

## Mikotoksinus neutralizuojančio preparato *Toxy-Nil Plus Dry* efektyvumas kuilių sveikatingumui ir spermos kokybei

---

**Audronė Mankevičienė**

Lietuvos žemdirbystės institutas,  
Instituto al. 1, Dotnuva-Akademija,  
LT-5051 Kėdainių rajonas

**Jonas Kutra,  
Vidmantas Pileckas,  
Artūras Šiuksčius**

Lietuvos gyvulininkystės institutas,  
R. Žebenkos g.12, LT-5125 Baisogala,  
Radviliškio rajonas

Ištirtas mikotoksinus neutralizuojančio preparato *Toxy-Nil Plus Dry* (Nutri-Ad, Belgija) efektyvumas kuilių priesvoriams, spermos kokybei bei kraujo biocheminiams rodikliams, šeriant kuilius supelėjusiu pašaru, kuriame nustatyta 0,57 mg/kg zearalenono.

Tyrimai parodė, kad detoksikuotu pašaru šeriamų kuilių priesvoriai per parą buvo 17% ( $P > 0,05$ ) didesni nei tų, kurie gavo pašarą su mikotoksinu.

Panaudojus mikotoksinus neutralizuojantį preparatą, kuilių spermos fiziologiniai rodikliai (ejakuliato tūris – 30% ( $P < 0,05$ ), pradinis spermatozoidų judrumas – 37% ( $P < 0,001$ ), spermatozoidų koncentracija – 41% ( $P > 0,05$ ), spermatozoidų gyvybingumas – 13% ( $P < 0,001$ ), bendras spermatozoidų skaičius ejakuliate – 68% ( $P < 0,01$ ) ir spermatogenezės intensyvumas – 66% ( $P < 0,01$ )) buvo geresni nei kuilių, šertų mikotoksino zearalenono turinčiu pašaru.

Nors anksčiau minėti spermos fiziologiniai rodikliai, panaudojus mikotoksinus detoksikuojantį preparatą, pagerėjo, tačiau, ištyrus patologiinių spermatozoidų skaičių ejakuliate, jų kiekis buvo didesnis ir sudarė 30% ( $P > 0,05$ ), tuo tarpu šeriant supelėjusiu pašaru – 24%.

Atlikti tyrimai parodė, kad abiejose kuilių grupėse ištirtų mikro- ir makroelementų kiekis, kraujo rezervinis šarmingumas, kraujo baltymai kito nedaug, skirtumai nepatikimi, o gauti rezultatai atitiko fiziologines normas.

**Raktažodžiai:** kuiliai, sperma, zearalenonas, mikotoksinai, pelėsiniai grybai

---

### ĮVADAS

Apsaugoti pašarus nuo užsikrėtimo mikroskopiniais grybais sunku. Jie intensyviai dauginasi ant dar laukuose augančių varpinių augalų. Ryškiausi jų atstovai – *Fusarium* genties grybai, kurie Lietuvoje ypač paplitę [1]. Į sandėlius supiltuose grūduose parazituoja *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor* ir kt. genčių grybai [9, 3]. Nors mėginama tinkamai sandėliuoti, naudojamos įvairios tiek fizinės, tiek cheminės paša-

rų detoksikavimo priemonės, išvengti pavojaus yra sudėtinga [12].

Naudojant supelėjusius pašarus kiaulėms, sumažėja jo ėdamumas, pasisavinimas, gyvuliai skursta, slopinama albuminų ir cholesterolio sintezė bei tulžies dažų apykaita kepenyse, kuiliams pablogėja spermos kokybė [5, 7, 10]. Maži mikotoksinų kiekiai pašaruose sukelia lėtinę organizmo intoksikaciją, kurią patvirtina histomorfologiniai kiaulių parenchiminių organų tyrimai [1].

Pašarų gamintojai taiko įvairias priemones, kad išvengtų pelėsinų grybų augimo ir užkrėstumo mikotoksinais. Šios priemonės aprėpia grūdų džiovimą, tinkamą sandėliavimą ir poveikį su pelėsių inhibitoriais.

Mikotoksinų surišimas su inertiniais junginiais yra perspektyvus metodas nukenksminant juos kiaulių pašare. Surišti mikotoksinais negali būti absorbuoti kiaulių virškinamajame trakte ir pasišalina su išmatomis. Mokslininkai siūlo mikotoksiniams nukenksminti naudoti aktyvuotą anglį, ceolitus, bentonitą [9, 11–13]. Tačiau daugelis siūlomų adsorbentų suriša tik vieną mikotoksina, o jų pašaruose dažniausiai randama daugiau. Be to, į pašarą šių adsorbentų savybėmis pasižyminčių medžiagų reikia dėti daugiau (0,5–0,10%) [8]. Šiuo metu labiau domimasi tais detoksikuojančiais preparatais, kurie efektyviau veikia fuzariotoksinus. Vienas jų – inaktyvuojantis mikotoksinus, juos adsorbuojant ir biotransformuojant, yra *Toxy-Nil Plus Dry* (Nutri-Ad, Belgija). Jis gali pasirinktinai fiksuoti mikotoksinus su polinėmis jungtimis. *Toxy-Nil Plus Dry* ir vandens molekulių sluoksniai pritraukia tuos mikotoksinus, kurie turi funkcionuojančias polines atomų grupes. Tai aflatoksinas B, ochratoksinas A. Jie adsorbuojami, izoliuojami iš žarnyno ir vėliau ekskretuojami. Zearalenonas ir visų tipų trichotecenai suardomi į mažiau pavojingus metabolitus, veikiant mielių fermentais. Tačiau mikotoksinus detoksikuojančių preparatų naudojimas turi būti mokslškai pagrįstas ir tikslus, kadangi manoma, kad jie turi įtakos vitaminų bei mineralinių medžiagų apykaitai.

Šio darbo tikslas – ištirti preparato *Toxy-Nil Plus Dry* efektyvumą, naudojant jį mikotoksinų turinčiame pašare, bei poveikį kuilių spermos kokybei ir kraujo rodikliams.

## TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Bandymai ir laboratoriniai tyrimai atlikti 1999–2000 m. Lietuvos gyvulininkystės instituto eksperimentiniame tvarte ir Gyvūnų reprodukcijos laboratorijoje su LB-B1 veislės 10 mėnesių kuiliais, sveriančiais 150–155 kg. Analogų principu, atsižvelgiant į kuilių amžių, veislę ir svorį, buvo sudarytos 2 grupės po 5 gyvulius kiekvienoje (bandymo schema pateikta 1 lentelėje). Bandymo metu abiejų grupių kuiliai buvo šerti kombinuotuoju pašaru, kurį sudarė 78% miežinių miltų ir 22% baltyminio vitamininio mineralinio priedo (BVMP). Kontrolinės grupės kuilių pašare nustatytas mikotoksinas zearalenonas (0,57 mg/kg), o į tiriamosios grupės tokį pat kiekį mikotoksino turintį pašarą buvo įmaišyta antimikotoksiniško preparato *Toxy-Nil Plus Dry* (1 kg vienai tonai pašaro).

Kuiliai laikyti individualiuose 7 m<sup>2</sup> garduose. Kraikui naudoti šiaudai. Mėšlas šalintas kasdien rankiniu būdu. Temperatūra tvarte buvo 15–20°C, o drėg-

mė 60–80%. Kuiliai šerti kombinuotuoju pašaru, atitinkančiu šėrimo normas [6]. Kombinuotasis pašaras buvo išdalinamas po 6 kg kiekvienam kuiliui individualiai ir sušertas per du kartus (rytą ir vakare). Girdyti vandeniu po kiekvieno šėrimo. Kuiliai buvo sveriami individualiai, bandymo pradžioje ir pabaigoje. Vadovaujantis gautais svėrimo duomenimis, skaičiavimo būdu nustatytas bendras ir vidutinis pašaros priesvoris.

Pašarų cheminė sudėtis ištirta bandymo pradžioje Lietuvos gyvulininkystės instituto Chemijos laboratorijoje. Pašaruose nustatyta: sausosios medžiagos, žalieji proteinais, riebalai, NEM, ląsteliena, pelenai, kalcis, fosforas, cukrus, geležis, manganas, varis, cinkas, taip pat aminorūgštys.

Stebėtas kuilių pašaro ėdamumas. Visas bandymas buvo suskirstytas į 3 laikotarpius: paruošiamąjį, tiriamąjį bei atsistatymo ir tęsėsi 63 dienas. Paruošiamuoju ir atsistatymo laikotarpiais kuiliai buvo šeriami kokybišku pašaru, be zearalenono. *Toxy-Nil Plus Dry* efektyvumas tirtas 32 dienas (tiriamasis laikotarpis). Sperma buvo imama manualiniu būdu 5 kartus, kas 7 dienos, o kraujas – 4 kartus.

Atsistatymo laikotarpis tęsėsi 21 dieną. Jo metu stebėta, kaip atsistato gyvulių spermos fiziologiniai ir kraujo biocheminiai rodikliai po šėrimo mikotoksino ir jį detoksikuojančio preparato turinčiu pašaru.

Pašaro mikotoksikologiniai tyrimai atlikti pašarų kokybės laboratorijoje „Labtarna“.

**Spermos tyrimas.** *Ejakuliatu tūris* (be Kuperio liaukų sekreto) buvo išmatuotas matavimo cilindru.

*Pradinis spermatozoidų judrumas* buvo vertinamas vizualiai, naudojant binokuliarinį mikroskopą, su pašildomu 40–42°C staliu, trijuose matymo laukuose ir įvertintas 10 balų sistema (100% judrių spermatozoidų).

*Spermatozoidų gyvybingumas* įvertintas inkubuojant spermą +16°C temperatūroje kas 24 val., kol matymo lauke neliko judrių spermatozoidų. Sperma skiesta santykiu 1:3 Lietuvos gyvulininkystės instituto Reprodukcijos laboratorijoje pagamintu skiedikliu.

*Spermatozoidų koncentracija* (mlrd./ml) nustatyta Gorajjevo kamera.

Duomenų vertinimo metu buvo apskaičiuoti išvestiniai dydžiai, leidžiantys išsamiau išanalizuoti spermos rodiklius:

*bendras spermatozoidų skaičius ejakuliate* (mlrd.) gautas, sudauginus ejakuliatu tūrio ir spermatozoidų koncentracijos rodiklius, *kuilių spermatogenezės intensyvumas* – per parą išskiriamų spermatozoidų skaičius – nustatytas, padalijus bendro spermatozoidų skaičiaus rodiklius iš spermos ėmimo dažnio (paromis).

*Patologinių spermatozoidų kiekis ejakuliate (%)* nustatytas, dažant spermą eozino dažais ir mikroskopuojant.

**Kraujo tyrimas.** *Rezervinis šarmingumas, bendras baltymų kiekis*, taip pat *makro- (kalcis, fosforas) ir*

1 lentelė. <b>Bandymo schema</b> Table 1. <b>Experimental design</b>						
Grupė Group	Kuilių skaičius No. of boars	Amžius mėn. Age, mo.	Svoris kg Weight, kg	Bandymo trukmė d. Length of trial, d.	Šėrimo charakteristika Feeding pattern	Zearalenono kiekis pašare mg/kg Zearalenone, mg/kg
Kontrolinė Control	5	10	155,6	63	Miežinių miltų – 78%; BVMP* – 22% Barley meal, 78%, PVMP, 22%	0,57
Tiriamoji Experimental	5	10	150,0	63	Miežinių miltų – 78%; BVMP – 22%, <i>Toxy-Nil Plus Dry</i> (1 kg/1 t pašaro) Barley meal, 78%, PVMP, 22% <i>Toxy-Nil Plus Dry</i> (one kg per tonne)	0,57
Atlikti tyrimai / Analyses						
Paruošiamasis laikotarpis / Pre-experimental period			Tiriamasis laikotarpis / Experimental period		Atsistatymo laikotarpis / Recovery period	
I. Spermos tyrimas: Semen analysis:				II. Kraujo biocheminis tyrimas: Biochemical analysis of blood:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ejakulato tūris ir spermatozoidų koncentracija/ ejaculation volume and sperm concentration;</li> <li>• spermatozoidų judrumas ir gyvybingumas/ motility and viability spermatozoa</li> <li>• bendras spermatozoidų skaičius ejakulate ir spermatogenezės intensyvumas/ total spermatozoa count per ejaculation and intensity of spermatogenesis;</li> <li>• bendras pataloginių spermatozoidų kiekis ejakulate/ total pathologic spermatozoa count per ejaculation.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• mikro- ir makroelementų kiekis / micro- and macroelements;</li> <li>• kraujo rezervinis šarmingumas / alkaline reserve;</li> <li>• bendras baltymų kiekis kraujo plazmoje/ total protein in blood plasma.</li> </ul>		
*Baltyminis vitamininis mineralinis priedas. *Protein-vitamin-mineral premix.						

*mikroelementų (cinkas, varis, geležis) kiekis (mg%)* kuilių kraujyje buvo nustatyti Lietuvos gyvulininkystės instituto Chemijos laboratorijoje.

Visiems biocheminiams tyrimams atlikti kraujas buvo imamas iš priekinės tuščiosios venos (*v. cava cranialis*).

Tyrimų duomenys buvo apdoroti biometriškai.

Skirtumai buvo statistiškai patikimi, kai  $P \leq 0,05$ .

## TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Abiejų grupių kuilių pašarų gamybai buvo naudojami pelėsiniais grybais apsikrėtę miežiai. Ištyrus kombinuotąjį pašarą, jame rasta 0,57 mg/kg zearalenono.

Bandymo duomenys rodo, kad pašaro édamumas abiejose grupėse buvo geras. Kuiliai suėsdavo visą paros davinį (6 kg). Tačiau šerti mikotoksinų turinčiu pašaru su *Toxy-Nil Plus Dry* priedu kuiliai per parą priaugo vidutiniškai 17% ( $P > 0,05$ ) daugiau, nei gavusieji vien supelėjusį pašarą (2 lentelė).

Ištyrus spermos fiziologinius rodiklius, nustatyta, kad, įmaišius į kombinuotąjį pašarą mikotoksinus neutralizuojantį preparatą, ejakulato tūris buvo didesnis 45,6 ml (30%,  $P < 0,05$ ), palyginti su kuiliais, kurie gavo pašarą su mikotoksinu (1 pav.).

Panašūs rezultatai gauti, ištyrus spermatozoidų koncentraciją, kuri, naudojant *Toxy-Nil Plus Dry* priedą, buvo 41% ( $P < 0,05$ ) didesnė nei kontrolinės grupės kuilių (2 pav.).

Kadangi spermatozoidų judrumas ir gyvybingumas sąlygoja kiaušialąsčių apvaisinimą, buvo tikslinga išsiaiškinti, kokią įtaką šiems rodikliams turėjo mikotoksinų neutralizavimo procesas kuilių organizme.

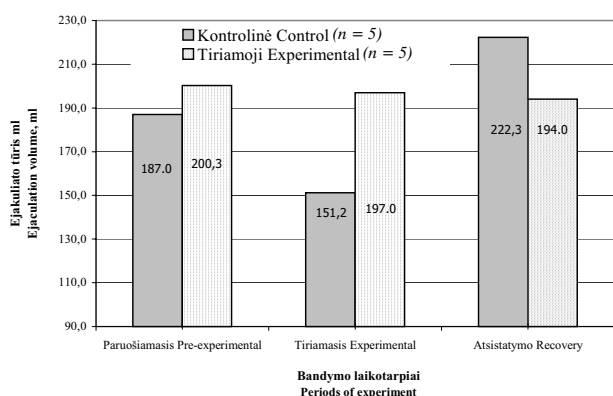
Pradinis spermatozoidų judrumas, šeriant zearalenono turinčiu pašaru, buvo 5,1 balo, o su *Toxy-Nil Plus Dry* – 7,0 balo (37%,  $P < 0,001$ ) (3 pav.).

Naudojant minėtą preparatą spermatozoidų gyvybingumas 13% ( $P < 0,001$ ) buvo didesnis, palyginti su kuiliais, kurie gavo pašarą su mikotoksinu (4 pav.).

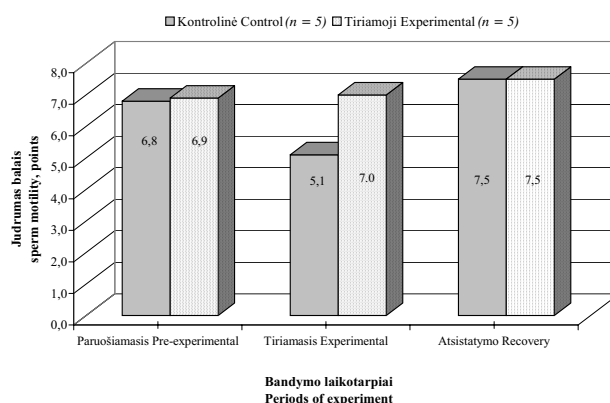
2 lentelė. **Kuilių augimo duomenys**  
 Table 2. **The growth rate of boars**

Grupė Group	Svoris bandymo pradžioje kg Weight at the start, kg	Svoris bandymo pabaigoje kg Weight at the end, kg	Svorių skirtumas kg Weight difference, kg	Vidutinis priesvoris per parą kg Daily gain, kg
Kontrolinė ( <i>n</i> = 5)* Control ( <i>n</i> = 5)	155,6 ± 6,28	185,1 ± 8,29	29,5 ± 2,26	0,951 ± 0,073
Tiriamoji ( <i>n</i> = 5)** Experimental ( <i>n</i> = 5)	150,0 ± 4,73	184,5 ± 4,74	34,5 ± 1,58	1,112 ± 0,051

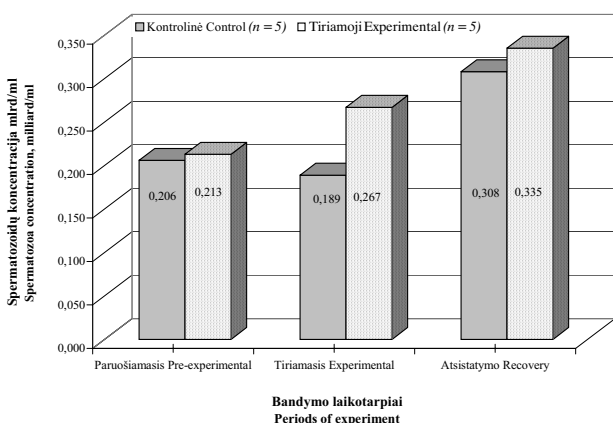
\* Su zearalenonu.  
 \*\* Su *Toxy-Nil Plus Dry* ir zearalenonu.



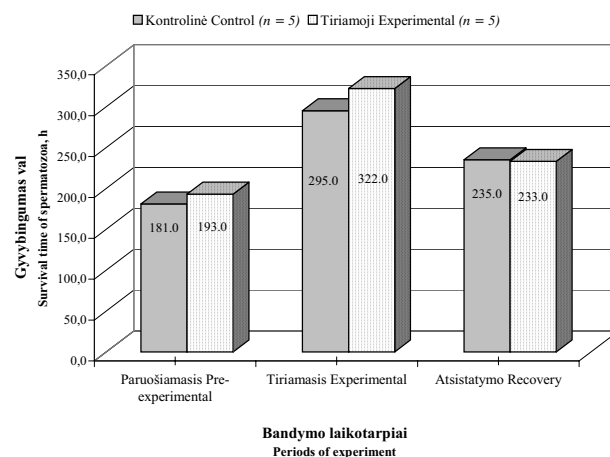
1 pav. Ejakulato tūrio kitimas  
 Fig. 1. Dynamics of volume of ejaculation



3 pav. Spermatozoidų judrumo kitimas  
 Fig. 3. Dynamics of sperm motility



2 pav. Spermatozoidų koncentracijos kitimas  
 Fig. 2. Dynamics of sperm concentration



4 pav. Spermatozoidų gyvybingumo kitimas  
 Fig. 4. Dynamics of the survival time of spermatozoa

Apskaičiavus bendrą spermatozoidų kiekį ejakuliate ir spermatogenezės intensyvumą, rezultatai, panaudojus mikotoksinus neutralizuojantį preparatą, gauti teigiami ir atitinkamai skyrėsi nuo kontrolinės grupės 68% ( $P < 0,01$ ) ir 66% ( $P < 0,01$ ) (5 pav.).

Kaip rodo tyrimų duomenys, mažas zearalenono kiekis kuilių organizme, nors ir nesukėlė klinikinių požymių, tačiau, patekęs į kraujo apytakos sistemą kaip biologinis nuodas, sutrikdė reprodukcinę orga-

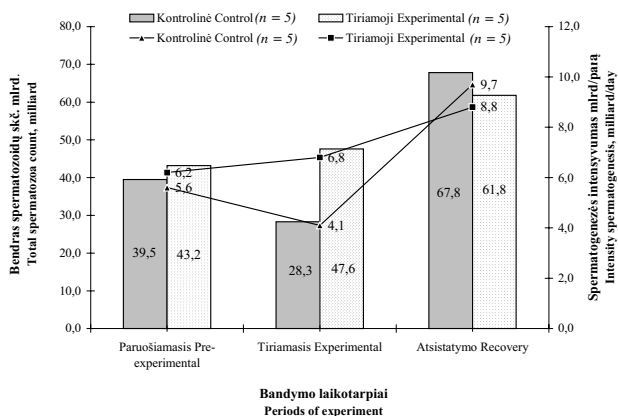
nų veiklą. Šiuo atveju mikotoksinus neutralizuojantis preparatas sumažino supelėjusio pašaro poveikį.

Nors anksčiau minėti spermos fiziologiniai rodikliai, panaudojus *Toxy-Nil Plus Dry*, buvo geresni, tačiau, ištyrus bendrą pataloginių spermatozoidų skaičių ejakuliate, jų kiekis buvo didesnis ir sudarė 30% ( $P > 0,05$ ), nei šeriant supelėjusiu pašaru (24%). Dar labiau pataloginių spermatozoidų kiekis tiriamojoje grupėje padidėjo atsistatymo laikotarpiu (35%,  $P >$

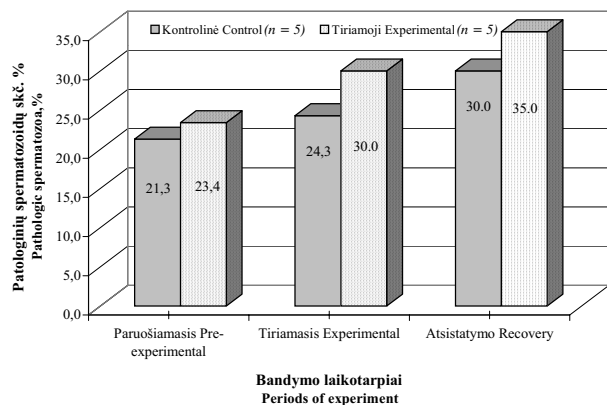
3 lentelė. **Biocheminiai kraujo rodikliai**  
Table 3. **Blood biochemical indices**

Rodiklis Indice	Bandymo laikotarpis Period					
	paruošiamasis pre-experimental		tiriamasis experimental		atsistatymo recovery	
	kontrolinė control (n = 5)	tiriami experimental (n = 5)	kontrolinė control (n = 5)*	tiriami experimental (n = 5)**	kontrolinė control (n = 5)	tiriami experimental (n = 5)
Rezervinis šarmingumas % CO <sub>2</sub> Alcaline reserve	50,9 ± 1,11	52,5 ± 2,71	51,3 ± 1,52	52,0 ± 1,27	50,3 ± 2,08	50,5 ± 1,11
Kraujo baltymai % Total protein	7,2 ± 0,19	7,6 ± 0,21	7,6 ± 0,10	7,6 ± 0,21	6,9 ± 0,09	7,1 ± 0,17
Kalcis mg% Calcium	10,52 ± 0,228	10,68 ± 0,094	10,19 ± 0,052	10,55 ± 0,274	10,14 ± 0,148	10,10 ± 0,208
Fosforas mg% Phosphorus	4,91 ± 0,165	5,43 ± 0,126	5,29 ± 0,051	4,86 ± 0,079	4,61 ± 0,134	4,62 ± 0,125
Cinkas mg% Zinc	0,318 ± 0,016	0,255 ± 0,016	0,325 ± 0,010	0,306 ± 0,029	0,321 ± 0,012	0,336 ± 0,035
Varis mg% Copper	0,103 ± 0,004	0,106 ± 0,004	0,127 ± 0,007	0,121 ± 0,007	0,129 ± 0,009	0,129 ± 0,009
Geležis mg% Iron	39,57 ± 0,834	34,71 ± 0,667	41,27 ± 0,439	37,86 ± 0,511	42,50 ± 1,102	42,30 ± 0,290

\* Su zearalenonu;  
\*\* Su *Toxy-Nil Plus Dry* ir zearalenonu.



5 pav. Bendro spermatozoidų skaičiaus ir spermatogenezės intensyvumo kitimas  
Fig. 5. Total spermatozoa count and intensity of spermatogenesis



6 pav. Bendras pataloginių spermatozoidų skaičius  
Fig. 6. Total number of pathogenic spermatozoa

>0,05), kai kuiliai buvo šerti tik kokybišku pašaru, be mikotoksinų ir juos neutralizuojančio preparato (6 pav.). Morfolginiai spermatozoidų pažeidimai rodo spermatogeninio epitelio bei sėklidžių prielipo ir priedinių lytinių liaukų būklę. Tyrimais nustatyta, kad zearalenonas gali paveikti sėklidžių prielipo funkcijas [4], tačiau šiuo atveju sutrikimai išryškėjo, panaudojus mikotoksinus neutralizuojantį preparatą. Remiantis firmos gamintojos (Nutri-Ad, Belgija) duomenimis, *Toxy-Nil Plus Dry* mikotoksinų efektą sumažina dviem būdais – juos adsorbuojant, panaudojus daugiasluoksnį aliuminio silikatą, ir biotransformuojant (veikiant mielių fermentais) į mažiau pavojingus metabolitus. Šios biocheminės reakcijos organizme galėjo neigiamai paveikti kuilių spermatogenezę.

Apibendrinus kraujo tyrimo rezultatus, galima teigti, kad mikotoksinus neutralizuojantis preparatas *Toxy-Nil Plus Dry* neturėjo esminės įtakos makro- ir mikroelementų kiekiui kuilių kraujyje. Rezervinis šarmingumas ir bendras kraujo baltymų kiekis abiejose kuilių grupėse visais bandymo laikotarpiais atitiko fiziologines normas (3 lentelė).

## IŠVADOS

1. Mikotoksinus neutralizuojantis preparatas *Toxy-Nil Plus Dry* (1 kg/t pašaro) sumažino supelėjusių pašarų, kurių sudėtyje buvo 0,57 mg/kg zearalenono, poveikį.
2. Tyrimuose naudotas preparatas turėjo teigiamos įtakos kuilių spermos fiziologiniams rodikliams

(pagerėjo ejakulianto tūris 30%, spermatozoidų koncentracija – 41%, pradinis spermatozoidų judrumas – 37%, spermatozoidų gyvybingumas – 13%, bendras spermatozoidų kiekis ejakuliate – 68%, spermatogenezės intensyvumas – 66%), tačiau neigiamai paveikė spermatogenezę (patologinių spermatozoidų išaugo iki 35%).

3. *Toxy-Nil Plus Dry* (1 kg/t pašaro) neturėjo esminės įtakos mikro- ir makroelementų kiekiui kuilių kraujyje, bendram kraujo baltymų kiekiui kraujo plazmoje ir rezerviniam šarmingumui.

Gauta  
2002 01 29

#### Literatūra

1. Bakutis B., Januškevičienė G. Pašaruose vyraujančių mikotoksinų poveikis gyvulių sveikatai // Žemės ūkio mokslai. 1997. Nr. 4. P. 86–88.
2. Bauer J., Grunkemeier A., Plank G., Bott A. und Gedek B. VII Internationaler Kongress für Tierhygiene. 1991. Bd. III. S. 968–973.
3. Gedek B. Risikoabschätzung und Gesundheitliche Aspekte der Verwendung Mykotoxinhaltiger Futtermittel beim Nutztier. VII. Internationaler Kongress für Tierhygiene. 1991. Bd. III. S. 946–950.
4. Young L. G., King G. J. LOW concentrations of zearalenone in diets of boars for a prolonged period of time // Journal of Animal Science. 1986. Vol. 63. P. 1197–1200.
5. Kotsonis F. N., Smalley E. B., Ellison R. A. and Gale C. M. Feed refusal factors in pure cultures of *Fusarium roseum* “graminearum” // Applied Microbiology. 1975. No. 30. P. 362.
6. Leikus R., Triukas K. Racionai kiaulėms. Vilnius, 1996. P. 6–7.
7. Mankevičienė A., Kutra J., Pileckas V. ir kt. Zearalenono poveikis kuilių spermos kokybei // Gyvulininkystė. 2000. T. 37. P. 114–122.
8. Mycotoxin Monthley. 2000. Vol. 3, N 3. P. 4.
9. Pasteiner S. Mycotoxins in animal husbandry. Biomin, St. Poelten, Austria, 1994. P. 139.
10. Sutkevičius J., Bakutis B., Černiauskas A. Mikotoksino zearalenono poveikis kiaulių kepenų funkcijoms // Veterinarija ir zootechnika. 2000. T. 11(33). P. 43–45.
11. Williams K. C., Blaney B. J., Peters R. T. Pigs feed *Fusarium*-infected maize containing zearalenone and nivalenol with seeteners and bentonite // Livestock-Production-Science. 1994. Vol. 39(3). P. 275–281.
12. Красников Г. А., Колоусова Н. Г., Антонов В. С. и др. Препараты для лечения и профилактики субклинических микотоксикозов // Ветеринария. 1997. № 3. С. 14–17.
13. Трemasов М. Я., Равилов А. З., Титова В. Ю. и др. Профилактика микотоксикозов животных // Ветеринария. 1997. № 3. С. 20–22.

Audronė Mankevičienė, Jonas Kutra,  
Vidmantas Pileckas, Artūras Šiuškščius

#### THE EFFECT OF THE MYCOTOXIN-ACTIVATOR PREPARATION *TOXY-NIL PLUS DRY* ON THE HEALTH AND SEMEN QUALITY OF BOARS

#### S u m m a r y

A study was conducted to determine the effect of *Toxy-Nil Plus Dry*, a product for inactivation of mycotoxins, on the growth rate, weight gains, semen quality and blood indicators of boars fed with zearalenone-contaminated feed at a rate of 0.57 mg/kg.

The study indicated that weight gains in boars fed with detoxicator product was by 17% ( $P > 0.05$ ) higher compared with the boars fed zearalenone-contaminated compound feeds.

Application of *Toxy-Nil Plus Dry*, an inactivator of mycotoxins, increased by 30% ( $P < 0.050$ ) the ejaculate volume, by 41% ( $P < 0.05$ ) sperm concentration, by 37% ( $P < 0.001$ ) initial sperm motility, by 13% ( $P < 0.001$ ) sperm survival rate, by 68% ( $P < 0.01$ ) the total spermatozoa count per ejaculation and by 66% the intensity of spermatogenesis ( $P < 0.01$ ).

The product *Toxy-Nil Plus Dry* that inactivates mycotoxins diminished the effect of zearalenone on boar semen quality, however, it had a negative effect on spermatogenesis, because the quantity of pathologic spermatozoa increased up to 30% during the experimental period.

Blood analysis indicated that the inactivating product *Toxy-Nil Plus Dry* had no effect on the quantity of macro- and microelements in the boar blood. The alkaline reserve and total protein of blood were within the limits of physiological norm in all periods of experiment.

**Key words:** boars, sperm, zearalenone, mycotoxins, mouldy fungi

Аудроне Манкявичене, Йонас Кутра,  
Видмантас Пилецкас, Артурас Шюкщюс

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА *ТОХУ-NIL PLUS DRY* НА ЗДОРОВЬЕ И СПЕРМОПРОДУКЦИЮ ХРЯКОВ

#### Р е з ю м е

Во время опыта определяли эффективность препарата *Toxy-Nil Plus Dry*.

Результаты опыта показали, что этот препарат ослабил влияние зearаленона на физиологические показатели спермы хряков: объем эякулята увеличился на 30% ( $P < 0,05$ ), концентрация спермиев – на 41% ( $P < 0,05$ ), их подвижность – на 37% ( $P < 0,001$ ), их выживаемость – на 13% ( $P < 0,001$ ), общее количество спермиев в эякуляте – на 68% ( $P < 0,01$ ), а интенсивность сперматогенеза – на 66% ( $P < 0,01$ ).

Установлено, что *Toxy-Nil Plus Dry* отрицательно влиял на сперматогенез (отмечено увеличение числа спермиев с аномалиями до 30%, в группе с зearаленоном – на 24%).

**Ключевые слова:** хряки, сперма, зearаленон, микотоксины, плесневые грибы