

**ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ РАСТЕЖА НА ХИБРИДНИ ПРАСЕТА В ПЕРИОДА ДО ОТБИВАНЕ  
STUDY ON THE PRE-WEANING GROWTH PERFORMANCE OF HYBRID PIGLETS****Ивелина Запрянова  
Ivelina Zapryanova**Аграрен университет – Пловдив  
Agricultural University – Plovdiv**E-mail: ivelina\_z@abv.bg****Резюме**

Проучен беше растежът на хибридни прасета през бозайния период. Прасетата произхождаха от 21 прасила, родени от френски хибридни свине майки (Y) ((Tai Zumu x Landrace) x Large White), заплодени от пет внесени от Франция терминални нереза (D) (Large White x Pietrain). Изследвани бяха признаците живо тегло при раждане, на 21-ия ден и в деня на отбиване, като бозайният период продължи 28 дни.

В условията на нашия експеримент беше установено, че средната жива маса на прасетата при раждане е била  $1417,1 \pm 28,8$  g, на 21-ия ден –  $4638,5 \pm 103,4$  g, а при отбиване –  $6176,3 \pm 138,9$  g. Теглото на мъжките прасета е достоверно по-високо от това на женските при раждане ( $p < 0,01$ ) и при отбиване ( $p < 0,05$ ). Родените през януари животни имат по-високо живо тегло ( $p < 0,05$ ), отчетено на 1-ия ден, в сравнение с родените през декември. Установено беше достоверно влияние на бащата върху признаците жива маса при раждане ( $p < 0,01$ ) и на 21-ия ден ( $p < 0,001$ ).

**Abstract**

The growth performance of hybrid piglets was studied during the suckling period. The piglets came from 21 litters, born by French hybrid sows (Y), ((Tai Zumu x Landrace) x Large White) inseminated by five terminal boars imported from France (D), (Large White x Pietrain). The following characteristics were studied: live birth weight, weight on the 21<sup>st</sup> day and weaning weight, the suckling period being 28 days.

Under the conditions of the present experiment, it was established that the mean live weight of the piglets at birth was  $1417.1 \pm 28.8$  g, on the 21<sup>st</sup> day –  $4638.5 \pm 103.4$  g, and at weaning –  $6176.3 \pm 138.9$  g, respectively. The weight of the male piglets was significantly higher than the weight of the female ones at birth ( $p < 0.01$ ) and at weaning ( $p < 0.05$ ). The animals born in January had higher live weight ( $p < 0.05$ ), reported on the first day, compared to those born in December. A significant effect of the father on the live weight at birth ( $p < 0.01$ ) and on the live weight on the 21<sup>st</sup> day ( $p < 0.001$ ) was established.

**Ключови думи:** хибридни прасета, живо тегло, пол, бозаен период, месец на раждане.**Key words:** hybrid pigs, live weight, sex, suckling period, month of birth.**ВЪВЕДЕНИЕ**

Въпреки че свиневъдството е традиционен отрасъл на българското животновъдство, след 1989 г. броят на свинете намалява до седем пъти. Също така се променя и породният състав на отглежданите животни. До 1999 г. в промишленото свиневъдство се отглеждат 8 породи, от които 4 имат съществено значение (Голяма бяла и Ландрас с английски произход, Дунавска бяла и Шведска голяма бяла) и 4 породи (Дюрок, Ландрас СН, Полска голяма бяла и Хемпшир) се отглеждат в ограничени популации (Vasileva, 2013).

През последните 13 години се наблюдава масов внос на високопродуктивни родителски форми от световноизвестни свиневъдни фирми от Франция, Англия, Холандия, Дания и др.

Към момента те съставляват около 40% от популацията в нашата страна (Stoykov i Katsarov, 2010). В тази връзка Stoykov (2011) препоръчва провеждането на изследвания относно адаптивността, репродуктивната способност и други признаци при внесените генотипи в условията на България. Същият автор счита, че научните изследвания върху поведението и адаптацията ще доведат до усъвършенстване на технологиите на отглеждане на свинете и правилно планиране на възпроизводителния процес в свинефермите. За подобна тенденция на усилен внос на разплодни животни от други страни в Литва съобщават и Klimiene and Klimas (2008). Редица автори наблюдават процесите на адаптация на импортирани животни и установяват, че, попаднали в други условия на хранене, отглеждане и климат, нови-

те генотипи се стремят към оцеляване (Verstegen et al., 1994; Lynch and Walsh, 1998; Hoste, 2003 и др). По тази причина според същите автори продуктивността на животните при новите условия спада. Поради затворената система на отглеждане на импортираните животни във фермите обаче данни за продуктивните и репродуктивните им качества липсват (Andreev i kol., 2008).

В тази връзка си поставихме за цел да проучим тегловното развитие на хибридни прасета в периода до отбиване, както и да отчетем ефекта на някои от факторите, които оказват влияние върху растежа на прасетата.

### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването беше извършено с 215 мъжки кастрирани и женски хибридни прасета във ферма, намираща се в района около град Пловдив. Животните произхождаха от 21 прасила, родени от френски хибридни свине майки (Y) ((Tai Zumu x Landrace) x Large White), и заплодени от пет внесени от Франция терминални нереза (D) (Large White x Pietrain). Животните бяха претеглени и сексирани индивидуално до 24 часа след раждането (ден 1). Изследвани бяха признаците жива маса при раждане (ден 1), на 21-вия ден и при отбиване, като бозайният период продължи 28 дни. Живото тегло се измерваше с електронна везна с точност до 0,01 kg. Мъжките прасета бяха кастрирани на седмия ден от раждането. Опитните животни бяха захранени на четвъртия ден с пълноценен комбиниран фураж, съдържащ 14,34 MJ смилаема енергия и 17,70% смилаем протеин в 1 kg фураж. Проучен беше ефектът на месеца на раждане, пола и бащата на прасетата върху растежа на хибридни прасета в периода до отбиване.

При обработката на данните използвахме многофакторен дисперсионен анализ, като линейните модели имаха следния общ вид.

$$Y_{ijkl} = \mu + MFC_i + S_j + SX_k + M(x-x) + e_{ijkl}$$
 където:  $Y_{ijk}$  е векторът на наблюдение;  $\mu$  - общата средна константа;  $MFC_i$  - фиксираният ефект на  $i$ -тия месец на раждане;  $S_j$  - фиксираният ефект на  $j$ -тия баща;  $S_k$  - фиксираният ефект на  $k$ -тия пол, случаен ефект на майката;  $e_{ijkl}$  - остатъчният вариант.

$$Y_{ijkl} = \mu + MFC_i + S_j + SX_{jk} + M(x-x) + e_{ijkl}$$
 където:  $Y_{ijk}$  е векторът на наблюдение;  $\mu$  - общата средна константа;  $MFC_i$  - фиксираният ефект на  $i$ -тия месец на раждане;  $S_j$  - фиксираният ефект на  $j$ -тия баща;  $S_{jk}$  - фиксираният ефект на  $k$ -тия пол в на  $j$ -тия баща, случаен ефект на майката;  $e_{ijkl}$  - остатъчният вариант.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Според Milligan et al. (2002), Furtado et al., (2012) преживяемостта и продуктивността на прасетата през бозайния им период се влияе от редица фактори, най-важният от които е живата маса на животните при раждане. Налице е и положителна, висока корелация между теглото при раждане и отбиване (Kabalin et al., 2012).

Резултатите от нашето проучване показват, че в условията на екстензивно отглеждане средното живо тегло на прасетата от проучвания хибрид при раждане е  $1417,1 \pm 28,8$  g, на 21-и ден живата маса е  $4638,5 \pm 103,4$  g, а при отбиване животните са тежали средно  $6176,3 \pm 138,9$  g (табл. 1). Подобни резултати за живите тегла съобщават и Pandurangareddy et al. (2013) при опити с кросбредни прасета. За нормална се приема жива маса при раждане от 1,3 до 1,4 kg (Cutler et al., 2006). Авторът прави извод, че прасета, родени с тегло под 1000 g, са по-склонни към заболявания, негативното влияние на някои стресови фактори и показват по-големи загуби в сравнение с животните с нормална жива маса при раждане.

Полът на прасетата и половото съотношение в прасилото и тяхното влияние върху угоителните и кланичните качества при мъжките и женските прасета, както и отношението им към репродуктивните способности на свинете майки, са обект на редица дискусии. Rekiel and Wojtasik (2010) определят броя на родените женски прасета в прасило като достоверен фактор, даващ оценка на репродуктивните способности на майките. Авторите изтъкват по-голямата полза от раждането на повече женски, отколкото мъжки животни в прасилото. Walkiewicz et al. (2000) правят извода, че женски прасета, които произхождат от прасило с повече от 50% женски животни, имат по-добри репродуктивни качества.

**Таблица 1.** Стойности на признака живо тегло в зависимост от пола на прасетата  
**Table 1.** Live weight values of the piglets depending on sex

Живо тегло, g Live weight, g	Пол/Sex								
	Мъжки/Male			Женски/Female			LS-средно/LS-average		
	n	LS	SE	n	LS	SE	n	LS	SE
Ден 1/Day 1	105	1480,4	35,6	110	1353,8	37,1	215	1417,1	28,8
Ден 21/Day 21	80	4680,3	131,3	73	4596,6	143,7	153	4638,5	103,4
Ден 28/Day 28	69	6270,8	170,4	68	6081,7	182,5	137	6176,3	138,9



В нашето изследване от общо 215 родени прасета 110 са женски (51,2%), а останалите 105 - мъжки (48,8%). При раждане мъжките индивиди тежат  $1480,2 \pm 35,6$  g или със 127 g повече от женските на същата възраст ( $p < 0,01$ ) (табл.1). Тенденцията за по-тежки мъжки прасета в сравнение с женските остава и при теглото на 21-ия ден. Тогава отново има превъзходство в живата маса при мъжките прасета, в сравнение с женските, съответно  $4680,3 \pm 131,3$  g и  $4596,6 \pm 143,7$  g, но тази разлика не е доказана статистически. При измерването на живата маса в деня на отбиване женските са с достоверно по-ниска жива маса в сравнение с мъжките ( $p < 0,05$ ). Kalita et al. (2006) установяват достоверно влияние на пола само върху живата маса при раждане. Други автори отчитат достоверно влияние на пола върху живата маса на прасета от порода Хемпшир, като е наблюдавана по-висока маса на мъжките прасета при отделните тегловни измервания ( $p < 0,01$ ) в сравнение с женските (Deka et al., 2002).

Проучените от нас фактори са оказвали достоверно влияние върху живата маса на прасе-

тата през различни периоди на развитието им до отбиване (табл 2). Месецът на раждане оказва достоверно влияние ( $p < 0,05$ ) само върху фенотипната проява на признака живо тегло при раждане, но се оказва недостоверен източник на вариране при признаците жива маса на 21-ия ден и при отбиване. Влиянието на бащата е високо при живото тегло на прасетата при раждане ( $p < 0,01$ ) и на 21-ия ден ( $p < 0,001$ ). Полът на прасетата има достоверен ефект върху теглото на прасетата при раждане ( $p < 0,01$ ) и при отбиване ( $p < 0,05$ ). Майката оказва достоверен ефект върху живата маса при раждане ( $p < 0,01$ ) и на 21-ия ден ( $p < 0,05$ ).

Бащата оказва достоверен ефект върху живата маса на прасетата на 1-ия ден от раждането ( $p < 0,01$ ), на 21-ия ден ( $p < 0,001$ ), а върху теглото при отбиване няма установено достоверно влияние. Най-висока е средната жива маса на прасетата при раждане, потомци на нерез №1, следван от потомците на нерез №4, като най-ниски са тези на баща №3, съответно  $1582,5 \pm 60,4$  g;  $1461,9 \pm 46,0$  g и  $1286,2 \pm 43,8$ g (таблица 3).

**Таблица 2.** Влияние на месеца на раждане, бащата, майката и пола на прасетата върху признака живо тегло

**Table 2.** The effect of the month of birth, the sire, dam and sex of the piglets on their live weight

Признаци Traits	F – критерий и степен на достоверност F - criterion and degree of reliability			
	Месец на раждане Month of birth	Баща Sire	Пол Sex	Майка Dam
Живо тегло при раждане (1 ден) Birth weight (Day 1)	5,522*	5,088**	8,140**	7.392**
Живо тегло на 21-ия ден Live weight on 21 <sup>st</sup> day	0,170	5,158***	0,213	3.006*
Живо тегло при отбиване (28-и ден) Live weight at weaning	1,204	0,752	2,360*	0.908
***P<0,001, **P<0,01, *P<0,05				

**Таблица 3.** Стойности на признака живо тегло при потомците на различни бащи

**Table 3.** Live weight values of the offsprings of the different sires

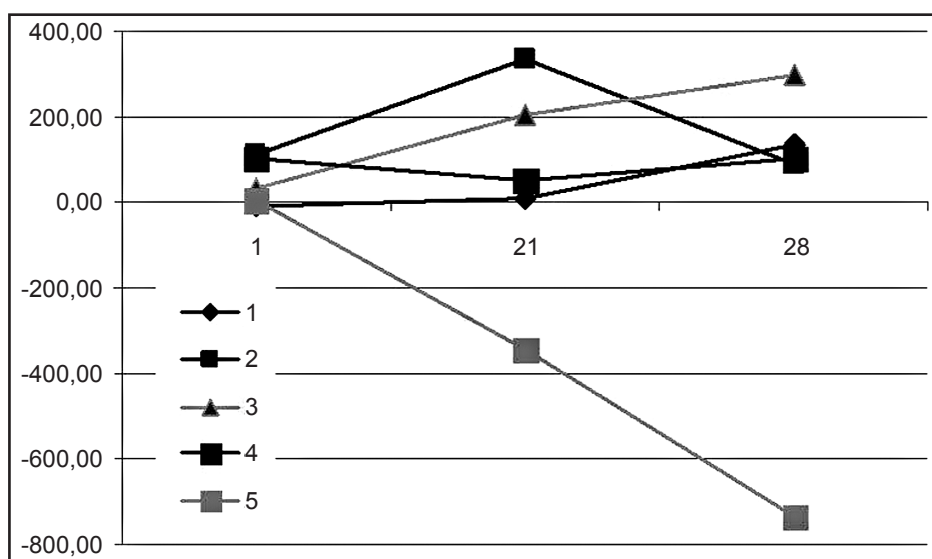
Баща Sire	Живо тегло, g/Live weight, g								
	Ден 1/Day 1			Ден 21/Day 21			Ден 28/Day 28		
	n	LS	SE	n	LS	SE	n	LS	SE
1	34	1582,5	60,4	29	5263,3	218,5	30	6308,0	242,7
2	11	1434,9	99,5	11	5191,3	346,6	11	6415,2	400,8
3	53	1286,2	43,8	39	4211,3	175,4	35	5677,1	210,9
4	97	1461,9	46,0	55	4310,2	190,2	54	5570,8	237,7
5	20	1320,1	71,2	19	4216,4	256,0	7	6910,3	491,9
LS-средно LS-average	215	1417,1	28,8	153	4638,5	103,4	137	6176,3	138,9

При второто измерване на теглото потомците на нерез №1 отново имат най-висока средна жива маса ( $5263,30 \pm 218,53$  g), която е с близо 630 g повече от средното за цялата група, а с най-ниски стойности още веднъж са прасетата с баща №3 ( $4211,30 \pm 175,42$  g). Те отстъпват по своето тегло от средното за групата с близо 430 g. При отбиване средната жива маса на потомците на нерез №5 е била най-висока -  $6910,27 \pm 491,89$  g. Животните с баща №4 имат най-ниско средно живо тегло, отчетено в края на експерименталния период -  $5570,84 \pm 237,68$  g ( $p > 0.05$ ).

Динамиката на живото тегло при мъжките прасета спрямо женските през проучвания период при потомците на отделните бащи е представено на фиг.1. При раждане само мъжките потомци на нерез №1 отстъпват с около 11 g от масата на женските. При всички останали бащи теглото на мъжките прасета превишава това на женските с 5,73 g при петия баща до 109,6 g при баща №2. При теглото, отчетено на 21-вия ден, отново имаме най-голямо преимущество при мъжките на баща №2 - +336,1 g, следвани от тези на нерези №№3, 2 и 1, съответно 205,4; 49,5 и 8,6 g. При това отчитане прави голямо впечатление отстъпът на мъжките спрямо женските на нерез №5 (-344,9 g), а при отбиване тази разлика се увеличава почти двойно и достига стойности от -733,9 g. При останалите бащи тенденцията за по-тежки мъжки животни се запазва и в деня на отбиването.

За влияние на месеца върху живата маса при раждане на прасетата съобщават и Siewerdt et al. (1989) в опити с кросbredни (Ландрас x Го-

ляма Бяла) свине. Авторите отчитат достоверно влияние на месеца на раждане върху живата маса на прасетата, като тя е била по-висока през месеците декември-април. Резултатите в таблица 4 показват, че прасетата, родени през месец януари, са имали достоверно по-висока жива маса в сравнение с тези, родени през декември ( $p < 0.05$ ). През следващото тегловно отчитане обаче масата на прасетата, родени през декември, е по-висока в сравнение с този на животните, родени през януари -  $4687,6 \pm 144,4$  g срещу  $4589,3 \pm 170,1$  g, въпреки недостоверната разлика между групите. Тази тенденция се запазва и при отчитането при отбиване, където средните стойности на признака за родените през декември е  $6350,1 \pm 223,6$  g, докато за родените през януари стойностите са с около 350 g по-ниски. Това увеличение на интензитета на растеж при прасетата, родени през декември, отдаваме на разгърнатия се компенсаторен механизъм. Paredes et al. (2012) също съобщават, че по-леките животни имат потенциал и компенсират изоставането си на по-късни етапи от своето развитие. В свои проучвания върху живото тегло на овце Staikova i Stancheva (2013) правят извода, че агнетата с по-ниска жива маса при отбиване развиват своя компенсаторен механизъм и изпреварват на по-късни етапи от развитието си тези, които са отбити на по-високо тегло, но впоследствие отстъпват от средното за популацията. Компенсаторен растеж при патета на различна възраст е наблюдавала и Nikolova (2000, 2009) при експериментиране на еколого- и биосъобразна интегрирана технология риба-патици.



**Фиг. 1.** Отклонение на живата маса на мъжките прасета спрямо женските, потомци на отделни бащи (№ 1, 2, 3, 4, 5), отчетени на 1-я, 21-ия ден и при отбиване

**Fig. 1.** Live weight deviation of male piglets compared to female piglets, offspring of different sires (No.1, 2, 3, 4, 5), reported on 1st, 21st day and at weaning



**Таблица 4.** Стойности на признака живо тегло в зависимост от месеца на раждане  
**Table 4.** Live weight values depending on the month of birth

Живо тегло, g Live weight, g	Месец на раждане Month of birth								
	Януари/January			Декември/December			LS-средно/LS-average		
	n	LS	SE	n	LS	SE	n	LS	SE
Ден 1/Day 1	44	1496,3	49,8	171	1337,9	38,1	215	1417,1	28,8
Ден 21/Day 21	45	4589,3	170,1	108	4687,6	144,4	153	4638,5	103,4
Ден 28/Day 28	43	6002,5	196,8	94	6350,1	223,6	137	6176,3	138,9

### ИЗВОДИ

1. В условията на нашия експеримент при екстензивна технология на отглеждане беше установено, че средната жива маса на прасетата при раждане е била  $1417 \pm 28,8$  g, на 21-ия ден –  $4638,5 \pm 103,4$  g, а при отбиване –  $6176,3 \pm 138,9$  g.

2. Полът на прасетата има достоверен ефект върху теглото на прасетата при раждане ( $p < 0,01$ ) и при отбиване ( $p < 0,05$ ).

3. Влиянието на бащата е високо при живото тегло на прасетата при раждане ( $p < 0,01$ ) и на 21-ия ден ( $p < 0,001$ ).

4. Майката оказва достоверен ефект върху живата маса при раждане ( $p < 0,01$ ) и на 21-ия ден ( $p < 0,05$ ).

5. Месецът на раждане оказва достоверно влияние ( $p < 0,05$ ) върху фенотипната проява на признака живо тегло при раждане, но е недостоверен източник на вариране при признаците жива маса на 21-ия ден и при отбиване.

### LITERATURE

Andreev, A., L. Angelova-Gocheva, St. Slanev, M. Machev, Al. Stoykov, A. Motovski, S. Yordanov, St. Dimitrov, V. Drbohlav, V. Katsarov, M. Kirorov, M. Vasilev, V. Doychev, M. Tenchev, 2008. *Spravochnik po svinevadstvo*, Sofia.

Cristiane da Silva Duarte Furtado, Ana Paula Gonçalves Mellagi, Cristiana Reis Cypriano, Thais Schwarz Gaggini, Mari Lourdes Bernardi, Ivo Wentz & Fernando Pandolfo Bortolozzo, 2012. Influence of Birth Weight and of Oral, Umbilical or Limb Lesions on Performance of Suckling Piglets *Acta Scientiae Veterinariae*. 40(4): 1077, 1-7.

Cutler, R. S., Fahy, V. A., Cronin, G. M., Spicer, E. M., 2006. Prewaning mortality. In: B. E. Straw, J. J. Zimmerman, S. D'Alaire, D. J. Taylor (eds.), *Diseases of swine*. 9th ed. Blackwell Publishing, Iowa, USA: 993–1010.

Deka, D.; Goswami, R. N.; Das, D.; Nath, D. R., 2002. Effect of non-genetic factors on preweaning body weight and daily weight gain in Hampshire pig. *Cheiron* 31 (1/2) Chennai: Madras Veterinary College, 44-46.

Hoste, S., 2003. Genotype environment interactions. In: *Perspectives in Pig Science* (J Wiseman, M A Varley, B Kemp, eds), Nottingham University Press, 25–39.

Kabalin, A., T. Balenović, S. Menčik, V. Sušić, Ž. Pavičić, I. Štoković, M. Ostović, 2012. Influence of birth mass on losses and weight gain of Large Yorkshire piglets during preweaning period. *Macedonian Journal of Animal Science*, Vol. 2, No. 3, 273–276.

Kalita, D., R. N. Goswami, D. Deka, 2006. Genetic studies on body weight of crossbred pigs of Assam. *Indian Veterinary Journal* 83 (8) Chennai: Indian Veterinary Association, 850-852.

Lynch, M., B. Walsh, 1998. Genotype x environment interaction. In: *Genetic analysis of quantitative traits*. Sinauer Associates, Inc. USA, 657–683.

Milligan, B. N., C. E. Davey, A. F. De Grau, 2002. Neonatal-piglet weight variation and its relation to pre weaning mortality and weight gain in commercial farms. *Prev. Vet. Med.*, 56: 119–127.

Nikolova, L., 2000. Rastezh na pekinski pateta prez parvite 20 dni sled izlyupvaneto, pri ekstenzivna tehnologija na otglezhdane v ribno stopanstvo, *Zhivotnovadni nauki*, 4: 17-22.

Nikolova, L., 2009. Growth of hybrids of the peking breed of ducks in the integrated fishponds, *Proceedings of IV Balkan Conference of Animal Science BALNIMALCON 2009 "Challenges of the Balkan Animal Industry and the role of Science and Cooperation"*, 14-16 May 2009, Trakia University Faculty of Agriculture, Stara Zagora, Bulgaria, 362-366.

Pandurangareddy, P., M. Gnana Prakash, B. Punya Kumari, J. Suresh and Alok Bharthi., 2013. Genetic analysis of preweaning body weights in crossbred. *Indian J. Anim. Res.*, 47 (1): 70-74.

Paredes, S. P., A. J. M. Jansman, M. W. A. Verstegen, A. Awati, W. Buist, L. A. den Hartog, H. M. J. van Hees, N. Quiniou, W. H. Hendriks, W. J. J. Gerrits, 2012. Analysis of factors to predict piglet body weight at the end of the nursery phase. *Journal of Animal Science* 90 (9) Savoy: American Society of Animal Science, 3243-3251.

- Rekiel, A., M. Wojtasik*, 2010. Sex ratio in populations in terms of maximization of reproductive success. In Polish, summary in English. *Roczniki Naukowe Zootechniki, Monografie i Rozprawy*, 44: 13-126.
- Siewerdt, F., R. A. Cardellino, V. C. Da, Rosa*, 1989. Effect of month of farrowing on piglet production in Landrace X Large White reciprocally cross-bred sows. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Veterinárias Especialistas em Suínos*, Itapema, SC, Brazil
- Staikova, G., N. Stancheva*, 2013. Efekt na razlichni iztochnitsi na spetsifichen varians varhu priznatsite zhivo teglo i plodovitost pri ovtse ot Kavkazkata poroda. *Agrarni nauki*, V, 13, 43-50.
- Stoykov, Al.*, 2011. Nasoki na nauchnite izsledvania za usavarshenstvane na reproduktsiyata pri svinete, *Agrarni nauki*, III, 5, 37-41.
- Stoykov, Al., V. Katsarov*, 2010. *Svinevadstvo*, Akademichno izdatelstvo na Agrarnia universitet, Plovdiv.
- Vasileva, Z.*, 2013. Razvitie i sastoyanie na razvadno-podobritelnia protses v svinevadstvoto. *Agrarni nauki*, V, 13, 21-26.
- Verstegen, M. W. A., W. H. Close*, 1994. The environment and the growing pig. In: *Principles of Pig Science* (D J A Cole, J Wiseman, M A Varley, eds), Nottingham University Press, 333–353.
- Walkiewicz, A., M. Babicz, A. Kasprzyk, J. Dziura*, 2000. Analysis of sex share in litters from which reproduction breeding sows of PL breed originated and the connection of litter traits with reproduction performance of sows reared by them. In Polish, summary in English. *Annales UMCS, Sectio EE Zoot.*, 18: 61-68.

Статията е приета на 10.03.2014 г.  
Рецензент – доц. д-р Васко Герзилов  
E-mail: vasko@au-plovdiv.bg