

CZU: 636.32/.38:612.015

INFLUENȚA REMEDIULUI *APIFITOSTIMULIN* ASUPRA ACTIVITĂȚII TRANSAMINAZELOR SERICE LA OVINE

Mihail MOROZ

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The aim of this paper was to argue the beneficial effect of the remedy based on bee products - *Apiphytostimulin* on the function of sheep liver. In order to achieve the intended purpose, the following objectives have been stated: to study the effect of the remedy *Apiphytostimulin* on the fermentation profile of serum transaminase and Ritis coefficient in the blood serum of sheep. The experiment included a group of 10 sheep in late gestation period, that received twice the remedy *Apiphytostimulin* (at the interval of 14 days) and other 10 sheep used as a control group. It was determined the activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and Ritis coefficient from the blood serum. The study results demonstrated a positive effect of this remedy on the fermentation profile, especially on the liver function of animals that received the remedy, compared with the animals from the control group, which recorded liver changes specific for the sheep in late gestation period.

Key words: Sheep; Immunostimulant; Bee products; Ritis coefficient; Transaminases

Rezumat. Scopul lucrării date a fost de a argumenta acțiunea benefică a remediei pe bază de produse apicole *Apifitostimulin* asupra funcției ficatului la ovine. Pentru realizarea scopului propus se înaintează următoarele obiective: de a studia acțiunea remediei *Apifitostimulin* asupra profilului fermentativ al transaminazelor serice și a coeficientului Ritis în serul sanguin de la ovine. Experimentului au fost supuse 10 ovine aflate în ultima perioadă de gestație, cărora le-a fost administrat de două ori, la intervalul de 14 zile, remediul *Apifitostimulin*, și 10 ovine ca lot martor. În serul sanguin a fost determinată activitatea aspartataminotransferazei, alaninaminotransferazei și coeficientul Ritis. Rezultatele studiului au demonstrat influența pozitivă a acestui preparat asupra profilului fermentativ, în special asupra funcției hepatice la animale care au primit remediul, față de animalele din lotul martor, la care au fost înregistrate modificări hepatice caracteristice ovinelor în ultima perioadă de gestație.

Cuvinte cheie: Ovine; Imunostimulator; Produse apicole; Coeficientul Ritis; Transaminaze.

INTRODUCERE

În domeniul zootehnic de astăzi se acordă o atenție tot mai mare surselor noi de substanțe biologice active de origine naturală (Macari, V. et. al. 2013; Balanescu, S. 2013; Moroz, M., Donica, V. 2012; Donica, N. 2008). În Republica Moldova una dintre sursele importante de obținere a noilor preparate ecologice și relativ ieftine o constituie produsele de origine apicolă.

Pe parcursul ultimilor ani au fost întreprinse mai multe cercetări în vederea obținerii substanțelor biologice active de origine chimică și naturală. Totodată, trebuie de menționat că datele existente în literatura de specialitate denotă continuarea și aprofundarea cercetărilor în direcția determinării potențialului local de obținere a remediilor provenite din produse apicole.

Apifitostimulin este un remediu imunostimulator pe bază de produse apicole elaborat de colaboratorii Universității Agrare de Stat din Moldova (Usatenco, V. et al. 2009), ce se folosește pentru creșterea rezistenței nespecifice la animale (Donica, N. 2008).

Cercetările descrise în acest articol vizează acțiunea preparatului *Apifitostimulin* asupra grupului de enzime a transaminazelor sau aminotransaminazelor: aspartataminotransferaza (AST) și alaninaminotransferaza (ALT). De asemenea, este descrisă dinamica coeficientului Ritis sub influența preparatului menționat.

MATERIAL ȘI METODĂ

Partea experimentală a cercetărilor s-a efectuat în gospodăria particulară de creștere a ovinelor din satul Gradiște, raionul Cimișlia. Experiențelor au fost supuse 20 de oi gestante.

În lotul experimental, la a 105-a zi de gestație, animalelor (10 ovine) li s-a administrat intramuscular remediul *Apifitostimulin* în doză de 0,1 ml/kg masă corporală, cu repetare peste 14 zile. Ovinelor din lotul martor li s-a administrat soluția fiziologică NaCl de 0,9% la același interval de timp și în aceleași doze.

De la animalele din ambele loturi au fost prelevate probe de sânge, din vena jugulară, până la administrarea preparatului, după 14 zile de la administrare și în ziua fătării.

Determinarea activității alaninaminotransferazei și aspartataminotransferazei în serul sanguin s-a efectuat prin metode standardizate cu setul de reagenți ai firmei Eliteh (Franța), conform instrucțiunilor, la laboratorul de Biochimie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova.

În același timp la ambele loturi de animale a fost determinat coeficientul de Ritis (raportul dintre activitatea aspartataminotransferazei și activitatea alaninaminotransferazei).

În perioada experiențelor, ovinele din ambele loturi au fost întreținute în condiții zooigienice optime, cu o furajare suficientă și identică.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele examenului serului sanguin au fost următoarele:

a) Aspartataminotransferaza (u/l). Din tabelul nr.1 rezultă că la prima investigație, la a 109-a zi de gestație, nivelul activității aspartataminotransferazei (AST) în sângele ovinelor din lotul martor constituie $41,29 \pm 1,11$ (u/l), iar la animalele din lotul experimental - $38,58 \pm 1,61$ (u/l), ceea ce este cu 2,71 (u/l) sau cu 6,56% mai mic decât la ovinele din lotul martor ($td=1,38$, $P>0,05$).

Tabelul 1. Dinamica activității AST (u/l) la ovine ($n=20$)

Nr	Zilele de investigație	Lotul						Analiza comparativă	
		Martor			Experimental				
		1			2				
		Indicii statistici							
M±m	Td	p	M±m	td	p	Td	p		
1.	La a 105-a zi de gestație	$41,29 \pm 1,11$	$td_{1-2}=1,44$	$p>0,05$	$38,58 \pm 1,61$	$td_{1-2}=1,92$	$p>0,05$	$d=2,71(6,56\%)$	
2.	La a 119-a zi de gestație	$43,56 \pm 1,11$	$td_{1-3}=0,95$	$p>0,05$	$42,69 \pm 1,40$	$td_{1-3}=2,65$	$p<0,05$	$d=0,87(1,99\%)$	
3.	În ziua fătării	$42,53 \pm 0,68$	$td_{2-3}=0,79$	$p>0,05$	$44,19 \pm 1,37$	$td_{2-3}=0,76$	$p>0,05$	$d=1,66(3,90\%)$	
4.	Diferența între perioade	$d_{1-2}=2,27(5,49\%)$			$d_{1-2}=4,11(10,65\%)$			-	
		$d_{1-3}=1,03(2,42\%)$			$d_{1-3}=5,61(14,54\%)$				
		$d_{2-3}=1,24(3,00\%)$			$d_{2-3}=1,50(3,51\%)$				

La a doua recoltare de sânge, acest indice se mărește în lotul martor în comparație cu prima investigație cu 2,27 (u/l) sau cu 5,49% ($td=1,44$, $P>0,05$). Indicele activității AST în sângele ovinelor din lotul experimental, în comparație cu prima investigație, se mărește cu 4,11 (u/l) sau cu 10,65% ($td=1,92$, $P>0,05$) și constituie $42,69 \pm 1,40$ (u/l). Acest indice a fost mai mic decât același indice la lotul martor cu 0,87 (u/l) sau cu 1,99% ($td=0,48$, $P>0,05$).

La a treia examinare a serului sanguin, în ziua fătării, indicele de activitate a aspartataminotransferazei la lotul martor constituie, în medie, $42,29 \pm 0,68$ (u/l), ceea ce e cu 1,03 (u/l) sau cu 2,42% mai mare decât la prima investigație ($td=0,68$, $P>0,05$) și mai mic decât indicele în cazul investigației a doua - cu 1,24 (u/l) sau cu 3,00% ($td=0,79$, $P>0,05$). În același timp, activitatea AST la lotul experimental constituie $44,19 \pm 1,37$ (u/l), ceea ce e cu 5,61 (u/l) sau cu 14,54% mai mare decât indicele analogic în cazul primei investigații ($td=2,65$, $P<0,05$) și cu 1,50 (u/l) sau cu 3,51% mai mare decât în investigația a doua ($td=0,76$, $P>0,05$).

Indicele activității AST în sângele animalelor din lotul experimental a întrecut indicele respectiv la animalele din lotul martor cu 1,66 (u/l) sau cu 3,9% ($td=1,08$, $P>0,05$), diferența fiind nesemnificativă.

b) Alaninaminotransferaza (u/l). Rezultatele analizei alaninaminotransferazei sunt redată în tabelul nr. 2. Se observă că, la prima investigație, până la administrarea preparatului cercetat, activitatea ALT la animalele din lotul martor constituie $16,58 \pm 0,71$ (u/l), iar la animalele din lotul experimental - $17,28 \pm 1,86$ (u/l), ceea ce e cu 0,7 (u/l) sau cu 4,22% ($td=0,35$, $P>0,05$) mai mult decât în lotul martor.

La a doua investigație, în a 119-a zi de gestație, indicele activității ALT constituie la animalele din lotul martor $20,16 \pm 1,55$ (u/l), ceea ce e cu 3,58 (u/l) sau cu 21,6% mai mult decât până la administrarea preparatului ($td=2,09$, $P<0,05$). Activitatea enzimei în sângele animalelor din lotul experimental constituie $18,59 \pm 0,99$ (u/l), ceea ce e cu 1,41 (u/l) sau cu 8,2% mai mult decât la prima investigație ($td=0,62$, $P>0,05$). Acest indice este mai mic cu 1,57 (u/l) sau cu 7,78% ($td=0,31$, $P>0,05$) decât indicele determinat la lotul martor.

Tabelul 2. Dinamica activității ALT (u/l) la ovine (n=20)

Nr	Zilele de investigație	Lotul						Analiza comparativă	
		Martor			Experimental				
		1			2				
		Indicii statistici							
M±m	Td	p	M±m	td	p	Td	p		
1.	La a 105-a zi de gestație	16,58±0,71	td ₁₋₂ =2,09	p<0,05	17,28±1,86	td ₁₋₂ =0,62	p>0,05	d=0,7(4,22%)	
2.	La a 119-a zi de gestație	20,16±1,55	td ₁₋₃ =2,61	p<0,05	18,59±0,99	td ₁₋₃ =1,04	p>0,05	td ₁₋₂ =0,35	p ₁₋₂ >0,05
3.	În ziua fătării	23,31±2,47	td ₂₋₃ =1,08	p>0,05	20,08±1,93	td ₂₋₃ =0,68	p>0,05	d=1,57(7,78%)	
4.	Diferența între perioade	d ₁₋₂ =3,58(21,6%) d ₁₋₃ =6,73(40,6%) d ₂₋₃ =3,15(15,6%)			d ₁₋₂ =1,41(8,2%) d ₁₋₃ =2,80(16,2%) d ₂₋₃ =1,49(8,0%)			-	

La a treia investigație, activitatea ALT în sângele ovinelor din lotul martor constituie 23,31±2,47(u/l), ceea ce este cu 3,15 (u/l) sau cu 15,6% decât la investigația a doua (td=1,08, P>0,05) și cu 6,73 (u/l) sau cu 40,6% mai mult decât la prima investigație (td=2,61, P<0,05). Acest indice a depășit indicele analogic din lotul experimental cu 3,23 (u/l) sau cu 13,85% (td=1,30, P>0,05).

Analizând activitatea enzimelor serului sanguin de la ovinele cercetate, se observă că în lotul experimental a crescut activitatea AST față de prima investigație, dar nu este o diferență semnificativă față de lotul martor în aceeași perioadă. La ovinele din lotul martor se observă o creștere semnificativă a activității ALT în ziua fătării față de ziua a 105-a de gestație.

c) Coeficientul de Ritis. Coeficientul Ritis este raportul dintre nivelul activității aspartatamino-transferazei și nivelul activității alaninaminotransferazei. Valorile peste normă ale acestui coeficient se observă în patologiiile miocardului prin ridicarea activității AST, iar micșorarea valorilor acestui coeficient indică o patologie la nivelul ficatului (Pimenov, N., Adamson, G. 2006; Hazimuhametova, I., Bașirova, A. 2010). Aplicarea practică a coeficientului Ritis are mare importanță în activitatea științifică și practică a medicilor veterinari și specialiștilor zootehnicieni. Determinarea coeficientului Ritis în complexul analizei biochimice a sângelui este importantă în diagnosticul patologiiilor cordului sau ficatului și în cazul cercetărilor unor preparate noi pentru aprobarea lor clinică. De asemenea, are importanță în creșterea animalelor de prăsilă, înalt productive, determinând starea funcțională a organelor interne (Pimenov, N., Adamson, G. 2006).

La animalele domestice acest coeficient este de 1-1,5 la câini, de 1,3-1,7 la pisici, de 0,9-1,4 la bovine. La ovine acest indice diferă mult de alte animale. Conform lui Pimenov (2006) acest indice constituie la berbeci - 2,46±0,28, la ovinele gestante - 4,32±0,12 și la ovinele sterpe - 3,10, dar aceste valori nu pot fi considerate norme din cauza examinării unui număr mic de animale (Hazimuhametova, I., Bașirova, A. 2010). Cercetătoarea T.I. Latinina (2005) susține că diapazonul coeficientului Ritis la oile gestante de rasa Stavropol constituie 0,88-1,01.

Rezultatele studierii coeficientului Ritis sunt redată în tabelul nr. 3. La prima investigație, înainte de administrarea Apifitostimulinului, coeficientul Ritis în lotul martor a constituit 2,52±0,12, iar în lotul experimental - 2,38±0,20, ceea ce înseamnă că este cu 0,14 sau 5,88% mai mic decât în primul lot (td=0,60, P>0,05).

La a doua investigație, după prima administrare a preparatului, în lotul experimental coeficientul constituie 2,33±0,11, micșorându-se neesențial față de prima investigație. În lotul martor acest coeficient este de 2,25±0,17 (scade neesențial față de prima investigație) și cu 0,08 sau cu 3,55% mai mic ca la animalele din lotul experimental (td=0,39, P>0,05).

La a treia investigație, în ziua fătării, în lotul martor coeficientul Ritis se micșorează cu 0,53 sau (26,6%) față de rezultatele de la prima investigație (td=2,19, P<0,05) și cu 0,26 (13,0%) față de cele de la a doua investigație și constituie 1,99±0,21. În lotul experimental coeficientul apare iarăși aproape neschimbat față de primele valori înregistrate și constituie 2,34±0,17, ceea ce este cu 0,35 sau 17,5% mai mare decât în lotul martor.

Tabelul 3. Dinamica coeficientului Ritis la ovine (n=20)

Nr	Zilele de investigație	Lotul						Analiza comparativă	
		Martor			Experimental				
		1			2				
		Indicii statistici							
	M±m	td	p	M±m	td	p	Td	p	
1.	La a 105-a zi de gestație	2,52±0,12	td ₁₋₂ =1,29	p>0,05	2,38±0,20	td ₁₋₂ =0,21	p>0,05	d=0,14 (5,88%)	td ₁₋₂ =0,60 p ₁₋₂ >0,05
2.	La a 119-a zi de gestație	2,25±0,17	td ₁₋₃ =2,19	p<0,05	2,33±0,11	td ₁₋₃ =0,15	p>0,05	d=0,08 (3,55%)	td ₁₋₂ =0,39 p ₁₋₂ >0,05
3.	În ziua fătării	1,99±0,21	td ₂₋₃ =0,96	p>0,05	2,34±0,17	td ₂₋₃ =0,05	p>0,05	d=0,35 (17,5%)	td ₁₋₂ =1,29 p ₁₋₂ >0,05
4.	Diferența între perioade	d ₁₋₂ =0,27 (12,0%) d ₁₋₃ =0,53 (26,6%) d ₂₋₃ =0,26 (13,0%)			d ₁₋₂ =0,05 (2,14%) d ₁₋₃ =0,04 (1,71%) d ₂₋₃ =0,01 (0,42%)			-	

Majorarea activității ALT la ovinele din lotul martor și scăderea considerabilă a coeficientului Ritis la examenul sângelui în ziua fătării demonstrează o posibilă suprasolicitare a organismului înaintea fătării la ovinele din lotul martor, ceea ce nu se observă la ovinele cărora le-a fost administrat remediul *Apifitostimulin*.

De asemenea, aceste date sugerează o suprasolicitare la nivelul ficatului la animalele din lotul martor, care poate fi consecința unor hepatotoxicoze, care se înregistrează frecvent la ovine în ultima perioadă de gestație (Brozos, C. et. al. 2011).

Putem spune că reacția de apărare la factorii de mediu a animalelor din lotul experimental acționează în măsură mai mică asupra proceselor biochimice din organism. Creșterea capacității de apărare a animalelor care au primit remediul *Apifitostimulin* este legată de intensificarea proceselor metabolice în organism și, în special, în ficat. Acțiunea pozitivă a *Apifitostimulinului* asupra activității funcționale a ficatului se explică prin proprietățile componentelor preparatului (miere, polen, propolis ș.a.) (Hazimuhametova, I., Bașirova, A. 2010).

De exemplu, niacina (acidul nicotinic) din miere și polen participă în procesele antioxidante, îmbunătățește funcțiile de detoxificare și glicogenogeneza ale ficatului. Acidul folic participă în eritropoeză, îmbunătățește activitatea funcțională a ficatului. În afară de aceasta, mierea și polenul conțin steroizi, acizi grași, glicozide, colina, acetilcolina și un șir de alte substanțe biologice active, care sunt parte componentă a mecanismelor fiziologice complexe și acțiunilor de tratament specifice organismului animal (Yildiz, O. et al. 2013).

CONCLUZII

1. *Apifitostimulinul* influențează pozitiv activitatea transaminazelor serice la ovinele gestante. Nivelul AST înregistrează o diferență nesemnificativă între loturi (td=1,24, P>0,05), iar nivelul ALT crește semnificativ de la o investigație la alta pe toată perioada experiențelor (td=2,61, P<0,05).

2. În perioada investigațiilor, coeficientul Ritis rămâne practic neschimbat la lotul experimental, dar scade considerabil la lotul martor - cu 17,5% față de lotul experimental, ceea ce demonstrează o posibilă suprasolicitare a funcției ficatului în ultima perioadă de gestație.

3. Acțiunea pozitivă a *Apifitostimulinului* asupra activității funcționale a ficatului se datorează proprietăților substanțelor componente ale acestui preparat (miere, polen, propolis).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BALANESCU, S., 2013. Efectul seleniului organic (Sel-Plex) asupra concentrației imunoglobulinelor la purceii sugari. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova, vol. 35: Medicină Veterinară, pp. 12-16. ISBN 978-9975-64-247-7.

2. BROZOS, C., MAVROGIANNI, V.S., FTHENKIC, G.C., 2011. Treatment and control of pre-parturient metabolic diseases: pregnancy toxemia, hypocalcemia, hypomagnesemia. In: Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice [online]. Vol. 27(1), pp. 105-113 [accesat 10 feb. 2012]. Disponibil: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21215894>

3. DONICA, Natalia, 2008. Vliânie preparata *Apifitostimulina* na nekotorye pokazateli estestvennoj rezistentnosti svinomatok i polučennyh ot nih porosât. V: Problemy zoonižinerii ta veterinarnoj mediciny: zb. nauk. prac., vyp. 18(43), č. 2, t. 1. Harkiv, s. 95-98.
4. HAZIMUHAMETOVA, I.F., BAȘIROVA, Ę.M., 2010. Dinamika aktivnosti transaminaz krovi pri gepatoze. V: Naučnoe obespečenie innovacionnogo rayvitiâ životnovodstva: materialy mežd. nauč.-prakt. konf., Iževsk, ű. 383-386. ISBN 978-5-9620-0176-0.
5. LATININA, T.I., 2005. Zakonomernosti korrelâcii űiznesposobnosti potomstva s fiziologičeskim sostoâniem beremennyh ovec. V: Estestvoznanie i gumanizm: sb. nauč. tr., t. 2, nr. 5, Tomsk.
6. MACARI, V. et al., 2013. Modificările conținutului de bilirubină și a fracțiilor ei în serul sanguin la tineretul cunicul sub influența unui produs autohton. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova, vol. 35: Medicină Veterinară, pp. 20-24. ISBN 978-9975-64-247-7.
7. MOROZ, M., DONICA, Veronica, 2012. Acțiunea *Apifitostimulinului* asupra funcției hematopoetice la ovine aflate în gestație avansată și la descendenții lor. In: Materialele Congresului VII al Fiziologilor din Republica Moldova, Chișinău, pp. 301-306. ISBN 978-9975-62-323-0.
8. PIMENOV, N.V., ADAMSON, G.A., 2006. Zavisimost' fermentativnogo profilâ transaminaz krovi ovec ot pola i fiziologičeskogo sostoâniâ. V: Voprosy veterinarii i veterinarnoj biologii: sb. nauc. tr. Moskva, vyp. 3, s. 11-15.
9. PÁVALŰK, P.P., MANTOPNIN, A.I., KONDRATŰK, Š.G., 2005. Pčelinye produkty v podderžanii i ukreplenii zdorov'â čeloveka. Kišinev. 160 s. ISBN 9975-62-116-3.
10. UASM, 2009. Remediu imunostimulator și metodă de imunostimulare la porcine: brevet MD nr. 3952 / V. USATENCO, Șt. ȚURCANU, Natalia DONICA, Tatiana IACHIMOVA. Publ. BOPI, nr. 5/2009.
11. YILDIZ, O. et al., 2013. Hepatoprotective potential of chestnut bee pollen on carbon tetrachloride-induced hepatic damages in rats. In: Evidence Based Complementary Alternative Medicine [online] pp. 461-478 [accesat 21.01.2014]. Disponibil: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/461478/>

Data prezentării articolului: 12.03.2014

Data acceptării articolului: 23.10.2014