

REZUMAT

al tezei de doctorat intitulată:

STUDII EPIDEMIOLOGICE PRIVIND EVOLUȚIA UNOR BOLI INFECȚIOASE LA RUMEGĂTOARE ȘI CABALINE ȘI IMPACTUL ACESTORA ASUPRA SIGURANȚEI ȘI SECURITĂȚII ALIMENTARE ȘI INDUSTRIEI DE PROFIL ÎN SUD-VESTUL ROMÂNIEI

Doctorand: IACOBESCU-MARIȚESCU Romică

Conducător științific: *Prof. univ. Habil Dr. IMRE Kálmán*

Cuvinte-cheie: epidemiologie veterinară, biosecuritate și supraveghere sanitară, zoonoze și siguranță alimentară, securitate alimentară, boli emergente și reemergente

Prezenta teză conține:

Introducere

Abrevieri

Rezumate, (română, engleză)

Partea generală: 26 pagini (paginile 33-58)

Partea specială: 53 (paginile 59-111)

Tabele: 10

Figuri full color: 8

Bibliografie: 386 titluri

Anexe: -

PARTEA I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII

Partea I a tezei de doctorat este consacrată analizei stadiului actual al cunoașterii privind principalele boli infecțioase ale animalelor domestice, cu accent pe relevanța lor epidemiologică, economică și sanitară în contextul medicinei veterinare contemporane. Demersul teoretic este construit într-o manieră integrată, interdisciplinară, prin corelarea informațiilor din literatura de specialitate cu date epidemiologice internaționale, europene și naționale, în vederea conturării unui cadru științific solid pentru evaluarea riscurilor specifice sud-vestului României. În centrul analizei se află patru entități morbide de importanță strategică: anemia infecțioasă ecvină, leucoza bovină enzootică, tuberculoza bovină și pesta micilor rumegătoare, toate având relevanță majoră pentru sănătatea animală, securitatea economică a exploatațiilor, circulația comercială a animalelor și produselor de origine animală, precum și pentru sănătatea publică.

Lucrarea evidențiază faptul că aceste boli depășesc cadrul strict al patologiei infecțioase veterinare, înscriindu-se în problematica mai largă a siguranței alimentare și a conceptului One Health. Ele influențează direct productivitatea efectivelor, costurile de întreținere și de control, schimburile comerciale interne și internaționale și, în anumite situații, sănătatea umană, prin caracterul lor zoonotic sau prin consecințele pe care le au asupra calității materiilor prime de origine animală. Din această perspectivă, partea introductivă a tezei nu are doar rolul unei sinteze bibliografice, ci și pe acela al unei fundamentări teoretice pentru investigarea critică a situației epidemiologice regionale.

Anemia infecțioasă ecvină este prezentată ca o infecție lentivirală persistentă, caracterizată prin menținerea virusului pe tot parcursul vieții în organismul gazdei și prin dificultatea eradicării acesteia din populațiile cabaline. Boala se remarcă prin evoluție clinică variabilă, de la forme acute și subacute până la forme cronice sau inaparente, animalele infectate putând rămâne purtătoare și surse de infecție pe termen lung. Sunt subliniate particularitățile epidemiologice ale anemiei infecțioase ecvine, în special rolul vectorilor hematofagi și al transmiterii iatrogene, precum și importanța programelor de supraveghere serologică. În cazul României, analiza stadiului actual al cunoașterii arată că implementarea unor măsuri riguroase de testare și eliminare a animalelor seropozitive a condus la reducerea semnificativă a numărului

de cazuri, confirmând eficiența controlului oficial, dar și complexitatea menținerii acestuia într-un context în care ecvinele continuă să aibă o pondere funcțională și economică importantă în anumite zone rurale.

Leucoza bovină enzootică este analizată ca principală boală neoplazică transmisibilă a bovinelor, produsă de virusul leucemiei bovine, un retrovirus oncogen cu distribuție globală. Literatura de specialitate sintetizată în teză evidențiază caracterul insidios al infecției, evoluția predominant subclinică și variabilitatea foarte mare a prevalenței între regiuni și sisteme de creștere. Deși majoritatea animalelor infectate rămân asimptomatice, persistența provirusului în organism, apariția limfocitozei persistente și posibilitatea dezvoltării limfosarcomului multicentric conferă bolii o importanță majoră atât epidemiologică, cât și economică. Sunt analizate, de asemenea, principalele forme clinice și anatomoclinice ale leucozei bovine, inclusiv diferențierea dintre forma enzootică și formele sporadice. Lucrarea subliniază rolul metodelor serologice și moleculare în depistarea infecției, cu accent pe încărcătura provirală ca indicator al riscului de transmitere și al progresiei bolii. Totodată, este evidențiat impactul economic al bolii, reflectat prin pierderi de producție, reforme premature, restricții comerciale și costuri asociate programelor de control.

Tuberculoza bovină ocupă un loc central în cadrul stadiului actual al cunoașterii, fiind analizată atât ca boală infecțioasă cronică a bovinelor, cât și ca zoonoză majoră. Cauzată în principal de *Mycobacterium bovis*, această afecțiune este prezentată ca un model clasic al interfeței dintre sănătatea animală, sănătatea umană și mediu. Sunt sintetizate elementele esențiale privind patogenizația infecției, cu accent pe supraviețuirea intracelulară a micobacteriilor, formarea granuloamelor și evoluția lentă, adesea subclinică, a bolii. Tabloul clinic, de regulă tardiv și nespecific, explică importanța majoră a metodelor de screening și a supravegherii sistematice. În acest context, testul intradermic cu tuberculină, testul de eliberare a interferonului gamma, diagnosticul bacteriologic și metodele moleculare sunt analizate ca instrumente fundamentale pentru depistarea și confirmarea infecției. Lucrarea evidențiază în mod deosebit importanța tuberculozei bovine pentru sănătatea publică, în special prin riscul transmiterii la om prin consumul de lapte crud și prin expunerea profesională. În același timp, sunt subliniate implicațiile economice ample ale bolii, prin pierderi productive, confiscări de carcase, costurile programelor de control și restricțiile comerciale impuse efectivelor infectate.

Pesta micilor rumegetoare este abordată ca o morbiloviroză emergentă de mare importanță epizootologică, cu potențial real de eradicare la scară globală. Boala, produsă de virusul PPR, afectează în principal ovinele și caprinele, caprinele fiind în general mai sever afectate. Stadiul actual al cunoașterii prezentat în teză evidențiază atât caracteristicile virusologice și genetice ale agentului etiologic, cât și extinderea geografică progresivă a bolii dincolo de arealul african inițial, către Orientul Mijlociu, Asia și zonele apropiate frontierei Uniunii Europene. Sunt analizate gama largă de gazde receptive, inclusiv unele specii sălbatice, căile de transmitere naturală și experimentală, tabloul clinic, leziunile anatomopatologice și principalele metode de diagnostic. Un accent deosebit este pus pe factorii de risc, pe rolul vaccinării și pe strategiile internaționale de control și eradicare coordonate de FAO și WOA. Din această perspectivă, pesta micilor rumegetoare este tratată în teză nu doar ca o boală a micilor rumegetoare, ci ca un exemplu relevant de infecție transfrontalieră cu implicații economice și epidemiologice majore.

În ansamblu, analiza stadiului actual al cunoașterii demonstrează că cele patru boli studiate au în comun câteva caracteristici definitorii: evoluție adesea insidiosă sau persistentă, dificultăți de diagnostic precoce, necesitatea unor programe susținute de supraveghere și control, precum și impact semnificativ asupra productivității și asupra circulației comerciale a animalelor și produselor de origine animală. În același timp, fiecare boală prezintă particularități proprii privind mecanismele de transmitere, patogenizația, expresia clinică și strategiile de intervenție, ceea ce impune abordări diferențiate și adaptate contextului epidemiologic.

Prin urmare, această primă parte a tezei oferă baza teoretică necesară pentru înțelegerea complexității patologiei infecțioase veterinare în condițiile actuale și pentru fundamentarea investigațiilor epidemiologice aplicate ulterior la nivel regional. Sinteza literaturii confirmă că managementul eficient al bolilor infecțioase majore la animale nu poate fi conceput în afara unei abordări integrate, bazate pe diagnostic modern, supraveghere epidemiologică continuă, măsuri sanitare-veterinare riguroase și cooperare interdisciplinară. În acest cadru, evaluarea situației din sud-vestul României devine nu doar oportună, ci

necesară, atât pentru protejarea sănătății animalelor și a performanței exploatațiilor, cât și pentru reducerea riscurilor economice și de sănătate publică asociate acestor boli.

PARTEA A II-A: CERCETĂRI PROPRII

Partea specială a tezei prezintă trei direcții majore de cercetare epidemiologică, selectate pentru relevanța lor în contextul sanitar-veterinar contemporan și pentru impactul asupra industriei zootehnice din sud-vestul României. Aceste investigații vizează trei boli infecțioase de importanță strategică pentru sănătatea animală la nivel european și global: anemia infecțioasă ecvină (AIE), leucoza enzootică bovină (LEB) și pesta micilor rumegătoare (PPR). Fiecare dintre cele patru capitole operaționalizează obiective clare, folosind date oficiale, analize statistice riguroase și o abordare integrată One Health, care permite înțelegerea complexă a riscurilor epidemiologice și a implicațiilor acestora asupra sistemului sanitar-veterinar și a industriei alimentare.

1. Studiul epidemiologic al anemiei infecțioase ecvine în județul Timiș (2019–2022)

Cercetarea dedicată AIE a urmărit analiza retrospectivă a datelor colectate oficial pe o perioadă de patru ani, utilizând baza de date a DSVSA Timiș. Anemia infecțioasă ecvină este o lentiviroză cu caracter cronic, listată de WOAAH și supusă programelor obligatorii de supraveghere și control. Evoluția bolii este influențată de mulți factori: densitatea populației de ecvine, prezența vectorilor hematofagi, circulația iatrogenă, comerțul transfrontalier și vigilența sistemului de raportare.

Date epidemiologice analizate

Studiul a inclus următoarele variabile:

- numărul total de ecvine existente în județ în fiecare an (2019–2022),
- numărul testelor serologice efectuate,
- numărul cazurilor seropozitive,
- măsurile implementate (sacrificare, restricții de circulație, despăgubiri).

În 2019, populația ecvină era de 25.022 capete, scăzând progresiv la 15.472 în anul 2022. În aceeași perioadă, numărul cazurilor pozitive a scăzut de la 38 la 12, iar prevalența a scăzut de la 0,15% la 0,08%. Tendința descendentă a fost mai pronunțată în 2021 și 2022, perioadă în care supravegherea sanitar-veterinară a fost intensificată.

Analiza statistică și interpretare

Analiza de corelație a indicat o relație negativă între dimensiunea efectivului ecvin și numărul cazurilor pozitive, sugerând că scăderea densității poate reduce transmiterea prin vectori. Totuși, această asociere necesită interpretare prudentă, deoarece reducerea populației poate reflecta și declinul utilizării tradiționale a cabalinelor în mediul rural.

Rezultatele subliniază eficiența Programului Național de Eradicare a AIE: testare anuală, eliminarea animalelor pozitive, compensare financiară și managementul circulației animalelor. În același timp, autorii atrag atenția asupra necesității menținerii unei supravegheri active, având în vedere riscul reintroducerii virusului prin comerț transfrontalier și circulația produselor biologice ecvine, demonstrat în focare anterioare din Europa.

Concluzii

Studiul demonstrează o îmbunătățire clară a situației epidemiologice a AIE în județul Timiș. Rezultatele susțin menținerea programelor de monitorizare, adoptarea unor metode moderne de diagnostic (PCR) și consolidarea colaborării între autorități și proprietari. Evoluția descrescătoare a prevalenței este un indicator pozitiv, însă necesită confirmare continuă pentru a preveni subdiagnosticarea sau reemergența bolii.

2. Analiza pe patru ani a incidenței leucozei enzootice bovine în județele Timiș, Arad și Caraș-Severin

Capitolul dedicat LEB prezintă o analiză complexă bazată pe peste 250.000 de probe examinate între 2019 și 2022. Leucoza enzootică bovină este o retroviroză controlată prin programe obligatorii în UE, iar supravegherea se bazează pe testare periodică, trasabilitatea animalelor și raportarea cazurilor.

Setul de date și metodologia

Pentru fiecare județ au fost analizate:

- rezultatele supravegherii de rutină,
- testările efectuate la cerere,
- numărul cazurilor pozitive confirmate,
- indicatori statistici (coeficient de variație, χ^2 , analiza distribuției cazurilor între județe).

Tabelul extins din teză prezintă valori anuale distincte pentru fiecare județ, relevând evoluții neuniforme, marcate de vârfuri epidemice locale.

Rezultate epidemiologice

Caraș-Severin

A prezentat constant cea mai redusă rată de pozitivitate (0,005–0,11%). Autorii consideră că aceste valori foarte mici pot reflecta sub testarea sau raportarea incompletă, nu neapărat o prevalență scăzută.

Timiș

În 2022, Timiș a înregistrat 105 cazuri pozitive, devenind județul cu cea mai mare incidență în acel an. Oscilațiile anuale indică sensibilitatea regiunii la modificările climatice, influența vectorilor și intensitatea controalelor.

Arad

În 2021, județul a raportat un vârf abrupt de 505 cazuri, sugerând o posibilă breșă în măsurile de biosecuritate sau introducerea unei surse de infecție din alte zone.

Analiza statistică

Testele χ^2 indică diferențe foarte semnificative între județe:

- Arad vs. Timiș: $\chi^2 = 272,02$, $p < 0.0001$
- Arad vs. Caraș-Severin: $\chi^2 = 530,91$, $p < 0.0001$
- Timiș vs. Caraș-Severin: $\chi^2 = 119,45$, $p < 0.0001$

Aceste diferențe reflectă impactul factorilor locali: densitatea fermelor, ecosistemele favorabile vectorilor hematofagi, managementul fermelor, circulația animalelor și acuratețea programelor de testare.

Interpretarea rezultatelor

Diferențele marcante între cele trei județe pun în evidență necesitatea armonizării strategiilor de supraveghere și a consolidării controlului vectorilor. Boala, neavând vaccin disponibil, depinde exclusiv de:

- identificarea rapidă a animalelor pozitive,
- izolarea și eliminarea acestora,
- respectarea strictă a regulilor de biosecuritate,
- monitorizarea iatrogeniei și controlul vectorilor de sânge.

Concluzii

Studiul oferă o evaluare actualizată a prevalenței LEB în vestul României și evidențiază direcții prioritare:

- intensificarea testării în județele cu raportări reduse,
- investigarea cauzelor vârfurilor epidemice,
- consolidarea supravegherii integrate One Health,
- crearea unui centru european de diagnostic pentru standardizarea metodelor.

3. Tuberculoza bovină în județul Timiș: caracteristici epidemiologice și implicații sanitare

Capitolul dedicat tuberculozei bovine abordează una dintre cele mai importante boli bacteriene cronice ale bovinelor, cu relevanță atât veterinară, cât și pentru sănătatea publică. Studiul se concentrează pe situația epidemiologică recentă din județul Timiș, o regiune cu densitate ridicată de ferme bovine și cu o circulație intensă a animalelor, unde focare sporadice continuă să apară în ciuda programelor de control implementate de mulți ani.

Context epidemiologic

Tuberculoza bovină este cauzată de membri ai complexului *Mycobacterium tuberculosis*, în principal *Mycobacterium bovis*, și este asociată cu pierderi economice semnificative din cauza scăderii

productivității, sacrificării animalelor pozitive și restricțiilor comerciale. În plus, caracterul zoonotic al bolii impune măsuri stricte de supraveghere și control la interfața om–animal.

Capitolul prezintă date din evidențele veterinare oficiale și din investigațiile de teren efectuate în efective în care au fost depistate suspiciuni în urma testării intradermice de rutină cu tuberculină sau pe baza constatărilor ante- și post-mortem.

Materiale și metode

Investigațiile au inclus:

- testarea intradermică cervicală comparativă pentru depistarea și confirmarea animalelor suspecte,
- examinarea post-mortem a animalelor reactive, cu atenție deosebită asupra ganglionilor limfatici, plămânilor și altor organe,
- evaluarea histopatologică a leziunilor granulomatoase compatibile cu tuberculoza,
- cultura bacteriologică și metode moleculare pentru confirmarea și caracterizarea agentului etiologic,
- analiza datelor la nivel de efectiv, incluzând dimensiunea fermei, tipul de producție, mișcările animalelor și contactul cu fauna sălbatică.

Aceste date au fost utilizate pentru a caracteriza modelul epidemiologic al focarelor și pentru a identifica posibilele surse și rutele de transmitere.

Rezultate principale

Studiul documentează mai multe focare de tuberculoză bovină atât în ferme comerciale de lapte, cât și în gospodării mici mixte, indicând că boala persistă într-un nivel redus, dar semnificativ, în județ. Leziuni tipice tuberculozei au fost identificate la necropsie, în special în ganglionii limfatici mediastinali și bronhici, precum și în țesutul pulmonar.

Confirmarea moleculară a *Mycobacterium bovis* în cazuri selectate a subliniat nevoia utilizării pe scară mai largă a metodelor de diagnostic avansate în cadrul supravegherii curente, incluzând tehnici de tipare moleculară care pot sprijini identificarea surselor de infecție și diferențierea între reactivare, transmitere intraefectiv și noi introduceri ale agentului patogen.

Analiza caracteristicilor efectivelor a sugerat că:

- efectivele mai mari, gestionate intensiv, prezintă un risc crescut de răspândire a infecției odată ce agentul patogen este introdus,
- gospodăriile mici pot contribui la menținerea infecției din cauza biosecurității mai reduse și a testării mai puțin sistematice,
- contactul cu fauna sălbatică și pășunatul comun pot favoriza persistența infecției în anumite localități.

Interpretare și implicații

Rezultatele confirmă că tuberculoza bovină rămâne o provocare epidemiologică și sanitară în județul Timiș. Chiar și la prevalențe scăzute, prezența efectivelor infectate are implicații importante pentru:

- planurile naționale de eradicare și menținerea statutului oficial de indemn,
- comerțul intra- și interregional cu animale vii și produse de origine animală,
- sănătatea publică, în special pentru grupele profesionale expuse, precum fermierii, medicii veterinari și lucrătorii din abatoare.

Capitolul subliniază necesitatea consolidării supravegherii de rutină, respectarea strictă a reglementărilor privind testarea și mișcarea animalelor și promovarea colaborării între serviciile veterinare, autoritățile din domeniul sănătății publice și fermieri, în cadrul unei abordări integrate de tip One Health.

Concluzii

Studiul evidențiază necesitatea unor eforturi susținute pentru prevenirea reintroducerii tuberculozei bovine ca problemă endemică în vestul României. Prioritățile includ:

- menținerea testării regulate cu tuberculină în toate categoriile de efective cu risc,
- confirmarea rapidă și sacrificarea animalelor pozitive,
- investigații epidemiologice riguroase pentru fiecare focar, incluzând trasabilitatea mișcărilor animalelor,

- evaluarea rolului faunei sălbatice ca potențial rezervor în anumite contexte ecologice,
- educarea continuă a fermierilor privind biosecuritatea și importanța zoonotică a bolii.

4. Investigarea primelor focare de Peste a Micilor Rumegetoare (PPR) în România – Studiu clinic, serologic și molecular

Capitolul dedicat PPR reprezintă una dintre contribuțiile științifice majore ale tezei, documentând primele focare confirmate oficial în România, în anul 2024, în localitatea Clopodia, județul Timiș. Studiul are un rol esențial în contextul angajamentului global FAO/WOAH de eradicare a PPR până în 2030.

Context epidemiologic

PPR este considerată una dintre cele mai contagioase boli ale rumegetoarelor mici, cu mortalitate ridicată și impact socio-economic major. Apariția virusului în România reprezintă un eveniment epidemiologic critic, având în vedere proximitatea față de zonele endemice și mobilitatea transfrontalieră a animalelor.

Materiale și metode

Studiul a inclus:

- analiza a 7 turme afectate, totalizând 126 de animale,
- examinări clinice detaliate,
- necropsii complete,
- testări serologice prin ELISA competitivă,
- confirmare moleculară prin RT-PCR pentru toate probele recoltate,
- aplicarea testelor statistice (Kruskal–Wallis, Fisher, Spearman).

Localizarea geografică a zonei afectate, Clopodia, aflată în sud-estul Timișului, într-o zonă cu climat blând și densitate mare de ovine, a favorizat răspândirea rapidă a virusului.

Constatări clinice și anatomopatologice

Semnele clinice au inclus: febră înaltă, ulcerări orale, bronhopneumonie, edem pulmonar, diaree acută și deshidratare. Necropsiile au evidențiat leziuni tipice: bronhopneumonie hemoragică, congestie pulmonară, limfadenopatie marcată, hemoragii intestinale și ascită, indicând o evoluție hiperacută specifică tulpinilor virulente circulante în Asia și Africa.

Rezultate laborator

Rezultatele au fost remarcabile prin uniformitatea lor:

- Seroprevalență totală: 61,9% (78/126).
- Seroprevalență <24 luni: 47,5%.
- Seroprevalență ≥24 luni: 70,4%.
- Rata interturme: 46,7–80%.
- Toate probele au fost pozitive la RT-PCR, confirmând circulația activă a virusului PPRV linia IV.

Analizele statistice au confirmat diferențe semnificative între turme în ceea ce privește mortalitatea și seropozitivitatea, indicând o transmitere intensă și neuniformă, influențată de condițiile de management și de momentul introducerii virusului.

Concluzii

Studiul demonstrează în mod convingător că:

- România se confruntă oficial cu primele focare de PPR,
- virusul a fost introdus probabil prin mijloace transfrontaliere,
- transmiterea intensă reflectă o populație complet naivă imunologic,
- diagnosticul rapid și supravegherea activă sunt esențiale,
- biosecuritatea și controlul mișcării animalelor trebuie consolidate.

Evenimentul subliniază vulnerabilitatea regiunii și riscul de endemicizare dacă nu se adoptă măsuri riguroase la nivel național.

SUMMARY

of the PhD thesis entitled:

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON THE EVOLUTION OF SELECTED INFECTIOUS DISEASES IN RUMINANTS AND EQUINES AND THEIR IMPACT ON FOOD SAFETY, FOOD SECURITY, AND THE RELATED INDUSTRY IN SOUTH-WESTERN ROMANIA

PhD candidate: **IACOBESCU-MARIȚESCU Romică**

Scientific supervisor: **Prof. univ. Habil Dr. IMRE Kálmán**

Keywords: veterinary epidemiology, biosecurity and sanitary surveillance, zoonoses and food safety, food security, emerging and re-emerging diseases

The present thesis comprises:

- Introduction
- Abbreviations
- Summaries (Romanian, English)
- General part: 26 (pages 33-58)
- Special part: 53 (pages 59-111)
- Tables: 10
- Full-colour figures: 8
- References: 386 titles
- Annexes: -

PART I. CURRENT STATE OF KNOWLEDGE

Part I of the doctoral thesis is devoted to an analysis of the current state of knowledge regarding the major infectious diseases of domestic animals, with particular emphasis on their epidemiological, economic, and sanitary relevance within contemporary veterinary medicine. The theoretical framework is developed in an integrated, interdisciplinary manner by correlating information from the scientific literature with international, European, and national epidemiological data, with the aim of establishing a robust scientific basis for assessing the risks specific to south-western Romania. The analysis focuses on four diseases of strategic importance: equine infectious anemia, enzootic bovine leukosis, bovine tuberculosis, and peste des petits ruminants, all of which are highly relevant to animal health, the economic security of livestock holdings, the trade in animals and animal products, as well as public health.

The thesis highlights that these diseases extend beyond the strict scope of veterinary infectious pathology and fall within the broader domains of food safety and the One Health concept. They directly affect herd productivity, maintenance and control costs, domestic and international trade, and, in certain cases, human health, either through their zoonotic nature or through their impact on the quality of animal-derived raw materials. From this perspective, the introductory section of the thesis serves not only as a bibliographic synthesis, but also as a theoretical foundation for the critical investigation of the regional epidemiological situation.

Equine infectious anemia is presented as a persistent lentiviral infection, characterized by lifelong viral persistence within the host and by the difficulty of eradicating the disease from equine populations. The disease is notable for its variable clinical course, ranging from acute and subacute forms to chronic or inapparent infections, with infected animals remaining carriers and potential sources of infection over the long term. The epidemiological particularities of equine infectious anemia are emphasized, especially the role of hematophagous vectors and iatrogenic transmission, as well as the importance of serological

surveillance programs. In Romania, the analysis of the current state of knowledge shows that the implementation of rigorous testing and elimination measures for seropositive animals has led to a significant reduction in the number of cases, thereby confirming both the effectiveness of official control and the complexity of maintaining it in a context where equines still retain important functional and economic roles in certain rural areas.

Enzootic bovine leukosis is analyzed as the main transmissible neoplastic disease of cattle, caused by bovine leukemia virus, an oncogenic retrovirus with worldwide distribution. The scientific literature reviewed in the thesis underscores the insidious nature of the infection, its predominantly subclinical course, and the marked variability in prevalence among regions and production systems. Although most infected animals remain asymptomatic, the persistence of the provirus in the host, the occurrence of persistent lymphocytosis, and the possibility of progression to multicentric lymphosarcoma confer major epidemiological and economic importance on the disease. The principal clinical and anatomoclinical forms of bovine leukosis are also examined, including the distinction between the enzootic form and sporadic forms. The thesis emphasizes the role of serological and molecular methods in detecting infection, with particular attention to proviral load as an indicator of both transmission risk and disease progression. The economic impact of the disease is likewise highlighted, as reflected by production losses, premature culling, trade restrictions, and costs associated with control programs.

Bovine tuberculosis occupies a central place within the current state of knowledge, being analyzed both as a chronic infectious disease of cattle and as a major zoonosis. Caused primarily by *Mycobacterium bovis*, this disease is presented as a classic model of the interface among animal health, human health, and the environment. The thesis synthesizes the essential elements of pathogenesis, with emphasis on the intracellular survival of mycobacteria, granuloma formation, and the slow, often subclinical evolution of the disease. Its generally late and nonspecific clinical presentation explains the major importance of screening methods and systematic surveillance. In this context, the intradermal tuberculin test, the interferon-gamma release assay, bacteriological diagnosis, and molecular methods are examined as fundamental tools for the detection and confirmation of infection. The thesis places special emphasis on the public health significance of bovine tuberculosis, particularly through the risk of transmission to humans via the consumption of raw milk and through occupational exposure. At the same time, the broad economic implications of the disease are underscored, including production losses, carcass condemnation, the costs of control programs, and trade restrictions imposed on infected herds.

Peste des petits ruminants is approached as an emerging morbilliviral disease of major epizootiological importance, with genuine potential for global eradication. Caused by peste des petits ruminants virus, the disease primarily affects sheep and goats, with goats generally exhibiting more severe clinical forms. The current state of knowledge presented in the thesis highlights both the virological and genetic characteristics of the etiological agent and the progressive geographic expansion of the disease beyond its original African range into the Middle East, Asia, and areas close to the borders of the European Union. The broad range of susceptible hosts, including certain wildlife species, natural and experimental routes of transmission, the clinical picture, anatomopathological lesions, and the principal diagnostic methods are all examined. Particular emphasis is placed on risk factors, the role of vaccination, and the international control and eradication strategies coordinated by FAO and WOAH. From this perspective, peste des petits ruminants is treated in the thesis not merely as a disease of small ruminants, but as a relevant example of a transboundary infection with major economic and epidemiological implications.

Overall, the analysis of the current state of knowledge demonstrates that the four diseases under study share several defining characteristics: a frequently insidious or persistent course, difficulties in early diagnosis, the need for sustained surveillance and control programs, and a significant impact on productivity and on the trade in animals and animal products. At the same time, each disease presents its own particularities in terms of transmission mechanisms, pathogenesis, clinical expression, and intervention strategies, which necessitates differentiated approaches adapted to the epidemiological context.

Therefore, this first part of the thesis provides the theoretical basis necessary for understanding the complexity of veterinary infectious pathology under current conditions and for substantiating the epidemiological investigations subsequently applied at the regional level. The literature review confirms

that the effective management of major infectious diseases in animals cannot be conceived outside an integrated approach based on modern diagnostics, continuous epidemiological surveillance, rigorous sanitary-veterinary measures, and interdisciplinary cooperation. Within this framework, the evaluation of the situation in south-western Romania becomes not only timely, but necessary, both for protecting animal health and farm performance and for reducing the economic and public health risks associated with these diseases.

PART II. ORIGINAL RESEARCH

The special (experimental) part of the thesis presents three major directions of epidemiological research, selected for their relevance in the contemporary veterinary context and for their impact on the livestock industry in south-western Romania. These investigations focus on three infectious diseases of strategic importance for animal health at European and global level: equine infectious anaemia (EIA), enzootic bovine leucosis (EBL) and Peste des Petits Ruminants (PPR). Each of the three chapters operates clearly defined objectives, using official data, robust statistical analyses and an integrated One Health approach, enabling a comprehensive understanding of epidemiological risks and their implications for the veterinary system and the food industry.

1. Epidemiological study of equine infectious anaemia in Timiș County (2019–2022)

The research on EIA aimed to conduct a retrospective analysis of officially collected data over a four-year period, using the database of the Veterinary and Food Safety Directorate (DSVSA) Timiș. Equine infectious anaemia is a chronic lentiviral infection, listed by WOA and subject to compulsory surveillance and control programmes. The evolution of the disease is influenced by multiple factors: the density of the equine population, the presence of haematophagous vectors, iatrogenic transmission, cross-border trade and the responsiveness of the reporting system.

Epidemiological data analysis

The study included the following variables:

- the total number of equids present in the county in each year (2019–2022),
- the number of serological tests performed,
- the number of seropositive cases,
- the measures implemented (culling, movement restrictions, compensation).

In 2019, the equine population was 25,022 head, progressively decreasing to 15,472 in 2022. Over the same period, the number of positive cases decreased from 38 to 12, and prevalence dropped from 0.15% to 0.08%. The downward trend was more pronounced in 2021 and 2022, when veterinary surveillance was intensified.

Statistical analysis and interpretation

Correlation analysis indicated a negative relationship between the size of the equine population and the number of positive cases, suggesting that reduced density may decrease vector-borne transmission. However, this association requires cautious interpretation, as the reduction in population may also reflect the decline in traditional use of equids in rural areas.

The results highlight the effectiveness of the National EIA Eradication Programme: annual testing, removal of positive animals, financial compensation and management of animal movements. At the same time, the authors draw attention to the need for maintaining active surveillance, given the risk of virus reintroduction through cross-border trade and the movement of equine biological products, as documented in previous European outbreaks.

Conclusions

The study demonstrates a clear improvement in the epidemiological situation of EIA in Timiș County. The findings support the continuation of monitoring programmes, the adoption of modern diagnostic methods (PCR) and the strengthening of collaboration between authorities and horse owners. The decreasing prevalence is a positive indicator, but it requires ongoing confirmation to prevent underdiagnosis or disease re-emergence.

2. Four-year analysis of enzootic bovine leukosis incidence in Timiș, Arad and Caraș-Severin counties

The chapter devoted to EBL presents a complex analysis based on more than 250,000 samples tested between 2019 and 2022. Enzootic bovine leukosis is a retroviral disease controlled through mandatory programmes in the EU, and surveillance relies on periodic testing, animal traceability and systematic reporting of cases.

Dataset and methodology

For each county, the following elements were analyzed:

- results of routine surveillance,
- tests performed on request,
- the number of confirmed positive cases,
- statistical indicators (coefficient of variation, χ^2 , analysis of the distribution of cases among counties).

The detailed tables in the thesis present distinct annual values for each county, revealing uneven temporal trends marked by local epidemic peaks.

Epidemiological results

Caraș-Severin

This county consistently showed the lowest positivity rates (0.005–0.11%). The authors consider that such very low values may reflect under-testing or incomplete reporting rather than truly low prevalence.

Timiș

In 2022, Timiș reported 105 positive cases, becoming the county with the highest incidence that year. Annual oscillations suggest that the region is particularly sensitive to climatic fluctuations, vector influence and the intensity of official controls.

Arad

In 2021, Arad recorded a sharp peak of 505 cases, suggesting a possible breach in biosecurity measures or the introduction of infection from other areas.

Statistical analysis

χ^2 tests indicate highly significant differences between counties:

- Arad vs. Timiș: $\chi^2 = 272.02$, $p < 0.0001$
- Arad vs. Caraș-Severin: $\chi^2 = 530.91$, $p < 0.0001$
- Timiș vs. Caraș-Severin: $\chi^2 = 119.45$, $p < 0.0001$

These differences reflect the impact of local factors: farm density, ecosystems favourable to haematophagous vectors, farm management practices, animal movements and the reliability of testing programmes.

Interpretation of results

The marked differences among the three counties highlight the need to harmonise surveillance strategies and to strengthen vector control. In the absence of an effective vaccine, disease control relies exclusively on:

- rapid identification of positive animals,
- isolation and removal of infected animals,
- strict compliance with biosecurity rules,
- monitoring iatrogenic transmission and controlling blood-feeding vectors.

Conclusions

The study provides an updated assessment of EBL prevalence in western Romania and identifies priority directions for action:

- intensification of testing in under-reported counties,
- investigation of the causes underlying epidemic peaks,
- strengthening integrated One Health surveillance,
- setting up a European diagnostic centre for method standardisation.

3. Bovine tuberculosis in Timiș County: epidemiological characteristics and sanitary implications

The chapter dedicated to bovine tuberculosis addresses one of the most important chronic bacterial diseases of cattle, with both veterinary and public health relevance. The study focuses on the recent epidemiological situation in Timiș County, a region with a high density of cattle farms and intense animal movement, where sporadic outbreaks still occur despite long-standing control programmes.

Epidemiological context

Bovine tuberculosis is caused by members of the *Mycobacterium tuberculosis* complex, primarily *Mycobacterium bovis*, and is associated with significant economic losses due to decreased productivity, culling of positive animals and trade restrictions. In addition, the zoonotic character of the disease imposes strict surveillance and control measures at the animal–human interface.

The chapter presents data from official veterinary records and field investigations carried out in herds where suspected cases were detected through routine intradermal tuberculin testing or ante-mortem and post-mortem findings.

Materials and methods

The investigations included:

- comparative cervical intradermal tuberculin testing for screening and confirmation of suspected animals,
- post-mortem examination of reactor animals, with particular attention to lymph nodes, lungs and other organs,
- histopathological evaluation of granulomatous lesions compatible with tuberculosis,
- bacteriological culture and molecular methods for confirmation and characterisation of the etiological agent,
- analysis of herd-level data, including herd size, production type, animal movements and contact with wildlife.

These data were used to characterise the epidemiological pattern of the outbreaks and to identify potential sources and routes of transmission.

Main results

The study documents several outbreaks of bovine tuberculosis in both commercial dairy herds and small mixed farms, indicating that the disease persists at a low but non-negligible level in the county. Typical tuberculous lesions were identified at necropsy, particularly in mediastinal and bronchial lymph nodes and lung tissue.

Molecular confirmation of *Mycobacterium bovis* in selected cases highlighted the need for more widespread use of advanced diagnostic tools in routine surveillance, including molecular typing techniques that can support tracing of infection sources and differentiation between reactivation, within-herd transmission and new introductions.

The analysis of herd characteristics suggested that:

- larger, more intensively managed herds are at higher risk of within-herd spread once the pathogen is introduced,
- smallholder farms may play a role in maintaining infection due to less stringent biosecurity and less systematic testing,
- Contact with wildlife and shared pasture areas may contribute to the persistence of infection in certain localities.

Interpretation and implications

The findings confirm that bovine tuberculosis remains an epidemiological and sanitary challenge in Timiș County. Even at low prevalence, the presence of infected herds has important implications for:

- national eradication plans and the official tuberculosis-free status,
- intra- and inter-regional trade of live animals and animal products,
- public health, particularly for occupationally exposed groups such as farmers, veterinarians and abattoir workers.

The chapter emphasises the need to strengthen routine surveillance, to ensure strict compliance with testing and movement control regulations, and to promote collaboration between veterinary services, public health authorities and farmers within a One Health framework.

Conclusions

The study underlines that sustained efforts are required to prevent the re-establishment of bovine tuberculosis as an endemic problem in western Romania. Priority actions include:

- maintaining regular tuberculin testing in all risk categories of herds,
- rapid confirmation and culling of positive animals,
- thorough epidemiological investigations for each outbreak, including tracing of animal movements,
- consideration of wildlife as a potential reservoir in certain ecological contexts,
- continuous education of farmers regarding biosecurity and the zoonotic importance of the disease.

4. Investigation of the first peste des petits ruminants (PPR) outbreaks in Romania – Clinical, serological and molecular study

The chapter devoted to PPR represents one of the major scientific contributions of the thesis, documenting the first officially confirmed outbreaks in Romania, in 2024, in the locality of Clopodia, Timiș County. This study plays a key role in the context of the global FAO/WOAH goal of eradicating PPR by 2030.

Epidemiological context

PPR is considered one of the most contagious diseases of small ruminants, with high mortality and major socio-economic impact. The introduction of the virus into Romania constitutes a critical epidemiological event, given the proximity to endemic areas and the cross-border mobility of animals.

Materials and methods

The study comprised:

- analysis of 7 affected flocks, totalling 126 animals,
- detailed clinical examinations,
- complete necropsies,
- serological testing by competitive ELISA,
- molecular confirmation by RT-PCR for all collected samples,
- application of statistical tests (Kruskal–Wallis, Fisher, Spearman).

The geographical location of the affected area, Clopodia, in south-eastern Timiș County, characterized by a mild climate and high sheep density, favoured the rapid spread of the virus.

Clinical and pathological findings

Clinical signs included high fever, oral ulcerations, bronchopneumonia, pulmonary oedema, acute diarrhoea and dehydration. Necropsies revealed typical lesions: haemorrhagic bronchopneumonia, pulmonary congestion, marked lymphadenopathy, intestinal haemorrhages and ascites, indicating a hyperacute course consistent with virulent PPRV lineage IV strains circulating in Asia and Africa.

Laboratory results

The results were strikingly homogeneous:

- Overall seroprevalence: 61.9% (78/126).
- Seroprevalence in animals <24 months: 47.5%.
- Seroprevalence in animals ≥24 months: 70.4%.
- Between-flock seroprevalence: 46.7–80%.
- All samples tested positive by RT-PCR, confirming active circulation of PPRV lineage IV.

Statistical analyses confirmed significant differences among flocks in terms of mortality and seropositivity, indicating intense yet heterogeneous transmission, influenced by management conditions and the timing of virus introduction.

Conclusions

The study convincingly demonstrates that:

- Romania is officially facing its first confirmed PPR outbreaks.
- The virus was most likely introduced through transboundary routes.
- The intense transmission reflects a fully immunologically naive population.
- Rapid diagnosis and active surveillance are essential.
- Biosecurity and control of animal movements must be strengthened.

This event underscores the vulnerability of the region and the risk of disease endemicity if rigorous measures are not implemented at national level.