



**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ  
CLUJ-NAPOCA  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ**

**LAZAR (DIUGAN) EVA-ANDREA**

**RELAȚIA DINTRE GRADUL DE BUNĂSTARE ȘI REZISTENȚA FAȚĂ  
DE BOLILE INFECȚIOASE LA CABALINE**

**(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)**

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:  
Prof. Univ. Dr. Marina Spînu**

**CLUJ-NAPOCA**

**2014**

## REZUMAT

Definiția bunăstării animale dată de Organizația Mondială pentru Sănătate Animală (OIE) susține că „un animal se găsește într-o stare de bunăstare corespunzătoare dacă (...) este sănătos, confortabil, bine furajat (și adăpat), în siguranță, capabil să își exprime comportamentul înăscut și dacă nu suferă de stări neplăcute, cum ar fi durerea, frica și stresul”. Din această definiție rezultă că sănătatea este parte integrantă a bunăstării. Pe de altă parte, în condițiile în care animalul atinge un grad crescut de bunăstare, rezistența sa față de boli trebuie să fie semnificativă, dispunând de toate condițiile și resursele necesare pentru a se apăra eficient față de îmbolnăviri. Această afirmație poate fi verificată în mai multe moduri, în momentul când pot fi determinate cele două aspecte participante la relație. Rezistența față de boli se poate estima prin evaluarea capacității funcționale și eficienței sistemului imun, unul din cele mai sensibile „radare” ale organismului.

Teza cuprinde opt capitole, organizate în două părți principale, conform cerințelor și prevederilor Școlii Doctorale a Facultății de Medicină Veterinară Cluj-Napoca. Cele 257 de pagini ale tezei includ 25 de tabele și 69 de figuri (imagini și grafice). Bibliografia conține 269 de titluri de referință, din literatura de specialitate autohtonă și străină actuală.

Originalitatea studiului constă în investigarea corelată a gradului de bunăstare a cabalinelor aflate în diferite sisteme de întreținere autohtone, cu funcționalitatea sistemului imun înăscut și adaptativ ca răspuns protector în fața îmbolnăvirilor. Elementele de noutate a cercetării includ identificarea unor indicatori de bunăstare direcți (legați de animal), adaptați la specificul populațiilor de cabaline studiate; elaborarea unui protocol de evaluare a bunăstării, incluzând indicatorii identificați, alături de cei propuși de alte studii internaționale; cuantificarea rezultatelor prin calcularea unor scoruri individuale de bunăstare și încadrarea animalelor în clase calitative de bunăstare, pe baza scorurilor obținute și, în final, corelarea scorurilor de bunăstare cu rezultatele testelor imunologice, pentru fiecare categorie de cabaline.

**PARTEA I** cuprinde date bibliografice referitoare la stadiul actual al cunoașterii în domeniul temei alese și conține trei capitole (prezentarea categoriilor de cabaline din România și a sistemelor de întreținere; descrierea aspectelor de bunăstare specifice cailor și modalitățile de evaluare, particularitățile rezistenței acestor animale la bolile infecțioase precum și posibilitățile de investigare a funcției imune).

**PARTEA II** conține următoarele cinci capitole (IV-VIII), care descriu cercetările proprii.

Scopul cercetării de față a fost evaluarea unui număr cât mai mare de cabaline întreținute în condiții variate și utilizate în diferite scopuri, pentru a aduce noi informații referitoare la relația dintre gradul de bunăstare și rezistența față de bolile infecțioase.

Capitolul IV, intitulat „Material biologic: categorii de cabaline studiate și condiții de întreținere”, prezintă eșantionul de animale evaluate în două anotimpuri diferite: cabaline de muncă din sectorul privat (171 capete iarna și 168 capete vara) și cabaline de reproducție (armăsari de montă publică: 62 capete iarna și 66 capete vara; iepe mame și tineret: 137 capete iarna și 146 capete vara și armăsari pepinieri: 14 capete iarna și tot 14 vara). Condițiile de întreținere și îngrijire a cailor au fost descrise pentru posibila relevanță, însă studiul a urmărit cu precădere evaluarea indicatorilor direcți, legați de animal.

Capitolul V a fost intitulat „Evaluarea bunăstării cabalinelor studiate”. Acest capitol descrie metodologia elaborării și testării inițiale a protocolului de evaluare a bunăstării cabalinelor, apoi prezintă versiunea finală a acestuia. Protocolul a fost construit cuprinzând 30 de

indicatori (selectați în urma testării prealabile în teren, pe baza relevanței), din care doar patru indirecti, legați de resurse. Indicatorii au fost grupați în funcție de cele cinci libertăți animale, pe care le investighează. Fiind un instrument practic, protocolul conține descrierea detaliată a modalității de evaluare a fiecărui indicator în parte (cu menționarea sursei pentru indicatorii adaptați după alți cercetători), posibilele scoruri și metodologia acordării lor, pentru majoritatea indicatorilor oferind imagini exemplificatoare. O particularitate a protocolului a fost acordarea scorurilor minime pentru varianta negativă a indicatorului, iar scorurilor maxime pentru situațiile care înregistrează un grad crescut de bunăstare. Pe lângă evaluarea cailor folosind protocolul, informații suplimentare au fost culese pe baza răspunsurilor proprietarilor la un chestionar (prezentat în studiu).

Pentru calcularea scorului individual de bunăstare s-a propus însumarea scorurilor obținute pentru fiecare indicator; încadrarea cabalinelor în clase calitative de bunăstare s-a realizat pe baza unei grile.

Toate animalele incluse în studiu au fost evaluate conform protocolului. Astfel, pentru a investiga libertatea de a nu suferi de foame și sete s-a evaluat scorul condiției corporale și s-au înregistrat informații privind modalitatea și frecvența adăpărilor. Pentru libertatea de a nu suferi de disconfort s-au acordat scoruri în funcție de gradul de murdărire a trenului posterior și abdomenului latero-ventral și prezența sau absența leziunilor la nivelul unghiului extern al iliumului. Pentru libertatea de a nu suferi de durere, leziuni sau boli, s-a inspectat calitatea robei, a părului din coamă/coadă, prezența leziunilor (corporale, ale părții distale a membrelor, ale comisurilor buzelor și la punctele de contact cu harnașamentele), tumefacțiile tendoanelor/articulațiilor, calitatea cornului copitei, forma copitei, calitatea suprafeței soleare, lungimea copitelor, aspectul potcoavelor, prezența sau absența respirației dispneice, a jetajului, a tusei, a secrețiilor oculare, s-a evaluat prezența vederii, s-a inspectat regiunea interioară a feselor pentru semne de diaree și s-au înregistrat informații privind verificarea dentiției. Pentru acest segment al evaluării s-a inspectat, de asemenea, calitatea mersului cailor. Libertatea de a manifesta comportamente naturale a fost evaluată prin notarea informațiilor privind compania semenilor și accesul la mișcare liberă. Pentru investigarea libertății de a nu suferi de frică și stres s-a observat atitudinea generală a cailor și s-au efectuat trei teste comportamentale menite să evalueze relația om-animal.

Rezultatele obținute au fost centralizate și prelucrate pentru analiza indicatorilor de bunăstare. S-a calculat prevalența fiecărei variante posibile pentru fiecare indicator, apoi acestea s-au comparat, între categoriile de cabaline studiate în cele două sezoane diferite. Pentru a oferi o imagine a celor mai importante rezultate, aici vor fi prezentate doar cele care au arătat problemele de bunăstare a cailor evaluați, în cadrul investigării celor cinci libertăți (Tabele 1-5).

Prevalența cailor identificați cu scoruri inacceptabile ale condiției corporale a fost mai mică decât în studiile efectuate în țările în curs de dezvoltare. Cu excepția categoriei cai de muncă, evaluați iarna, majoritatea animalelor au avut stare bună de întreținere (între 60,12% și 100%). Totuși, în mod îngrijorător, aproape un sfert din cabalinele de muncă iarna au prezentat o condiție corporală inacceptabilă (Tabel 1) și astfel de cazuri s-au observat și la alte categorii, chiar dacă în proporție mai scăzută. Adăparea necorespunzătoare prin frecvența redusă (1,2 ori pe zi) s-a înregistrat exclusiv la caii de muncă (Tabel 1), dar dintre toate categoriile, numai armăsarii pepinieri aveau acces nelimitat la apă de băut. Alături de alți factori (în primul rând insuficiența furajare), consumul redus al apei contribuie la pierderea greutateii corporale, prin limitarea ingestei și scăderea eficienței utilizării energiei din hrană.

Tabel 1.

Prevalența problemelor de bunăstare identificate la cabaline în diferite sisteme de întreținere, iarna și vara, în cadrul investigației libertății de a nu suferi de foame și sete

Indicatori	% în fiecare anotimp și categorie								P
	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv	
<b>I. LIBERTATEA DE A NU SUFERI DE FOAME ȘI SETE</b>									
<i>Scorul condiției corporale (BCS)</i>									
BCS inacceptabil	23,98 <sup>a</sup>	18,45 <sup>ab</sup>	1,61 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	15,34 <sup>abc</sup>	8,22 <sup>bc</sup>	0 <sup>abc</sup>	0 <sup>abc</sup>	P<0,05
<i>Modalitatea și frecvența adăpărilor</i>									
1,2 ori/zi	5,26	4,76	0	0	0	0	0	0	P>0,05

CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; ns = diferența nu este semnificativă ( $P > 0,05$ ); P = semnificația diferenței proporției între categorii și anotimpuri; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ ( $P < 0,05$ )

Evaluarea igienei adăpostului pe baza igienei corporale a animalelor se folosește frecvent la taurine, dar nu și la cabaline, deoarece se consideră că proprietarii curăță corpul cailor de fiecare dată când părăsesc adăpostul. Faptul că studiul prezent a identificat prevalența crescută a cailor de muncă având trenul posterior și abdomenul ventro-lateral murdărit de dejecții, a dovedit că acest indicator era adaptat la condițiile studiului de față, dar a demonstrat și neglijența proprietarilor privind igiena corporală a animalelor. Prevalența animalelor cu corpul murdar a prezentat diferențe semnificative între categoriile studiate, dar și între anotimpuri (Tabel 2). Caili întreținuți pe pășune sau cazați în condițiile existenței unei cantități decente de așternut și curățare mecanică a adăpostului, nu aveau corpul murdărit de dejecții, nici dacă nu erau țesălați zilnic. Acest rezultat confirmă importanța curățării adăpostului și asigurării așternutului pentru confortul odihnei.

Tabel 2.

Prevalența problemelor de bunăstare identificate la cabaline în diferite sisteme de întreținere, iarna și vara, în cadrul investigației libertății de a nu suferi de disconfort

Indicatori	% în fiecare anotimp și categorie								P
	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv	
<b>II. LIBERTATEA DE A NU SUFERI DE DISCONFORT</b>									
<i>Murdărirea cu dejecții a trenului posterior și abdomenului ventro-lateral</i>									
Murdar	54,97 <sup>a</sup>	45,24 <sup>a</sup>	0 <sup>bc</sup>	0 <sup>bc</sup>	16,79 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>bc</sup>	0 <sup>bc</sup>	P<0,05
<i>Leziuni ale unghiului extern al iliumului</i>									
Răni	15,79 <sup>a</sup>	11,4 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,05

CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; ns = diferența nu este semnificativă ( $P > 0,05$ ); P = semnificația diferenței proporției între categorii și anotimpuri; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ ( $P < 0,05$ )

Prezența leziunilor unghiului extern al iliumului s-a folosit ca indicator al confortului odihnei la cai numai în România, de către colectivul de cercetare implicat și în studiul prezent. Condițiile individuale pre-existente care accelerează apariția rănilor decubitale la nivelul eminențelor osoase includ pierderea protecției „capitonajului” grăsimii subcutanate la caii slabi dar și igiena precară a pielii. Totuși, se pare că principalul factor declanșator este suprafața necorespunzătoare de odihnă, deoarece aceste leziuni au fost identificate chiar și la cai obezi sau care nu au alte leziuni corporale. Faptul că prevalența atât a rănilor cât și a cicatricilor iliace la caii de muncă a fost mai mare, chiar dacă nesemnificativ ( $P > 0,05$ ), în timpul iernii comparativ cu

sezonul cald, susține aceeași cauzalitate a adăpostirii necorespunzătoare; vara o parte din aceste animale fiind lăsate în exteriorul adăpostului inclusiv în timpul nopții.

Tabelul 3 prezintă diferențele între categoriile de cabaline evaluate privind prevalența indicatorilor problemelor de bunăstare în cadrul investigării libertății de a nu suferi de durere, leziuni sau boli.

Tabel 3.

Prevalența problemelor de bunăstare la cabaline în diferite sisteme de întreținere, iarna și vara, în cadrul investigării libertății de a nu suferi de durere, leziuni sau boli

Indicatori	% în fiecare anotimp și categorie								P
	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv	
<b>III. LIBERTATEA DE A NU SUFERI DE DURERE, LEZIUNI SAU BOLI</b>									
<i>Calitatea robei</i>									
Anormală	30,4 <sup>a</sup>	27,98 <sup>ab</sup>	9,67 <sup>bc</sup>	16,67 <sup>abc</sup>	16,06 <sup>bc</sup>	10,27 <sup>c</sup>	0 <sup>abc</sup>	0 <sup>abc</sup>	P<0,05
<i>Calitatea părului din coamă/coadă</i>									
Anormală	20,47 <sup>a</sup>	20,84 <sup>a</sup>	11,29 <sup>a</sup>	7,58 <sup>a</sup>	16,06 <sup>a</sup>	6,85 <sup>a</sup>	35,71 <sup>a</sup>	21,43	P<0,001
<i>Leziuni corporale</i>									
Superficiale	29,82 <sup>ab</sup>	33,93 <sup>a</sup>	11,29 <sup>c</sup>	15,15 <sup>bc</sup>	10,22 <sup>c</sup>	7,53 <sup>c</sup>	7,14 <sup>abc</sup>	0 <sup>abc</sup>	P<0,05
<i>Leziuni ale părții distale a membrilor</i>									
Severe	6,44 <sup>ab</sup>	10,71 <sup>a</sup>	8,06 <sup>ab</sup>	6,06 <sup>ab</sup>	0,73 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,01
<i>Leziuni ale comisurii buzelor</i>									
Prezente	22,23 <sup>a</sup>	24,4 <sup>a</sup>	9,68 <sup>ab</sup>	6,06 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,05
<i>Leziuni ale punctelor de contact cu harnașamentul</i>									
Răni	21,64 <sup>a</sup>	19,05 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,001
<i>Tumefacții ale tendoanelor, articulațiilor</i>									
Tendon și articulație	17,54 <sup>a</sup>	21,43 <sup>a</sup>	9,68 <sup>ab</sup>	12,12 <sup>ab</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,001
<i>Calitatea cornului copitei</i>									
Anormală	40,94 <sup>a</sup>	39,91 <sup>a</sup>	27,42 <sup>ab</sup>	21,82 <sup>ab</sup>	5,11 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>bc</sup>	0 <sup>bc</sup>	P<0,05
<i>Forma copitei</i>									
Anormală	33,33 <sup>a</sup>	25 <sup>ab</sup>	8,06 <sup>bc</sup>	6,06 <sup>c</sup>	10,95 <sup>c</sup>	7,53 <sup>c</sup>	0 <sup>bc</sup>	0 <sup>bc</sup>	P<0,05
<i>Calitatea suprafeței soleare</i>									
Anormală	24,56 <sup>a</sup>	23,22 <sup>a</sup>	6,45 <sup>b</sup>	7,58 <sup>b</sup>	5,11 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,05
<i>Copite prea lungi/prea scurte</i>									
Da	52,63 <sup>a</sup>	52,38 <sup>a</sup>	32,26 <sup>ab</sup>	24,24 <sup>b</sup>	13,87 <sup>b</sup>	12,33 <sup>b</sup>	14,28 <sup>ab</sup>	21,43 <sup>ab</sup>	P<0,01
<i>Potcoave necorespunzătoare</i>									
Da	61,98 <sup>b</sup>	71,43 <sup>b</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>	P<0,001
<i>Mers anormal</i>									
Mers anormal	13,45 <sup>a</sup>	17,26 <sup>a</sup>	8,06 <sup>ab</sup>	9,05 <sup>ab</sup>	2,92 <sup>b</sup>	2,05 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,05
<i>Dispnee</i>									
Prezentă	33,34 <sup>a</sup>	22,62 <sup>a</sup>	14,52 <sup>ab</sup>	15,15 <sup>ab</sup>	4,38 <sup>b</sup>	2,05 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0	P<0,01
<i>Tuse</i>									
Prezentă	19,3 <sup>a</sup>	13,1 <sup>a</sup>	6,45 <sup>ab</sup>	10,6 <sup>ab</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,01
<i>Jetaj</i>									
Prezent	17,54 <sup>a</sup>	11,31 <sup>ab</sup>	8,06 <sup>ab</sup>	0 <sup>b</sup>	3,65 <sup>b</sup>	2,05 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,001
<i>Secreții oculare</i>									
Prezente	10,53 <sup>a</sup>	5,96 <sup>ab</sup>	6,45 <sup>ab</sup>	4,54 <sup>ab</sup>	1,46 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	P<0,01
<i>Absența vederii</i>									
Ambii ochi	1,75	4,17	4,84	0	0	0	0	0	P>0,05
<i>Diaree</i>									
Prezentă	9,36 <sup>ab</sup>	10,71 <sup>a</sup>	0 <sup>bc</sup>	4,54 <sup>abc</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>abc</sup>	0 <sup>abc</sup>	P<0,05
<i>Verificarea dentiției</i>									
Niciodată	88,31 <sup>ab</sup>	92,26 <sup>a</sup>	93,55 <sup>a</sup>	86,36 <sup>ab</sup>	93,43 <sup>a</sup>	92,46 <sup>a</sup>	71,43 <sup>ab</sup>	64,28 <sup>b</sup>	P<0,05

CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; ns = diferența nu este semnificativă ( $P > 0,05$ ); P = semnificația diferenței proporției între categorii și anotimpuri; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ ( $P < 0,05$ )

Conform unor studii recente, buna calitate a robei poate a fi un parametru indicator valoros al gradului crescut de bunăstare. În studiul de față prevalența condiției normale a robei a fost mai mică la caii de muncă (Tabel 3), prezentând diferențe semnificative ( $P < 0,05$ ) comparativ cu proporția animalelor cu roba normală din categoriile armăsari de montă publică și iepe mame și tineret în sezonul cald.

Leziunile, atât cele ale corpului, cât și la nivelul părții distale a membrilor, în mod previzibil, au fost mai frecvente la caii de muncă decât la cei folosiți la reproducție (Tabel 3). Bineînțeles, riscurile problemelor de bunăstare diferă în funcție de utilitatea dată calului. Dintre categoriile de cabaline folosite pentru reproducție expunerea cea mai mare la riscul rănirii și prevalența cea mai mare a acestor leziuni s-a constatat la armăsarii de montă publică, în urma luptelor dintre aceștia în cazul dezlegării accidentale în adăpost.

Leziunile la comisura buzelor, produse de zăbăluță, și la punctele de contact cu harnașamentele au fost considerate leziuni „marker” ale utilizării necorespunzătoare, prevalența lor fiind semnificativ ( $P < 0,05$ ) mai mare la caii de muncă decât la cei folosiți la reproducție în acest studiu (Tabel 3).

La riscul leziunilor produse de harnașamente participă condiția corporală slabă prin pierderea stratului de grăsime subcutanată protectoare, poziționarea incorectă a harnașamentului pe corpul animalului, necurățarea robei înainte de harnașare și folosirea unor hamuri necorespunzătoare. Deși caii de muncă din țările în curs de dezvoltare prezintă mult mai frecvent toate tipurile de leziuni comparativ cu cei din țara noastră, aceste probleme pot fi în continuare reduse prin implicarea proprietarilor în adoptarea unor practici mai bune de organizare a muncii cu animalele.

Toate problemele membrilor au prezentat prevalențe crescute la caii de muncă, comparativ cu cei de reproducție, diferențele fiind semnificative în mai multe cazuri (Tabel 3). Pe lângă riscurile inerente folosirii la muncă, o parte din aceste probleme (cum ar fi lungimea și forma necorespunzătoare a copitei) au fost provocate de neglijență în întreținerea și îngrijirea cabalinelor; acestea s-au regăsit și la cabalinele de reproducție (Tabel 3). Înțelegerea importanței întreținerii corespunzătoare a copitelor, chiar și atunci când animalele nu sunt folosite la muncă, este cu atât mai importantă cu cât apariția problemelor la acest nivel se poate răsfrânge asupra calității mersului, ducând la anormalități permanente.

Tulburările respiratorii la cabalinele de muncă s-au identificat mai frecvent iarna comparativ cu vara și semnificativ mai des la această categorie comparativ cu celelalte categorii (Tabel 3). Influența calității aerului și a condițiilor de microclimat poate fi covârșitoare, cel puțin în etiologia îmbolnăvirilor de tipul obstrucției recurente a căilor respiratorii sau a emfizemului pulmonar alveolar cronic.

Prevalența situațiilor în care cabalinele evaluate nu au avut posibilitatea libertății de a manifesta comportamente normale este prezentată în tabelul 4. În condițiile de întreținere apropiate de cele naturale, atât accesul la compania semenilor cât și la mișcare liberă se realizează simultan. În studiul prezent, chiar dacă mulți cai de muncă nu beneficiau de compania semenilor (Tabel 4), totuși, majoritatea acestora (peste 57%) erau în compania altor mamifere (probabil singurul avantaj al adăpostirii mixte). Cel mai îngrijorător aspect identificat a fost imposibilitatea împlinirii nevoii de exercițiu liber pentru armăsarii de montă publică și mare parte a cabalinelor de muncă (Tabel 4). S-a constatat, de asemenea, că persoanele responsabile de cai (proprietari și îngrijitori) nu erau conștiente de faptul că nici mișcarea în timpul muncii și nici cea dirijată (la lonjă, în carusel de mișcare) nu poate înlocui mișcarea liberă.

Tabel 4.

Prevalența problemelor de bunăstare identificate la cabaline în diferite sisteme de întreținere, iarna și vara, în cadrul investigării libertății de a manifesta comportamente normale

Indicatori	% în fiecare anotimp și categorie								P
	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv	
<b>IV. LIBERTATEA DE A MANIFESTA COMPORTAMENTE NORMALE</b>									
<i>Compania semenilor</i>									
Nici una	26,31 <sup>ab</sup>	31,55 <sup>a</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>bc</sup>	0 <sup>bc</sup>	P<0,05
<i>Accesul la mișcare liberă, nelimitată</i>									
Fără acces	88,89 <sup>a</sup>	60,12	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	P<0,001

CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; ns = diferența nu este semnificativă (P > 0,05); P = semnificația diferenței proporției între categorii și anotimpuri; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ (P<0,05)

Atitudinea generală apatică, lipsa de răspuns la stimulii din mediu, care poate indica stări de boală sau epuizare fizică sau mentală severă, s-a observat la un procent mic al cailor, fără diferențe semnificative între categorii sau anotimpul evaluării (Tabel 5). Frecvența răspunsurilor prin indiferență sau reacție prietenoasă față de om în situațiile de testare nu sunt prezentate aici, deși indiferența pronunțată, alături de starea de apatie poate indica probleme de bunăstare extrem de severe, cum ar fi neajutorarea învățată (learned helplessness în engleză).

Tabel 5.

Prevalența problemelor de bunăstare identificate la cabaline în diferite sisteme de întreținere, iarna și vara, în cadrul investigării libertății de a nu suferi de frică și stres

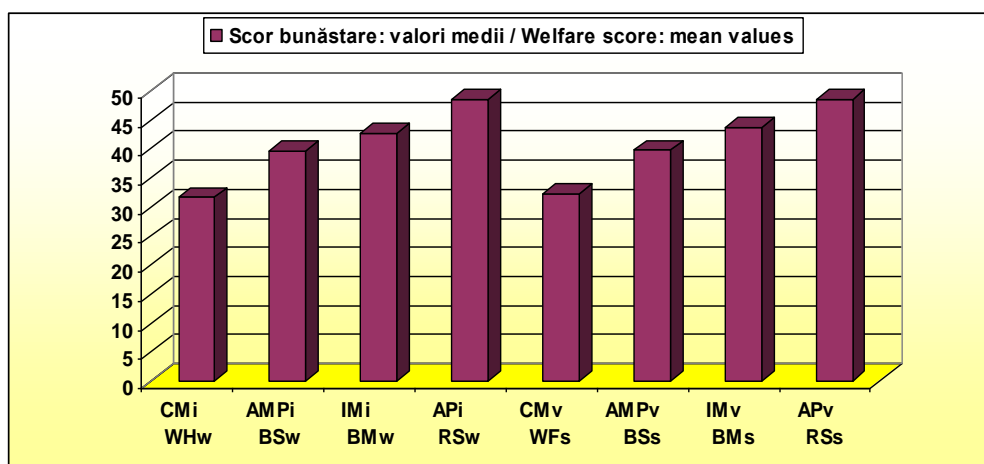
Indicatori	% în fiecare anotimp și categorie								P
	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv	
<b>V. LIBERTATEA DE NU SUFERI DE FRICĂ ȘI STRES</b>									
<i>Atitudinea generală</i>									
Apatic	2,34	1,78	3,23	3,03	0	0	0	0	P>0,05
<i>Reacția calului la apropierea evaluatorului</i>									
Agresivitate	1,74	2,38	0	0	5,11	4,11	0	0	P>0,05
Frică /evitare	22,23	20,84	22,58	25,76	22,62	25,34	0	0	P>0,05
<i>Reacția calului la trecerea evaluatorului pe lângă el</i>									
Agresivitate	4,68	5,37	0	0	5,84	6,16	0	0	P>0,05
Frică /evitare	45,03 <sup>a</sup>	38,69 <sup>ab</sup>	30,65 <sup>ab</sup>	31,81 <sup>ab</sup>	35,77 <sup>ab</sup>	38,36 <sup>ab</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	P<0,05
<i>Reacția calului la încercarea evaluatorului de a-l atinge</i>									
Agresivitate	5,26	8,34	0	0	8,76	8,22	0	0	P>0,05
Frică /evitare	51,46 <sup>a</sup>	51,78 <sup>a</sup>	38,71 <sup>ab</sup>	43,94 <sup>ab</sup>	55,47 <sup>a</sup>	54,8 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	P<0,01

CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; ns = diferența nu este semnificativă (P > 0,05); P = semnificația diferenței proporției între categorii și anotimpuri; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ (P<0,05)

S-a observat că pentru fiecare tip de răspuns comportamental (agresivitate, frică, indiferență sau răspuns prietenos), deși existau diferențe statistic semnificative între categoriile de cabaline evaluate, sezonul și repetarea evaluării, în cele mai multe cazuri la aceleași animale, nu a avut influență semnificativă asupra variabilității răspunsului în testele comportamentale. Acest fapt sugerează existența unei trăsături temperamentale denumite de către cercetători „reactivitate față de om”, stabilă în timp și în diverse situații. Studiarea rezultatelor acestor teste

comportamentale, în lumina cunoștințelor actuale privind relația om-animal, a permis estimarea modului de comportare a persoanelor care lucrau cu cabalinele, deoarece aceste animale răspund la situațiile în care este implicată proximitatea umană conform modului în care au perceput în prealabil interacțiunea interspecifică. Cunoașterea acestui aspect și comportamentul corespunzătoare al celor implicați în îngrijirea cailor este importantă, nu numai pentru a contribui la asigurarea unor stări mentale pozitive experimentate de animal ci și pentru siguranța personalului în timpul muncii.

Figura 1 prezintă distribuția populației de cabaline studiate în funcție de scorurile individuale de bunăstare, iar figura 2 arată prevalența animalelor după încadrarea în clase calitative de bunăstare, pe baza scorurilor individuale obținute.



CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara

Fig. 1. Reprezentarea grafică a valorilor medii a scorurilor individuale de bunăstare

Animalele de muncă au obținut cele mai mici scoruri individuale, mai ales în perioada iernii. Un sfert din acești cai (25,6%) au fost clasificați ca având o bunăstare acceptabilă la evaluarea din timpul verii, deși iarna în această categorie au fost mai puține animale (18,13%) (Fig. 2). Cea mai îngrijorătoare a fost situația cabalinelor cu un grad inacceptabil de bunăstare, pentru care îmbunătățirea condițiilor de muncă, de întreținere și de viață în general, reprezenta o urgență.

Situația de ansamblu a armăsarilor de montă publică (Fig. 2) a fost mai deficitară decât cea a iepelor mame și tineret, în cazul armăsarilor identificându-se prevalența mai mare a scorurilor care indicau un grad minim de bunăstare (17,75% iarna și 9,09% vara), comparativ cu categoria iepelor și a tineretului (4,38% iarna și doar 1,37% vara). Deoarece scorurile individuale de bunăstare se compun din scorurile obținute pentru toți indicatorii care evaluează toate cele cinci libertăți, prevalențele mai crescute a scorurilor mari indică situația generală mai bună privind toate aspectele ale bunăstării cailor.

Scorurile maxime (între 46 și 50) s-au înregistrat numai în cadrul a două categorii de cabaline evaluate, cu prevalențe de 23,35% iarna și 31,51% vara la iepelile mame și tineret (Fig. 1) și peste 90% la ambele evaluări la armăsarii pepinieri (Fig. 2). Pentru a crește prevalența acestor scoruri mari este important să se asigure condiții mai bune de întreținere și îngrijire dar și să se ofere posibilitatea satisfacerii nevoilor specifice speciei.



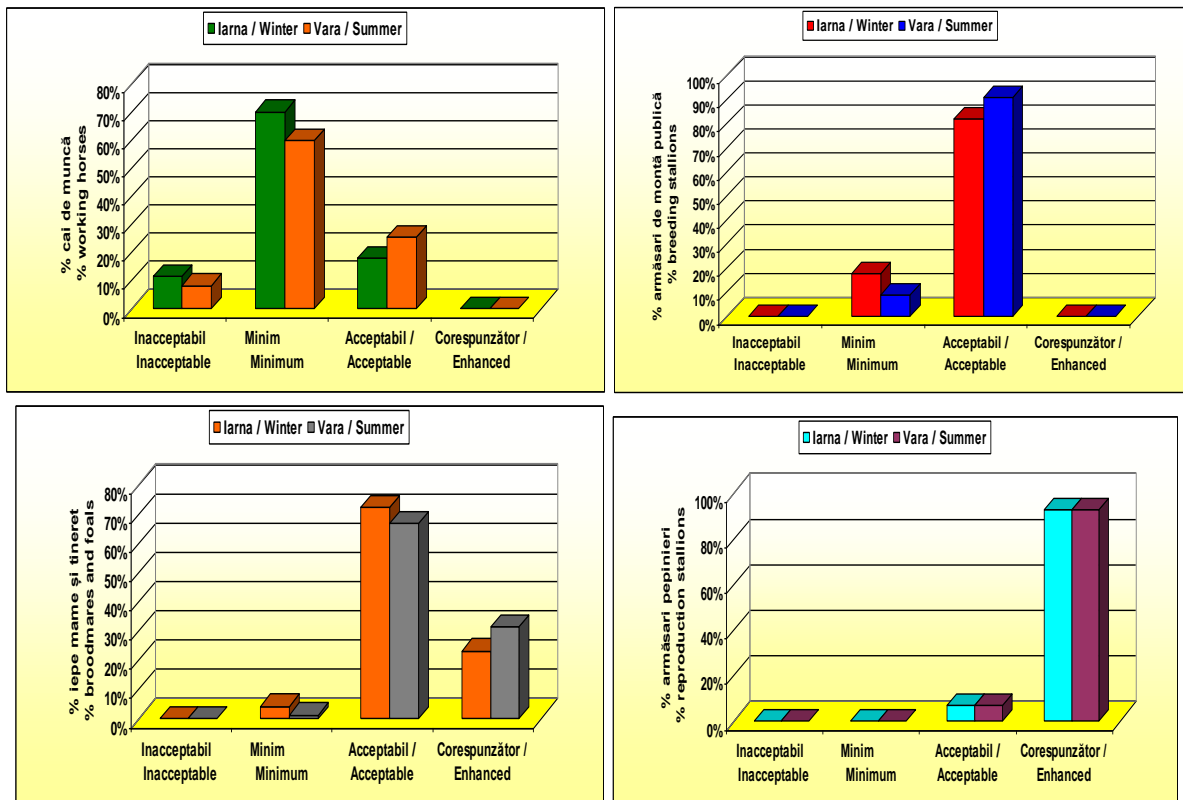


Fig. 2. Distribuția scorurilor individuale de bunăstare în funcție de cele patru clase de calitate, sezon și categoriile de cabaline evaluate

**Capitolul VI**, intitulat „Evaluarea parametrilor imunologici cu implicare în rezistența cabalinelor față de bolile infecțioase”, prezintă rezultatele unor determinări paraclinice: formula leucocitară și raportul neutrofile:limfocite (N:L), dozarea imunoglobulinelor serice totale și a complexelor imune circulante (CIC), determinarea activității fagocitare *in vitro*, a activității de blastizare leucocitară *in vitro* (testul de transformare blastică) și evaluarea capacității bactericide a serului.

Formula leucocitară și determinarea raportului N:L s-a efectuat pentru toate cabalinele studiate, iar pentru celelalte teste s-au ales, în mod total aleatoriu, la ambele evaluări (iarna și vara) câte 15 probe pentru fiecare categorie de cai, respectiv câte 5 pentru categoria armăsarilor pepinieri.

Rezultatele medii ale formulei leucocitare și raportului N:L (Tabel 6) au variat, prezentând diferențe semnificative în mai multe cazuri, în funcție de categoria de cabaline și anotimpul testării.

Valorile crescute ale raportului N:L la majoritatea cabalinelor de muncă putea indica supunerea constantă la stres, cel mai probabil cronic. În mod asemănător, chiar dacă nu la fel de intens, raportul N:L sugera nivelul semnificativ mai mare al stresului la categoria armăsarilor de montă publică decât al armăsarilor pepinieri. Faptul că întreținerea necorespunzătoare și privarea de nevoile de bază a unui animal produce stări de stres, care se pot croniciza, cu toate consecințele negative, a fost deja dovedit, iar în accepțiunea unor autori raportul N:L de aproximativ 3 indică o afectare a stării de sănătate care nu se poate remedia fără schimbarea programului de lucru sau a modului de întreținere.

Tabel 6.

Valorile medii ale leucogramelor ( $\times 10^9/L$ ), incluzând raportul N:L, la caii studiați

Parametru	Valori normale*	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv
Leucocite	5,6 – 12,1	10,71 <sup>ab</sup>	11,03 <sup>a</sup>	9,09 <sup>ab</sup>	8,49 <sup>ab</sup>	8,63 <sup>ab</sup>	9,05 <sup>ab</sup>	8,31 <sup>b</sup>	8,43 <sup>b</sup>
Neutrofile	2,9 – 8,5	7,42 <sup>ab</sup>	7,83 <sup>a</sup>	5,82 <sup>ab</sup>	5,26 <sup>ab</sup>	4,97 <sup>ab</sup>	5,22 <sup>ab</sup>	4,81 <sup>b</sup>	4,64 <sup>b</sup>
Limfocite	1,2 – 5,1	2,39 <sup>ab</sup>	2,30 <sup>a</sup>	2,77 <sup>ab</sup>	2,63 <sup>ab</sup>	2,76 <sup>ab</sup>	2,74 <sup>ab</sup>	3,0 <sup>b</sup>	3,1 <sup>b</sup>
Monocite	0 – 0,7	0,6	0,6	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1
Eozinofile	0 – 0,8	0,3	0,2	0,2	0,3	0,6	0,6	0,4	0,4
Bazofile	0 – 0,3	0	0,1	0	0,2	0	0,1	0	0,1
Raport N:L	** 0,8 – 2,8	3,1 <sup>a</sup>	3,4 <sup>a</sup>	2,1 <sup>b</sup>	2,0 <sup>b</sup>	1,8 <sup>bc</sup>	1,9 <sup>bc</sup>	1,6 <sup>bc</sup>	1,5 <sup>c</sup>

\*Manualul veterinar Merck, Ed. 10; \*\*Morris și Large, 1990; CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ ( $P < 0,05$ )

Imunoglobuline totale au avut valori medii scăzute (Tabel 7) la toate categoriile de cai, în ambele sezoane.

Tabel 7.

Parametrii statistici descriptivi ai concentrațiilor imunoglobulinelor totale serice (exprimate în unități de densitate optică, UDO) la cabalinele studiate

Parametru	CMi	CMv	AMPi	AMPv	IMi	IMv	APi	APv
Mărimea eșantionului	15	15	15	15	15	15	5	5
Minima	0,264	0,218	0,247	0,236	0,242	0,228	0,258	0,258
Maxima	0,468	0,378	0,374	0,314	0,345	0,342	0,338	0,338
Media	0,342 <sup>a</sup>	0,296 <sup>b</sup>	0,314 <sup>ab</sup>	0,283 <sup>b</sup>	0,292 <sup>b</sup>	0,287 <sup>b</sup>	0,292 <sup>ab</sup>	0,297 <sup>ab</sup>
Mediana	0,327	0,299	0,314	0,286	0,287	0,284	0,272	0,301
Deviația standard	0,059	0,047	0,038	0,022	0,031	0,034	0,034	0,033
Eroarea standard a mediei	0,015	0,012	0,009	0,006	0,008	0,009	0,015	0,015

CMi = cabaline de muncă, iarna; CMv = cabaline de muncă, vara; AMPi = armăsari de montă publică, iarna; AMPv = armăsari de montă publică, vara; IMi = iepe mame și tineret, iarna; IMv = iepe mame și tineret, vara; APi = armăsari pepinieri, iarna; APv = armăsari pepinieri, vara; <sup>abc</sup> Valorile din rând care nu au același exponent, diferă semnificativ ( $P < 0,05$ )

Din punctul de vedere al sănătății și rezistenței față de boli a animalului, scăderea funcționalității protective a sistemului imun umoral poate fi dezastruoasă, expunând organismul la variate infecții oportuniste. Scăderea persistentă a producției de anticorpi, poate să apară în stările de stres cronic (prin producerea și eliberarea hormonilor corticoizi endogeni) sau prin administrarea îndelungată sau/și în doze mari a corticoizilor exogeni, dar și în sindroame de imunodeficiență, boli intercurante sau malnutriție severă. Faptul că s-au observat variații ale concentrației imunoglobulinelor totale la animale care nu prezentau semne clinice de boală, dovedește utilitatea acestui indicator în depistarea tulburărilor subclinice. Totuși, trebuie ținut cont de faptul că la concentrația serică a imunoglobulinelor totale contribuie, pe lângă rata de formare a anticorpilor, și viteza lor de complexare (sub forma complexelor imune circulante) și eliminarea sub această formă din organism. Din această cauză rezultatele trebuie coroborate cu cele obținute pentru concentrația complexelor imune circulante.

Valorile concentrației complexelor imune circulante (CIC) au fost relativ similare în cazul cailor de reproducție și mai mari la caii de muncă, însă nu au depășit valorile de referință la nici una din categoriile de cabaline. Concentrațiile CIC determinate în timpul iernii au fost mai

mari decât cele din timpul verii, cu excepția categoriei iepe mame și tineret. Această tendință se putea datora condițiilor adăpostirii prelungite iarna, în prezența stimulării antigenice mai pronunțate decât atunci când animalele petreceau mai mult timp în aer liber. Chiar și în cazul armăsarilor de montă publică, care erau adăpostiți în permanență, ventilația mai scăzută în timpul iernii putea crește încărcătura antigenelor în microclimatul adăpostului. Una din explicațiile valorilor CIC mai mari la cabalinele de muncă ar putea fi întreținerea acestora, în mod obișnuit, împreună cu alte specii animale. Acest tip de întreținere ar fi putut însemna intensificarea stimulării antigenice, chiar dacă o parte din microorganisme pot prezenta specificitate de specie. Pe de altă parte, managementul igienizării adăposturilor, probabil mai bun în condițiile organizate ale unei herghelii, poate influența mult încărcătura cu germeni și antigene non-vii ale microclimatului din mediul de viață al cabalinelor.

În cadrul testării activității fagocitare *in vitro* indicii de fagocitoză în primul timp (în primele 45 minute) au arătat eficiența crescută a înglobării particulelor de cărbune, mai ales la caii de muncă evaluați în timpul verii și iepele mame și tineret în timpul iernii, dar au scăzut ulterior (în timpul II al testării). Singura categorie la care nu s-a observat această tendință, a fost cea a armăsarilor de montă publică, la care eficiența fagocitării s-a păstrat mai mult timp. Extractul alcoolic de armurariu (*Sylibum marianum*), testat pentru a identifica posibilul efect de îmbunătățire a activității fagocitare, nu a stimulat fagocitoza în ansamblu, comparativ cu activitatea spontană, chiar dacă alcoolul introdus în testare singur a avut un efect stimulator. Existența și eficiența fagocitozei *in vivo*, ca mecanism de apărare, este importantă pentru răspunsul imun nespecific în prevenirea bolilor infecțioase.

Activitatea de blastizare leucocitară *in vitro* (testul de transformare blastică) în acest studiu a avut ca scop, pe lângă determinarea capacității funcționale a limfocitelor cabalinelor din diferite sisteme de întreținere și în diferite anotimpuri, și studierea efectelor unor substanțe mitogene și a unor extracte vegetale asupra răspunsului imun. Pentru realizarea acestui deziderat s-au prelucrat 12 variante pentru fiecare probă testată. Varianta control (prezentând blastizarea spontană, neavând nici o substanță adăugată) a avut indicii de transformare blastică (IS) cei mai scăzuți pentru categoria iepe mame și tineret, iar valorile cele mai mari s-au înregistrat pentru armăsarii de montă publică, în ambele anotimpuri. Dintre substanțele adăugate în testări, extractul de ovăz (*Avena sativa*) a avut cel mai frecvent efectul de inhibare a blastizării, iar extractul de traista ciobanului (*Capsella bursa-pastoris*) a avut efect stimulator, mai ales în cadrul testărilor efectuate iarna. În ansamblu, valorile reduse ale rezultatelor testului de transformare blastică a limfocitelor s-au asociat cu condițiile de întreținere cele mai asemănătoare cu cele naturale și în aceste condiții s-a valorificat cel mai bine efectul stimulator al diferitelor extracte de plante.

Capacitatea bactericidă a serului cailor studiați a fost superioară (atât ca eficiență, cât și ca durată) împotriva bacteriilor gram pozitive (*Streptococcus spp.*) comparativ cu cele gram negative (*Escherichia coli*). Chiar dacă în cazul armăsarilor (de montă publică și pepinieri) s-au obținut valori medii mai crescute și activitatea bactericidă s-a observat în mai multe diluții succesive a serului, comparativ cu celelalte categorii de cabaline, totuși, acest mecanism de apărare imună nespecifică nu a fost influențat de condițiile de întreținere și îngrijire a animalelor.

**Capitolul VII**, intitulat „Investigarea relației dintre gradul de bunăstare și reactivitatea imunologică la cabalinele evaluate” a încercat să ofere o viziune globală asupra datelor colectate și a relațiilor posibile între acestea. În acest scop s-a folosit calculul statistic, cercetarea corelațiilor existente între raportul N:L și fiecare parametru imunologic pe de-o parte și scorurile individuale de bunăstare a cailor pe de altă parte.

Dintre toți indicatorii studiați, raportul neutrofile:limfocite s-a corelat cel mai frecvent cu scorul de bunăstare al cabalinelor studiate, în diferite categorii de întreținere și utilizare. Creșterea acestui raport a arătat răspunsul de stres acut în primul rând, dar prin corelațiile negative obținute și pe cel cronic.

Creșterea concentrației imunoglobulinelor s-a asociat cu condițiile de întreținere în care presiunea antigenică era crescută, indicând un răspuns adaptativ cu atât mai puternic cu cât gradul de bunăstare al animalelor era mai crescut. La cabalinele întreținute în condiții apropiate de cele naturale, concentrațiile complexelor imune circulante au indicat funcționalitatea proceselor normale de formare a anticorpilor și eliminare a acestora prin complexare imună.

Interpretarea corelațiilor între concentrațiile complexelor imune circulante și scorul individual de bunăstare a necesitat considerarea adițională a concentrației imunoglobulinelor serice totale, pentru a deosebi situațiile de boală cronică de cele în care lipsește stimularea antigenică.

Creșterea indicilor fagocitozei la caii cu scoruri individuale de bunăstare scăzute putea indica participarea bolilor cronice hipoxiante în intensificarea funcției fagocitare.

Cele câteva corelații obținute între indicele de transformare blastică și scorurile individuale de bunăstare au arătat variația concomitentă a acestora. În cazul cailor de muncă în perioada iernii era posibilă scăderea reactivității imune pe fondul unui sindrom general de hiporeactivitate, cu implicarea stresului cronic cauzat de mediu.

Conform rezultatelor, capacitatea bactericidă a serului s-a dovedit mai intensă în situațiile în care presiunea antigenică era crescută și se realiza cu atât mai eficient cu cât animalele aveau un grad de bunăstare mai crescut.

#### **Capitolul VIII** prezintă Concluziile generale ale tezei de doctorat:

1. Evaluarea indicatorilor de bunăstare din protocolul aplicat a arătat că dintre toate categoriile de cabaline studiate, caii de muncă au prezentat prevalența cea mai mare a problemelor de bunăstare, cum ar fi lipsa accesului constant la apă de băut, lipsa unui spațiu confortabil de odihnă, leziunile produse de harnașamente de muncă necorespunzătoare, problemele de sănătate ale membrilor și copitelor, potcovirea necorespunzătoare, lipsa companiei conspecificilor și lipsa accesului la mișcare liberă.

2. Problemele majore de bunăstare a cabalinelor de reproducție au fost reprezentate de lipsa accesului permanent la apa de băut și lipsa accesului la mișcare liberă în cazul armăsarilor de montă publică.

3. O problemă de bunăstare, cu importanță dificil de evaluat, a fost relația necorespunzătoare om-animal, observată la toate categoriile de cabaline studiate.

4. Protocolul de bunăstare elaborat corespunde pentru identificarea unui număr mare de posibile probleme de bunăstare la cabaline întreținute și folosite în condiții similare cu cele descrise în studiu. Pentru calcularea scorurilor individuale de bunăstare și încadrarea acestora în clase de calitate, oferind o finalitate procesului de evaluare globală, este necesară o metodă prin care să se evite echivalarea indicatorilor și să se țină cont de gradul lor de importanță pentru animal.

5. Determinarea raportului neutrofile:limfocite și a indicatorilor imunologici de tipul imunoglobulinelor serice totale și a complexelor imune circulante a demonstrat utilitatea acestor parametri în identificarea situațiilor care impun un răspuns intens cu rol adaptativ și de apărare imună din partea cabalinelor, fie prin condiții de stres acut sau cronic, fie prin presiune antigenică crescută în mediul de viață.

6. Indiferent de anotimpul testării sau condițiile de întreținere și îngrijire a cailor, activitatea fagocitară *in vitro* a fost intensă în primul timp al testării, cu durată de acțiune scurtă, iar capacitatea bactericidă a serului mai eficientă față de bacteriile gram pozitive (*Streptococcus spp.*) comparativ cu cele gram negative (*Escherichia coli*).

7. Valorile cele mai reduse ale rezultatelor testului de transformare blastică a limfocitelor, dar și efectul stimulator al diferitelor extracte de plante, s-au asociat cu condițiile de întreținere cele mai asemănătoare cu cele naturale.

8. Corelațiile multiple a raportului neutrofile:limfocite cu scorurile individuale de bunăstare a cailor studiați au subliniat eficiența acestui indicator pentru identificarea condițiilor de stres acut sau cronic din mediul de viață al animalelor.

9. Folosirea corelată a scorurilor de bunăstare cu concentrația imunoglobulinelor serice totale și a complexelor imune circulante a permis deosebirea situațiilor de răspuns imun acut, cronic sau lipsa stimulării imune la cabaline aflate în diferite sisteme de întreținere.

10. Creșterea indicilor fagocitozei la caii cu scoruri individuale de bunăstare scăzute ar putea indica participarea bolilor cronice hipoxiante în intensificarea funcției fagocitare.

11. În majoritatea cazurilor, indicele de transformare blastică și capacitatea bactericidă a serului s-au corelat pozitiv cu scorurile individuale de bunăstare, indicând scăderea reactivității imune la caii cu probleme de bunăstare și eficiența protecției față de germeni la caii cu un grad crescut de bunăstare.

12. Folosirea corelată a evaluării bunăstării prin indicatori direcți cu investigarea statusului imun s-a dovedit a fi un instrument puternic de cercetare interdisciplinară a modului în care cabalinele fac față solicitărilor impuse de condițiile diferite de mediu și utilizare. Dimensiunile acestei abordări nu au fost epuizate nici de departe în studiul de față, care reprezintă mai degrabă un prim pas efectuat în țara noastră spre o mai bună cunoaștere a modului în care aceste animale ar putea fi utilizate și protejate în același timp.