

UNII INDICI MORFOFUNCȚIONALI ȘI PRODUCTIVI LA TINERETUL BOVIN SELECTAT DUPĂ TIPUL DE REACTIVITATE

**Ștefan RUSU, Dumitru ERHAN, Petru PAVALIUC*, Oleg CHIHAI,
Nicolae STRATAN, Tudor ANGHEL**

Institutul de Zoologie al AȘM

**Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM*

There were established the dependence of morphological and physiological indices (reflecting the status) of the young cattle on their reactivity to parasite stress factors. For the first time it was proved experimentally that descendants could inherit the type of reactivity to stress factor. The quantitative and qualitative productivity indices of young cattle were higher in stress resistant animals in comparison with stress reactive ones.

Stresul prezintă un complex de modificări reactive nespecifice, de ordin neuro-endocrino-metabolic, provocate de acțiunea diversilor factori ai mediului extern sau intern, prin care organismul tinde să reziste și să se adapteze la noile condiții de existență [2,13,14,15,17].

În literatura de specialitate [1,11,12,16] se menționează că un rol important în apariția stresului la om și animale au atât factorii biotici, cât și abiotici. Mai mult ca atât, desfășurarea reacției stresorice în organism depinde nu numai de natura, intensitatea și durata acțiunii factorilor stresogeni, dar în mare măsură și de reactivitatea lui la acești agenți. Acțiunii factorilor, îndeosebi a celor stresogeni, organismul opune o anumită rezistență [3].

Date despre corelațiile centrale și endocrino-metabolice în variate niveluri de stresreactivitate și stresrezistență a organismului, despre influența tipului de reactivitate a organismului asupra potențialului adaptiv și productiv, manifestarea tipului de reactivitate la descendenți sunt destul de fragmentare. Acestea au o importanță deosebită în obținerea și creșterea tineretului bovin sănătos cu rezistență majoră, potențial adaptiv și productiv sporit.

Prin urmare, un interes deosebit prezintă cercetările direcționate spre determinarea tipului de reactivitate la descendența obținută de la reproducători cu variat tip de reactivitate, precum și evidențierea potențialului adaptiv și productiv.

Obiectul și metodele de cercetare

Studiul științific a fost realizat pe 112 descendenți obținuți de la 34 bovine-mame stresreactive și 78 stresrezistente.

Tipul de stresreactivitate a fost determinat după metoda adrenalinică formulată de Г.М. Ахмадиев [7], dintre care 20 probe au fost verificate prin studierea conținutului de glucoză, creatinfosfochinază, colesterol, analiza formulei leucocitare etc.

Metoda adrenalinică constă în acțiunea soluției de 0,1% adrenalin hidrocilorid asupra reactivității imunologice a animalelor. Ca obiect de cercetare servește sistemul sangvin, care reacționează rapid la factori de diferită intensitate. În afară de aceasta, el are un rol hotărâtor în reacțiile nespecifice și specifice de protecție a organismului, acționând asupra rezistenței și reactivității lui.

Indicii hematologici și biochimici au fost studiați la 20 bovine de rasă Bălțată cu negru, conform metodele clasice descrise în [8,11].

Numărul de eozinofile s-a determinat atât după metoda Piramișvili (1962), modificată după metoda Dungher, evidențiind numărul lor total, cât și din formula leucocitară (camera Goreaev).

În scopul determinării unor indici ce caracterizează calitatea cărnii la bovine cu tipuri variate de stresreactivitate, achiziționate și sacrificate la Combinatul de carne din Chișinău, s-au recoltat probe de carne (mus. triceps brahial, porțiunea lungă), în cantitate de 100-150 g de la fiecare bovină. La 60 de taurăși a fost stabilit conținutul de cupru (Cu), zinc (Zn), plumb (Pb), cadmiu (Cd), arseniu (As), proteine, umiditatea și valoarea pH-ului.

Indicii menționați s-au determinat conform metodelor clasice descrise în [4,5,9].

Ca factor stresogen a fost luat cel parazitar.

Rezultate și discuții

Scopul cercetărilor efectuate aveau la bază aprecierea tipului de reactivitate a descendenței obținute de la reproducători cu variat tip de reactivitate. Datele obținute sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1

**Analiza numerică și procentuală de transmitere prin ereditate
a tipului de stresreactivitate (n=112)**

Bovine stresreactive		Bovine stresrezistente	
34,0 (30,3%)		78,0 (69,6%)	
Vitei stresreactivi	Vitei stresrezistenți	Vitei stresreactivi	Vitei stresrezistenți
22,0 (65,0%)	12,0 (35%)	18,0 (23,0%)	60,0 (77,0%)

Datele Tabelului 1 demonstrează că tipul de reactivitate a 112 bovine adulte testate era: 34 bovine-mame stresreactive și 78 – stresrezistente. De la 34 bovine-mame stresreactive au fost obținuți 22 (65%) descendenți reactivi la stres și 12 (35%) stresrezistenți, pe când de la 78 bovine-mame stresrezistente au fost obișnușiți 18 (23%) descendenți stresreactivi și 60 (77%) – stresrezistenți. Astfel, s-a constatat că raportul dintre descendenții obținuți de la bovine-mame cu diferit tip de reactivitate era evident exprimat la generația a doua.

Prin urmare, în baza datelor sus-indicate se poate afirma că posibilitatea obținerii unor urmași stresrezistenți este mai mare la mamele stresrezistente, în comparație cu cele stresreactive. Probabil, procesul de transmitere a tipului de stresreactivitate este legat de expresia diferențiată a genelor, fapt ce se manifestă prin activitatea funcțională în condițiile factorului stresogen.

Prezenta interes și evidențierea modificărilor indicilor morfofiziologici la descendenți cu variat tip de reactivitate. De aceea, în scopul investigațiilor s-a inclus, de asemenea, cercetarea statutului bovinelor cu diferit tip de reactivitate prin determinarea unor indici morfofuncționali și biochimici în sângele lor. Rezultatele obținute sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Indicii morfofiziologici la tineretul bovin cu variat tip de stresreactivitate (M±m)

Indicii morfofiziologici	Tipul de stresreactivitate	
	Stresrezistent (n=10)	Stresreactiv (n=10)
Hemoglobină (g/l)	115±4,0	95±3,5
Eritrocite (mln/mm ³)	5,8±0,06	4,8±0,3
Leucocite (mii/mm ³)	11,3±0,6	12,4±1,2
Hematocrit (%)	60±3	55±1
Bilirubină (mkmol/l)	10,3±0,9	12±1,8
AST (mmol/h/l)	0,16±0,03	0,3±0,08
Glucoză (mmol/l)	182±13	205±15,3
Colester (mmol/l)	4,66±0,25	5,65±0,4
Creatinfosfochinază (UI)	195,5±11	163,0±13
Eozinofile totale (mii/mkl)	250±18	390±25
Proteine totale (g/l)	85,4±1,1	81,3±1,72
Albumine (%)	40,3±1,7	35,0±1,7

Datele Tabelului 2 denotă că nivelul hemoglobinei, eritrocitelor, hematocritului stabilit la bovine cu variată toleranță la stres era mai înalt la lotul stresrezistent. Numărul de leucocite era cu cca 8,8% mai mare în lotul de bovine stresreactive în comparație cu cele stresrezistente.

S-au observat, de asemenea, devieri ale conținutului de bilirubină, care atingea limita de 12±0,18 mkmol/l la lotul stresreactiv și de 10,3±0,9 mkmol/l (P<0,1) la cel stresrezistent.

Variații semnificative în funcție de tipul de stresreactivitate se înregistrează în conținutul de AST (aspartat-aminotransferaza), care inițial era de 1,9 ori mai înalt la lotul stresreactiv.

În urma analizei indicilor cercetați ai serului sangvin s-au observat variații ale conținutului de creatinfosfochinază, care era mai sporit la animalele stresrezistente, în comparație cu cele stresreactive – cu 16,6% ($P \leq 0,05$), iar al glucozei cu 11,22% mai scăzut. Conținutul colesterolului varia de la un lot la altul și era de $4,66 \pm 0,25$ mmol/l pentru lotul stresreactiv și de $5,65 \pm 0,4$ mmol/l ($P \leq 0,05$) pentru cel stresrezistent; prin urmare, cu 17,5% mai mic la bovinele rezistente, în comparație cu lotul de bovine reactive la stres.

O sporire a numărului de eozinofile, după I.Șuteu [6], are loc la animalele aflate în stare de stres, astfel determinând o eozinofilie și la bolile parazitare (echinococcoza, ascaridoza, opistorhoza, trihineloză ș.a.).

În investigațiile noastre, studierea eozinofilelor totale a evidențiat un nivel mai sporit al acestora – cu 56% ($P \leq 0,01$) la lotul de bovine stresreactive, în comparație cu cele stresrezistente.

Cantitatea proteinelor totale stabilite pentru animalele stresreactive este de $81,3 \pm 1,72$ g/l, iar pentru cele stresrezistente – de $85,4 \pm 1,1$ g/l ($P \leq 0,1$), deci cu 5% mai mare la lotul cu bovine stresrezistente.

Conținutul de albumine în serul sangvin la bovine cu variate tipuri de stresreactivitate constituia $35,0 \pm 1,7\%$ pentru animalele stresreactive și $40,3 \pm 1,7\%$ ($P \leq 0,1$) pentru cele din lotul stresrezistent.

O serie de experiențe s-a efectuat pentru determinarea indicilor calitativi ai cărnii la tineretul bovin cu diferit tip de reactivitate. În acest scop, au fost recoltate și analizate probe de carne de la 60 tăușăși.

După determinarea tipului de stresreactivitate, au fost selectați tăușăși (60 capete), care au fost sistematizați: respectiv, 24 stresreactivi și 36 stresrezistenți. Din probele de carne recoltate de la aceste animale s-au determinat: pH-ul cărnii, conținutul de Cu, Zn, de proteină și umiditatea (Tab.3).

Tabelul 3

Compoziția chimică comparativă a țesutului muscular scheletic (masă umedă) la tineretul bovin cu variat tip de stresreactivitate ($M \pm m$)

Indicii morfofiziologici	Tipul de stresreactivitate	
	Stresrezistent (n=36)	Stresreactiv (n=24)
<i>pH</i>	$5,62 \pm 0,02$	$6,78 \pm 0,035$
Cu (mg/kg)*	$0,79 \pm 0,02$	$0,55 \pm 0,03$
Zn (mg/kg)**	$35 \pm 1,48$	$30 \pm 2,6$
Proteine (%)**	$19,4 \pm 0,34$	$17,7 \pm 0,42$
Umiditatea (%)*	$67,2 \pm 0,6$	$70,3 \pm 0,51$

* - $P \leq 0,001$; ** - $P \leq 0,005$

Cercetările efectuate au demonstrat variații ale nivelului pH-ului la tăușăși cu variat tip de stresreactivitate. Valorile medii ale acestuia erau de $6,78 \pm 0,097$ pentru lotul stresreactiv și de $5,62 \pm 0,063$ ($P \leq 0,001$) pentru cel stresrezistent, evidențiindu-se o diferență între loturi de 17,1% ($P \leq 0,001$) mai mare la cel stresreactiv.

În rezultatul analizei microelementelor (Cu, Zn, Pb, Cd, As) în țesutul muscular scheletic la bovine cu variat tip de stresreactivitate s-au înregistrat variații numai în conținutul de Cu și Zn.

Acestea din urmă au fost corespunzător cu 30,3% (Cu) și 14,3% (Zn) mai mare la animalele din lotul stresrezistent.

Alți indici informativi privind calitatea cărnii sunt conținutul de proteine și umiditatea. Nivelul de proteine era de $17,7 \pm 0,42\%$ pentru animalele stresreactive și de $19,4 \pm 0,34\%$ ($P \leq 0,05$) la cele stresrezistente, constituind o diferență de 8,76 %, mai mare în lotul de animale stresrezistente.

Analizele efectuate pentru determinarea umidității la lotul de tăușăși au pus în evidență un nivel al acestuia de $70,3 \pm 0,4\%$ la cei stresreactivi și de $67,2 \pm 0,67\%$ ($P \leq 0,001$) la cei stresrezistenți, relevându-se o diferență de 4,41% mai mare în lotul de animale stresreactive.

Pentru a determina masa corporală la naștere și sporul zilnic la viței cu variate tipuri de reactivitate la stres, s-au format două loturi: lotul 1, reactiv la stres, ce includea 24 viței, și lotul 2, rezistent la stres cu 36 de viței. Rezultatele determinării masei corporale îndată după naștere au fost următoarele: pentru lotul 1 – $30,0 \pm 3,57$ kg; pentru lotul 2 – $34,0 \pm 2,26$ kg (Fig.1).

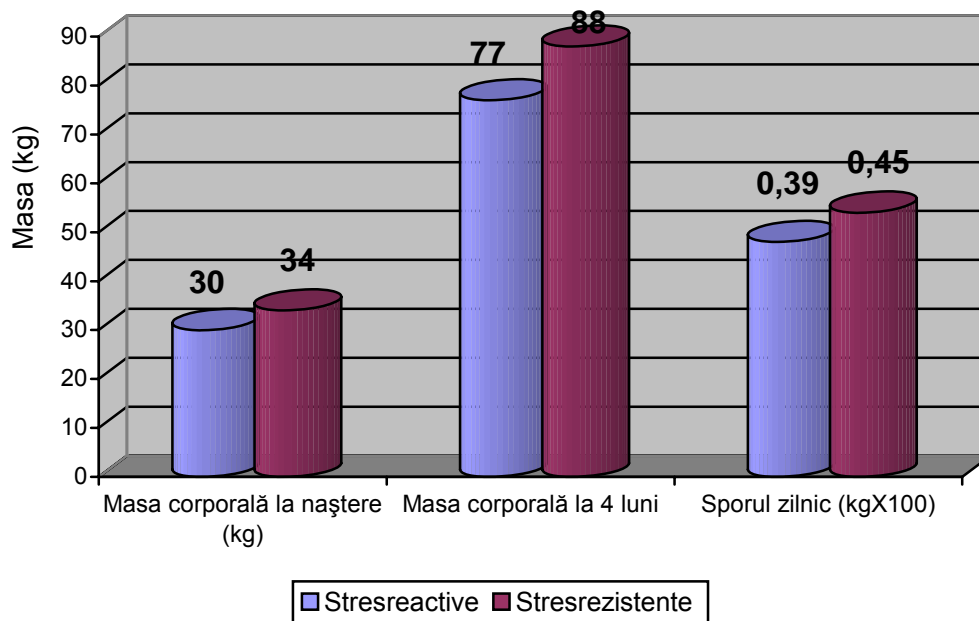


Fig.1. Masa corporală și sporul zilnic (kg) la vițeii cu diferite tipuri de reactivitate la stres.

În scopul determinării sporului zilnic, s-a efectuat o cântărire a vițeilor la vârsta de 4 luni, înregistrându-se o masă corporală: pentru lotul 1 – $77,0 \pm 3,08$ kg, iar pentru lotul 2 – $88,0 \pm 4,16$ kg, sporul zilnic fiind de 0,39 kg pentru lotul 1 și de 0,45 kg pentru lotul 2.

Concluzii

1. S-a constatat că în lotul de bovine-mame, selectate pentru determinarea tipului de stresreactivitate (112), prevalau bovinele cu tip de reactivitate stresrezistent (69,6%), față de cele cu tip stresreactiv (30,3 %), iar tipul de stresreactivitate al descendenților obținuți de la aceste animale depindea, în mare măsură, de tipul de reactivitate al vacilor-mame.
2. S-a stabilit că la acțiunea factorului stresogen parazitar, în organismul animal parvin o serie de modificări funcționale ale metabolismului, care se reflectă nemijlocit asupra unor indici ai homeostazei.
3. S-a demonstrat că nivelul unor indici sangvini (conținutul de hemoglobină, eritrocite, hematocrit, proteine totale, albumine) era mai scăzut, iar cei privind activitatea aspartataminotransferazei, nivelul bilirubinei, glucozei, colesterolului, numărul eozinofilelor s-au dovedit a fi mai înalți în lotul de bovine stresreactive, comparativ cu lotul de bovine stresrezistente.
4. S-a evidențiat: cantitatea și calitatea produselor animaliere este în funcție directă de tipul de reactivitate al animalelor. Astfel, conținutul proteinelor, *Cu* și *Zn* era mai înalt, iar nivelul pH-ului și al umidității mai scăzut în probele de carne din loturile de taurasi cu tipul rezistent la stres, iar masa corporală a vițeilor la naștere – cu 11,76% mai mare și sporul zilnic cu 13,33% mai sporit la lotul de viței stresrezistenți, comparativ cu cei stresreactivi, ceea ce denotă că reactivitatea animalelor influențează evident dezvoltarea și creșterea lor.
5. Pentru a forma în gospodăriile de creștere a bovinelor șepteluri de animale cu o rezistență înaltă la infecțarea parazitară, cu spor zilnic al producției și cu calități înalte ale produselor animaliere, se recomandă a se efectua selecționarea bovinelor după tipul de reactivitate la stres.

Referințe:

1. Erhan D., Pavaliuc P., Rusu Ș. Potențialul adaptiv și productiv al bovinelor la acțiunea factorilor stresogeni. - Chișinău: Tipografia AȘM, 2007. - 224 p.
2. Olteanu Gh., Curcă D. Stresul și parazitozele la animale // Revista Română de Parazitologie. - 1993. - Vol.III. - Nr.2. - P.31-32.
3. Pavaliuc P., Varmari G., Beșetea T. Influența stresării cronice de diferită modalitate și a efortului fizic asupra rezistenței organismului // The Bulletin of the European Postgraduate Center of Acupuncture and Homoeopathy, №4, Editor and Founder: V.Lacusta (Moldova), Co-Editor C.Ionescu-Tirgoviste (România), October 2000, p.80-81.

4. Șindilar E., Stratan N. Expertiza sanitar-veterinară a alimentelor de origine animală. - Chișinău: Tipografia Centrală, 1996a. - 325 p.
5. Șindilar E., Stratan N. Expertiza sanitar-veterinară a alimentelor de origine animală. - Chișinău: Tipografia Centrală, 1996b. - 340 p.
6. Șuteu I. Zooparaziții și gazdele parazitare. - Cluj-Napoca: Jenesis, 1998. - 218 p.
7. Ахмадиев Г.М. Адреналиновая проба для оценки индивидуальной чувствительности животных к стресс-факторам // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 1990. - №12. - С.86-87.
8. Германов В.А., Пиксанов О.Н. Эритроциты, тромбоциты, лейкоциты. Куйбышевское книжное изд-во, 1966. - 164 с.
9. Колоболоцкий А. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе. - Москва: Агропромиздат, 1980. - 304 с.
10. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. - Москва: Агропромиздат, 1985. - 287 с.
11. Комаревская О.А., Самсонов А.В., Агаркова Л.Д., Комаревская Р.В., Рарог Е.А., Комаревская Е.А., Самсонова А.А. Проблемы стресса и заразных болезней у людей и животных на современном этапе // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць. Випуск 7(31). Матеріали 5-го з'їзду паразитологів України (5-6 квітня 2001 року). - 241 с.
12. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. - Москва: Агропромиздат, 1987. - 192 с.
13. Плященко С.И. Стрессы - благо или зло? - Минск: Ураджай, 1991. - 173 с.
14. Фурдуй Ф.И., Хайдарлиу С.Х., Штирбу Е.И. и др. Стресс и животноводство. - Кишинэу: Штиинца, 1982, с.31-32.
15. Фурдуй Ф.И. Физиологические механизмы стресса и адаптации при остром действии стресс-факторов. - Кишинэу: Штиинца, 1986. - 197 с.
16. Фурдуй Ф.И., Штирбу Е., Струтинский Ф.А. и др. Стресс и адаптация с/х животных в условиях индустриальных технологий. - Кишинэу: Штиинца, 1992. -196 с.
17. Фурдуй Ф.И., Федоряка В.П., Хайдарлиу С.Х. и др. Стратегия создания адаптивной системы промышленного животноводства. - Кишинёв: Штиинца, 1987. - 187 с.

Prezentat la 19.01.2007