде організація конференції або виставки. Ще одним можливим варіантом звітності є написання науково-дослідної роботи.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Все поголів'я великої рогатої худоби Рівненщини має у собі три складові: товарне, племінне та приватне. Основною загальною ознакою корівництва Рівненщини є тенденція до зниження чисельності поголів'я. Найменше корів - у Демидівському районі. Найчисельнішим є поголів'я в Сарненському, Дубровицькому та Володимирецькому районах. Найбільш чисельною групою є тварини на приватних обійстях.

2. Епізоотична ситуація в області досить мінлива. Найбільш динамічна та важка ситуація спостерігається з товарними господарствами. У цій групі найгірше становище у Острозькому районі – понад 50% тварин інфіковано.

3. Для покращення ситуації у неблагополучних районах рекомендується чітко дотримуватися вимог, що прописані у Інструкції по профілактиці та оздоровленню великої рогатої худоби від лейкозу.

4. Вивчення сільського господарства за весь курс шкільної географії найбільш повно відбувається у 9 класі, але і тут на розгляд тем, пов'язаних із тваринництвом, виділяється тільки 2 години. Тому запровадження досліджуваної теми саме у межах шкільної програми найкраще буде подати як дослідження.

5. Більш детально розкрити глибину питання щодо географії поширення лейкозу великої рогатої худоби в Україні та Рівненській області можна при позакласному вивченні. Як форму позакласного вивчення обрано факультатив.

7. Дослідження та вивчення свого рідного краю стимулює учнів формувати цінності, проявляти патріотизм, усвідомлювати свою значимість для регіону та дбайливо ставитися до довкілля. З цією метою розроблено програму факультативу «Фермерське майбутнє Рівненщини» з програмою у 35 годин на рік по 1 годині на тиждень. Рекомендований клас – 9.

8. Після завершення програми курсу результати науково-дослідної роботи учнів необхідно представити на конференції або виставці.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі досліджено особливості територіального поширення лейкозу великої рогатої худоби; проаналізовано чинники, що мають вплив на епізоотичну ситуацію у Рівненській області; створено медико-географічні карти поширення вірусу лейкозу ВРХ; а також розроблено програму факультативу для впровадження вивчення отриманих даних у закладах загальної шкільної освіти.

Вірус лейкозу ВРХ характеризується прихованим перебігом, високою заразністю та призводить до значних економічних збитків. Крім того, географія поширення вірусу вивчена мало. Це стосується і території Рівненської області. Саме це зумовило актуальність теми дослідження, її теоретичну та практичну важливість.

Лейкоз – злоякісне захворювання системи крові. Найбільш чутливими до вірусу лейкозу є велика рогата худоба, коні, кози, вівці, свині, кролі, птахи, собаки та коти. Основними шляхами зараження є спадковий та контактний. Також можливе поширення вірусу за допомогою кровосисних комах. Діагноз «Лейкоз ВРХ» встановлюється за комплексом епізоологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних змін та результатів лабораторних тестів. Для боротьби з захворюванням розроблено Інструкцію, згідно з якою необхідні своєчасна діагностика; негайне вилучення та знищення тварин-носіїв; виконання ветеринарно-санітарних правил в місцях утримання тварин; забезпечення асептики та антисептики. Також можливе застосування вакцини «Лейкозав».

У роботі досліджувались чинники, що можуть мати вплив на рівень інфікування вірусом лейкозу ВРХ (забруднення повітря, фізичні та хімічні характеристики ґрунтів, забруднення пестицидами, сумарне навантаження на довкілля та широтна зональність).

Дослідження забруднення атмосферного повітря Рівненської області дозволило виділити 4 групи районів із різним рівнем викидів. У кожній з груп фіксується незначне поширення захворюваності (Середні значення по групах у порядку збільшення ступеня забруднення становлять 1,92%, 1,00%, 0,63%, 0,51% відповідно). Крім того, у кожному з груп потрапляють адміністративні одиниці з

низькими та порівняно високими показниками захворюваності. Відповідно, залежність між епізоотичною ситуацією та ступенем забруднення повітря не підтверджена.

За рівнем пестицидного навантаження райони можна розділити на 2 групи: умовно допустиме (середнє значення інфікування 0,53%) та несприятливе навантаження (0,94%). Розміщення у кожній з груп районів, яким притаманні низькі, середні та умовно високі рівні захворюваності також вказує на відсутність зв'язку між забрудненням середовища пестицидами та лейкозом ВРХ.

За ступенем сумарного забруднення було виділено наступні групи: умовно чисті (середня інфікованість 0,2%); помірно забруднені (0,53%); дуже забруднені території (1,67%). Збільшенням рівня сумарного забруднення збільшує інфікованість тварин вірусом лейкозу великої рогатої худоби, але велике відхилення по окремо взятих районах від середнього значення не підтверджує залежності (в групі «дуже забруднені» максимальний показник становить 3,38%, а мінімальний 0,4%).

За фізико-географічним районуванням територія Рівненської області потрапляє до двох фізико-географічних зон. Розподіл за даними категоріями нерівномірний (Полісся – 1,39%, Лісостеп – 0,44%), тому додатково проаналізовано 25 природно-географічних факторів. Встановлено, що чим вищі показники природно-географічних факторів, тим нижче відсоток хворих на лейкоз тварин у стаді. В зоні Полісся особливий вплив міг би мати цезій, вміст у ґрунтах якого тут є високим, але залежність за цим показником не підтверджується.

Таким чином, виявилось, що між факторами навколишнього середовища та рівнем інфікування вірусом лейкозу ВРХ залежності не має. Тому також було проаналізовано динаміку захворюваності на вірус лейкозу ВРХ за наступними групами: племінні, товарні та приватні.

В результаті дослідження було встановлено, що основною загальною ознакою корівництва Рівненщини є тенденція до зниження чисельності поголів'я. Найбільш чисельною групою є тварини на приватних об'єктах. Кількість товарної худоби постійно дуже сильно варіюється з року в рік. Чисельність племінних корів

змінюється не так різко. Також виявлено, що епізоотична ситуація в області досить мінлива. Найбільш динамічна та важка ситуація спостерігається з товарними господарствами. У цій групі найгірше становище у Острозькому районі – понад 50% тварин інфіковано.

Для покращення ситуації у неблагополучних районах рекомендується чітко дотримуватися вимог, що прописані у Інструкції по профілактиці та оздоровленню великої рогатої худоби від лейкозу.

Для запровадження вивчення у закладах загальної середньої освіти результатів, отриманих при дослідженнях у даній роботі, було проаналізовано структуру курсів «Географія 6-9 класи» та «Географія 10-11 класи. Рівень стандарту». В результаті виявилось, що найбільш повно вивчення тваринництва відбувається у 9 класі, але і тут на розгляд цієї теми виділяється тільки 2 години. Тому для запровадження досліджуваної теми саме у межах шкільної програми було розроблено дослідження, які можна використати на уроках про сільське господарство України та світу.

Для більш детального розкриття глибини питання щодо географії поширення лейкозу великої рогатої худоби в Україні та Рівненській області було обрано форму позакласного вивчення - факультатив. Задля стимулювання учнів формувати цінності, проявляти патріотизм, усвідомлювати свою значимість для регіону та дбайливо ставитися до довкілля, було розроблено програму факультативу «Фермерське майбутнє Рівненщини» з програмою у 35 годин на рік по 1 годині на тиждень. Рекомендований клас для вивчення – 9. 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 ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Viralzone. Bovine leukemia virus. URL: https://viralzone.expasy.org/6696?outline=all_by_species
2. Аранчій В. та ін. Ефективність оздоровлення ВРХ від лейкозу. Тваринництво України. 1998. № 6. С. 15 – 16.
3. Аранчій С., Лісконіг В. Особливості епізоотичного процесу при лейкозі ВРХ в оздоровлених господарствах з використання комплексного методу (відгук на статтю). Ветеринарна медицина України. 2007. № 8. С. 10 – 12.
4. Белов А. Д., Рогожина Л. В., Сноз Г. В. О патогенезе лейкозов крупного рогатого скота. Ветеринария. 1997. № 12. С. 16 – 19.
5. Божко М. Оздоровлення від лейкозу. Ветеринарна медицина. 1996. № 2. С. 23.
6. Бурба Л. Г., Кунаков А. А. Диагностика лейкозов сельскохозяйственных животных. М.: 1983. 190 с.
7. Вакцина інактивована проти лейкозу ВРХ: пат. 73377 Україна: МПК: А61К 39/295, А61К 39/12, А61К 39/21; опуб. 15.07.2005. URL: <https://uapatents.com/2-73377-vakcina-inaktivovana-proti-lejkozu-veliko-rogato-khudobi.html>
8. Географія 10-11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти : затверд. Наказом М-ва освіти та науки України від 03 серпня 2022 №698. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.geography-10-11-standart.pdf>
9. Географія 6-9 класи. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти : затверд. Наказом М-ва освіти та науки України від 03 серпня 2022 №698. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.geography-6-9.pdf>

10. Глузмян Д. Я., Сидоренко С. П., Надгорная В. А. Цитохимия и иммуноцитология злокачественных лимфопролиферативных заболеваний. Научная мысль. 1982.
11. Горбатенко С.К., Шаповалова О.В. Лейкоз великої рогатої худоби. Здобутки та перспективи. Ветеринарна медицина. №97. 2013. С.160-172
12. Гулюкин М. И., Васин А. В., Замараева Н. В. Пути передачи вируса лейкоза крупного рогатого скота. Ветеринария. 1990. № 1. С. 27 – 31.
13. Гусач П. П. Актуальные проблемы современной патфизиологии. Тез. докл. всесоюз. конф. Киев: Наукова думка. 1981.
14. Департамент екології та природних ресурсів Рівненської облдержадміністрації. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2021 році. Рівне. 2022. URL: https://www.ecorivne.gov.ua/tmp/dopovid_2021.pdf
15. Диагностика лейкоза КРС. Г. Гаврилова, Ю. Макаров, С. Бахметьева . Ветеринария. 2004. № 1. С. 20 – 23.
16. Диагностика лейкоза крупного рогатого скота : Методические указания. М.: Агропромиздат. 1989. 28 с.
17. Добросол Г. Проблему лейкозу можна вирішити тільки спільними зусиллями. Ветеринарна медицина України. 2005. № 10. С. 12 – 13.
18. Домбровський О.Б., Корнієнко Л.Є., Ярчук Б.М. та ін. Лейкоз великої рогатої худоби. Біла Церква. 2003. 223 с.
19. Досвід боротьби з лейкозною інфекцією / Я. Толопко, Р. Симонов та ін. Тваринництво України. 1996. № 5. С. 19.
20. Дубін А. М., Ярчук Б. М. Селекція молочної худоби за резистентністю до лейкозу. Ветеринарна медицина України. 1999. № 11. С. 18 – 19.
21. Дубін А., Дрипа А. Чи спадкове захворювання на лейкоз. Тваринництво України. 1995. № 6. С. 22.
22. Екологічний паспорт. Рівненська область. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 2021 рік.

23. З лейкозом треба боротися. Б. Бітнер, В. Міщук, Р. Соколов. Ветеринарна медицина України. 1997. № 11. С. 6.
24. Зелінський М., Ковалюшко В. Проблеми лейкозу та шляхи їх вирішення. Ветеринарна медицина України. 2000. № 5. С. 12 – 13.
25. Інструкція з профілактики та оздоровлення великої рогатої худоби №12/14073 від 21.12.2007. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0012-08>
26. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія. Київ. Вища освіта. 2002. Режим доступу: <http://medbib.in.ua/spetsialna-epizootologiya.html>
27. Карти України. Пестицидна навантаженість ґрунтів. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/ecology-9.html>
28. Карти України. Сумарна забрудненість природного середовища. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/ecology-4.html>
29. Княгницький Р., Сербенюк І. Із досвіду оздоровлення великої рогатої худоби від лейкозу. Ветеринарна медицина. 1997. № 4. С. 8 – 9.
30. Ковалюшко В. Шляхи і засоби підвищення ефективності проти лейкозних заходів. Ветеринарна медицина України. 1998. № 8. С. 6 – 7.
31. Козак В. Щодо вдосконалення заходів боротьби з лейкозом. Ветеринарна медицина України. 1997. № 6. С. 40.
32. Крушельницькій З., Марків В. Оздоровлення господарств від лейкозу ВРХ із застосуванням вакцини. Вет. медицина України. 2004. № 5. С. 27 – 28.
33. Крюков Олександр Миколайович. Біографія. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Крюков_Александр_Николаевич
34. Кудрявцева Т. П. Лейкоз животных. М.: Россельхозиздат, 1980. 156 с.
35. Лабораторні методи діагностики лейкозу / М. Павленко, В. Ковалюшко, В. Гротевич. Тваринництво України. 1994, № 4. С. 20 – 21.
36. Лейкоз великої рогатої худоби. Б. М. Ярчук, О. Б. Домбровський, Р. В. Тирсін, Л. Є. Корнієнко, О. В. Довгаль. Київ: 2000. 64 с.
37. Лейкоз крупного рогатого скота. В. М. Лемеш, А. Г. Дрогун, В. Н. Якубов и др. Минск. Урожай, 1987. 224 с.

38. Лейкоз крупного рогатого скота. Издание второе, дополненное и переработанное. Доронин Н. Н., Бусол В. А., Субаев Г. Х. Киев. «Урожай». 1976. С. 200.

39. Лейкоз сельскохозяйственных животных. В. А. Бусол, Н. Н. Доронин, Н. С. Мандыгра и др. Киев: Урожай, 1988. 264 с.

40. Лейкозогенность крови, молока и выделений больных и серопозитивных животных. В. А. Бусол, Е. А. Андриян, В. И. Цымбал и др. Эпизоотология, диагностика и меры борьбы при лейкозе крупного рогатого скота: Межвуз. зб. научн. трудов. Персиановка. 1990. С. 12 – 15.

41. Лейкозы и злокачественные опухоли животных. Л. Г. Бурба, А. Ф. Валихов, В. А. Горбатов и др.; Под ред. В. П. Шишкова, Л. Г. Бурбы. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1988. 400 с.

42. Лемеш В. М., Шустерман Р. Д., Дрогун А. Г. Гиперчувствительность немедленного типа при лейкозе крупного рогатого скота. Тез. докл. всесоюзн. конф.: Распознавание и меры борьбы с лейкозами человека и животных. М. 1982. С. 124.

43. Мандигра М. С. Генетичні аспекти лейкозу великої рогатої худоби. Ветеринарна медицина України. 2000. № 4. С. 18 – 19.

44. Мандигра М. С. Науково-виробнича система «Оріон» у боротьбі з лейкозом великої рогатої худоби. Вет. медицина України. 1998. № 4. С. 22 – 23.

45. Мандигра М. С., Куртяк Б. М., Сімонов Р. П. Лейкоз великої рогатої худоби: розробка та впровадження широкомасштабних протилейкозних заходів у господарствах Львівської області. Львів – Рівне. 1998. 34с.

46. Москалик Р. С., Агоп Г. К., Николаева А. В. Опыт борьбы с лейкозом в условиях интенсивного ведения молочного скотоводства. Ветеринария. 1989. № 8. С. 39 – 40.

47. Мурватоллоев С. А., Гулюкин М. И., Иванова Л. А. Пренатальное и постнатальное инфицирование телят вирусом лейкоза крупного рогатого скота. Инфекционные болезни. 1984. № 6. с. 46.

48. Нахмансон В. М. Лейкоз крупного рогатого скота. М.: Россельхозиздат, 1986. 221 с.

49. Новодунаєвецька селищна територіальна громада. Цивільний захист. Сильнодіючі отруйні речовини. URL:

<https://dunaevecka-gromada.gov.ua/news/1646124328/>

50. Нымм Э. М., Бусол В. А. Лейкоз крупного рогатого скота. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных. Москва. 1984. С. 291 – 296.

51. О распространении лейкоза КРС. М. Гумокин, Г. Симолян, А. Шишкин и др. Ветеринария с/х животных. 2006. № 7. С. 8 – 9.

52. Опыт ускоренного оздоровления племенного хозяйства от лейкоза крупного рогатого скота. А. Т. Борзяк, В. С. Квалюшко, В. А. Гротевич и др. Ветеринария. 1990. № 12. С. 12.

53. Особливості перебігу інфекційного лейкозного процесу в молодняка ВРХ. М. Мандигра, Б. Куртяк, О. Грицик, Р. Симонов та ін. Ветеринарна медицина України. 2002. № 7. С. 17.

54. Офіційний веб-сайт Рівненської обласної державної адміністрації. URL: <https://www.rv.gov.ua/>

55. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/news/38840.html>

56. Павленко М. С., Ковалюшко В. С. Завдання лабораторій ветеринарної медицини України з ліквідації лейкозу великої рогатої худоби на території країни. Вет. медицина України. 1999. № 8. С. 4 – 5.

57. Петров Н. И. Оздоровление хозяйств от лейкоза крупного рогатого скота. Ветеринария. 1997. № 9. С. 10 – 12.

58. Порівняльна ефективність діагностики лейкозу ВРХ при використанні різних методів дослідження. А. В. Абрамов, Д. М. Король, С. Д. Мельничук та ін. Вет. медицина України. 2007. № 2. С. 33 – 34.

59. Посівна. Замітки агронома. Види пестицидів у сільському господарстві. URL: <https://posivna.com.ua/ua/zamitky-ahronoma/vidi-pestitsidiv-v-silskomu-gospodarstvi>

60. Потоцький М. К. Лейкози ссавців. Вет. медицина України. 2007. № 7. С. 23 – 25.
61. Природа Рівненської області. Під ред. К.І. Геренчука. Львів: Видавниче об'єднання «Вища школа», 1976. 156 с. URL:
<https://collectedpapers.com.ua/ru/category/nature-of-rivne-region>
62. Про деякі шляхи передачі вірусу лейкозу великої рогатої худоби. В. О. Бусол, Є. А. Андріян, В. І. Цимбал. Ветеринария. К.: Урожай. 1992. Вып. 67. С. 45 - 47.
63. Радільчук В. Оздоровлення тварин від лейкозу. Здоров'я тварин і ліки. 2006. № 6. С. 18 – 19.
64. Рівненська обласна державна адміністрація. URL:
<http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/main/ua/publication/content/29508.htm>
65. Русанович А. А. Ликвидация лейкоза КРС в хозяйствах с разной эпизоотической ситуацией. Ветеринария. 2004. № 3. С. 7 – 9.
66. Сайт «TDMUV. Твоя медична енциклопедія». Використання імунологічних реакцій у діагностиці інфекційних захворювань. URL:
https://tdmuv.com/kafedra/internal/micbio/classes_stud/uk/med/lik/ptn.htm
67. Сайт Товариство Автоєкоприлад. URL:
<https://eco.aep.kiev.ua/novini/osnovni-zabrudnyuvachi-atmosfernogo-povitrya-harakteritstiki-vpliv-na-organizm-lyudini/>
68. Свинаренко О. І. Проблема ліквідації лейкозу: Два напрямки оздоровлення господарств від лейкозу ВРХ. Здоров'я тварин і ліки. 2003. № 8. С. 22.
69. Симолян Г. А. Динамика развития инфекционно-патологического процесса при лейкозе. Вет. консультант. 2006. № 9. С. 4 – 6.
70. Смирнов Ю. Основные пути распространения лейкоза. Ветеринарная газета. 1999. № 4. С. 3 – 4.
71. Сноз Г. В. Некоторые особенности патологоморфологических изменений в организме крупного рогатого скота при начальной стадии

хронического лимфоидного лейкоза. Теоретические и практические вопросы ветеринарии. Тарту. 1987. С. 68 – 70.

72. Собко І. О., Абрамова Л. О. Сучасний метод лабораторної діагностики лейкозу ВРХ. Сучасна ветеринарна медицина. 2005. № 2. С. 4.

73. Сучасні аспекти діагностики та заходів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби. Б. М. Ярчук, Р. В. Тирсін, О. В. Довгаль. Ветеринарна медицина України. 2006. № 9. С. 21 – 23.

74. Сюрин В. Н., Белоусова Р. В., Фомина Н. В. Диагностика вирусных болезней животных: справочник. М.: Агропромиздат. 1991. С. 522 – 528. Фармацевтична енциклопедія. Терміни по Алфавіту. Пестициди. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D0%B8>

75. Хайруллин М. З. Пораженность крупного рогатого скота лейкозом. Ветеринария. 1998. № 6. С. 12 – 13.

76. Цымбал В. И. Достижения и перспективы развития учения о лейкозах в ИЭКВМ. Ветеринарная медицина: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. вип.75. Харків, 1998. С. 57 – 64.

77. Чутливість реакції дифузної преципітації (РДП) і реакції імунодифузії (РІД) при виявленні антитіл до вірусу лейкозу великої рогатої худоби. Б. М. Ярчук, Л. М. Корнієнко, М. В. Сімоненко і ін. Тез. доп. конф. молодих вчених: Сучасні проблеми ветеринарної медицини. К. 1994. С. 13 – 14.

78. Шишков Володимир Петрович. Біографія. URL: <http://100v.com.ua/ru/Shishkov-Vladimir-Petrovich-person>

79. Шульга П.Г, Бусол В.О. Епізоотологічний моніторинг впливу забрудненості атмосферного повітря на епізоотичний процес при лейкозі великої рогатої худоби. УДК : 619:616. 988. 6 : 636. 2 : 574. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/1382/1/epizootologichnyj_monitoryng_pry_lejk_oz_i_velykoi%27%20_rogatoi%27_hudoby.pdf

80. Шульга П.Г., Білик С.А., Довгаль О.В., Бусол В.О. Вплив сумарної забрудненості навколишнього середовища на розповсюдження вірусу лейкозу серед

великої рогатої худоби на території України. УДК : 619: 616. 988. 6 : 636. 2 : 574. URL:https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/1250/1/vplyv_sumarnoi%27_zabrudnenost_i_navkolyshn%27ogo_seredovyshha_na_rozpovsjudzhennja_virusu_lejkozu_sered_velyko_i%27_rogatoi%27_hudoby.pdf

81. Шульга П.Г., Бусол В.О., Білик С.А. Епізоотичний моніторинг впливу забрудненості ґрунтів пестицидами на епізоотичний процес лейкозу великої рогатої худоби на території України. УДК : 619: 616. 988. 6 : 636. 2 : 574. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/1271/1/epizootologichnyj_monitoryng_vplyvu_z_abrudnenosti_gruntiv_pestycydamy.pdf

Наявне поголів'я ВРХ у Рівненській області, 2019р.

№	Район	Племінні	Товарні	Приватні	Разом
1	Березнівський	0	636	6000	6636
2	Володимирецький	195	225	7245	7665
3	Гощанський	3608	166	3832	7606
4	Демидівський	0	0	1921	1921
5	Дубенський	413	2150	1921	4484
6	Дубровицький	2982	0	5241	8223
7	Зарічнянський	0	0	6450	6450
8	Здолбунівський	367	1755	2832	4954
9	Корецький	0	0	4577	4577
10	Костопільський	0	485	4706	5191
11	Млинівський	0	7449	5240	12689
12	Острозький	926	114	3892	4932
13	Радивилівський	0	2694	4839	7533
14	Рівненський	1163	1510	3485	6158
15	Рокитнівський	0	85	6120	6205
16	Сарненський	2447	496	7598	10541
Всього		12101	17765	80161	110027

¹ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Наявне поголів'я ВРХ у Рівненській області, 2020 р.

№	Район	Племінні	Товарні	Приватні	Разом
1	Березнівський	0	639	4469	5108
2	Володимирецький	221	199	6860	7280
3	Гощанський	2996	242	3382	6620
4	Демидівський	0	0	1675	1675
5	Дубенський	335	582	3988	4905
6	Дубровицький	2880	0	4772	7652
7	Зарічнянський	0	0	5862	5862
8	Здолбунівський	1960	192	2750	4902
9	Корецький	0	0	4334	4334
10	Костопільський	0	808	3644	4452
11	Млинівський	3233	835	4686	8754
12	Острозький	926	114	3447	4487
13	Радивилівський	0	2756	4434	7190
14	Рівненський	853	1364	2962	5179
15	Рокитнівський	0	82	5643	5725
16	Сарненський	2329	519	6266	9114
Всього		15733	8332	68994	93059

² Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Наявне поголів'я ВРХ у Рівненській області, 2021 р.

№	Район	Племінні	Товарні	Приватні	Разом
1	Березнівський	0	467	4469	4936
2	Володимирецький	0	393	6272	6665
3	Гощанський	2882	249	2985	6116
4	Демидівський	0	0	1609	1609
5	Дубенський	358	1051	3378	4787
6	Дубровицький	2952	111	4275	7338
7	Зарічнянський	0	0	5016	5016
8	Здолбунівський	1968	197	2028	4193
9	Корецький	0	0	4334	4334
10	Костопільський	0	547	3116	3663
11	Млинівський	597	827	4638	6062
12	Острозький	927	16	3056	3999
13	Радивилівський	0	564	3973	4537
14	Рівненський	657	138	2760	3555
15	Рокитнівський	0	82	5628	5710
16	Сарненський	2278	347	5406	8031
Всього		14087	4989	62895	81971

³ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Захворюваність на лейкоз ВРХ у Рівненській області в розрізі районів (2019 р.)

№	Район	Кількість матеріалів					
			РІД	Позитивно	ІФА	Позитивно	Всього позитивно
1	Березнівський	4870	4328	46			46
2	Володимирецький	7930	7538	17	392	30	47
3	Гощанський	11631	5570	1	6061	17	18
4	Демидівський	2104	2104	2			2
5	Дубенський	6865	5648	2	1217		2
6	Дубровицький	9937	3970	186	5967	169	355
7	Зарічянський	5124	5124	107			107
8	Здолбунівський	4960	3232	4	1728	1	5
9	Корецький	3718	3718	24			24
10	Костопільський	4232	3768	35	464	18	53
11	Млинівський	15143	7747	1	7396	67	68
12	Острозький	4251	3479	34	772	22	56
13	Радивилівський	6600	4590	13	2010	7	20
14	Рівненський	5272	3204	16	2068		16
15	Рокитнівський	5083	5006	18	77		18
16	Сарненський	8419	5802	107	2617	118	225
17	м. Рівне	24	24				
Всього		106163	74852	613	31311	449	1062

⁴ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Захворюваність на лейкоз ВРХ у Рівненській області в розрізі районів (2020 р.)

№	Район	Кількість матеріалів					
			РІД	Позитивно	ІФА	Позитивно	Всього позитивно
1	Березнівський	3805	3248	29	557		29
2	Володимирецький	7385	7004	41	381	5	46
3	Гощанський	6336	2810	8	3526	4	12
4	Демидівський	1834	1834	13			13
5	Дубенський	4705	4144		561		0
6	Дубровицький	6036	3345	170	2691	32	202
7	Зарічянський	4806	4806	189			189
8	Здолбунівський	4549	2549	4	2000	13	17
9	Корецький	3218	3218	10			10
10	Костопільський	3453	2895	36	558	7	43
11	Млинівський	6958	4339	5	2619	3	8
12	Острозький	3270	2536	80	734		80
13	Радивилівський	4622	2865	12	1757	16	28
14	Рівненський	4342	2334	13	2008	16	29
15	Рокитнівський	4752	4681	20	71		20
16	Сарненський	4899	3191	112	1708	33	145
17	м. Рівне	21	21				
Всього		74991	55820	742	19171	113	855

⁵ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Захворюваність на лейкоз ВРХ у Рівненській області в розрізі районів (2021 р.)

№	Район	Кількість матеріалів					
			РІД	Позитивно	ІФА	Позитивно	Всього позитивно
1	Березнівський	3541	3089	32	452	1	33
2	Володимирецький	6436	6065	58	371	6	64
3	Гощанський	4323	2306		2017		0
4	Демидівський	1600	1600	8			8
5	Дубенський	3580	2980	2	600		2
6	Дубровицький	5392	3042	203	2350	30	233
7	Зарічянський	5022	5022	180			180
8	Здолбунівський	4417	1984		2433	47	47
9	Корецький	3204	3204	9			9
10	Костопільський	3169	2658	11	511		11
11	Млинівський	4510	3508	1	1002		1
12	Острозький	2945	2207	31	738	9	40
13	Радивилівський	3305	2959	10	346	11	21
14	Рівненський	3397	2070	17	1327	6	23
15	Рокитнівський	4759	4688	32	71		32
16	Сарненський	5456	4201	165	1255	24	189
17	м. Рівне	24	24				
Всього		65080	51607	759	13473	134	893

⁶ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Розрахунок рівня інфікованості вірусом лейкозу ВРХ М (%) та похибки м(±%)

№	Район	Чисельність наявного поголів'я			Кількість хворих тварин			Рівень інфікованості М, %				Похибка м, ±%
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	Середнє значення	
1	Березнівський	6636	5108	4936	46	29	33	0,69	0,57	0,67	0,64	0,05
2	Володимирецький	7665	7280	6665	47	46	64	0,61	0,63	0,96	0,74	0,15
3	Гоцанський	7606	6620	6116	18	12	0	0,24	0,18	0,00	0,14	0,09
4	Демидівський	1921	1675	1609	2	13	8	0,10	0,78	0,50	0,46	0,24
5	Дубенський	4484	4905	4787	2	0	2	0,04	0,00	0,04	0,03	0,02
6	Дубровицький	8223	7652	7338	355	202	233	4,32	2,64	3,18	3,38	0,63
7	Заріччянський	6450	5862	5016	107	189	180	1,66	3,22	3,59	2,82	0,78
8	Здолбунівський	4954	4902	4193	5	17	47	0,10	0,35	1,12	0,52	0,40
9	Корецький	4577	4334	4334	24	10	9	0,52	0,23	0,21	0,32	0,14
10	Костопільський	5191	4452	3663	53	43	11	1,02	0,97	0,30	0,76	0,31
11	Млинівський	12689	8754	6062	68	8	1	0,54	0,09	0,02	0,21	0,21
12	Острозький	4932	4487	3999	56	80	40	1,14	1,78	1,00	1,31	0,32
13	Радивилівський	7533	7190	4537	20	28	21	0,27	0,39	0,46	0,37	0,07
14	Рівненський	6158	5179	3555	16	29	23	0,26	0,56	0,65	0,49	0,15
15	Рокитнівський	6205	5725	5710	18	20	32	0,29	0,35	0,56	0,40	0,11
16	Сарненський	10541	9114	8031	225	145	189	2,13	1,59	2,35	2,03	0,29
Середнє по області		110027	93059	81971	1062	855	893	0,97	0,92	1,09	0,99	0,07

Додаток Ж

Зведена таблиця рівня інфікування вірусом лейкозу ВРХ у приватних господарствах за 2019-2021 рр.

№	Район	2019 рік			2020 рік			2021 рік			
		Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	
1	Березнівський	6000	46	0,77	4469	29	0,65	4469	32	0,72	
2	Володимирецький	7245	17	0,23	6860	41	0,60	6272	58	0,92	
3	Гощанський	3832	1	0,03	3382	8	0,24	2985	0	0,00	
4	Демидівський	1921	2	0,10	1675	13	0,78	1609	8	0,50	
5	Дубенський	1921	2	0,10	3988	0	0,00	3378	2	0,06	
6	Дубровицький	5241	186	3,55	4772	170	3,56	4275	203	4,75	
7	Зарічненський	6450	107	1,66	5862	189	3,22	5016	180	3,59	
8	Здолбунівський	2832	4	0,14	2750	4	0,15	2028	0	0,00	
9	Корецький	4577	24	0,52	4334	10	0,23	4334	9	0,21	
10	Костопільський	4706	35	0,74	3644	36	0,99	3116	11	0,35	
11	Млинівський	5240	1	0,02	4686	5	0,11	4638	1	0,02	
12	Острозький	3892	27	0,69	3447	80	2,32	3056	31	1,01	
13	Радивилівський	4839	13	0,27	4434	12	0,27	3973	10	0,25	
14	Рівненський	3485	16	0,46	2962	13	0,44	2760	17	0,62	
15	Рокитнівський	6120	18	0,29	5643	20	0,35	5628	32	0,57	
16	Сарненський	7598	107	1,41	6266	112	1,79	5406	165	3,05	
Середнє по області				0,69				0,98			1,04

7

⁷ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Зведена таблиця рівня інфікування вірусом лейкозу ВРХ у племінних господарствах за 2019-2021 рр.

№	Район	2019 рік			2020 рік			2021 рік			
		Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	
1	Березнівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Володимирецький	195	0	0	221	0	0	0	0	0	
3	Гощанський	3608	17	0,47	2996	0	0	2882	0	0	
4	Демидівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Дубенський	413	0	0	335	0	0	358	0	0	
6	Дубровицький	2982	169	5,67	2880	0	0	2952	14	0,47	
7	Зарічнлянський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Здолбунівський	367	1	0,27	1960	0	0	1968	46	2,34	
9	Корецький	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Костопільський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Млинівський	0	0	0	3233	0	0	597	0	0	
12	Острозький	926	4	0,43	926	0	0	927	0	0	
13	Радивилівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Рівненський	1163	0	0	853	0	0	657	6	0,91	
15	Рокитнівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Сарненський	2447	70	2,86	2329	0	0	2278	22	0,97	
Середнє по області				1,21				0,00			

⁸ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Зведена таблиця рівня інфікування вірусом лейкозу ВРХ у товарних господарствах за 2019-2021 рр.

№	Район	2019 рік			2020 рік			2021 рік			
		Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	Чисельність тварин	Підтверджено випадків ВЛ ВРХ	% хворих тварин	
1	Березнівський	636	0	0	639	0	0	467	1	0,21	
2	Володимирецький	225	30	13,33	199	0	0	393	6	1,53	
3	Гоцанський	166	0	0	242	0	0	249	0	0	
4	Демидівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Дубенський	2150	0	0	582	0	0	1051	0	0	
6	Дубровицький	0	0	0	0	0	0	111	16	14,41	
7	Зарічянський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Здолбунівський	1755	0	0	192	0	0	197	1	0,51	
9	Корецький	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Костопільський	485	18	3,71	808	0	0	176	0	0	
11	Млинівський	7449	67	0,90	835	0	0	827	0	0	
12	Острозький	114	18	15,79	114	0	0	16	9	56,25	
13	Радивилівський	2694	7	0,26	2756	0	0	564	1	0,18	
14	Рівненський	1510	0	0	1364	0	0	138	0	0	
15	Рокитнівський	85	0	0	82	0	0	82	0	0	
16	Сарненський	496	48	9,68	519	0	0	347	2	0,58	
Середнє по області				3,64				0,00			

⁹ Дані на дано Рівненською регіональною державною лабораторією Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів