

ЕФЕКТ ОТ ЗАМЕСТВАНЕ НА СОЕВИЯ ШРОТ С ВИСОКОПРОТЕИНОВА И НИСКОЦЕЛУЛОЗНА ФРАКЦИЯ НА СЛЪНЧОГЛЕДОВ ШРОТ В КОМБИНИРАНИТЕ ФУРАЖИ ЗА ПОДРАСТВАЩИ ПРАСЕТА¹

Данаил Кънев*, Радка Недева, Гергана Йорданова, Апостол Апостолов

Земеделски институт – Шумен

*E-mail: dido.kanev@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В Земеделски институт – Шумен беше проведен научно-стопански опит, в който беше изпитан ефектът от заместване по протеинов еквивалент на 50% и 100% от соевия шрот с високопротеинова и нискоцелулозна фракция на слънчогледов шрот в комбинирани фуражи за подрастващи прасета от 8 до 30 kg живо тегло, върху интензитета на растежа, оползотворяването на фуража, здравословното състояние и себестойността на продукцията. Бяха използвани 63 подрастващи прасета от Дунавска бяла порода. Животните бяха разпределени в 3 групи по 21 броя. Прасетата в групите бяха изравнени по произход, живо тегло, възраст и брой. Опитът започна при отбиване на прасетата (8 kg) и продължи 53 дни до достигане на 30 kg ж.т. При заместването на соевия шрот със „Сънпро-46“ се наблюдава намаляване на скоростта на растеж със 7,5% ($P = 0,091$) при втора и с 24,42%, статистически високодостоверно ($P = 0,001$) при трета група. Цената на смеската за 1 kg прираст е била по-ниска с 2,44% при заместване на 50% от соевия шрот, в сравнение с използването на конвенционалната смеска. При пълно заместване на соевия шрот се наблюдава нарастване на цената на фуража, необходим за получаване на kg прираст с 8,54%. В заключение, може успешно да се замени по протеинов еквивалент до 50% от соевия шрот с високопротеиновия и нискоцелулозен слънчогледов шрот „Сънпро-46“, при прасета от 8 до 30 kg живо тегло.

Ключови думи: подрастващи прасета, слънчогледов шрот, соев шрот, източник на протеин

EFFECT OF SUBSTITUTION OF SOYBEAN MEALS WITH HIGH PROTEIN AND LOW CELLULOSE FRACTION OF SUNFLOWER MEALS IN THE COMPOUND FEEDS FOR WEANED PIGS

Danail Kanev*, Radka Nedeva, Gergana Yordanova, Apostol Apostolov

Agricultural Institute – Shumen

*E-mail: dido.kanev@gmail.com

ABSTRACT

A scientific and economic experiment has been conducted in Agricultural Institute – Shumen, examining the effect of substitution on protein equivalent of 50% and 100% of soybean meals with high protein and low cellulose fraction of sunflower meals in the compound feed for weaned pigs from 8 to 30 kg live weight, by the growth rate, the feed conversion ratio, the health condition and cost of production. 63 growing pigs from a Danube white breed were used. Animals were

¹ Статията е докладвана на научна конференция “Иновации в аграрната наука за ефективно земеделие”, организирана със съдействието на ФНИ по Договор ДПМНФ № 01/19 от 23.08.2018 г.

divided into 3 groups of 21 pigs. The pigs in the groups were equalized by origin, live weight, age and number. Experience began at weaning of pigs (8 kg) and continued for 53 days to reach 30 kg of live weight. After substituting the soybean meals with “Sunpro-46”, a decrease in the growth rate has been observed with 7,5% ($P = 0.091$) in the second group and 24.42% statistically proven ($P = 0,001$) in the third group. The cost of the compound feed for 1kg growth has been 2.44% lower when substituting 50% of the soybean meals in comparison to the use of conventional blend. When the soybean meals are fully replaced, a growth in fodder cost is observed, which is necessary for obtaining kg growth with 8.54%. In conclusion, up to 50% of soybean meal with “Sunpro-46” high-protein and low-cellulose sunflower meal can be successfully replaced in pigs of 8 to 30 kg of live weight.

Key words: weaned pigs, sunflower meals, soybean meals, source of protein

ВЪВЕДЕНИЕ

Използването на пълноценни комбинирани фуражи в свиневъдството, особено при бозаещите и подрастващите прасета, изисква включването на белтъчни фуражи с високо съдържание на протеин и добра осигуреност с аминокиселини.

Със забраната на използването на животински брашна в свиневъдството се наложи включването на по-високо съдържание на соев шрот в смеските, особено при бозаещите и подрастващите прасета. Соевият шрот е много добър източник на протеин за свинете поради добрата балансираност на аминокиселините в него и високия процент на смилаемост. Това обаче е суровина, която е предимно от внос и цената е доста висока, което оскъпява и стойността на изхранването с комбиниран фураж.

Всичко това налага да се търсят алтернативи за замяна на соевия шрот с по-евтини фуражни компоненти, които да осигуряват високи продуктивни показатели (интензитет на растеж и оползотворяване на фуража) и добро здравословно състояние на животните (Albar et al., 2000; Chiba, 2001; Gonzalez-Vega and Stein, 2012).

Проучвана е широка гама протеинови източници от растителен произход в усилието за намиране на устойчиви алтернативни протеини за заместване на соевия шрот (Florou-Paneri et al., 2014).

Слънчогледовите семена са интересни, с оглед на широко разпространената им наличност в райони, където соята не се произвежда или се произвежда само рядко. Фокусът на индустрията в отглеждането на слънчоглед е поставен почти изключително върху добива и производството на олио. Повечето изследователски дейности, извършени през последните години, ясно разкриха потенциала на слънчогледовите протеини като компонент с висока добавена стойност и следователно основното, настоящо използване на този протеинов страничен продукт е в храните за животни. Разработването на процеси за производство на протеинови концентрати на базата на слънчоглед, изолати и хидролизати, пригодени за специфични хранителни приложения и подобряване на функционалните и реологични свойства на слънчогледовите протеини, биха могли да разширят пазарния им потенциал (Pedroche, 2015).

Слънчогледовият шрот е потенциален протеинов източник, като според Cortamira et al. (2000) и Trombetta and Matti (2005) може да замества от 10 до 20% от соевия шрот през гроуерния и финишерния период на отглеждане. Други автори (Carellos et al., 2005; Bonos et al., 2011; NRC, 2012) установяват, че процентът на заместване на соевия шрот със слънчогледов може да е от 25 до 50%.

Един интересен продукт, с който може да се набавят белтъчини в смеските е високопротеиновата и нискоцелулозна фракция от

слънчогледов шрот „Сънпро-46“ на фирма „Бонмикс“ – Ловеч.

Целта на нашето проучване беше да изпитаме ефекта от заместване по протеинов еквивалент на 50% и 100% от соевия шрот с високопротеинова и нискоцелулозна фракция на слънчогледов шрот „Сънпро-46“ в комбинираните фуражи за подрастващи прасета, върху интензитета на растежа, оползотворяването на фуража, здравословното състояние и себестойността на продукцията.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За изпитване влиянието на високопротеиновия и нискоцелулозен слънчогледов шрот (ВПСШ) „Сънпро-46“ върху продуктивността на подрастващи прасета, в Експерименталната база на Земеделски институт – Шумен, беше проведен един научно-стопански опит с 63 подрастващи прасета от Дунавска бяла порода. Животните бяха разпределени в 3 групи по 21 броя. Прасетата в групите бяха изравнени по произход, живо тегло, възраст и брой. Опитът започна при отбиване на прасетата (8 kg) и продължи 53 дни, до достигане на 30 kg ж.т.

Високопротеиновият и нискоцелулозен слънчогледов шрот „Сънпро-46“, чието влияние проучвахме, съдържаше 88,29% сухо вещество, 43,03% суров протеин, 7,81% сурови влакнини, 1,84% сурови мазнини и 7,47% минерални вещества.

Схемата, по която беше заложен опитът, е представена в табл. 1. От нея се вижда, че прасетата от втора група получаваха комбиниран фураж със „Сънпро-46“, с който се заместваше по протеинов еквивалент 50%, а при тези от трета – 100% от соевия шрот в смеската, изхранваща животните от контролната (1) група.

Смеските бяха съобразени с фазата на развитие на прасетата (табл. 2). Бяха изравнени по съдържание на енергия, суров протеин, лизин, калций и фосфор. Останалите хранителни вещества – сурови мазнини, аминокиселини и сурови влакнини, варираха според използваните компоненти и тяхното количествено участие в комбинираните фуражи.

Животните бяха отглеждани и хранени групово, по 7 бр. в бокс, на воля. Поенето беше осъществено чрез биберонни поилки.

Данните бяха обработени по методите на вариационната статистика. Извършен беше корелационен и регресионен анализ за установяване влиянието на „Сънпро-46“ върху продуктивността на подрастващите прасета.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В табл. 3 са показани продуктивни показатели на подрастващи прасета от Дунавска бяла порода. От нея се вижда, че прасетата от 1-ва група са приели 0,894 kg, тези от 2-ра – 0,870, а от 3-та – 0,830 kg смеска. Съответно

Таблица 1. Схема на опита

Table 1. Trial scheme

Признаци, % Traits, %	Групи \ Groups		
	1	2	3
Соев шрот Soybean meal	100	50	0
Слънчогледов шрот* Sunflower meal	0	50	100

*Слънчогледов шрот: „Сънпро-46“ – високопротеинов и нискоцелулозен слънчогледов шрот

Таблица 2. Компонентен състав, съдържание на енергия и хранителни вещества в 1 kg смеска за прасета от 8 до 30 kg живо тегло

Table 2. Ration specification

Компоненти, % Components, %	Групи \ Groups		
	1	2	3
Ечемик \ Barley	10,00	10,00	10,00
Пшеница \ Wheat	57,32	58,11	58,97
Соев шрот \ Soybean meal	22,22	10,75	0
Слънчогледов шрот* \ Sunflower meal	0,00	10,75	20,70
Пшенични трици \ Wheat bran	8,00	8,00	8,00
Синтетичен лизин, 98% \ Lysin, 98%	0,13	0,27	0,39
Премикс \ Premix	0,50	0,50	0,50
Креда \ CaCO ₃	0,43	0,62	0,78
ДКФ \ Dicalcium phosphate	1,20	0,80	0,46
Готварска сол \ NaCl	0,20	0,20	0,20
Всичко \ All	100,00	100,00	100,00
Съдържание в 1 kg смеска: \ Content in a kg feed:			
ОЕ, kcal \ Metabolizable energy, kcal	2995	2977	2960
Суров протеин, g \ Crude protein, g	19,00	19,00	19,00
Сурови мазнини, g \ Crude fat, g	2,11	1,95	1,79
Сурови влакнини, g \ Crude fiber, g	4,01	4,18	4,33
Лизин, g \ Lysine, g	1,00	1,00	1,00
Метионин + цистин, g \ Methionine + cystine, g	0,64	0,67	0,71
Треонин, g \ Threonine, g	0,66	0,65	0,63
Триптофан, g \ Tryptophan, g	0,25	0,23	0,20
Са, g	0,70	0,70	0,70
Р, g	0,60	0,60	0,60
Цена на kg смеска, лв. Price of compound feed, lv.	0,38	0,35	0,32
%	100,00	92,11	84,21

*Слънчогледов шрот: „Сънпро-46“ – високопротеинов и нискоцелулозен слънчогледов шрот

приетата обменна енергия и хранителни вещества са били по-ниски при животните от опитните групи.

Прасетата от 2-а група, които са приемали смеска със „Сънпро-46“, с който е заменен 50% от соевия шрот по протеинов еквивалент, са приели с 2,68% по-малко, а тези от 3-та гр., при които е заменен 100% от соевия шрот, са приели със 7,16% по-малко комбиниран фураж. Това показва, че компонент-

ният състав на смеските е оказал влияние върху апетита на подрастващите прасета и с увеличаване на съдържанието на ВПСШ се е намалила консумацията.

Прасетата от 1-ва група са имали най-висок среден дневен прираст – 0,412 kg, следвани от тези от 2-ра и 3-та група, съответно – 0,381 и 0,311 kg.

Интензивността на растежа е била най-висока при прасетата, в чиято смеска е участ-

Таблица 3. Консумация на фураж, среден дневен прираст и оползотворяване на фуража при подрастващи прасета от Дунавска бяла порода

Table 3. Feed consumption, average daily gain and feed conversion ratio

Показатели Traits	Групи \ Groups		
	1	2	3
Прието ср./глава/ден \ Feed intake, daily:			
Смеска, kg \ Compound feed, kg	0,894	0,870	0,830
ОЕ, kcal \ Metabolizable energy, kcal	2677	2590	2457
Суров протеин, g \ Crude protein, g	16,99	16,53	15,77
Лизин, g \ Lysine, g	0,89	0,87	0,83
Метионин + цистин, g \ Methionine + cystine, g	0,57	0,58	0,59
Треонин, g \ Threonine, g	0,59	0,57	0,52
Триптофан, g \ Tryptophan, g	0,25	0,23	0,17
Сурови мазнини, g \ Crude fat, g	1,89	1,70	1,49
Живо тегло, kg \ Live weight, kg			
– в началото \ initially	8,019	8,060	8,188
– в края \ at the end	29,857	28,413	24,467
Среден дневен прираст, kg \ Average daily gain, kg			
x	0,412ac	0,381bc	0,311ab
%	100,00	92,50	75,58
Sx	0,013	0,018	0,027
C	14,70	21,44	36,62
Разход за 1 kg прираст \ Feed conversion ratio:			
Смеска, kg \ Compound feed, kg	2,168d	2,284	2,773d
%	100,00	105,34	127,92
Sx	0,050	0,129	0,228
C	3,97	9,78	14,24
Обменна енергия, kcal Metabolizable energy, kcal	6493	6799	8208
Суров протеин, g \ Crude protein, g	41,2	43,4	52,7
Лизин, g \ Lysine, g	2,2	2,3	2,8
Цена на смеската за kg прираст, лв. Price of compound feed, lv.	0,82	0,80	0,89
%	100,00	97,56	108,54

a – P = 0,001; b – P = 0,015; c – P = 0,091; d – P = 0,080

вал само соев шрот. При заместването на соевия шрот със „Сънпро-46“ се наблюдава намаляване на скоростта на растеж със 7,5% ($P = 0,091$) при втора и с 24,42%, статистически високодостоверно ($P = 0,001$) при трета група. Разликата в средния дневен прираст

между животните, приемали смеска с половина заместен соев шрот и с напълно заместен с ВПСШ соев шрот, е 18,37% и е статистически доказана – $P = 0,015$, в полза на втора група. Статистически достоверни разлики в прираста има между 1-ва и 3-та ($P =$

0,001) и между 2-ра и 3-та група ($P = 0,015$). Близко до статистическа доказаност са разликите между 1-ва и 2-ра група ($P = 0,091$). Тук трябва да отчетем влиянието както на намалената консумация на фураж, а оттам и на енергия и хранителни вещества, така и на разликите в аминокиселинния профил на протеина в изхранващите комбинирани фуражи. Въпреки че смеските бяха изравнени по съдържание на лизин, има разлики в количеството на останалите аминокиселини поради различния аминокиселинен състав на протеина в соевия шрот и в този на „Сънпро-46“.

Разходът на фураж за 1 kg прираст е бил най-нисък при прасетата от 1-ва група – 2,168 kg, следвани от тези от 2-ра и 3-та група, съответно 2,284 и 2,773 kg. Разходът на обменна енергия и хранителни вещества е в аналогия с изразходваната смеска.

При два експеримента за сравняване на влиянието на соев шрот и продукта „Сънпро-46“ във ферма на г-н Hannes Mader в Австрия (Schneeberger, 2012) се изпитват два вида смески – едната с 21,3% соев шрот, а другата с 22,9% „Сънпро-46“. Авторът установява, че няма практически разлики между двете групи при прираста (516 g срещу 513 g при първи и 531 g срещу 533 g при втори опит), а също и при разхода на фураж за kg прираст (1,54 kg при първи опит и при двете групи, и 1,62 kg, и 1,60 kg при втори опит).

Стойността на компонентите в 1 kg комбиниран фураж за 1-ва, 2-ра и 3-та група животни е била: 0,38; 0,35 и 0,32 лв. (табл. 2). А цената ѝ за 1 kg прираст съответно е била: 0,82; 0,80 и 0,89 лв. (табл. 3).

Стойността на компонентите в комбинирани фуражи с участие на „Сънпро-46“ е била по-ниска с 11,89 и 15,79% при прасетата от 2-ра и 3-та група, съответно. Това се дължи на по-ниската цена на „Сънпро-46“ (0,570 лв./kg), в сравнение с тази на соевия шрот (0,773 лв./kg).

Цената на 1 kg прираст е била по-ниска с 2,44% при заместване на 50% от соевия шрот, в сравнение с използването на конвенционалната смеска. Увеличеният разход на

фураж се е отразил най-силно при пълно заместване на соевия шрот, където се наблюдава нарастване на цената на фуража, необходим за получаване на kg прираст, с 8,54%. Нашите резултати са подобни на получените от Йеремич и др. (2010), при проучвания в свинекомплекс Паксаграр, Сърбия, където заместват 40, 50 и 60% от съдържанието на соев шрот в дажбите на подрастващи прасета и стигат до заключението, че замената на 60% от соевия шрот с продукта „Сънпро-46“ не оказва негативно влияние върху интензитета на растеж и разхода на фураж за 1 kg прираст, води до поевтиняване на дажбите и подобрява ефективността на производството поради по-ниската цена на продукта, в сравнение с цената на соевия шрот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При прасета от 8 до 30 kg живо тегло може успешно да се замени по протеинов еквивалент до 50% от соевия шрот с високопротеиновия и нискоцелулозен слънчогледов шрот „Сънпро-46“.

Цената на смеската за 1 kg прираст е най-ниска при заместване по протеинов еквивалент на 50% от соевия шрот в смеската.

ЛИТЕРАТУРА

Yeremich, D., Loyanitsa, M., Krachunov, I. (2010). Is there an alternative for the imported soybean meal. *Agrobiznesat, dekemvri*, 30-32.

Albar, J., Royer, E., Massabie, P., Mourot, J., & Vendevre, J. L. (2000). The use of oleic acid-rich sunflower seed in diets for growing pigs: effects on backfat quality. *Journées de la Recherche Porcine en France*, 32, 297-303.

Bonos, E., Christaki, E., & Florou-Paneri, P. (2011). The sunflower oil and the sunflower meal in animal nutrition. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 62(1), 58-70.

Carellós, D. D. C., Lima, J. A. D. F., Fialho, E. T., Freitas, R. T. F. D., Silva, H. O., Branco, P. A. C. Souza, Z.A.D. & Vieira Neto, J. (2005). Evaluation of sunflower meal on growth and carcass traits of finishing pigs. *Ciência e Agrotecnologia*, 29(1), 208-215.

Chiba, L.I., (2001). Protein supplements. In Lewis, A.J., and Southern, I.L. Swine nutrition. 2nd CRC Press LLC, Boca Raton, NY, USA, 35 p.

Cortamira, O., Gallego, A., & Kim, S. W. (2000). Evaluation of twice decorticated sunflower meal as a protein source compared with soybean meal in pig diets. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 13(9), 1296-1303.

Florou-Paneri, P., Christaki, E., Giannenas, I., Bonos, E., Skoufos, I., Tsinas, A., Tzora, A., & Peng, J. (2014). Alternative protein sources to soybean meal in pig diets. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 12, 655-660.

González-Vega, J. C., & Stein, H. H. (2012). Amino acid digestibility in canola, cottonseed, and sunflower

products fed to finishing pigs. *Journal of animal science*, 90(12), 4391-4400.

NRC (2012). Nutrient Requirements of swine. *Eleventh Revised Edition*, National Academy Press, Washington, DC, USA, 239-368.

Pedroche, J. (2015). Utilization of sunflower proteins. In *Sunflower* (pp. 395-439).

Trombetta, M. F., & Mattii, S. (2005). Sunflower expeller vs. soya meal in heavy pig production: performance and digestibility. *Italian Journal of Animal Science*, 4(sup2), 461-463.

Schneeberger, E., Garant, Tiernarung. (2012). Correspondence.