

ПТИЦЕВЪДСТВО

ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА СУХ ЕКСТРАКТ *TRIBULUS TERRESTRIS* ВЪРХУ КОНСУМАЦИЯТА И РАЗХОДА НА ФУРАЖ ЗА ЯЙЦЕОБРАЗУВАНЕ ПРИ ТОКАЧКИ (*NUMIDA MELEAGRIS*)**Димо Пенков, Матина Николова**

Аграрен университет – Пловдив

E mail: dimopenkov@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Проведен е опит за установяване влиянието на Vemoherb-T (сух екстракт от *Tribulus terrestris*), произведен от фирма “Вемо 99” ООД, София, върху консумацията и разхода на фураж за яйцеобразуване при токачки. Проучването е изведено с 30 Бисерносиви токачки – местна популация, отглеждани полуинтензивно върху дълбока несменяема постеля, в боксове с дворчета – волиерен тип, и разпределени по равен брой в опитна и контролна групи при полово съотношение 1:4 (12 женски и 3 мъжки в група).

Ежедневният прием с фуража на изпитваната добавка в концентрация 10 mg/kg жива маса в продължение на 12 седмици довежда до достоверно понижение на консумацията и до по-нисък разход на фураж за единица яйчна маса, като след 6-та седмица на прилагането влиянието е статистически достоверно.

Ключови думи: токачки, *Tribulus terrestris*, консумация на фураж, разход на фураж за единица яйчна маса

Световното производство на хранителни продукти от токачки нараства непрекъснато през последните години (Yildirim, 2012). Според Oke et al. (2012) токачката е един от обещаващите видове селскостопански птици, но за съжаление все още слабо проучен. Атрактивната ѝ външност, високите кулинарни и диетични качества на месото и яйцата от нея, както и високото съотношение мускулатура/кости, я правят добре приета в цял свят (Embury, 2001). Mwale et al. (2008) докладват за ниския разход на капиталовложения при отглеждането ѝ, отлично оползотворяване на фуража и високо качество на месото. Едно от големите предизвикателства пред учените в тази област, обаче, е все още установяване на оптималните норми и схеми на хранене за токачки, които ще максимизират растежа и минимизират загубите на продукцията (Nahashon et al., 2005).

Развъждането на токачки в Европа със стопански цели датира от 1960 година. Усилията са насочени преди всичко яйцата от този вид да се популяризират не само като алтернатива на кокошите, но и като кулинарен специалитет (Nahashon, S. N. et al., 2006). В подкрепа на тези усилия са проучванията върху хранителния състав на яйцата от токачки, проведени от Ayorinde (1987). Той установява високи, в сравнение с тези при кокошите яйца, стойности на: суров протеин – 54,1 срещу 45,9%; желязо – 7,8 срещу 3,32 ppm; калий – 0,34 срещу 0,28%, за двата вида птици съответно. Според същия автор, жълтъкът, в който са съсредоточени основните ценни хранителни вещества, е относително по-голям, в сравнение с този при кокошките (31 срещу 28,2%). Видът се отличава с добра угоителна способност, като разходът на фураж за 1 kg жива маса варира от 3,63 до 4,35

kg и конверсията: от 3,48 до 4,77 (Avornyo, F. K. et al., 2013)

От друга страна, през последните години сме свидетели на широко прилагане в съвременното животновъдство на различни растителни екстракти като алтернатива на синтетичните хормони (Абаджиева, Д., 2015; Wenk, 2007, Dugare, 2007), известни с подчертания си кумулативен ефект в животинските продукти и канцерогенно за животинския и човешкия организъм действие. Фуражните добавки, разработени на основата на екстракти от лечебни треви, са доказано ефективни, нетоксични и добре възприети от обществеността (Semerdjiev et al., 2008). Растенията синтезират фитоактивни вещества със силно стимулиращо влияние върху размножителната способност и някои показатели на угителната способност при животните и птиците (Petkova et al., 2008, Kitanov et al., 2003, Kitanov et al., 2000, Tomova, 1987, Kistanova et al., 2005).

Един от най-популярните фитопродукти (фитостимуланти) е екстрактът от растението *Tribulus terrestris*. Той съдържа сапонини от фуростанолов тип, известни под общото название протодиосцин (Grigorova et al., 2007).

Слабо проучено е влиянието на растителните адитиви върху консумацията на фураж и конверсията му за продукция на яйца при различни видове селскостопански птици, и в частност при токачки.

Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на хранителната добавка *Tribulus terrestris* върху консумацията и разхода на фураж за яйцеобразуване при вида токачка.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експерименталната работа по настоящото проучване беше проведена в Учебно-опитна внедрителска база на катедра „Животновъдни науки“ при Аграрен университет – Пловдив, с 30 броя Бисерносиви токачки (местна популация) на възраст 32 седмици в началото

на опита. Птиците се отглеждаха полуинтензивно, върху дълбока несменяема постеля, в боксове с дворчета – волиерен тип, и получаваха комбиниран фураж за разплодни токачки (табл. 1). Токачките бяха разделени в две групи: опитна и контролна – по 12 женски и три мъжки във всяка. Опитният период продължи 12 седмици, като птиците от опитната група получаваха дневно по 10 mg/kg жива маса от препарата Vemoherb-T (сух екстракт от *Tribulus terrestris* L.), произведен от фирма “Вемо” ООД, София, България.

По време на опита се провеждаше ежедневен контрол на храненето чрез двукратно дневно залагане на комбинирания фураж, като преди всяко залагане се отстраняваха остатъците от предишното хранене и се приспадаха от заложения фураж. Провеждаше се ежедневен контрол на носливостта и яйчното тегло по групи, като масата на яйцата се определяше на везна Ohaus с точност до 0,1 g. Определяха се следните показатели: средна консумация на фураж, разход на комбиниран

Таблица 1. Състав и хранителна стойност на комбиниран фураж за токачки – носачки

Table 1. Contents and nutritive characteristics of combined food for Guinea fowls – layers

Компоненти / Compounds	Съдържание / Content – %
Царевица / Maize	64,1
Соев шрот / Soybean groats	44
Слънч. шрот / Sunflower groats	37
Дик. фосфат / $\text{CaHPO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$	1,6
Креда / Limestone	6,2
Витам. премикс / Vit. premix	0,5
Микр. см. / Trace elements-mix	0,2
Сол / Salt	0,2
DL-methionine	0,2
Хранителна стойност / Nutritive values	
ОЕ/МЕ-МЖ	11,8
Сур. пр. / Cr. prot – %	17,77
СМ / Cr. Fats – %	4,21
СВл. / Cr. fiber – %	5,41
Лизин / Lysine- %	0,9
Мет. + цист. / Met. + cyst. – %	0,82
Са – %	2,75
Усвоим / Avail. P – %	0,43

фураж за 1 kg яйчна маса, и седмична интензивност на яйцеснасяне.

Получените данни бяха обработени статистически в средата на софтуерни продукти Excell 7f for Windows, SPSS-2004.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Среднодневната консумация на фураж за проучвания период е $92,89 \pm 0,60$ g (при опитната) и $94,66 \pm 0,65$ g при контролната група токачки (табл. 2). Този резултат е близък до докладваното от Тодоров и кол. (2004) и Кабакчиев и кол. (2014): 90–105 и 85–110 g дневно съответно. Наблюдава се слаба тенденция на понижение на консумацията при птиците, приемали изследваната добавка. В зависимост от възрастта на носачките, стойността на показателя варира от $78,89 \pm 0,88$ до $96,28 \pm 0,96$ g при опитната и от $78,22 \pm 0,50$ до $99,68 \pm 0,22$ g при контролната група.

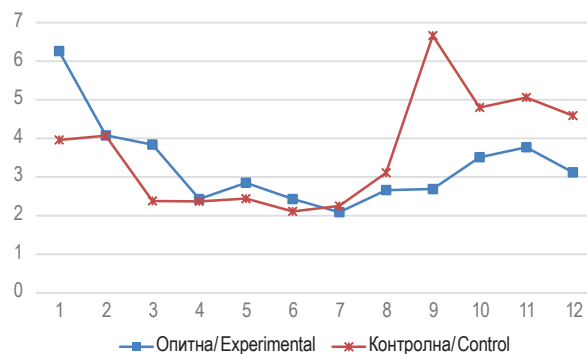
Достоверно по-малко количество фураж са консумирали токачките от опитната група, в сравнение с контролната, през четвърта, пета, седма, осма и през последните три яйценосни седмици ($P < 0,05$). Статистически достоверни различия се установяват между втора и трета, четвърта, пета, десета, единадесета и дванадесета; между трета и четвърта, пета и дванадесета; между четвърта и всички останали, и между пета, девета и дванадесета седмици на яйцеснасяне при опитната ($P < 0,05$), и между втора и трета, от една страна, и девета, десета, единадесета и дванадесета яйценосни седмици – от друга, при контролната група, съответно $P < 0,05$.

Достоверното нарастване на консумацията на фураж в началото на периода може да се обясни с незавършения растеж на младите птици през първите седмици на яйцеснасяне и увеличаването с възрастта на броя снесени яйца.

Докато при двете групи птици консумацията на фураж нараства сравнително равномерно по седмици, резултатите за разхода на фураж за единица яйчна маса са разнопосочни (фиг. 1). По-ниските, макар и мате-

матически недоказани стойности на показателя при контролната група, в сравнение с експерименталната до шеста яйценосна седмица, са резултат от по-ниска или еднаква интензивност на снасяне при опитните птици. Феноменът на понижена носливост при третираните носачки може да се дължи на понижаване на естрадиоловите нива в началото на приложение на стимулиращи яйчниковата дейност субстанции, установено при мишки (Adaay and Mosa, 2012) и при плъхове (Esfandiari et al., 2011). След 6-та яйценосна седмица до края на опитния период, поради по-високата интензивност на яйцеснасяне при опитната, но относително еднаквата консумация на храна от двете групи, разходът на фураж за единица яйчна маса е по-нисък при птиците, получавали Vemo-Herb ($P < 0,05$ за IX продуктивна седмица). В резултат на това, средната стойност на показателя за целия период на проучване при опитните птици (макар недостоверно) е по-ниска, в сравнение с контролата.

Въз основа на получените резултати може да се заключи, че добавката на сух екстракт *Tribulus terrestris* в доза 10 mg/kg жива маса оказва положително влияние върху консумацията и разхода на фураж за единица яйчна маса, но при по-продължително приложение.



Фиг. 1. Разход на фураж по седмици – kg/kg яйчна маса

Fig. 1. Feed conversion in weeks – kg/kg/egg mass

Таблица 2. Средна консумация и разход на фураж за единица яйчна маса при разплодни токачки, хранени с и без добавка от *Tribulus terrestris*

Table 2. Mean feed consumption, and feed conversion ratio of laying Guinea fowls consumed fodder with and without additive *Tribulus terrestris*

Седмица / Week	Опитна група (с добавка) / Exр. Group (with additive)			Контролна група / Control group		
	Интенз. на яйцеснасяне / Laying intensity	Ср. дн. консум. на фураж / Daily feed con./g	Разход на фураж/ kg/kg яйчна маса / Feed conp. Ratio/ kg/kg egg mass	Интенз. на яйцеснасяне / Laying intensity	Ср. дн. консум. на фураж / Daily feed con./g	Разход на фураж/ kg/ kg яйчна маса / Feed conp. ratio kg/kg egg mass
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
I	40,48a	78,89 ± 0,88a1 a2a3a4a5a6a7 a8a9a10a11a12	6,26 ± 0,93 1a2a3a4a5a6a7a8a9a10- a11a12	29,76 a	78,22 ± 0,50 a1a2a3a4a5a6a7a8a9a10 a11a12	3,96 ± 0,44a7
II	45,24	88,78 ± 0,62 a1a13a14a15a16a17a18 a19a20a21a22	4,08 ± 0,41a1	45,24	90,39 ± 1,74 a1a13a14 a15a16a17a18a19a20a21 a22	4,07 ± 0,76 a1a2a3a4a5a6
III	59,52	93,76 ± 1,11 a2 a13	3,84 ± 0,65 a2	58,33	94,18 ± 0,25 a2a13	2,38 ± 0,24 a1
IV	73,81 a	94,57 ± 1,26 a3a14b	2,43 ± 0,14 a3	83,33 a	98,05 ± 0,27 a3a14b	2,37 ± 0,21 a2
V	73,81	90,82 ± 1,17 a4b	2,85 ± 0,60 a4	75,00	95,67 ± 0,73 a4b	2,44 ± 0,28 a3
VI	89,29 a	93,75 ± 0,77 a5a15	2,43 ± 0,16 a5	76,19 a	95,90 ± 0,90 a5a15	2,11 ± 0,24 a4
VII	95,24 a	94,20 ± 0,60 a6a16b	2,09 ± 0,12 a6	84,52 a	95,87 ± 0,36 a6a16b	2,25 ± 0,21 a 5
VIII	70,24	94,17 ± 0,20 a7a17b	2,66 ± 0,40 a7	79,76	96,40 ± 0,11 aa17b	3,11 ± 0,44
IX	69,05 a	96,90 ± 0,68 a8a18	2,69 ± 0,20 a8b	80,95 a	98,51 ± 0,53 a8a18	6,66 ± 0,70 a6a7b
X	78,57 a	94,25 ± 0,33 a9 a19b	3,51 ± 0,75 a9	61,90 a	98,67 ± 0,19 a9a19b	4,80 ± 0,75
XI	78,57 a	94,76 ± 0,64 a10a20b	3,77 ± 0,83 a10	59,52 a	99,18 ± 0,22 a10a20b	5,06 ± 0,33
XII	61,11	96,28 ± 0,96 a11a21b	3,12 ± 0,63 a11	61,90	99,68 ± 0,22 a11a21b	4,59 ± 0,68
Средно за периода / Mean for the per.	71,10	92,89 ± 0,60 a12a22	3,32 ± 0,19 a12	66,17	94,66 ± 0,65 a12a22	3,37 ± 0,17

*a - a – достоверност на разликите по седмици в рамките на една група при $p < 0,5$; b - b - достоверност на разликите между групите в рамките на една седмица при $p < 0,5$; различие между първа и останалите седмици в двете групи са достоверни при $p < 0,1$ (за средна консумация на фураж) и между първа и останалите седмици при опитната група (за разхода на фураж за 1 kg яйчна маса).

ИЗВОДИ

Приемът на фуражния адитив Vemo-Herb-T понижава достоверно консумацията на фураж след 3-седмично приложение (от 4-та седмица на яйцеснасяне) при токачки – носачки.

Прилагането на добавката понижава разхода на фураж за единица яйчна маса след 6-та яйценосна седмица.

Положителното влияние на добавката се отчита при по-продължителна експозиция – 3 до 6 седмици след прилагането ѝ, и е по-силно и статистически достоверно по отношение на консумацията на фураж.

ЛИТЕРАТУРА

- Абаджиева, Д.**, 2015. Оценка на ефекта от биологично активните хранителни добавки *Spirulina platensis* и Вемохерб-Т върху репродукцията на женски зайци. Дисертация, София, с. 173.
- Кабакчиев, М., Д. Алексиева, А. Генчев, М. Николова, В. Герзилов**, 2014. Птицевъдство. Акад. изд. На АУ, 488 с.
- Тодоров, Н., А. Илчев, В. Георгиева, Д. Гиргинов, Д. Джувеинов, Д. Пенков, З. Шиндарска**, 2004. Хранене на животните. София, 313 с.
- Adaay, M. H., A. AR. Mosa**, 2012. Evaluation of the effect of aqueous extract of *Tribulus terrestris* on some reproductive parameters in female mice. *J. Mater. Environ. Sci.*, 3 (6), p. 1153-1162
- Avornyo, F. K., S. Salifu, A. Moomen, A. A. Agbolosu**, 2013. Effect of Dietary Protein on the Performance of Local Guinea Keets in the Northern Region of Ghana. *Greener Journal of Agricultural Sciences*, ISSN: 2276-7770, Vol. 3 (7), pp. 585-591
- Ayorinde, K. L.**, 1987. Physical and chemical characteristics of the eggs of four indigenous guinea fowls in Nigeria. *Nig. J. Anim. Prod.*, 14: 125-128
- Durape, M. N.**, 2007. *World Poultry. Journ.*, 23, № 6, 18-20
- Esfandiari, A., Dehghan, A., Sharifi, S., Najafi, B., Vesali, E.**, 2011. Effect of *Tribulus terrestris* extract on ovarian activity in immature Wistar rat: a histological evaluation. *J Anim Vet Adv.*, 10 (7): 883-886
- Embury, I.**, 2001. Raising guinea fowl. Agfact A5.08. New South Wales Agriculture publications, New South Wales, USA., pp: 4.
- Grigorova, S., B. Kashamov, V. Sredkova, S., A. Kurtenkov**. 2007. *Sovrem. nauch. vestnik*, 3, 2007, № 5 (13), 11-18
- Kitanov, I., M. Oblakova, M. Lalev**. Bulg. 2003. *J. Agr. Sci.*, № 9, 521-526
- Kitanov, I., B. Nikolov, K. Tyuflekchiev, G. Kitanova**. In: Jubilee Book Proc., LTU, Sofid, 2000, 41-45
- Kistanova, E., H. Zlatev, V. Karcheva, A. Kolev**. 2005. *Biotech. in An. Husb.*, 21, № 1-2, 55-61.
- Nahashon, S. N., N. Adefope, A. Amenyenu and D. Wright**, 2005. Effect of dietary tabolizable energy and crude protein concentrations on growth performance and carcass characteristics of French guinea broilers. *Poult. Sci.*, 84: 337-344
- Mwale, M., J. F. Mupangwa and C. Mapiye**, 2008. Growth performance of guinea fowl keets fed graded levels of baobab seed cake diets. *Int. J. Poult. Sci.*, 7: 429-432
- Nahashon¹, S. N., N. A. Adefope, A. Amenyenu and D. Wright**, 2006. Laying Performance of Pearl Gray Guinea Fowl Hens as Affected by Caging Density, Production, modeling, and education, *Poult. Sci.*, 85: 1682-1689
- Oke, U. K., C. A. Ariwodo, U. Herbert, S. N. Ukachukwu, I. A. Ukwani, A. H. Akinmutimi, I. I. Ezeigbo and D. O. Chukwu**, 2012. Impact of egg size on the fertility, hatchability and early growthtraits of two varieties of guinea fowl in a humid tropical environment. *J. Anim. Sci. Adv.*, 2 (Suppl. 3.2): 299-305
- Panda, K., S. V. Rao, M. V. L. N.**, 2006. *Raju. Feed Tech*, 10, № 8, 23-25
- Petkova, M., I. Kitanov, K. Zhelev**, 2008. *J. of Anim. Sci.*, XLV, № 3, 132-137
- Semerdjiev, V., D. Yarkov, S. Chobanova, D. Girginov, K. Uzunova**, 2008. *Trakia J. of Sci.*, 6, 2008, № 1, 26-29
- Tomova, M.**, 1987. *Pharmacy*, 37, 1987, № 6, 40-42
- Wenk, C.**, 2007. *Feed Intern.*, 28, № 10, 24-25
- Yildirim, A.**, 2012. Nutrition of guinea fowl breeders: A review. *J. Anim. Sci. Adv.*, 2: 188-193
- Ziggers, D.**, 2006. *Feed Tech*, 10, № 6, 29-30

INVESTIGATION THE INFLUENCE OF THE *TRIBULUS TERRESTRIS* DRY EXTRACT ON FEED INTAKE AND FEED CONVERSION FOR EGG PRODUCTION IN GUINEA FOWL (*NUMIDA MELEAGRIS*)

Dimo Penkov, Matina Nikolova
Agricultural University – Plovdiv
E mail: dimopenkov@gmail.com

ABSTRACT

An investigation with 30 sexually mature Pearly grey guinea fowls – local population, reared on deep litter, under natural conditions, at a sexual ratio of 1:4 (3 males and 12 females) was carried out. The aim was to establish the influence of dry extract of *Tribulus terrestris*, (Vemo, 99 Ltd, Sofia®) on the fodder consumption and feed/egg conversion ratio.

The daily consumption of the bio-additive in dose 10 mg/kg live weight for 12-week's period decreased the feed/egg conversion ratio, so as the differences were statistical significant after the 6-th week from the beginning of the additive consumption.

Key words: Guinea fowl, *Tribulus terrestris*, feed consumption, feed conversion for kg egg mass