

**VARIAȚII ALE UNOR INDICI AI STATUSULUI
MORFOFUNCȚIONAL ȘI BIOCHIMIC LA CĂPRIOR (*Capreolus
capreolus* LINNAEUS, 1758), PÂNĂ ȘI DUPĂ TRATAMENTUL
ANTIPARAZITAR**

**VARIATIONS IN CERTAIN INDICATORS OF THE MORPHOFUNCTIONAL
AND BIOCHEMICAL STATUS IN ROE DEER (*Capreolus capreolus*
LINNAEUS, 1758), BEFORE AND AFTER ANTIPARASITIC TREATMENT**

CZU: 591.4:599.735.34

<https://doi.org/10.59295/spd2025e.44>

Ștefan RUSU

ORCID: 0000-0002-3204-5436

E-mail: rusus1974@yahoo.com

*Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova*

Dumitru ERHAN

ORCID: 0000-0001-9722-4382

E-mail: dumitruerhan@yahoo.com

*Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova*

Maria ZAMORNEA

ORCID: 0000-0001-8987-3390

E-mail: mariazamornea@gmail.com

*Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova*

Oleg CHIHAI

ORCID: 0000-0002-5881-0722

E-mail: olegchihai@yahoo.com

*Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova*

Viorelia RUSU

ORCID: 0009-0006-2400-7030

E-mail: viorelia1@yahoo.com

*Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova*

Ion GOLOGAN

ORCID: 0000-0002-8463-2093

E-mail: gologanionel@gmail.com

Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova

Summary. The study "Variations in certain morphofunctional and biochemical status indices in roe deer (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), before and after antiparasitic treatment" highlights the variations in morphofunctional and biochemical status indices in roe deer (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), before and after the application of antiparasitic treatment. The general analysis of hematological indices, both initially and after treatment, revealed that in the examined groups of deer, the levels of hemoglobin, erythrocytes, hematocrit, total proteins, albumins, glucose, and cholesterol were lower, while the activity of aspartate aminotransferase, the level of bilirubin, and the number of eosinophils were higher in Group I (infested deer) compared to Group II (non-infested deer). The total number of eosinophils determined in the deer groups showed that, at the initial stage, their level was 22.8% higher ($td = 3.2$; $P \leq 0.05$) in the infested group compared to the non-infested group. After antiparasitic treatment, both groups showed a decrease in the total number of eosinophils. However, on the 7th day after treatment, the eosinophil count remained 25.0% higher ($td = 4.2$; $P \leq 0.01$) in the infested group compared to the non-infested group.

Keywords: infestation, roe deer, morphofunctional status, treatment.

INTRODUCERE

Prezența agenților parazitari în organismul animal determină modificări metabolice semnificative, care se reflectă în special asupra unor parametri ai echilibrului intern (homeostazei). Potrivit unor cercetători din domeniu, expunerea organismului animal la factori de stres, inclusiv la infestarea parazitară, declanșează trei mecanisme fiziologice de reglare – homeostazia, sindromul de evadare și sindromul de adaptare (atât local, cât și general) – menite să contribuie la adaptarea organismului la noile condiții [7].

Helminții prezintă capacitatea de a influența, într-o măsură variabilă, atât răspunsul imun al gazdei, cât și procesele biochimice interne, aspecte care trezesc un interes deosebit în medicina veterinară, atât din perspectivă teoretică, cât și practică. Această influență poate contribui la înțelegerea impactului interacțiunii parazit-gazdă [1, 2].

Sub influența agenților parazitari, în organismul infestat se declanșează reacții nespecifice de natură neuro-endocrino-metabolică, ca răspuns la diverși factori perturbatori, interni sau externi, prin care organismul încearcă să-și mențină funcționarea optimă și să se adapteze la noile condiții de mediu [2, 6].

Încă din prima jumătate a secolului XX, numeroși specialiști în parazitologie au atras atenția asupra efectului patogen exercitat de paraziți, în special în timpul migrației larvare, considerând această influență un criteriu important în definirea fenomenului de parazitism. Cu toate acestea, Dogiel V.A. a susținut că patogenitatea nu trebuie privită ca o caracteristică definitorie a parazitului, argumentând că „... patogenitatea nu este o trăsătură esențială a parazitului...” [7].

Mai mult, unele studii, precum cele ale lui Okafor și colaboratorii săi, au arătat că, în anumite condiții, paraziții pot avea chiar efecte benefice asupra gazdei, cum ar fi stimularea creșterii în greutate. În parazitologia aplicată sunt cunoscute situații în care anumite specii de paraziți contribuie la suprimarea sau inhibarea altor paraziți patogeni, protejând astfel gazda, fie ea animal, om sau plantă [6, 10].

Studierea parazitofaunei speciilor de animale din fauna cinegetică, precum și a interacțiunii dintre parazit și gazdă, reprezintă una dintre direcțiile esențiale ale parazitologiei moderne. Astfel de cercetări oferă perspective aprofundate asupra mecanismelor patogenetice ale parazitozelor, manifestărilor clinice și eficienței tratamentelor antiparazitare [8, 12, 14,].

Cei mai mulți specialiști în parazitologie și helmintologie consideră parazitozele, în special helmintozele, ca fiind factori nocivi ce trebuie înlăturați rapid din organismul gazdă. Totuși, această abordare nu ia întotdeauna în considerare impactul mai larg al eliminării parazitului dintr-un sistem biologic complex. Îndepărtarea parazitului – un component integrat al ecosistemului gazdă-parazit – poate influența echilibrul biologic al gazdei, în special în contextul unei relații evolutive formate în decursul unui proces adaptativ de lungă durată. Din această perspectivă, interacțiunea gazdă-parazit trebuie înțeleasă ca un sistem autoreglator, în care ambele componente dezvoltă mecanisme reciproce de adaptare [3, 5, 10].

Aceste adaptări sunt mai evidente în cazul paraziților obligatorii, care se caracterizează printr-o prolificitate crescută și o capacitate de supraviețuire prelungită, în timp ce gazda, în mod paradoxal, nu dezvoltă imunitate completă față de acești paraziți. Aceste condiții permit persistența parazitului în gazdă și asigură continuitatea ciclului său de viață în natură, prin producerea unui număr mare de ouă și larve.

În timpul infecției parazitare, gazda suferă pierderi importante de nutrienți esențiali – lipide, glucide și proteine – precum și de substanțe biologic active, cum ar fi vitaminele, enzimele și diferiți mediatorii biochimici (inclusiv monoamine biogene și lipide funcționale) [10, 15].

Reacțiile gazdei la prezența parazitului sunt diverse și complexe, în special în anumite stadii de dezvoltare ale acestuia. De multe ori, granițele dintre mecanismele defensive celulare și cele tisulare sunt dificil de delimitat, acestea acționând simultan împotriva agentului patogen și a produselor sale toxice.

La scară globală, impactul parazitozelor este alarmant, reprezentând o povară biologică și economică majoră pentru societate. În regiunile cu nivel scăzut de dezvoltare economică, prevalența parazitozelor este semnificativ mai mare, atât la om, cât și la animale și plante, aceste zone fiind caracterizate printr-un grad ridicat de poluare parazitară. Există o legătură directă între sărăcie și răspândirea infecțiilor parazitare, această asocieră contribuind la accentuarea problemelor de sănătate publică și la stagnarea dezvoltării socio-economice [4, 12, 13].

Intensitatea și natura acțiunii patogene a paraziților variază considerabil, fiind influențate de numeroși factori, inclusiv cei de natură intrinsecă. În ansamblu, efectul pa-

togen asupra organismului-gazdă este o caracteristică fundamentală și inevitabilă a parazitului. Prin structura lor morfologică, prin particularitățile fiziologice și modul de viață, paraziții determină efecte negative asupra gazdei, fără de care nu ar putea supraviețui. Astfel, patogenitatea reprezintă o trăsătură esențială, permanentă și complexă, prin care paraziții își stabilesc condițiile de existență, în mod frecvent în detrimentul gazdei [2, 12, 13].

Acțiunea patogenă a paraziților este multifactorială și se poate manifesta prin mecanisme diverse: mecanice (prin distrugerea țesuturilor), toxice și chimice (prin secreții sau excreții), alergice (prin stimularea exagerată a sistemului imunitar), reflexogene, nutritive (spoliatoare), infecțioase (prin inocularea altor agenți patogeni) sau imuno-modulatoare – fie prin stimularea, fie prin suprimarea răspunsului imun [9, 12].

Intensitatea, specificitatea și manifestările acțiunii patogene depind de circumstanțe concrete, precum condițiile de mediu, starea generală a gazdei, specia parazitului, și chiar durata interacțiunii. În unele cazuri, efectul negativ este constant, în altele – intermitent. De exemplu, paraziți precum *Coenurus* cu localizare în encefal, sau protozoare precum *Babesia*, care invadează hematiile, pot afecta profund structura și funcțiile vitale ale gazdei, ducând adesea la moartea acesteia, urmată și de dispariția parazitului. În schimb, insecte hematofage precum țânțarii sau simulidele exercită o acțiune patogenă limitată, constând în înțepături, extragerea sângelui și stres fiziologic asupra gazdei.

Această diversitate de moduri prin care se manifestă acțiunea patogenă evidențiază flexibilitatea biologică a paraziților [15, 16].

A considera că patogenitatea nu este o trăsătură a parazitului contrazice datele fundamentale ale parazitologiei. Lipsa efectului patogen, indiferent de intensitate sau durată, exclude în esență statutul de parazit. Totuși, trebuie recunoscut că, în unele cazuri, această acțiune poate avea un efect indirect benefic pentru gazdă, cum ar fi atunci când interferează cu dezvoltarea altor paraziți mai patogeni sau stimulează sistemul imunitar, pregătind organismul pentru o reacție mai eficientă la o viitoare infecție. Astfel de situații subliniază complexitatea și variabilitatea cu care se exprimă potențialul patogen al paraziților [13, 16].

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul s-a desfășurat pe eșantioane biologice recoltate de la exemplare de căprior (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), provenind din diverse ecosisteme naturale și antropizate ale Republicii Moldova. Aceste probe au fost colectate în timpul desfășurării cercetărilor și au fost analizate utilizând metode coproovoscopice (Fulleborn, Darling) și coprolarvoscopice (Popov, Baermann) [8], precum și metode parazitologice parțiale (conform metodologiei K.I. Skriabin) [28], completate prin spălări succesive.

Pentru determinarea intensității infestărilor cu nematode, ouă de fasciole, dicrocelii și oochiști de *Eimeria*, au fost examinate 5 g de fecale în 10 câmpuri microscopice vizuale (mărire 10x40). Identificarea taxonomică a speciilor parazitare s-a efectuat în con-

formitate cu datele sistematice furnizate de *Fauna Europaea*. Evaluarea parazitologică a inclus atât extensivitatea invaziei (EI, exprimată în procente), cât și intensitatea invaziei (numărul mediu de exemplare per animal examinat) [8].

Examinările coprologice au fost efectuate pe un eșantion reprezentativ, care a inclus între 10–20% din totalul populației investigate, fără a depăși 30–50% (maximum 300 de probe) pentru fiecare lot. Având în vedere caracterul neuniform al eliminării elementelor parazitare în cursul unei zile, recoltarea probelor fecale s-a realizat din mai multe emisii, preferabil în decurs de 24 de ore, acestea fiind ulterior omogenizate.

Pentru recoltarea probelor, animalele au fost sedate și imobilizate cu ajutorul unui dispozitiv pneumatic (Dan-inject MOD 1 M), utilizând seringi încărcate cu o soluție injectabilă de Ditolin 1%.

Pentru a evalua impactul mono- și poliinvaziilor asupra unor parametri morfofuncționali și biochimici ai căpriorilor, au fost realizate cercetări aleatorii, axate pe gruparea și analiza rezultatelor în raport cu obiectivele stabilite. Acestea au fost efectuate în diverse biotopuri naturale și antropizate din Republica Moldova.

După stabilirea gradului de infestare, animalele au fost împărțite în două loturi experimentale, fiecare format din câte 10 indivizi: Lotul I – animale infestate; Lotul II – animale neinfestate. Ambele grupuri au fost menținute în condiții identice de întreținere. Intensitatea și extensivitatea invaziei au fost determinate înainte și după aplicarea tratamentului antiparazitar.

Recoltarea probelor de sânge, în scopul evaluării parametrilor hematologici și biochimici, s-a efectuat prin punționarea venei jugulare. Aceasta a avut loc înainte de tratamentul cu Brovalzen și în zilele a 7-a, a 14-a și a 21-a post-tratament, conform protocoalelor standardizate din literatura de specialitate.

Parametrii analizați au inclus:

- **Hematologici:** hemoglobină, eritrocite, leucocite, formula leucocitară, hematocrit, protrombină, timpul de coagulare, viteza de sedimentare a hematiilor (VSH);
- **Serologici:** bilirubină, activitatea ALT și AST, electroliți (K, Na, Ca), proteine totale, albumine, fracțiuni proteice ($\alpha 1$, $\alpha 2$, β , γ), creatinfosfokinază, glucoză, colesterol;
- **Numărul de eozinofile**, toate monitorizate în dinamică la 20 de exemplare cu reactivitate diferită la stres.

Determinarea nivelului de protrombină s-a realizat folosind un grafic de calibrare bazat pe timpul de coagulare al plasmei testate în raport cu plasma normală (100%).

Timpul de recalcificare activat (TRA) a fost utilizat pentru evaluarea coagulării plasmei citratate, cu adaos de calciu și caolină.

Timpul de tromboplastină parțial activat (TTPa) a evaluat coagulabilitatea internă globală, prin recalcificarea plasmei în prezența eritrofosfatidei și caolinei.

Timpul de trombină (TT) a fost măsurat prin determinarea duratei de formare a cheagului după adăugarea unui exces de trombină la plasma decalcificată.

Conținutul de fibrinogen a fost analizat prin metoda gravimetrică, care presupune coagularea cu CaCl_2 , uscarea și cântărirea cheagului de fibrină.

Fracțiunile proteice din ser au fost determinate prin electroforeză, urmată de cuantificare fotometrică. Concentrațiile de micro- și macroelemente au fost evaluate folosind metode fotoelectrocolorimetrice, iar conținutul vitaminelor prin metode spectrofotometrice [11].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Monitorizarea evoluției parametrilor hematologici – hemoglobină, eritrocite, leucocite, hematocrit, protrombină, timpul de coagulare și viteza de sedimentare a hematiilor (VSH) – la căpriori (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), înainte și după administrarea tratamentului antiparazitar cu Brovalzen, a evidențiat diferențe semnificative între loturile analizate.

Astfel, în faza pretratament, cervidele din lotul II (neinfestat) au prezentat valori semnificativ mai ridicate ale următorilor parametri hematologici comparativ cu cele din lotul I (infestat): **Hemoglobină:** +10,6 g/l (td = 2,6; $P \leq 0,05$), **Eritrocite:** +1,1 milioane/mm³, **Hematocrit:** +3,2%, **Protrombină:** +7,2%, **Timp de coagulare (timpul trombării):** +2,8 secunde.

În ceea ce privește numărul de leucocite și VSH, valorile inițiale au fost mai mari în lotul I (infestat), indicând o posibilă reacție inflamatorie sau de stres fiziologic asociată cu infecția parazitară: **Leucocite:** +2,4 mii/mm³ comparativ cu lotul II, **VSH:** +0,4 ml/sec.

Evaluarea în dinamică, la 7, 14 și 21 de zile post-tratament, a evidențiat o tendință de creștere generalizată a parametrilor hematologici în ambele loturi, semnalând o îmbunătățire a stării fiziologice, în special la animalele infestate anterior tratamentului.

La 7 zile după administrarea Brovalzen, lotul II (neinfestat) a înregistrat o creștere a nivelului hemoglobinei cu 3,0 g/l față de valoarea sa inițială și cu 8,0 g/l (td = 2,4; $P \leq 0,05$) în comparație cu lotul I (infestat), în aceeași etapă de evaluare.

După administrarea tratamentului antiparazitar, valorile hemoglobinei au continuat să crească în ambele loturi, cu o predominanță marcată în grupul neinfestat (lotul II). Astfel, la a 14-a zi post-tratament, nivelul hemoglobinei a fost mai ridicat cu 3,7 g/l față de lotul infestat (lotul I), iar la a 21-a zi, diferența a crescut la 15,1 g/l. Comparativ cu valorile inițiale, creșterea a fost de 7,4 g/l la ziua 14 și de 20,5 g/l la ziua 21 în lotul II.

Numărul eritrocitelor a urmat o tendință ascendentă, cu diferențe semnificative între grupuri. Lotul II a prezentat valori mai mari: +0,9 mil./mm³ (ziua 7), +1,0 mil./mm³ (ziua 14) și +0,8 mil./mm³ (ziua 21) față de lotul I (td = 4; $P \leq 0,01$). În raport cu valorile inițiale, creșterea a fost de 0,4 mil./mm³, 0,9 mil./mm³ și, respectiv, 1,1 mil./mm³ în grupul stres-rezistent (lotul II).

Valorile hematocritului au fost mai mari la lotul II la toate etapele post-tratament. La ziua 7, hematocritul era cu 5,2% peste nivelul inițial și cu 5,4% mai mare decât

în lotul I. La ziua 14, diferențele dintre loturi au fost minime (0,4%), însă la ziua 21, lotul II a depășit lotul I cu 1,3%, înregistrând o creștere totală de 7,4% față de etapa inițială. La lotul I, hematocritul a crescut cu 9,3% până la limita superioară a valorilor fiziologice.

Activitatea coagulantă a fost mai intensă la lotul neinfestat. Protrombina a înregistrat creșteri de +4,5% (ziua 7), +4,3% (ziua 14) și +6,2% (ziua 21) față de lotul I. Valorile maxime s-au înregistrat în ziua 21 la ambele loturi: +9,0% (lot II) și +10,0% (lot I) față de valorile inițiale. Timpul trombarii a fost mai lung la lotul II, cu +1,8 sec. (ziua 7), +0,9 sec. (ziua 14), și +0,5 sec. (ziua 21) comparativ cu lotul I. Față de valorile inițiale, creșterile au fost de +4,3 sec. (lot I) și +2,0 sec. (lot II).

După tratament, s-a observat o diminuare progresivă a numărului de leucocite în ambele loturi. Comparativ cu lotul I, lotul II a avut un număr mai mic de leucocite cu 2,0 mii/mm³ (ziua 7), 0,87 mii/mm³ (ziua 14) și 0,4 mii/mm³ (ziua 21). În raport cu valorile inițiale, s-au înregistrat scăderi de 2,6 mii/mm³ (lot I) și 4,6 mii/mm³ (lot II). VSH a scăzut ușor după tratament, cu o diferență constantă de 0,1 ml/sec. între grupuri (în favoarea lotului II). La 21 de zile post-tratament, valorile VSH au fost mai mici cu 0,7 ml/sec. (lot I) și 0,4 ml/sec. (lot II) față de cele inițiale.

La începutul studiului, nivelul bilirubinei era ușor mai mare la lotul I (13,4±1,8 μmol/l) comparativ cu lotul II (12,2±0,8 μmol/l). După tratament, s-a observat o scădere constantă a valorilor în ambele loturi, ajungând la -3,8 μmol/l (lot I) și -2,8 μmol/l (lot II) față de valorile inițiale.

Valori inițiale mai ridicate la lotul I (+0,15 mmol/h/l). După tratament, conținutul de AST a scăzut progresiv, cu o diferență de -0,08 mmol/h/l (ziua 7) în favoarea lotului II. La ziua 21, scăderile au fost semnificative: -0,24 mmol/h/l (-47,9%) în lotul I și -0,13 mmol/h/l (-39,4%) în lotul II. La bovine, tendințele au fost similare, valorile atingând un maxim de 1,6±0,2 mmol/h/l în ziua 21 la lotul II.

Nivelul ALT a fost inițial mai ridicat în lotul I (+0,15 mmol/h/l). După tratament, s-au înregistrat scăderi constante, în special la lotul II, unde valorile erau cu 0,1 mmol/h/l mai mici la zilele 7 și 14. Cele mai reduse valori s-au observat în ziua 21: -0,31 mmol/h/l (-32,6%) în lotul I și -0,2 mmol/h/l (-25,0%) în lotul II.

La începutul studiului, nivelurile de macroelemente erau mai ridicate în lotul II: K (+0,6 mmol/l; $td = 5$; $P \leq 0,001$), Na (+4 mmol/l) și Ca (+0,4 mmol/l; $td = 8$; $P \leq 0,001$). După tratament, aceste valori au crescut în ambele loturi, atingând niveluri maxime în ziua 21 la lotul II.

Valori mai mari au fost înregistrate în lotul I pentru:

- Creatinfosfokinaza: 225±6,5 UI (lot I) vs. 182±4,2 UI (lot II); +19,12% ($td = 5,56$; $P \leq 0,001$)
- Glucoză: +1,3 mmol/l sau +21,2% ($td = 2,6$; $P \leq 0,05$) în lotul I
- Colesterol: +1,10 mmol/l sau +17,75% ($td = 4,6$; $P \leq 0,01$) în lotul II

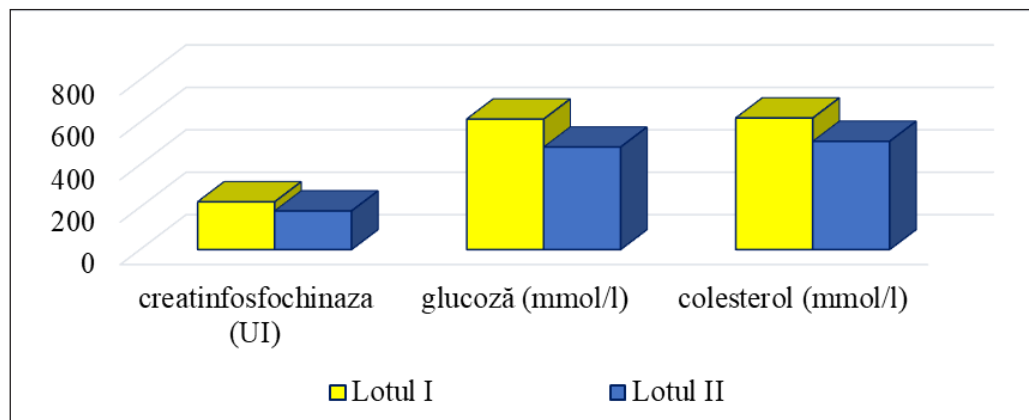


Figura 1. Evaluarea unor indici biochimici în serul sangvin la lotul de căprior (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), infestat comparativ cu cel neinfestat

Analiza conținutului de creatinfosfochinază, glucoză și colesterol în serul sangvin, atât la bovine, cât și la cervide cu diferite niveluri de infestare, a relevat valori semnificativ mai ridicate în lotul I (infestat), comparativ cu lotul II (neinfestat).

Determinările efectuate asupra proteinelor totale și a fracțiilor proteice la cervidele infestate și neinfestate, înainte și după administrarea tratamentului antiparazitar cu Brovalzen, au evidențiat inițial o diferență de 4,8 g/l (echivalentul a 6,0%; $td = 3$; $P \leq 0,05$) în favoarea lotului II. La 21 de zile post-tratament, diferența s-a redus, dar s-a menținut semnificativă, ajungând la 3,1 g/l sau 3,4%.

În ceea ce privește albuminele, valorile inițiale în serul sangvin au fost ușor mai mari în lotul I ($42,0 \pm 1,4\%$) față de lotul II ($41,3 \pm 1,2\%$), cu o diferență de 0,7%. Ulterior tratamentului, ambele loturi au înregistrat o creștere a nivelului albuminei, atingând în ziua 21 un maximum de $45,3 \pm 1,4\%$ în lotul II și $43,2 \pm 1,9\%$ în lotul I. Astfel, la finalul perioadei de monitorizare, lotul II a prezentat un conținut mai ridicat de albumine cu 2,1% față de lotul I, și o creștere de 4,0% față de valoarea sa inițială (comparativ cu 1,2% în lotul I).

În cazul fracțiunilor globulinice, la cervidele din lotul II s-au remarcat inițial niveluri mai mari de $\alpha 1$ -globuline, cu o diferență de 5,4% față de lotul I. După administrarea tratamentului, s-a observat o creștere progresivă a acestora în ambele loturi, atingând un maxim la ziua 14 în lotul I, cu o valoare cu 21,3% mai mare decât în lotul II ($td = 3,8$; $P \leq 0,001$).

Conținutul de γ -globuline a prezentat la început o diferență negativă de 0,9% în lotul I față de lotul II. După tratament, s-a observat o tendință de scădere a acestora în ambele loturi, mai accentuată la cervidele din lotul II, considerate mai rezistente la stres. La ziua 21, nivelul γ -globulinelor a fost cu 8,8% mai scăzut în lotul II și cu 5,4% în lotul I, în raport cu valorile inițiale.

Analiza numărului de eozinofile totale la cervidele infestate a evidențiat inițial o valoare mai mare în lotul I, cu un exces de 22,8% ($td = 3,2$; $P \leq 0,05$) comparativ cu lotul II. După tratamentul antiparazitar, în ambele loturi s-a înregistrat o diminuare a acestui indice, remarcându-se la ziua 7 o diferență de 25,0% în favoarea lotului I ($td = 4,2$; $P \leq 0,01$). Diminuările față de valorile inițiale au fost de 15,8% în lotul II și de 18,2% în lotul I. Scăderea maximă a numărului de eozinofile s-a observat în a 21-a zi post-tratament: -42,2% ($td = 4,2$; $P \leq 0,001$) în lotul I și -36,4% ($td = 2,2$; $P \leq 0,05$) în lotul II.

În concluzie, după aplicarea tratamentului antiparazitar cu Brovalzen, s-a constatat o reducere semnificativă a numărului total de eozinofile la ambele grupe de cervide, comparativ cu valorile inițiale. Totuși, lotul I a continuat să prezinte valori relativ mai ridicate decât lotul II, chiar și după tratament, ceea ce poate sugera o reactivitate imunitară crescută la infestare (fig. 2).

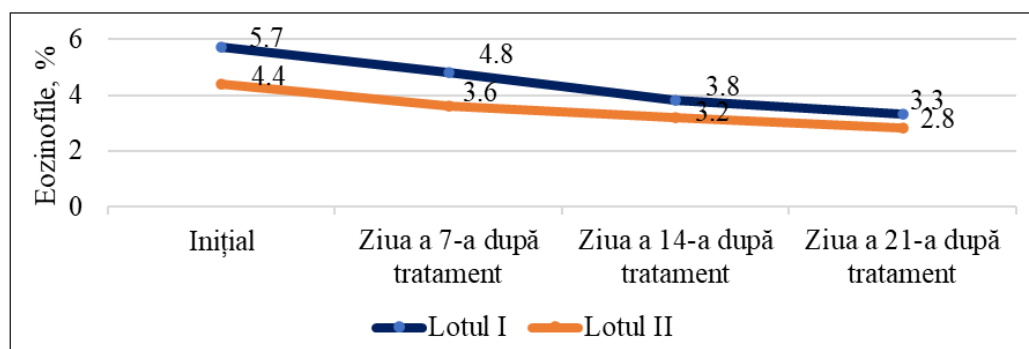


Figura 2. Dinamica eozinofilelor totale (mii/mkl) la lotul de căprior (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), infestat comparativ cu cel neinfestat, până și după aplicarea tratamentului antiparazitar cu *Valbazen*

Determinările inițiale privind numărul de neutrofile tinere au evidențiat o neutrofilie semnificativă în lotul I – infestat, cu o valoare cu 22,0% mai mare față de lotul II – neinfestat ($td = 4,6$; $P \leq 0,001$).

După aplicarea tratamentului antiparazitar cu Brovalzen, s-a constatat o creștere progresivă a numărului de neutrofile tinere la ambele loturi. Această creștere a fost mai pronunțată în lotul II, considerat stres-rezistent, atingând un nivel superior cu 38,9% față de lotul I la a 14-a zi post-tratament ($td = 4,6$; $P \leq 0,001$). Nivelul maxim a fost înregistrat la a 21-a zi, când neutrofilele tinere au fost cu 37,0% mai numeroase în lotul II față de lotul I ($td = 8,6$; $P \leq 0,001$), comparativ cu valorile inițiale, fiind mai mari cu 31,5% în lotul I și cu 44,8% în lotul II.

Analiza formulei leucocitare la cervide cu diferite tipuri de reactivitate la stres (similare grupelor de bovine) a evidențiat variații ale numărului total de limfocite. În cazul bovinelor stres-reactive, s-a remarcat inițial o limfocitoză de 3,8% comparativ cu loturile stres-rezistente.

La cervide, după administrarea tratamentului antiparazitar, s-a constatat o creștere a numărului total de limfocite în ambele loturi. La a 21-a zi post-tratament, valorile maxime au fost de $57,0 \pm 5,2 \times 10^9/l$ pentru grupul stres-reactiv și de $54,2 \pm 3,5 \times 10^9/l$ pentru cel stres-rezistent, diferența fiind de $2,8 \times 10^9/l$ sau 0,5% mai mare în favoarea grupului stres-reactiv.

Analiza comparativă a parametrilor hematologici și biochimici, atât înainte cât și după administrarea tratamentului antiparazitar cu Brovalzen, a evidențiat un profil fiziologic afectat la lotul I – cervide infestate. La acest grup, s-au observat valori semnificativ mai scăzute pentru hemoglobină, eritrocite, hematocrit, proteine totale, albumine, glucoză și colesterol. Concomitent, s-au înregistrat creșteri ale nivelurilor de aspartataminotransferază (AST), bilirubină, eozinofile totale și neutrofile tinere, comparativ cu lotul II – cervide neinfestate, care a prezentat un status fiziologic mai stabil și o reactivitate hematologică mai eficientă post-tratament.

CONCLUZII

1. Majoritatea indicilor hematologici (hemoglobina, eritrocitele, hematocritul, protrombina, timpul de trombare), determinați inițial înainte de tratamentul antiparazitar cu Brovalzen, au fost semnificativ mai scăzuți la lotul I (cervide infestate) comparativ cu lotul II (cervide neinfestate). Ulterior, s-a observat o creștere progresivă a acestor parametri în ambele loturi, ajungând la valori maxime în ziua a 21-a după aplicarea tratamentului.

2. Nivelul bilirubinei a prezentat deviații semnificative, cu o concentrație inițială de $13,4 \pm 1,8 \mu\text{mol/l}$ la lotul I (cervide infestate) și $12,2 \pm 0,8 \mu\text{mol/l}$ la lotul II (cervide neinfestate). După tratament, s-a constatat o scădere a bilirubinei în ambele grupuri, menținându-se însă valori mai ridicate în lotul stres-reactiv.

3. Analizele biochimice ale serului sangvin au indicat diferențe semnificative în conținutul de colesterol între cele două loturi, fiind cu 17,75% mai crescut la lotul I (infestat) față de lotul II (neinfestat) ($t_d = 4,6$; $P \leq 0,01$).

4. Numărul total de eozinofile a fost semnificativ mai ridicat inițial la lotul I, cu o creștere de 22,8% față de lotul II ($t_d = 3,2$; $P \leq 0,05$). După tratamentul antiparazitar, ambele loturi au prezentat o scădere a numărului de eozinofile, însă la ziua a 7-a post-tratament, lotul I a menținut un nivel cu 25,0% mai ridicat comparativ cu lotul II ($t_d = 4,2$; $P \leq 0,01$).

5. Analiza generală a indicilor hematologici atât la momentul inițial, cât și după tratamentul antiparazitar, a evidențiat valori mai scăzute ale hemoglobinei, eritrocitelor, hematocritului, proteinelor totale, albuminelor, glucozei și colesterolului la cervidele din lotul I (infestat). În același timp, activitatea aspartataminotransferazei, nivelul bilirubinei și numărul eozinofilelor au fost mai ridicate în lotul I, comparativ cu lotul II (cervide neinfestate).

REFERINȚE:

1. ГОРИЗОНТОВ, П.Д., Федотова М.И., Егорова Л.Н. Реакция системы крови адреналэктомированных мышей на стрессорное воздействие // Пат. Физиол., -1981.-№5.-С.36-39.
2. GERMANOV, B.A., PICSANOV O.N. Эритроциты, тромбоциты, лейкоциты // Куйбышевское книжное издат.-во.-1986.-164с.
3. DRĂGĂNESCU, C. Exploatarea animalelor – Ecologia aplicată. –București: Cereș, 1984, -P.265-266.
4. ERHAN, D., LUNCAȘU M., ZAMORNEA M., JARDAN V., MELNIC G. Asociații de ecto- și endoparaziți la bovine și căile de diminuare a daunelor // Diversitatea antropizate, Chișinău, 1997.-P.100-104.
5. MACARI, V., RUDIC, V., GUDUMAC, V., BUZA, V. Efectul remediei BI-ORS1 asupra conținutului de glucoză în serul sanguin la porcii tineri // The Bulletin of the European Postgraduate Center of Acupuncture and Homoeopathy, №4, Editor and Founder: V.Lacusta (Moldova), Co-Editor C.Ionescu-Tîrgoviște (România), October 2000, P.62-63.
6. PRAISLER, P. Adaptarea și bolile de adaptare la animalele domestice // București, Vol.1, Ed.”Ceres”, 1988, P.265-266.
7. ERHAN, D. Tratat de parazitoze asociate ale animalelor domestice. Chișinău, Tipografia centrală. 2020. - 1040 p. ISBN 978-9975-157-13-1.
8. RUSU, Ș. Parazitofauna, impactul parazitozelor asupra speciilor principale de importanță cinegetică, profilaxia și tratamentul. – Chișinău: S.n., 2021 (Lexon-Prim SRL). - 492 p.: ISBN 978-9975-163-04-0.
9. ПАУЛИКАС, В. Чувствительность свиней к стрессам и зараженность их энтеропаразитами // Гельминтология сегодня: пробл. и перспективы: Тез. докл. науч. Конф.-М.: -1989.-Т-2,-1989.-С.49.
10. ФУРДУЙ, Ф.И., БАБАРЭ, Г.М., БЕШЕТЯ, Т.С. Адаптация, стресс и железы внутренней секреции // Стресс и адаптация (Тез. Всесоюзного симпозиума).-Кишинэу: Штиинца, 1978.-С.63-64 .
11. КОНДРАХИН, И.П., КУРИЛОВ, Н.В., МАЛАХОВ, А.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии // Москва, “Агропромиздат”, 1985.-287с.
12. ȘUTEU, E. Probleme și progrese în parazitologie. Cluj-Napoca: Risoprint, 2017. 248 p. ISBN 978-973-53-2046-1.
13. TODERAȘ, I. ș. a. Cuantificarea unor indici biochimici și productivi la fazanii infestați cu ectoparaziți. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei 2(338), Chișinău, 2019. p.112-117. ISSN 1857-04X
14. RUSU, Ș. Establishing of the mono- and polyinvasion impact on some morpho-functional indices in wild boars. In: Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change dedicated to the 75th anniversary from

the creation of the first research subdivisions and 60th from the foundation of the Institute of Zoology. Ediția 10, 16-17 septembrie 2021, Chișinău. Chișinău: Institutul de Zoologie, 2021, pp. 269-275. ISBN 978-9975-157-82-7.

15. ROND, J., JONG, R., BOON, J., BROUWER, B. Influence of gas trointestinal nematodes on the productivity of dairy cattle in the wet highlands of Sri Lanca. In: Trop. Anim. Health Product. 1990, vol. 22, nr. 2, pp. 135-143. ISSN 0049-4747.
16. POZIO, E. Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. In: International Journal for Parasitology. 2005, vol. 35, nr.11-12, pp. 1319-1331.

***N.B.** Investigațiile au fost realizate în cadrul Subprogramului 010701 „Evaluarea structurii și funcționării biocenozelor, habitatelor acvatice și terestre sub influența factorilor biotici și abiotici, în contextul asigurării securității ecologice și bunăstării populației”.*