

## ЕФЕКТ ОТ ДОБАВКАТА НА CARBOVET ВЪРХУ ПРОДУКТИВНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СМИЛАЕМОСТТА НА ХРАНИТЕЛНИТЕ ВЕЩЕСТВА ПРИ УГОЯВАНИ ПРАСЕТА\*

РАДКА НЕДЕВА, ГЕРГАНА ЙОРДАНОВА, АПОСТОЛ АПОСТОЛОВ  
Земеделски институт - Шумен

През последното десетилетие беше установено, че някои природни фуражни продукти заради имунологичното и фармакологичното си действие могат, от една страна, да имат профилактичен ефект върху редица чревни заболявания, а от друга, да действат като растежни стимулатори (growth promoters).

Заради антимикробиалната си функция органичните киселини и техните соли имат положителен ефект върху смилаността на хранителните вещества (De Freitas et al., 2006) и продуктивността при отбити и подрастващи прасета (De Freitas et al., 2006; Partanen and Mroz, 1999).

Интересът към билките и растителните екстракти на редица учени се свързва с техния антимикробен (Singh et al., 2002; Valero and Salmeron, 2003), антиоксидативен (Botsoglou et al., 2002; Miura et al., 2002) и стимулиращ ефект върху храносмилателната система (Camps, 2005; Ingram, 1997) и с повишаване продукцията на смилателни ензими в организма (Hernandes et al., 2004; Laughton, 2000).

Sudakis et al. (2009) са изпитали ефекта от добавянето на пробиотик (*Bacillus licheniformis* и *Bacillus Subtilis*) върху здравето, интензитета на растежа и смилаността на хранителните вещества при угоявани прасета. Авторите отчитат положителен ефект от добавянето на пробиотика в доза 0.06%, като интензитетът на растеж е по-висок със 7.5%-10.7%, разходът на фураж е по-нисък с 2.6%-7.5% и консумацията на фуража е по-висока с 3.8%-7.9%. При животните, получавали пробиотика не са отчетени диарии или други храносмилателни разстройства. Използването на пробиотика не е повлияло върху смилаността на хранителните вещества.

Проучванията с различни биологични добавки при угоявани прасета са сравнително малко, отчитайки, че този период е свързан с относително по-малко стомашно-чревни заболявания.

Целта на проучването беше да се установи ефектът от включване на CARBOVET в комбинираните фуражи върху продуктивните показатели и смилаността при угоявани прасета.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За проучването бяха проведени два опита - един научно-стопански и един физиологичен за смиланост на

хранителните вещества. Научно-стопанският опит беше проведен с общо 30 броя прасета от породата Дунавска бяла, разпределени в две групи по 15 броя. Експериментът започна при 39.786-39.923 kg живо тегло и приключи при достигане на 104.643-105.308 kg живо тегло. Физиологичният опит беше проведен с 6 броя кастрирани мъжки прасета с живо тегло 63.000-63.300 kg, в две групи по 3 броя. За целта бяха използвани специални за опита клетки.

Групите бяха изравнени по брой, пол, произход и живо тегло. Опитът беше проведен по следната схема:

#### **I подпериод- 30 до 60 kg живо тегло**

I група – контролна - без добавка

II група – опитна - + 3 kg /t CARBOVET

#### **II подпериод- 60 до 105 kg живо тегло**

I група – контролна - без добавка

II група – опитна - + 1.5 kg /t CARBOVET

Гроуерният фураж беше със следния химичен състав: суров протеин- 16.10 %, лизин – 0.82 %, обменна енергия - 12.40 MJ/kg, а финишерният съдържаше: суров протеин – 14.8 %, лизин – 0.71 %, обменна енергия – 12.10 MJ/kg. Съставът на комбинирания фураж, използван във физиологичния опит, е представен в табл. 2.

CARBOVET е 100% натурален растителен въглен, получен от специално избран дъб чрез карбонизация. Притежава силни абсорбиращи свойства да улавя ентоеротоксините, произвеждани от вредни бактерии и микотоксините от фуражите, улавя някои патогенни бактерии като клостридия, салмонела и *E. coli*.

Прасетата бяха отглеждани и хранени индивидуално, *ad libitum*. Комбинираните фуражи бяха анализирани за съдържание на вода, сухо и органично вещество, протеин, влакнини, мазнини, калций и фосфор. Химичните анализи бяха извършени в лабораторията по фуражите в ЗИ- Шумен по методите, описани от Сандев (1979). Физиологичният опит за установяване коефициентите на смиланост на хранителните вещества в дажбата беше проведен по възприетата класическа методика, по разлика между приетите с храната хранителни вещества и отделените с твърдите извержения (Ослаге и Ангелова, 1994; Томпсън, 1969; Тодоров и др., 1995;). Смилаността се изчисляваше за всяко животно индивидуално,

\*Статията е докладвана на научна конференция на ЗИ-Шумен "Иновации в аграрната наука за ефективно земеделие", организирана със съдействието на Министерството на образованието и науката през 2014 г.

Таблица 1. Продуктивни показатели

Table 1. Productive traits

Показатели/ Traits	Групи/ Groups	I група - контролна I group - control			II група - CARBOVET II group - CARBOVET		
		$\bar{x}$	<i>C</i>	<i>E</i>	$\bar{x}$	<i>C</i>	<i>E</i>
<b>I подпериод/ I subperiod</b>							
Приета смеска, kg / Compound feed intake, kg		2.054	4.93	1.32	2.082	0.88	0.25
Приета обменна енергия, MJ / Metabolizable energy intake, MJ		25.47	4.93	1.32	25.81	0.88	0.25
Приет протеин, g / Protein intake, g		330.7	4.93	1.32	335.1	0.88	0.25
Живо тегло, kg / Live weight, kg							
- в началото на опита /initially		39.786	2.99	0.80	39.923	3.64	1.01
- в края на опита /at the end		58.429	4.01	1.07	58.462	3.25	0.90
Среден дневен прираст, g / Average daily gain, g		691	12.53	3.35	687	7.16	1.99
Разход на фураж за kg прираст: / Feed conversion per kg gain:							
Приета смеска, kg / Compound feed intake, kg		3.022	14.73	3.94	3.044	7.19	1.99
Приета обменна енергия, MJ / Metabolizable energy intake, MJ		37.48	14.73	3.94	37.75	7.19	1.99
Приет протеин, g / Protein intake, g		486.6	14.73	3.94	490.1	7.19	1.99
<b>II подпериод/ II subperiod</b>							
Приета смеска, kg / Compound feed intake, kg		2.966	3.38	0.90	2.952	2.78	0.77
Приета обменна енергия, MJ		35.89	3.38	0.90	35.72	2.78	0.77
Приет протеин, g / Protein intake, g		440.1	3.38	0.90	438.1	2.78	0.77
Живо тегло, kg / Live weight, kg							
- в началото на опита / initially		58.429	4.01	1.07	58.462	3.25	0.90
- в края на опита / at the end		104.643	3.47	0.93	105.308	4.02	1.11
Среден дневен прираст, g / Average daily gain, g		797	9.07	2.42	814	9.66	2.68
Разход на фураж за kg прираст: / Feed conversion per kg gain:							
Приета смеска, kg / Compound feed intake, kg		3.753	10.31	2.75	3.624	0.107	0.03
Приета обменна енергия, MJ / Metabolizable energy intake, MJ		43.41	10.35	2.75	43.85	0.108	0.03
Приет протеин, g / Protein intake, g		557.0	10.31	2.75	537.8	0.107	0.03
<b>Цял опитен период/ Whole experimental period</b>							
Приета смеска, kg / Compound feed intake, kg		2.667	3.72	0.99	2.674	2.22	0.62
Приета обменна енергия, MJ / Metabolizable energy intake, MJ		32.60	3.72	0.99	32.57	2.22	0.61
Приет протеин, g / Protein intake, g		405.5	3.72	0.99	405.2	2.22	0.62
Живо тегло, kg / Live weight, kg							
- в началото на опита / initially		39.786	2.99	0.80	39.923	3.64	1.01
- в края на опита / at the end		104.643	3.47	0.93	105.308	4.02	1.11
Среден дневен прираст, g / Average daily gain, g		763	7.86	2.10	765	8.10	2.25
Разход на фураж за kg прираст: / Feed conversion per kg gain:							
Приета смеска, kg / Compound feed intake, kg		3.533	10.41	2.78	3.478	8.89	2.47
Приета обменна енергия, MJ / Metabolizable energy intake, MJ		43.04	10.41	2.78	42.37	8.89	2.47
Приет протеин, g / Protein intake, g		535.5	10.41	2.78	527.0	8.89	2.47

Таблица 2. Съдържание на енергия и хранителни вещества в кг комбиниран фураж  
Table 2. Energy content and nutrients in kg compound feed

Показатели: / Traits:	Контролна и опитна група / Control and experimental group
Смилаема енергия, MJ/ Digestive energy, MJ	13.32
Обменна енергия, MJ/ Metabolizable energy, MJ	12.76
Суров протеин, %/ Crude protein, %	15.17
Сурови влакнини, %/ Crude fibre, %	7.29
Сурови мазнини, %/ Crude fat, %	2.51
Лизин, %/ Lysine, %	0.72
Метионин, %/ Methionine, %	0.90
Калций, %/ Calcium, %	0.52
Фосфор, %/ Phosphorus, %	0.46

Таблица 3. Коефициенти на смилаемост  
Table 3. Digestibility coefficients

Показатели/ Traits	Групи/ Groups	I група – контролна (без CARBOVET) I group – control (without Carbovet)			II група – опитна (3kg/t CARBOVET) II group – experimental (3kg/t Carbovet)		
		$\bar{x}$	C	E	$\bar{x}$	C	E
		Сухо вещество, % / Dry matter, %	80.95	5.84	3.67	80.99	1.16
Органично вещество/ Organic matter, %	82.56	5.22	3.01	82.59	1.20	0.69	
Протеин % / Protein, %	78.38	2.63	1.52	74.71	2.97	1.72	
Мазнини % / Fat %	68.23	3.97	2.29	68.31	6.41	3.70	
Влакнини, %/ Fibre, %	50.27	30.26	17.47	47.60	8.67	5.00	
Минерални вещества % / Minerals, %	50.45	25.34	14.63	50.59	1.68	0.97	

Таблица 4. Химичен състав на изверженията, %  
Table 4. Chemical composition of faeces, %

Показатели/ Traits	Групи/ Groups	I група – контролна (без CARBOVET) / I group – control (without Carbovet)			II група – опитна (3kg/t CARBOVET) II group – experimental (3kg/t Carbovet)		
		$\bar{x}$	C	E	$\bar{x}$	C	E
		Сухо вещество, % / Dry matter, %	23.82	7.12	4.11	23.33	6.03
Органично вещество / Organic matter, %	20.72	6.72	3.88	20.30	6.63	3.83	
Протеин % / Protein, %	4.78	14.31	8.26	5.38	14.40	3.32	
Мазнини % / Fat, %	1.16	15.41	8.90	1.11	8.87	5.12	
Влакнини, % / Fiber, %	5.16	17.35	10.02	5.34	8.89	5.13	
Минерални вещества % / Minerals, %	3.10	9.86	5.69	0.03	3.96	2.29	
БЕВ/ Non- nitrogenous extract substances	9.62	12.96	7.48	8.48	5.53	3.19	
Калций, % / Calcium, %	0.57	9.06	5.23	0.56	1.04	0.60	

отделно за всяко хранително вещество на база прието с фуража и отделено с фекалиите.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Добавянето на CARBOVET не е оказало съществено влияние върху консумацията на фураж и хранителни вещества (табл. 1) както през отделните подпериоди, така и за целия опитен период. Приетите количества смеска, обменна енергия и протеин са практически еднакви при двете групи. Разликите са минимални и недоказани. Прасетата от двете групи са реализирали сравнително висок за породата среден дневен прираст (табл. 1). Включването на CARBOVET обаче не е оказало съществено доказано влияние върху интензитета на растежа и през двата периода. През втория подпериод прасетата от опитната (II) група са имали по-висок прираст с 2.13 % (814g срещу 797g), в сравнение с тези от контролната група. Разликите не са доказани и могат да се приемат само като тенденция. Приложената дозировка през втория период от 1.5 kg/t вероятно е по-благоприятна в сравнение с дозировката от първия период (3.0 kg/t). За целия опитен период прирастът е практически еднакъв при двете групи. Оползотворяването на фуража, изразено в разход на фураж и хранителни вещества за kg прираст, е представено също в табл. 1. Разходът на смеска, протеин и обменна енергия през отделните подпериоди и за целия опитен период е практически еднакъв, като разликите са недоказани.

Анализът на резултатите за коефициентите на смилаемост (табл. 3) показва, че по отношение стойностите на коефициентите на сухото и органично вещество съществени разлики между групите не се наблюдават. Коефициентът на смилаемост на протеина при животните от II група (получавали CARBOVET) е по-нисък в сравнение с този при I група. Разликата не е статистически доказана и може да се приеме само като тенденция. Наблюдават се и минимални и недоказани разлики в коефициентите на смилаемост на влакнините.

Резултатите от анализа на химичния състав на изверженията (табл. 4) показват недоказани минимални разлики по отделните показатели с изключение на протеина. При прасетата от опитната (II) група получавали CARBOVET с дажбата, количеството на отделения протеин е повече с 12.52%. CARBOVET е продукт, който притежава добра абсорбираща способност да улавя ентеротоксините, микотоксините и някои патогенни бактерии. При проведеното проучване обаче смятаме, че препаратът е абсорбирал част от полезните хранителни вещества. Като имаме предвид недоказаните разлики и проведеното проучване с един физиологичен опит, изказваме мнение, че са необходими допълнителни изследвания за потвърждаване или отхвърляне на подобна теза.

### ИЗВОДИ

Добавянето на CARBOVET (в доза 3 kg/t и 1.5 kg/t съответно от 39 до 58 kg и от 58 kg до 105 kg живо тегло) в комбинираните фуражи за угодвани прасета от породата Дунавска бяла не оказва влияние върху интензитета на растежа и оползотворяването на фуража.

Включването на CARBOVET в комбинираните фуражи за угодвани прасета не оказва влияние върху смилаемостта на хранителните вещества.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Ослаге, Х. Й., Л. Ангелова-Гочева**, 1994. Хранене на животни. Основни методи на изследване, С.
2. **Сандев, С.**, 1979. Химически методи за анализ на фуражите, Земиздат, София, 182 стр.
3. **Тодоров, Н., Б. Маринов, А. Алексиев**, 1995. Основи на храненето, С.
4. **Томмэ, М. Ф.**, 1969. Методики определения переваримости кормов и рационов, М.
5. **Botsoglou, N. A., P. Florou-Paner, E. Chiristaki, Fletouris, A. B. Spais**, 2002. Effect of dietary oregano essential oils on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissue, Br. Poult. Sci., 43, 223-230.
6. **Camps, L. V.**, 2005. Improvement of organic pig production with homeopathic and phytotherapeutic prophylaxis and heard health management, FiBL, Switzerland, 44-80.
7. **Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo, M. D. Megias**, 2004. Influence of two plant extract on broiler performance, digestibility, and digestive organ size. Poult. Sci., 83: 169-174.
8. **Langhout, P.**, 2000. New additives for broiler chickens, World Poultry-Elsevier, 16, 22-25.
9. **Miura, K., H. Kikuzaki, N. Nakatani**, 2002. Antioxidant activity of chemical components from sage (*Salvia officinalis* L.) and oregano (*Thymus vulgaris* L.) measured by the oil stability index method. J. Agri. Food Chem., 50: 1845-1851.
10. **Singh, G., I. P. Kapoor, S. K. Pandey, U. K. Singh, R. K. Singh**, 2002. Studies on essential oils: part 10: antibacterial activity of volatile oils of some spices, Phytother Res., 16: 680-682.
11. **Sudikas, G., V. Juškiene, J. Leikus, A. Jerešiusas, J. Norviliene**, 2009. The effects of the probiotic use on the growth rate of fattening pigs and nutrient digestibility. Mokslo Darbai (Animal Husbandry: Scientific Articles, Baisogala) (54), 87-98.
12. **Valero, M. u M. C. Salmeron**, 2003. Antibacterial activity of 11 essential oils against *Bacillus cereus* in tyndalized carrot broth. Int. Food Microbiol., 85: 73-81.

EFFECT OF THE ADDITION OF CARBOVET  
ON THE PRODUCTIVITY AND DIGESTIBILITY  
OF NUTRIENTS IN FATTENING PIGS\*

*R. Nedeva, G. Yordanova, A. Apostolov*  
*Agricultural Institute – Shumen*

SUMMARY

Two experiments were carried out at the Agricultural institute, Shumen- a scientific economic one and a physiological one for digestibility of nutrients. The first experiment was carried out with a total number of 30 pigs from the Danube white breed, divided into two groups with 15 pigs in each. The experiment has started in 39,786-39,923 kg live weight and has ended in 104.643-105.308 kg live weight. The physiological experiment was carried out with 6 fattening barrows with 63.000-63.300 kg live weight, divided into 2 groups of 3 barrows each.

The aim of the present study was to establish the effect from the use of CARBOVET in the compound feed on the productivity and digestibility in fattening pigs.

The addition of CARBOVET (in dose 3 kg/t and 1.5 kg/t from 39 to 58 kg and from 58 kg to 105 kg live weight respectively) in the compound feed for Danube white pigs didn't influence on the growth intensity and the feed conversion ratio.

The addition of CARBOVET in the compound feed for fattening pigs didn't affect on the digestibility of nutrients.

**Key words:** *fattening pigs, CARBOVET, digestibility*

---

\* This article was reported at a scientific conference on AI., Shumen "Innovations in agricultural science for effective agriculture", organized in collaboration with the Ministry of Education and Science in 2014.