

IMPACTUL ADSORBANTULUI DE MICOTOXINE VITACORM REO-AG ASUPRA CALITĂȚILOR PRODUCTIVE ALE TINERETULUI SUIN

DOI: 10.5281/zenodo.3842739

CZU: 636.4.084.5

Ludmila BIVOL

E-mail: liuda.bivol@yandex.com

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

THE IMPACT OF MYCOTOXINE ADSORBENT VITACORM REO-AG ON THE PRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG PIGS

Summary. This paper presents the results of the research on growing young pigs, conducted by the author within the State Enterprise for Pigs Selection and Hybridization "Moldsuinhibrid" in Orhei, between 2011–2016. The purpose of the experiment was to determine the effect of the mycotoxin adsorbent Vitacorm REO-AG supplemented at different levels in mixed feed on pigs productivity (the feed additive was purchased from Ukraine, Odessa, from the research and production complex specialized in the development and production of industrial preparations for animal and birds breeding), in the situation where no feed additives are produced in the Republic of Moldova. The main research objective of the experiment was to estimate the body weight, the consumption feed and the parameters of slaughter. According to the principle of the analogous groups, 4 groups of pigs were formed, one control group and three experimental groups. The basic compound feed in the experimental groups was supplemented with Vitacorm REO-AG mycotoxin adsorbent at different levels of 1.0, 1.5 and 2.0 kg/t. Significant results were recorded with regard to the body weight by 2.74, 5.48 and 7.81 % in all experimental groups compared to the control group as well as increase the average daily gain. The use of the adsorbent in the composition of the combined feed at 2.0 kg/t contributed to the increase of the slaughter efficiency by 1.81% and the long length of the carcass by 2.01cm. The conditioned economic efficiency was higher by 18.67 % (271,81 lei) compared to the control group.

Keywords: young pigs, productive performance, meat quality, adsorbent, Vitacorm REO-AG.

Rezumat. Această lucrare prezintă rezultatele cercetărilor privind creșterea tineretului suin, realizate de autor în cadrul Întreprinderii de Stat pentru Selecția și Hibridarea Suinelor „Moldsuinhibrid” din or. Orhei, în perioada anilor 2011–2016. Scopul experimentului a fost determinarea efectului adsorbantului de micotoxine Vitacorm REO-AG, suplinit la diferite niveluri, asupra productivității suinelor. Aditivul furajer a fost procurat din Ucraina, or. Odessa, de la complexul de cercetare și producție specializat în dezvoltarea și producerea preparatelor industriale pentru creșterea animalelor și păsărilor, în situația în care în Republica Moldova nu se produc aditivi furajeri. Obiectivele cercetărilor au fost evaluarea masei corporale, consumul de nutreț combinat, precum și parametrii de sacrificare. Conform principiului grupelor analoge, au fost formate 4 loturi de suine: un lot martor și trei loturi experimentale, pentru acestea din urmă nutrețul combinat de bază fiind suplinit cu adsorbant de micotoxine Vitacorm REO-AG la diferite niveluri de 1,0, 1,5 și 2,0 kg/t. Rezultate semnificative au fost înregistrate la masa vie cu 2,74 %, 5,48 % și 7,81% în toate loturile experimentale comparativ cu lotul martor, precum și la sporul mediu zilnic. Utilizarea adsorbantului în componența nutrețului combinat la nivel de 2,0 kg/t a contribuit la creșterea randamentului de sacrificare cu 1,81% și creșterea lungimii carcasei cu 2,01 cm. Eficiența economică s-a dovedit a fi mai mare cu 18,67 % (271,81 lei) comparativ cu lotul martor.

Cuvinte-cheie: tineret suin, performanțe productive, calitatea cărnii, adsorbant, Vitacorm REO-AG.

INTRODUCERE

În contextul globalizării economiei și accentuării unui nivel maxim al concurenței, obținerea unor carcase de calitate superioară reprezintă o condiție esențială pentru toți crescătorii de suine. Eficiența creșterii suinelor este influențată în cea mai mare măsură de valoarea genetică a animalelor utilizate în procesul de producție și reproducție. Doar o alimentație îmbunătățită în funcție de starea fiziologică și vârstă, în paralel cu tehnologiile de întreținere cele mai avansate, sunt capabile să pună în evidență potențialul genetic existent.

Micotoxinele și micotoxicozele creează probleme în diverse domenii ale agriculturii – creșterea bovinelor, suinelor, păsărilor, piscicultură. Fiind dăunătoare sănătății animalelor, micotoxinele provoacă pierderi economice imense, iar producția de la animalele contaminate prezintă o amenințare sănătății umane. Contracurarea micotoxinelor este importantă pentru siguranța atât a produselor alimentare, cât și a furajelor [1].

Condițiile în care cresc ciupercile și se dezvoltă micotoxinele în produsele agricole depind în mare măsură de factorii de mediu precum umiditatea sporită,

temperatura, dioxidul de carbon, condițiile meteorologice extreme. Reducerea conținutului de micotoxine din materiile prime este sarcina principală și soluția pe care o caută cercetătorii din întreaga lume, deoarece prezența lor în organism provoacă micotoxicoză – boli care duc la scăderea productivității, calităților reproductive și imunității animalelor [2; 3].

Modelul optim de reducere a efectelor negative ale micotoxinelor este completarea rațiilor și rețetelor cu adsorbanți ce leagă micotoxinele în tractul gastrointestinal al animalelor într-un complex durabil și-l elimină din organism. Adsorbanții utilizați în prezent pot fi de origine atât organică, cât și minerală. Această extensie în căutarea surselor necesare este benefică pentru creșterea proprietăților de sorbție a adsorbanților de micotoxine [4].

Utilizarea unui singur tip de neutralizatori de micotoxine nu permite adsorbția tuturor tipurilor de micotoxine. Iată de ce a fost dezvoltat un grup de aditivi furajeri, adsorbanții combinați, care îmbină proprietățile absorbante atât organice, cât și minerale, posedă calități de inactivare ridicate a majorității micotoxinelor după ingestia hranei contaminate în corpul animalelor. Prin proprietățile lor funcționale, adsorbanții combinați urmează să contribuie la siguranța bacteriană și toxicologică a furajelor, să participe la formarea și menținerea homeostazei imunologice a animalelor și să contribuie la creșterea efectelor lor productive [5; 6].

Actualmente, principalii indicatori ai cărnii de calitate este valoarea nutritivă, inofensivitatea și reducerea costului acesteia. Cerințele date condiționează fermierii și crescătorii de porcine să identifice metode de producție intensă de carne de suine [7]. De-a lungul timpului, odată cu dezvoltarea domeniului de creștere a animalelor, carnea suinelor ocupă o poziție de lider atât în țara noastră, cât și în lume. Astfel, pentru creșterea productivității fermelor, producătorii urmează să se conformeze cerințelor economiei de piață, precum și noilor reguli ale științei și societății care protejează mediul, calitatea cărnii, siguranța alimentelor și, de asemenea, asigură rentabilitatea fermei [8].

Scopul lucrării este de a argumenta potențialul decontaminant al adsorbantului de micotoxine Vitacorm REO-AG în diminuarea efectului toxic al micotoxinelor cu impact de îmbunătățire a siguranței furajelor și productivității tineretului suin.

MATERIALE ȘI METODE

În scopul testării și aprobării efectelor adsorbantului de micotoxine utilizat în cercetările științifice, la Î.S. pentru Cercetare în Selecția și Hibridarea Suinelor „Moldsuinhybrid” din or. Orhei s-a efectuat un experiment științifico-practic pe un eșantion de tineret suin hibrid (♀ Landrace x ♂ Pietrain). Animalele au fost selectate conform metodei grupelor analoge (după origine, vârstă, sex și masa corporală) [9] și furajate în corespundere cu normele în vigoare [10]. Bazându-ne pe cele mai recente cunoștințe despre micotoxine, s-a testat aditivul furajer de producție ucraineană Vitacorm REO-AG – adsorbant de origine organică cu un conținut de celuloză extrem de activ, precum și cu hemiceluloză, lignină, pectină, beta-glucani de origine vegetală, bentonită, acizi humici, complexe de macro- și micronutrienți în formă chelată, pe bază de sodiu Humate. Acesta promovează proliferarea activă a celulelor epiteliale a mucoasei tractului gastro-intestinal, îmbunătățește proprietățile de flux ale nutrețului în lumenul intestinal. De asemenea, reduce toxicitatea și mărește digestibilitatea furajelor, asigură profilaxia tulburărilor intestinale și infecțiilor intestinale, oferă efecte anti-inflamatorii la nivelul mucoasei intestinale.

Pentru îmbunătățirea sănătății tineretului suin, precum și pentru asigurarea unor calități productive cât mai înalte au fost elaborate rețete de nutrețuri combinate, conform normelor de furajare descrise de A. Kalashnikov [10]. Animalele din lotul martor au fost furajate cu nutreț combinat de bază, iar animalele din loturile experimentale – cu nutrețul combinat de bază suplinit cu adsorbant de micotoxine la diferite niveluri (tabelul 1).

Tabelul 1

Schema experimentului științifico-practic

Lotul	Experiment științifico-practic, număr de capete			
	10	10	10	10
LM	NCB – nutreț combinat de bază			
LE ₁		NCB + Vitacorm REO-AG 1,0 kg/tonă		
LE ₂			NCB + Vitacorm REO-AG 1,5 kg/tonă	
LE ₃				NCB + Vitacorm REO-AG 2,0 kg/tonă

Determinarea valorilor nutritive ale furajelor autohtone a fost posibilă în urma studiului compoziției chimice, potrivit metodologiei standard a analizei zootehnice [11]. Creșterea și dezvoltarea animalelor s-a determinat prin cântăriri individuale (masa corporală a suinelor și sporul mediu zilnic), în funcție de perioada de vârstă. Consumul nutrețurilor combinate de către tineretul suin a fost evaluat zilnic prin diferența cantității de nutreț combinat administrat și cantitatea resturilor colectate [12]. Calitățile de abator, precum și producția de carne a suinelor, s-a obținut prin metoda sacrificării de control – câte trei animale din fiecare lot experimental. S-au examinat indici, precum: masa corporală înainte de sacrificare, masa carcasi și a semicarcaselor, randamentul la sacrificare ș. a. [13]. Calitatea cărnii a fost evaluată conform compoziției chimice [14].

Eficiența economică în urma utilizării adsorbantului de micotoxine în nutrețul combinat destinat tineretului suin s-a calculat în raport cu prețurile estimate la momentul efectuării cercetărilor și cheltuielile pentru procurarea adsorbantului de micotoxine [15].

Datele obținute în urma efectuării cercetărilor au fost prelucrate cu ajutorul aplicației de calcul tabelar Microsoft Excel și prin metoda statisticii variaționale [16], fiind aplicat criteriul Student.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1.1. Caracteristicile calității individuale de creștere, dezvoltare și îngrașare a tineretului suin

O alimentație corectă previne dereglarea metabolismului, a funcțiilor de reproducție ș.a. În scopul obținerii unei producții de o calitate înaltă

și sigură pentru alimentația omului este necesar de a evalua baza furajeră a sectorului zootehnic, valoarea nutritivă a furajelor și utilizarea lor rațională în hrana animalelor.

Creșterea și dezvoltarea animalelor din loturile experimentale (masa corporală, sporul mediu zilnic) s-au determinat prin cântărirea individuală la începutul și la finele experimentului, precum și pe perioadele de creștere a suinelor (tabelul 2, figura 1).

Efectul administrării adsorbantului Vitacorm REO-AG s-a resimțit, îndeosebi, în lotul experimental LE₃, unde aditivul a fost introdus la un nivel de 2,0 kg/t. Prin urmare, dacă la începutul experimentului masa corporală a arătat aproximativ aceiași indicatori, atunci la finele fiecărei perioade de creștere se atestă o tendință de majorare a masei vii în loturile experimentale. Masa vie a suinelor a sporit în ultima perioadă de creștere, respectiv în loturile experimentale LE₂ și LE₃, cu 3,73 și 5,50 kg sau cu 3,96 și 5,84 % corespunzător în comparație cu lotul martor (între LM și LE₃ fiind înregistrate diferențe statistice semnificative, p≤0,05).

Corelat cu masa corporală vie, pentru sporul mediu zilnic s-a atestat aceeași tendință de creștere în loturile experimentale în comparație cu lotul martor (figura 1), fapt care demonstrează utilitatea administrării aditivului furajer adsorbant Vitacorm REO-AG în nutrețul combinat destinat tineretului suin cu un nivel de 2,0 kg/t. Datele referitoare la sporul mediu zilnic au înregistrat o creștere semnificativă în loturile experimentale în mediu pe experiment în LE₁ – 611, LE₂ – 626 și în LE₃ – 641g sau cu 2,86, 5,39 și 7,91% corespunzător în comparație cu lotul martor.

Tabelul 2

Masa corporală medie a tineretului suin pe parcursul experimentului, cap/kg

Lotul	Indici	Perioada			
		La începutul experimentului propriu-zis	La finele perioadei I de creștere	La finele perioadei II de creștere	La finele experimentului propriu-zis
LM	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	21,60±0,400	35,50±1,709	70,52±1,022	94,09±1,760
LE ₁		21,57±0,206	35,61±1,269	72,10±1,425	96,15±1,087
LE ₂		21,40±0,284	35,72±1,961	73,01±1,101	97,82±1,386
LE ₃		21,43±0,717	36,19±1,988	73,45±1,478	99,59±1,333
Prelucrare biometrică					
LM - LE1	td	0,070	0,050	0,900	1,000
LM - LE2		0,430	0,080	0,990	1,670
LM - LE3		0,210	0,260	1,630	2,490**
LE1 - LE2		0,510	0,050	0,050	0,950
LE1 - LE3		0,190	0,250	0,660	2,000 *
LE2 - LE3		0,050	0,170	0,780	0,920

*p≤0,1; **p≤0,05

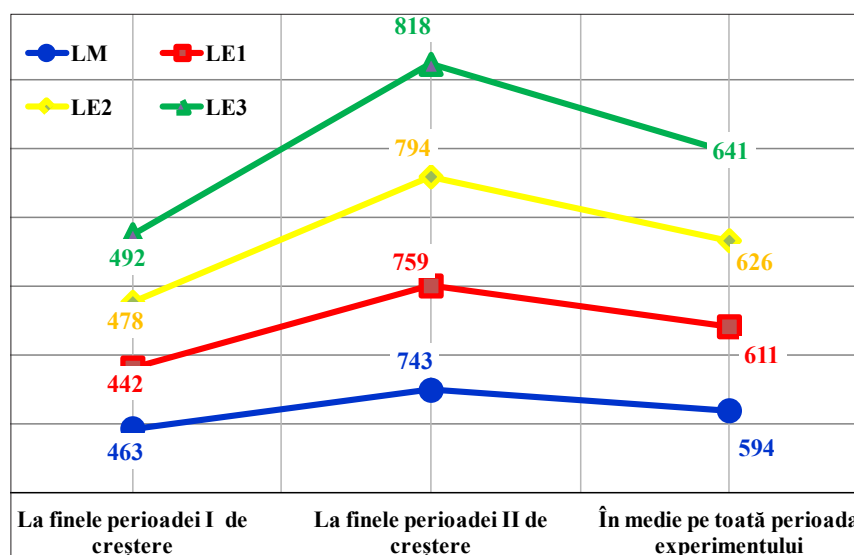


Figura 1. Sporul mediu zilnic al suinelor pe parcursul experimentului cu utilizarea adsorbantului Vitacorm REO-AG, g.

În comparație cu LM, consumul specific de nutreț combinat pe perioadele de creștere și pe întreaga perioadă experimentală, sub influența adsorbantului Vitacorm REO-AG din componența nutrețurilor combinate destinate tineretului suin, a fost mai mic în loturile experimentale cu 4,7, 12,7 și 23,3 kg sau cu 0,18, 0,49 și 0,9 % corespunzător.

Pe toată perioada experimentului s-a observat un consum mai redus de furaje în loturile experimentale în comparație cu LM, un consum minim de furaje fiind atestat la LE₃ cu nivelul preparatului studiat de 2,0 kg/t.

Reieșind din datele consumului de furaje, precum și ale masei vii, s-a calculat consumul mediu zilnic de nutreț pe un cap, precum și indicele de bioconversie a nutrețului consumat. Consumul specific de furaje mediu zilnic pe parcursul experimentului a fost de 1,60 kg, cu un indice de bioconversie a nutrețului mai mic în toate loturile experimentale în comparație cu lotul martor (figurile 2, 3).

Suinele se consideră animale mai puțin pretențioase la alimentație din punct de vedere tehnologic și

totuși se cere o atenție deosebită față de tehnologiile de furajare în vederea realizării unui maximum de spor în greutate, cu un consum minim de furaje. Cantitatea și calitatea hranei influențează atât evoluția procesului de creștere și îngrășare, cât și calitatea produselor obținute. Rezultate similare au fost obținute și în cercetările efectuate de către L. Caisin și V. Bușev care au studiat problema de suplinire a nutrețurilor combinate destinate suinelor cu adsorbanți de micotoxine [17; 18].

1. 2. Evaluarea tineretului suin potrivit indicilor de productivitate a cărnii

În urma sacrificării de control au fost prelevate probe de carne pentru studii de laborator. Rezultatele sacrificării de control a suinelor sunt prezentate în tabelele 3 și 4. Conform rezultatelor sacrificării de control, a fost studiată eficacitatea aditivului furajer testat asupra parametrilor de sacrificare a animalelor experimentale. Pe parcursul experimentului științifico-practic, într-o evaluare comparativă a eficacității utilizării diferitelor nivele de adsorbant de

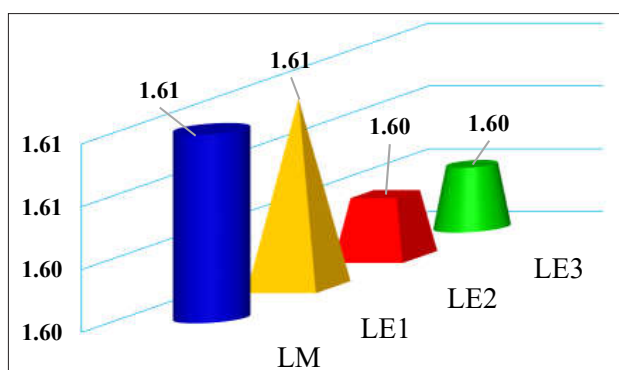


Figura 2. Consumul mediu zilnic de furaje, kg.

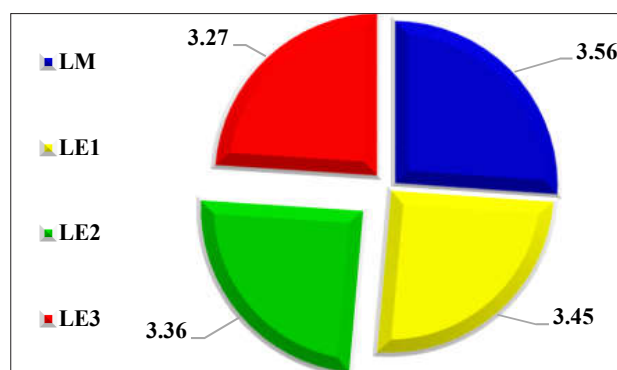


Figura 3. Consumul specific/kg spor.

Tabelul 3

Rezultatele sacrificării de control a suinelor, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Indicatori	Lotul			
	LM	LE ₁	LE ₂	LE ₃
Masa de abator, kg	94,667±3,532	95,000±2,002	95,333±1,203	95,667±3,484
Masa carcasei, kg	81,167±0,261	81,767±1,786	83,883±1,254	85,600±0,326***
Randamentul de sacrificare, %	81,995±0,741	82,298±0,591	83,141±1,389	83,803±1,797

***p<0,001

micotoxine Vitacorm REO-AG în nutrețul combinat destinat tineretului suin, s-a constatat că utilizarea adsorbantului într-o doză de 2,0 kg/t a avut cel mai mare efect stimulatv asupra indicatorilor de sacrificare ale tineretului suin, și anume: cu 1,06 % masa de abator și cu 2,20 % randament de sacrificare comparativ cu lotul martor.

În urma sacrificării tineretului suin au fost evidențiate un șir de caracteristici, precum lungimea carcaser și dezvoltarea jambonului.

Creșterea și dezvoltarea suinelor sunt considerate procese inseparabile, strâns legate între ele și sunt determinate de creșterea masei totale și a dimensiunilor liniare ale corpului, datorită schimbărilor cantitative care au loc în procesul de formare a organismului.

Lungimea mică a carcasei este influențată atât de greutatea animalelor la sacrificare, cât și de potențialul genetic al raselor, de alimentația echilibrată, precum și de suplینirea preparatului adsorbant de micotoxine Vitacorm REO-AG. Așadar, s-au constatat dimensiuni mai ridicate în loturile experimentale comparativ cu lotul martor și mai ales la LE₃ unde s-a suplinit nutrețul combinat cu adsorbant de micotoxine de 2,0 kg/t. Cum randamentul de carne în carcasă este influențat în mod semnificativ și de dezvoltarea jamboanelor, s-au studiat indicii de bază, iar rezultatele au confirmat faptul că jamboane mai dezvoltate au avut anima-

lele din loturile experimentale 2 și 3 cu 1,42 și 3,55 % comparativ cu lotul martor.

În urma sacrificării de control s-a dedus că animalele din LE₃ au avut cele mai bune caracteristici de sacrificare. La animalele din această grupă, comparativ cu analogii din lotul martor, sub acțiunea preparatului adsorbant s-a constatat efectul de detoxificare, care poate fi confirmat și de compoziția morfologică a semicarcaselor.

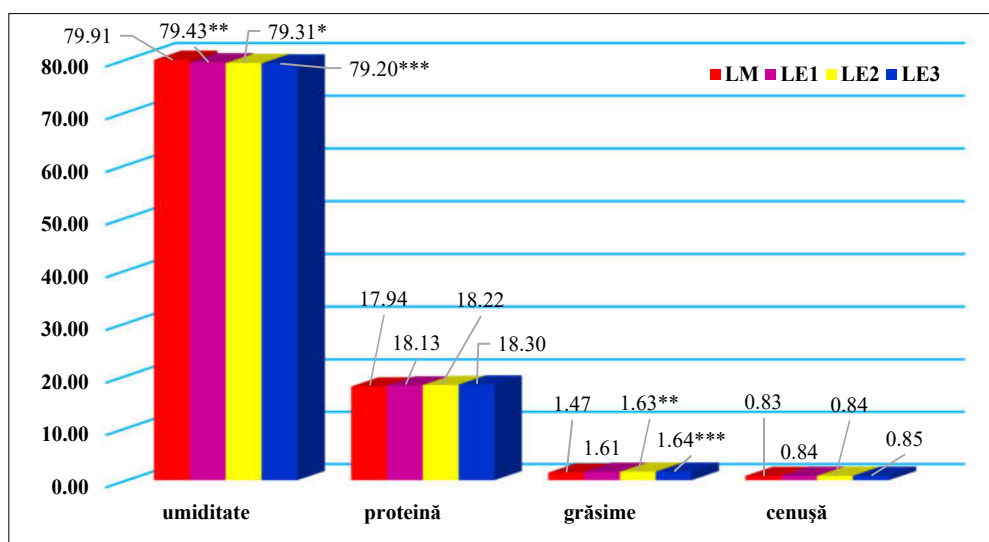
Au fost efectuate analize de laborator ale cărnii în scopul determinării unui set de indicatori care caracterizează valoarea ei nutritivă. Pentru a studia compoziția chimică a cărnii de suine s-au prelevat mostre ale mușchiului *Longissimus dorsi* situat deasupra vertebrelor toracice 6-7, câte trei probe din fiecare lot (figura 4).

Calitățile gustative ale cărnii și frăgezimea sunt influențate pozitiv de valoarea energetică înaltă a acesteia, care la rândul ei depinde de conținutul de grăsime și proteine. În acest context, s-a atestat o calitate mai bună a țesutului muscular din mușchiul *Longissimus dorsi* în LE₃, unde a fost introdus adsorbantul de micotoxine Vitacorm REO-AG în cantitate de 2,0 kg/t nutreț combinat destinat tineretului suin comparativ cu lotul martor. Aceasta a fost posibil datorită unui conținut mai bogat în proteine și mai scăzut de apă. Rezultate identice au obținut și alți autori [19; 20].

Tabelul 4

Evaluarea somatometrică a carcaselor ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Indicatori	Lotul			
	LM	LE ₁	LE ₂	LE ₃
Lungimea mare a carcasei, cm	94,567±1,619	94,700±1,359	95,033±2,357	96,577±0,934
Lungimea mică a carcasei, cm	76,267±1,660	76,583±0,643	77,650±0,202	78,600±0,289
Adâncimea toracelui, cm	27,783±1,411	28,383±0,503	28,850±0,665	29,400±0,405
Adâncimea cavității toracelui, cm	16,600±0,694	16,917±0,465	17,017±0,377	17,250±0,607
Perimetrul jambonului, cm	60,500±1,324	60,767±1,028	61,000±0,578	61,267±0,657
Lungimea jambonului, cm	31,667±1,924	31,700±0,173	31,867±1,735	32,533±0,787
Masa jambonului, kg	9,367±0,088	9,467±0,088	9,500±0,058	9,700±0,058



*p≤0,05; **p≤0,01; ***p≤0,001

Figura 4. Compoziția chimică a mușchiului Longissimus dorsi, %.

Eficiența economică a fost determinată, calculându-se rata profitului pentru fiecare lot experimental în parte (tabelul 5).

Pentru determinarea eficienței economice în urma utilizării adsorbantului de micotoxine Vitacorm REO-AG în nutrețul combinat destinat tinerețului suin s-a luat în calcul sporul absolut al animalelor pe parcursul experimentului științifico-practic, având datele referitor la consumul de nutreț combinat pe cap de animal și prețurile de cost al nutrețului combinat și al aditivului furajer, precum și costul 1 kg spor absolut. De aici am putut conchide următoarele:

- Sporul absolut al masei corporale la suinele din loturile experimentale a fost mai înalt în comparație cu lotul martor, și anume cu 2,1, 3,95 și 5,68 kg

în LE₁, LE₂ și LE₃, corespunzător, crescând odată cu majorarea concentrației adsorbantului în nutrețul combinat.

- Consumul de furaj constituie încă un indicator al eficienței economice, deoarece s-a utilizat mai puțin nutreț combinat de către animalele din loturile experimentale în comparație cu lotul martor cu aproximativ 0,18, 0,49 și 0,9% în LE₁, LE₂ și LE₃, comparativ cu lotul martor.

- În pofida cheltuielilor suplimentare în loturile experimentale pentru procurarea aditivului furajer și având în vedere sporul absolut mai mare și consumul de nutreț combinat mai mic, eficiența economică în loturile experimentale a fost mai mare cu LE₁ – 6,72%, LE₂ – 12,82% și LE₃ – 18,67% comparativ cu lotul martor.

Tabelul 5

Eficiența economică în urma utilizării adsorbantului Vitacorm REO-AG: calitățile productive ale suinelor

Indicatori	Lotul			
	LM	LE ₁	LE ₂	LE ₃
Sporul absolut în medie la 1 cap, kg	72,48	74,58	76,43	78,16
Diferența sporului absolut față de lotul martor, kg	-	+2,10	+3,95	+5,68
Nutreț combinat consumat de 1 cap, kg	257,97	257,50	256,70	255,64
Consumul de adsorbant pe 1 cap, g lei	-	0,26 0,02	0,38 0,02	0,51 0,03
Prețul nutrețului combinat la 1 cap, lei	1805,8	1802,5	1796,9	1789,5
Costul sporului absolut pe 1 cap în mediu, lei	3261,6	3356,1	3439,3	3517,2
Cheltuielile totale pentru spor pe 1 cap, lei	1805,8	1802,52	1796,92	1789,53
Eficiența economică condiționată, lei %	1455,8 -	1553,6 6,72	1642,38 12,82	1727,67 18,67

*Costul 1 kg de nutreț combinat – 7,0 lei, 1 kg spor – 45,0 lei, 1kg aditiv furajer – 65,0 lei

CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate, s-a ajuns la următoarele concluzii:

1. Pentru diminuarea efectelor micotoxinelor, precum și a riscurilor reprezentate de materiile prime furajere destinate tineretului suin, includerea adsorbantului în nutrețul combinat la nivel de 2,0 kg/t a avut un efect pozitiv asupra creșterii productivității tineretului suin.

2. Obținerea aditivilor furajeri ecologici și introducerea pe scară largă a unor adsorbanti noi precum Vitacorm REO-AG și optimizarea structurii rețetelor de nutreț combinat îmbunătățește performanțele productive ale suinelor: a masei corporale cu 8,7-5,8 % și a sporului absolut cu 9,6-7,8 %.

3. La sacrificarea de control a animalelor s-a stabilit că nutrețul combinat, suplinit cu adsorbant de micotoxine Vitacorm REO-AG la nivel de 2,0 kg/t, a avut un efect pozitiv la formarea producției de carne, comparativ cu lotul martor – masa de abator cu 1,0 kg iar randamentul de sacrificare cu 2,2 %.

4. Compoziția chimică a *Longissimus dorsi* al suinelor cercetate în loturile experimentale a avut valori semnificativ mai mari în ce privește conținutul de substanță uscată cu 0,38% și 0,19% proteină, la utilizarea adsorbantului Vitacorm REO-AG în proporție optimă de 2,0 kg/t.

5. Calculul eficienței economice a rezultatelor cercetării a arătat că administrarea adsorbantului Vitacorm REO-AG în compoziția rețetelor de nutreț combinat destinate tineretului suin până la vârsta de 120 de zile contribuie la creșterea venitului pe cap de animal cu 271,87 lei (18,67%).

BIBLIOGRAFIE

1. Hotărâre de guvern cu privire la aprobarea Strategiei în domeniul siguranței alimentelor pentru anii 2018-2022, p.18. [on-line] https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/intr15_126.pdf (vizitat la 10.12.2019).

2. Bennett, J. W. et. al. Mycotoxins. Clin. Microbiol: Vol. 16 (3). Rev., 2003. p. 497-516.

3. Shugaley I. V., Ilyushin M. A., Sudarikov A. M., Kapitonenko Z. V., Mikotoksiny – opasnye ekologicheskie faktory i novyy put' ikh obezvrezhivaniya, v tom chisle s ispol'zovaniem nanomaterialov. Ekologicheskaya Khimiya, tom. 23/1, 2014. str. 49-56. [on-line] <https://elibrary.ru/item.asp?id=22838431> (vizitat la 01.03.2020).

4. Dvorskaya YU. E. Adsorbenty mikotoksinov: na chto obratit' vniimanie? Korma i fakty, no. 4, 2010, p. 14-15.

5. Malkov M. A. i dr. Mikotoksiny – strategiya ustrane-

niya ih vliyaniya na organism sel'skokozyaystvennykh zhitovnykh i ptitsy, 2009. 16 p.

6. Kozinets A. I., Golushko O. G., Nadarinskaya M. A., Gonakova S. A., Kozinets T. G. Soderzhanie mikotoksinov v kormakh i ratsionakh sel'skokhozyaystvennykh zhitovnykh i razrabotka organomineral'nogo adsorbenta mikotoksino. În: Zootehnicheskaya Nauka Belarusi, Tom 53/2, 2018, s.19-31. [on-line] <https://elibrary.ru/item.asp?id=36422545> (vizitat 01.03.2020).

7. Dinu Ion ș.a. Suinicultură. Tratat de creștere a suinelor. București: Coral Sanivet. 2002, 925 p. Carnea – valoarea nutritivă a carni. [on-line] (<http://www.creeaza.com/familie/alimentatie-nutritie/Carnea-valoarea-nutritiva-a-ca917.php>) (vizitat la 05.12.2019).

8. Antonova V. S. i dr. Metodologiya nauchnykh issledovaniy v zhitovnovodstve: uchebnoe posobie/Orenburg: Izdatel'skii tsentr OGAU, 2011, 246 s.

9. Kalashnikov A. P. i dr. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokozyaystvennykh zhitovnykh. Moskva, 2003. 456 s.

10. Petuhova E.A. i dr. Zootehnicheskii analiz kormov: uchebnoe posobie dlya stud. vyssh. uchebn. zaved.po spec. Zootehniya. M.: Agropromizdat, 1989. 238 s.

11. Pocernyaev F.K. i dr. Metodiki issledovaniy po svinovodstvu. Har'kov, Poltavskiy nauchno-issledovatel'skiy institut svinovodstva, 1977. 151 s.

12. Svezhentsov A.I. i dr. Prakticheskie metodiki issledovaniy v zhitovnovodstve. D.: Art-Press, 2002. 354 s.

13. Antipova L.V. i dr. Metody issledovaniya myasa i myasnykh productov. M.: Kolos, 2001. 376 s.

14. Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom hozyaystve rezultatov nauchno-issledovatel'skih i opytно-konstruktorskih rabot, novoi tehniki, izobretenii I ratsionalizatorskih predlozhenii. MSH SSSR, VASHNIL. M., 1983. 11 p.

15. Lakni G.F. Biometriya: Ucheb. Posobie dlya boil. Spec. Vuzov – 4-e izd. M.: Vyssh. shk. 1990. 352 p.

16. Caisin L. Eficiența aditivilor furajeri enzimatici, probiotici și adsorbanti în alimentația porcinelor de prăsilă, teză de doctor habilitat, Chișinău 2016. [on-line] <http://www.cnaa.md/thesis/23547> (vizitat la 10.12.2019).

17. Bușev V. Eficacitatea utilizării enterosorbentilor asupra calităților productive a scrofițelor de prăsilă, teză de doctor, Chișinău, 2019. [on-line] <http://www.cnaa.md/thesis/54970> (vizitat la 05.12.2019).

18. Pozdnyakova N.A. Povyshenie kachestva myasa svinney s pomoshch'yu prirodnoy mineral'noy dobavki. tom 2, nr. 3, 2014. 85 p.

19. Borodulina V.I. Myasnaya produktivnost' svinney na otkorme pri ispol'zovanii v ratsione adsorbenta mikotoksinov novogo pokoleniya "Funginorm", 2017. [on-line] <https://cyberleninka.ru/article/n/myasnaya-produktivnost-svinney-na-otkorme-pri-ispolzovanii-v-ratsione-adsorbenta-mikotoksinov-novogo-pokoleniya-funginorm> (vizitat la 01.12.2019).