

REZUMAT

al tezei de doctorat intitulată

INFLUENȚA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA PRODUȚIILOR ȘI METABOLISMULUI OVINELOR DIN ECO- ZONA SUDICĂ RIVERANĂ DUNĂRII, A JUDEȚULUI DOLJ

Doctorand: **MIHAI Adrian**

Conducător științific: **Prof. univ.Dr. IONIȚĂ Lucian**

CUVINTE CHEIE: exploatație, stres termic, hematologie, babesia, cetoză, stres

Micile rumegătoare participă la conservarea biodiversității multor habitate și au o funcție socio- și bioeconomică vitală datorită capacității lor de a transforma unele surse de hrană sărace (grosiere etc.) în proteine (lapte și carne) fiind mult mai eficiente decât alte animale de fermă și mai ales, prin capacitatea lor de a-și menține și continua producția inclusiv în condiții climatice în continuă schimbare.

Schimbările climatice reprezintă unul dintre cele mai grave riscuri pentru lumea de astăzi, pentru populația și economia acesteia. Schimbările climatice reprezintă o amenințare mai mare decât în orice moment anterior ultimului mileniu.

Ne propunem să abordăm această temă actuală a influenței schimbărilor climatice asupra ovinelor, efectuând cercetări asupra ovinelor crescute în exploatații mici într-o zonă a României unde, în mod normal în timpul verii se înregistrează temperaturi crescute ale mediului care induc un disconfortul resimțit (de exemplu de oameni la un ITH de peste 80 de unități), până la fenomene de stres termic sever sau extrem de sever, asupra tuturor viețuitoarelor.

Structura tezei de doctorat. În conformitate cu rigorile prevederilor legale, această lucrare este structurată în 2 părți: o parte de studiu bibliografic și o parte de cercetări personale, incluzând o bogată iconografie compusă din 76 de tabele și 68 de figuri.

Partea I Studiu bibliografic conține 48 de pagini, și conține 3 capitole principale, care urmăresc o prezentare actualizată a datelor privind schimbările climatice cu impact asupra siguranței și securității alimentare, relațiile dintre bunăstarea ovinelor și siguranța alimentară și supravegherea nutrițional-metabolică a bolilor de producție la ovine.

Partea a II-a. Cercetări proprii, include 100 pagini. Această parte este structurată în 10 capitole, fiecare capitol având parte introductivă, material și metode, rezultate și discuții și concluzii parțiale. Concluzii generale și bibliografie ce conține 212 de titluri.

Partea I. Studiu bibliografic

Capitolul I. Schimbările climatice cu impact asupra siguranței și securității alimentare. Sunt actualizate datele cu privire la efectul schimbărilor climatice asupra sănătății animalelor. În continuare se prezintă datele despre Gazele cu efect de seră și încălzirea globală, apoi schimbările climatice globale, date despre globalizare și economia verde. Un capitol aparte îl reprezintă datele despre lumea multipolară globalizată, despre epuizarea resurselor și poluarea mediului și despre stresul caloric

Capitolul II. Relațiile dintre bunăstarea ovinelor și siguranța alimentară. În acest capitol sunt prezentate principalele aspecte legate de Percepția fermierilor privind standardele de bunăstare în fermele de ovine. Un alt capitol se referă la Date despre bunăstarea oilor și un capitol despre Influența schimbărilor climatice asupra activității pastorale.

Capitolul III. Supravegherea nutrițional-metabolică a bolilor de producție la ovine. Sunt actualizate datele legate de Profil metabolic la animale, cuprinzând momentul optim pentru realizarea profilului metabolic, alt capitol despre Profiluri sau paneluri metabolice și un capitol de Interpretări ale parametrilor metabolici la ovine.

Partea a II-a: Cercetări proprii

Capitolul IV. Am făcut referire la **scopul și obiectivele cercetărilor**

Capitolul V. Locul desfășurării cercetării. Cercetările s-au desfășurat pe o perioadă de 6 ani (2017-2023), pe 8 efective de ovine din exploatații non-profesionale de pe raza CSVSA Bârca Jud. Dolj, o zonă importantă din sudul județului Dolj, având forma unui triunghi echilateral, ecozonă riverană Dunării.

Cazuistica luată în studiu a diferit de la o exploatație la alta, atât în perioada rece cât și în perioada călduroasă când s-au înregistrat maxime climatice nemaîntâlnite, soldate vara cu stres termic la animale.

Am cules date epidemiologice importante cu privire la efectivele din cele 8 exploatații cercetate, m-am informat despre date legate de mediu, sol, ape, aer și starea pășunilor, buletine statistice și rapoarte furnizate de la CSVSA Bârba și de la laboratorul DSVSA Craiova.

În zonele în care ne-am desfășurat activitatea de cercetare am făcut o solicitare referitoare la date concrete despre toate verigile ecosistemului antropic, obținând date referitoare la principalele elemente ale ecosistemului antropic, calitatea aerului fiind puternic influențată de apropierea de Centrala Atomoelectrică de la Koslodui cu efecte directe asupra principalelor verigi: aer-apă-sol-plante-animale-alimente-om.

M-am deplasat în exploatațiile de ovine și am efectuat o anamneză corespunzătoare a efectivelor, cu date statistice despre efective, date nutriționale, situații fătărilor și a producției de lapte la ovine, atât iarna dar mai ales vara, în plină perioadă a schimbărilor climatice.

A urmat etapa, examenul clinic al animalelor, analiza rației și sortimentelor furajere, aprecieri asupra relației sol-apă-plantă-animal-om, deci trasabilitatea, examenele de profil metabolic: biochimice și hematologice și interpretarea rezultatelor obținute prin corelațiile metabolice.

Capitolul VI. Statusul metabolic la exploatațiile de ovine M1 și M2. Cercetările s-au efectuat la 2 exploatații din comuna Măceșu de sus, în anii 2018-2019. Am analizat și finalizat datele privind statusul ovinelor Țurcane în lactație. Din exploatația M1 După datele anamnetice și examenul clinic al efectivului am recoltat probe de sânge și am solicitat laboratorului să efectueze examen hematologic și biochimic sanguin.

În exploatația M2, după datele anamnetice și clinice, am constatat un număr mare de ovine cu parazitoze interne și externe, situație creată prin lipsa terapiei antiparazitare. Am efectuat și examen necropsic unde am observat chiști parazitari în ficat și pulmon. Tot aici am prelevat 5 probe de sânge de la oi metis și 5 probe de sânge de la berbeci de reproducție pentru examen biochimic și hematologic.

Deremarcă că în cele 2 exploatații urmărite de noi, condițiile de creștere, întreținere și exploatare a oilor pe timpul verii sunt total necorespunzătoare. După investigațiile de laborator s-a constatat că la ovinele din exploatația M2 se poate vorbi de un tablou patogenetic mai complex, existența unei posibile patologii hepato-biliare la oile Țurcane prin creșterea GGT și a bilirubinei totale; hematologic se constată o creștere marcantă a % eozinofilelor ce denotă un parazitism intern intens care probabil nu a fost tratat corespunzător sau presiunea de infestație de pe terenurile unde pasc ovinele este foarte mare deoarece nu s-au făcut tratamente antiparazitare pe aceste suprafețe.

Capitolul VII. Statusul metabolic la ovinele din exploatațiile B1 și B2. CSVSA din comuna Bârca are 14 exploatații nonprofesionale de ovine pe teritoriul său. Pentru lucrarea de față am luat în studiu 2 exploatații.

Am realizat un studiu de caz la exploatarea B1 privind evoluția unui episod de cetoză subclinică, cercetare efectuată în anul 2020. După efectuarea anchetei epidemiologice și a anamnezei, prin examen clinic nu s-a pus în evidență evoluția unor cazuri clinice întrucât erau semne necaracteristice (s-au remarcat animale gestante cu semne nespecifice precum apatie, indiferență, decubit, tremurături ale unor grupe musculare etc.).

S-a recurs la un examen rapid de urină prin Combust test pe 7 probe de urină de la ovinele gestante, în ultima perioadă de gestație, Rezultatele semicantitative obținute arată că în urina oilor gestante analizate s-au găsit corpi cetoni în cantități medii sau semnificativ crescute, densitate urinară crescută iar pH slab acid. S-a continuat apoi prin recoltare de sânge rezultând hipoproteinemie, hipoglicemie și hipocolesterolemie; creșterea GOT, GGT și creșterea foarte semnificativă a corpurilor cetoni, făcându-se o importantă discuție a rezultatelor. Peste 2 săptămâni, (sfârșitul lunii martie) am investigat iarăși un lot format din 11 ovine observându-se valori semnificativ crescute ale betahidroxibutiratului (BHBA)

În cea de a doua perioadă, când oile au fost duse la pășune analizele au certificat revenirea la normal a principalilor metaboliți, creșterea GGT și scăderea până la dispariție a corpurilor cetoni.

Monitorizarea metabolică a ovinelor din exploatarea B2 a fost realizată în anul 2021 când am dorit să facem o comparație între variabilele metabolice obținute la oile în lactație în luna iulie 2020 și iulie 2021 atunci când temperaturile au fost mult mai mari decât în anii anteriori. La exploatarea B2 investigată în luna iulie 2021 am obținut date de profil metabolic care au diferit de cele din iulie 2020: în urma examenelor biochimice s-a constatat creșterea GOT, GGT și LDH ca indicator al mamitelor subclinice posibile să existe în efectiv.

Capitolul VIII. Status metabolic la ovinele din exploatarea G. În anii 2021 și 2022 am efectuat o monitorizare metabolică a unei exploatare care cuprindea un efectiv mai mare, compus din: Oi cu cap Negru de Teleorman (dețin ponderea cea mai mare în efectiv), Țigaie, Țurcana, rase comune (metiși). De la fiecare din aceste rase s-au recoltat probe de sânge iar interpretarea lor a permis observații din care rezultă că: la examenul biochimic, la oile țurcane gestante se constată: hipoglobulinemie, creșterea GOT, GPT, BUN și GGT iar la pășune numai creșterea GOT. La examenul hematologic se observă creșterea nr. eritrocite, a Hb și CHEM și scăderea VEM. La oile din rasa Țigaie se observă eozinofilie semnificativă și limfopenie atât la rasa Țigaie cât și rasa de Oi cu Cap Negru de Teleorman.

Capitolul IX. Studiu de caz. Supravegherea epidemiologică și metabolică a ovinelor din exploatarea B3. Studiul de caz a fost efectuat la o exploatare din comuna Bistreț unde s-a înregistrat un episod de cetoză clinică în iarna nului 2022 când proprietarul a avut pierderi economice importante soldate cu avorturi și mortalități la oile gestante (5 oi moarte). Tabloul clinic este evident la oile gestante în ultima parte a

gestației, mai ales la oile cu fătări gemelare. La acestea, după câteva semne necaracteristice, boala odată instalată, după 2-4 zile a progresat cu semne de orbire, ataxie și, în final, decubit sternal, comă și moarte. Hipoglicemia cerebrală cuplată cu cetoza, cetoacidoza și funcția hepatică și renală reduse a condus la semne clinice evidente la femelele gestante la care septicemia s-a dezvoltat după moartea fetoșilor. Modificările post-mortem au demonstrat grade diferite de ficat gras și glandele suprarenale mărite și prezența mai multor fetoși în stare de descompunere, indicând moartea fetală înainte de moartea mamei.

Pentru un diagnostic definitiv (după moartea oilor gestante) se recurge la efectuarea analizelor de laborator de laborator. Ca modificări biochimice am observat: hipoproteinemie, nesemnificativă; hiposideremie marcantă, hiperactivitate enzimatică hepatică (GGT), hipocalcemie și hipercetonemie, iar hematologic s-a înregistrat eritropenie, și scăderea Ht, Hb, VEM, HEM și CHEM.

În paralel am efectuat examene de laborator și la un lot de 10 ovine suspionate cu cetoză subclinică la care am constatat: hipoglicemie, hipoproteinemie, hipovitaminoză A, hiposideremie, hiperactivitate enzimatică, hipocalcemie, hipercetonemie iar hematologic eritropenie, scăderea hematocritului și hemoglobinei și creșterea VEM.

Capitolul X. Efectele încălzirii globale asupra creșterii ovinelor în ecozona sud-vest Oltenia, lunca Dunării. Răspunzând la o mare parte a titlului tezei de doctorat, am efectuat o cercetare actuală asupra fenomenului cunoscut sub numele de încălzire globală și ale efectelor acestuia asupra întregii biodiversități, în cazul nostru asupra efectivelor de ovine. Sunt expuse capitole despre încălzirea globală cu noul record de temperatură din iulie 2023, apoi capitolul despre influența schimbărilor climatice asupra întregii biodiversități. Un capitol de cercetare personală îl reprezintă datele prelucrate ce rezultă din schimbările climatice din România, în cazul nostru din zona Olteniei, cu impactul negativ asupra crescătorilor de animale și fermierilor. Astfel, am făcut o prezentare privind datele climatice înregistrate în perioada 2007-2012, cu toate fluctuațiile lunare și anuale, inclusiv cu înregistrarea nopților tropicale, a zilelor caniculare cu recorduri de temperatură, umiditate și indice ITU. Un subcapitol aparte se referă la datele actualizate în perioada 2018-2022, perioadă în care au decurs cercetările pentru realizarea prezentei teze de doctorat. S-au comparat anomaliile de temperatură constatându-se că anul 2023 a fost cel mai călduros din ultimii 10 ani, luna Iulie 2023 fiind cea mai călduroasă lună înregistrată vreodată pe Terra. În final se prezintă estimările specialiștilor pentru temperaturile medii globale din anii care urmează, cu predicție până în anul 2100: s-a identificat "*intervalul probabil*" de creștere a temperaturii medii globale la suprafața pământului până în anul 2100, care este între 0,3°C și 4,8°C.

Capitolul XI. Studiu de caz. Influența stresului termic asupra ovinelor din ecozona Oltenia, în vara anului 2023. Luna iulie a anului 2023 a fost una extrem de caldă în majoritatea zonelor din țară, iar o caracteristică importantă a aceste luni a fost numărul mare de zile și nopți tropicale. Astfel, s-au înregistrat un număr între 20 și 30 zile tropicale (temperatura maximă $\geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$), în părțile sudice și sud-vestice ale țării. Am recurs la înregistrările efectuate în Centrul zonal Bechet, cel mai aproape de locul desfășurării experimentelor noastre (comuna Bârca, jud. Dolj), unde sunt medic concesionar la CSVSA: aici am Dispensarul și farmacia veterinară. Am făcut înregistrări climatice folosind un hidroskop în anumite zile din mai, iunie, iulie și august 2023. Am constatat că în Mai 2023 atât temperatura, umiditatea și indicele temperatură-umiditate (ITU) au fost în valori normale pentru această lună a anului, indicele temperatură-umiditate fiind confortabil pentru desfășurarea vieții viețuitoarelor. Luna iunie a fost confortabilă termic, fiind mult mai ploioasă. La începutul lunii iulie 2023 atât temperatura, umiditatea aerului cât și ITU s-a înscris în valori asemănătoare cu cele din luna iunie. La sfârșitul lunii iulie 2023 ITU a înregistrat peste 88 unități ajungând la 95 unități dar umiditatea a avut relativ valori medii ceea ce a făcut ca și ITU să poată fi mai ușor de suportat, în ciuda stresului caloric sever.

Asupra ovinelor aceste temperaturi și indicele ITU chiar dacă a fost mult depășit animalele au resimțit stresul caloric manifestând tulburări alimentare, comportamentale și scăderea producției.

Am identificat principalii factori de risc ai evoluției stresului termic, recomandând crescătorilor măsuri administrative, de alimentație, eventual genetice (rase noi de ovine rezistente la secetă, deșertificare și stres caloric).

Capitolul XII. Studiu de caz. Episod de babesioză ovină. Am efectuat studiul la o exploatare de ovine din comuna Cârna cu un episod semnificativ de moarte subită la ovine, din care pe parcursul a 14 zile au murit 32 de ovine cu vârste de peste 1 an, în luna iulie 2023. Până să solicite medical veterinar, proprietarul a pornit de la o suspiciune inițială de intoxicație, acesta fiind solicitat la câteva zile după debutul mortalității, a efectuat anchetă epidemiologică și anamneză, a examinat clinic efectivul și a efectuat examen necropsiv, prelevând probe și cadaver pe care le-a trimis la Laboratorul de la Craiova: după câteva zile răspunsul a fost negativ. Medicul veterinar s-a reîntors și a constatat că oile erau grav afectate erau dominate de temperatura rectală peste 39°C și de semne necaracteristice, eventual o stare de anemie (suspectând babesioza). A mai efectuat câteva necropsii care l-au orientat spre diagnostic prezumtiv de babesioză ovină și a recoltat probe de sânge pe care le-a trimis la FMV București. Rezultatul frotiului hematologic a fost pozitiv iar prin examen PCR rezultatul a fost negativ (s-a lucrat cu kituri pentru babesia spp., laboratorul neavând kituri pentru babesia ovis). Pentru acuratețe s-a recurs la diagnosticul terapeutic, administrând oilor clinic sănătoase Imizol 1ml/oaie, iar rezultatele au confirmat că episodul a fost rezolvat cu succes.