

ДИНАМИКА НА ИНТЕРВАЛА ОТБИВАНЕ – ПРОЯВА НА ПЪРВИ ЕСТРУС И ВРЪЗКАТА С РЕПРОДУКТИВНИТЕ ПРИЗНАЦИ НА СВИНЕТЕ

Станимир Димитров

Тракийски университет – Стара Загора

E-mail: dimitrov@af.uni-sz.bg

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящето изследване е да се проучи влиянието на сезона и поредността на опрасване върху продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс и връзката му с репродуктивните показатели при свинете. Проучването беше проведено с хибридни женски животни от комбинациите TOPIGS 20 (603 бр.) и JSR Genepacker 150 (1714 бр.), отглеждани в България.

Резултатите показват, че 86,03–86,55% от свинете в конкретните ферми проявяват еструс в рамките на четири–шест дни след отбиване. Проучваните фактори оказват достоверно влияние ($p < 0,05$) върху продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс, като той е с най-кратка продължителност през есенно–зимните–пролетни месеци ($4,17 \pm 0,97$ – $5,15 \pm 1,34$ дни) и при свинете с две–седем броя прасила ($4,40 \pm 0,81$ – $4,88 \pm 0,95$ дни), в сравнение с този през топлите месеци на годината ($4,95 \pm 1,26$ – $5,80 \pm 1,74$ дни) и животните на първо опрасване ($4,80 \pm 1,06$ – $5,97 \pm 3,36$ дни). Процентът на опрасените свине и броят на общо родените прасета в прасило са с по-високи стойности при животните с най-кратка продължителност на периода отбиване – проява на първи еструс.

Ключови думи: свине, интервал отбиване – проява на първи еструс, репродуктивни признаци

DYNAMICS OF WEANING-TO-FIRST OESTRUS INTERVAL AND THE RELATIONSHIP WITH REPRODUCTIVE PARAMETERS IN SOWS

Stanimir Dimitrov

Trakia University – Stara Zagora

E-mail: dimitrov@af.uni-sz.bg

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the influence of season and parity number on the duration of the weaning-to-first oestrus interval and its relationship with sow reproductive performance. The present study was conducted with sows from the crossbreeds combination TOPIGS 20 (603 nrs.) and JSR Genepacker (1714 nrs.) in two Bulgarian herds.

The results show that 86.03–86.55% of investigated animals in the particular farms manifest oestrus within 4–6 days after weaning. The investigated factors have a significant influence ($p < 0.05$) on the duration of weaning-to-first oestrus interval, as it is with the shortest duration during autumn-winter-spring (4.17 ± 0.97 – 5.15 ± 1.34 days) and at sows with two-seven parities (4.40 ± 0.81 – 4.88 ± 0.95 days).

days), compared to the one during the warm months of the year (4.95 ± 1.26 – 5.80 ± 1.74 days) and at the animals of first parity (4.80 ± 1.06 – 5.97 ± 3.36 days). Farrowing rate and total born piglets per litter were with higher values in the sows with the shortest duration of weaning-to-first oestrus period.

Key words: sows, weaning-to-first oestrus interval, reproductive performance

Продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс е важен репродуктивен показател, който определя броя на опрасванията (респ. броя на получените прасета) за година при свинете. Нормално свинята проявява естрални признаци между трети–седми ден след отбиване, като при неблагоприятни условия този интервал може да се удължи до две седмици.

Интервалът отбиване – проява на първи еструс е в пряка зависимост от редица фактори, като: произход на животните; сезон; външна околна температура и относителна влажност; продължителност на фотопериода; стресови фактори; продължителност на кърмачния период; технология на отглеждане (Karlon et al., 1991). От друга страна, трябва да се отчита взаимовръзката между продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс с репродуктивните признаци при свинете (Holder et al., 1993; Tantasuparuk et al., 2000; Tummaruk et al., 2000; Jatkauskas et al., 2002; Karveliēne et al., 2008).

В тази връзка, целта на настоящето изследване беше да се проследи и анализира влиянието на сезона и поредността на опрасване върху продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс и връзката му с репродуктивните признаци при женски разплодни свине от хибридни комбинации TOPIGS 20 и JSR Generacker 150, отглеждани в България.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Обект на проучване. Технология на отглеждане на животните

Проучването беше проведено в периода 2014–2016 г. в две свинеферми – ферма А –

с 603 бр. женски разплодни животни от хибридна комбинация TOPIGS 20, и ферма Б – с капацитет 1714 бр. свине майки от хибридна комбинация JSR Generacker 150. Кърмещите свине бяха отглеждаха в индивидуални боксове, като кърмачният период продължаваше 26–29 дни. След отбиването до проявата на първи еструс свинете майки бяха отглеждани в групови боксове. Храненето на животните беше осъществявано съгласно препоръките на съответните фирми – производители на хибридни комбинации свине. И в двете ферми беше поддържан контролиран микроклимат посредством надеждни вентилационни и охлаждащи системи.

Откриване на еструса, изкуствено осеменяване и диагностика на бременността

Откриването на еструса при животните в двете ферми беше осъществявано посредством пускането на полово зрял нерез – пробник между боксовете с отбитите свине два пъти на ден (сутрин и следобед). Свинете, проявили естрални признаци сутрин, бяха осеменявани следобед – на същия ден, за първи път, и на следващата сутрин – за втори път. Животните, проявили рефлекс на неподвижност следобед, бяха осеменявани сутринта на следващия ден за първи път и следобед на същия ден за втори път. Изкуственото осеменяване беше провеждано след вкарване на животните в индивидуалните фиксатори по дълбокоцервикалния метод, с катетъри модел Spiral. При всички животни беше прилагано двукратно осеменяване през 12 часа, с доза от 80–100 мл., съдържаща $3,5 \times 10^9$ живи сперматозоида и подвижност минимум 65%. Диагностика на бременността беше провеждана между 25^{-я}–30^{-я} ден след осеменяването посредством ежедневно пус-

кане на активен нерез – пробник, между боксовете с осеменените животни.

Отчитане на резултатите

При проучването бяха отчетени следните репродуктивни признаци на свинете: интервал отбиване – проява на първи еструс (дни); опрасени животни (%) и общо родени прасета в прасилото (брой).

Биометрична обработка на резултатите

Резултатите бяха обработени вариационно-статистически с еднофакторен дисперсионен анализ ANOVA. Получените резултати бяха анализирани чрез метода на множествените сравнения (LSD тест).

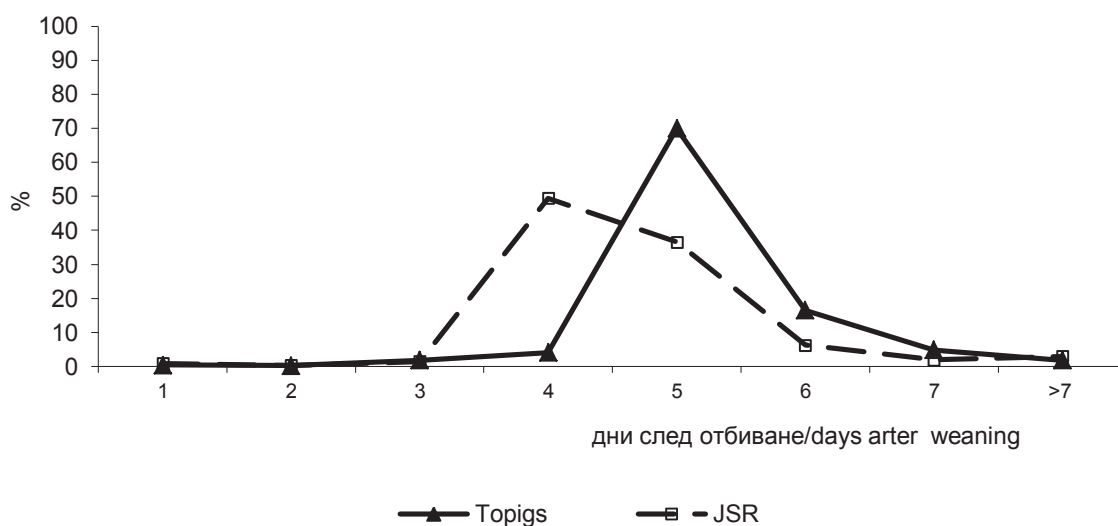
За статистическа обработка на резултатите беше използвана програмата StatSoft® STATISTICA, Tulsa, OK.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

На фиг. 1 е представена общата динамика на разпределение на интервала отбиване – проява на първи еструс при проучваните свине. Наблюдава се, че при животните от

хибридната комбинация TOPIGS 20 основният масив от свинете (86,55%) проявяват еструс между петия–шестия ден след отбиване и 86,03% от животните на гибридна комбинация JSR Genepacker 150 показват естрални признаци от четвъртия ден до петия ден след отбиване.

Влиянието на сезона върху динамиката на интервала отбиване – проява на първи еструс върху репродуктивните признаци при проучваните животни е показана на табл. 1. В двете проучвани ферми най-кратък период на интервала отбиване – проява на първи еструс се наблюдава през есенно–зимните–пролетни месеци, в сравнение с топлите летни месеци ($p < 0,05$). При свинете от гибридна комбинация TOPIGS 20 се установи най-висок процент опрасени животни (83,07–97,56%) през есенно–зимните месеци, когато продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс е с най-къса продължителност – $5,15 \pm 1,34$ – $5,37 \pm 0,64$ дни ($p < 0,05$), докато при животните от гибридна комбинация JSR Genepacker 150 такава зависимост не беше установена. По отношение на показателя общо родени прасета в прасило, при свинете от двете хибридни комбинации животни се установи, че са с най-високи стойности



Фиг. 1. Динамика на интервала отбиване – проява на първи еструс при свине от хибридните комбинации TOPIGS 20 и JSR Genepacker 150

Fig. 1. Dynamics of weaning-to-first oestrus interval of crossbred sows TOPIGS 20 and JSR Genepacker 150

Таблица 1. Сезонна динамика на интервала отбиване – проява на първи еструс при свине от хибридните комбинации TOPIGS 20 и JSR Genepacker 150 (mean ± SD)

Table 1. Seasonal dynamics of weaning-to-first oestrus interval of crossbred sows TOPIGS 20 and JSR Genepacker 150 (mean ± SD)

Месец / Month	TOPIGS 20			JSR Genepacker 150				
	n	Интервал отбиване – проява на първи еструс / Weaning-to-first oestrus interval дни / day	Опасени свине / Farrowing sows, %	Общо родени прасета в прасило / Total born piglets in litter брой / nrs	n	Интервал отбиване – проява на първи еструс / Weaning-to-first oestrus interval дни / day	Опасени свине / Farrowing sows, %	Общо родени прасета в прасило / Total born piglets in litter брой / nrs
I	59	5,23 ± 0,89 ^a	82,05 ^a	12,67 ± 3,15 ^{abcde}	125	4,40 ± 0,63 ^{abc}	68,80 ^{abcdefg}	13,60 ± 4,15 ^{ab}
II	65	5,37 ± 0,64 ^b	83,07	12,94 ± 3,03 ^{gh}	143	4,56 ± 0,72 ^{defg}	83,22 ^{akimnopqrs}	14,10 ± 4,11 ^{cd}
III	59	5,36 ± 0,77	89,83	13,83 ± 2,43	187	4,50 ± 0,05 ^{hijkl}	96,35 ^{bk}	14,46 ± 3,66 ^{ef}
IV	86	5,26 ± 0,51 ^c	84,88	13,89 ± 2,35 ^{ijk}	124	4,26 ± 0,82 ^{dhmno}	95,97 ^{el}	14,31 ± 3,48 ^{gh}
V	104	5,36 ± 1,33 ^{de}	81,73	12,76 ± 3,29 ^{lmnop}	134	4,59 ± 0,80 ^{opqr}	93,28 ^{dm}	14,77 ± 3,18 ^{aip}
VI	65	5,80 ± 1,74 ^{adefghi}	86,15	12,76 ± 3,38 ^{qrst}	140	4,73 ± 0,87 ^{ai}	92,14 ^{en}	15,10 ± 3,01 ^{bcijk}
VII	55	5,50 ± 2,49 ^k	90,90	13,57 ± 2,86	142	4,60 ± 1,07 ^m	93,66 ^{fo}	13,81 ± 3,82 ^{pqr}
VIII	95	5,43 ± 2,00 ^l	80,00 ^{bcd}	14,50 ± 2,82 ^{afilq}	152	4,95 ± 1,26 ^{befjp}	92,11 ^{qp}	12,91 ± 4,09 ^{eglmnr}
IX	91	4,83 ± 1,35 ^{befklm}	86,81	13,84 ± 3,78 ^{bm}	139	4,86 ± 1,24 ^{ckq}	92,08	13,68 ± 3,45 ^{ij}
X	107	5,26 ± 0,74 ^g	93,45 ^b	14,54 ± 3,65 ^{ojnr}	151	4,51 ± 0,69 ^{su}	87,42 ^{ir}	14,03 ± 3,40 ^{kl}
XI	82	5,15 ± 1,34 ^h	97,56 ^{ac}	14,57 ± 3,04 ^{dhkos}	142	4,17 ± 0,97 ^{qrst}	89,44 ^{js}	14,48 ± 3,85 ^{no}
XII	85	5,33 ± 1,31 ^{im}	91,76 ^d	14,04 ± 3,61 ^{ept}	135	4,42 ± 0,54 ^{tu}	86,67	13,11 ± 4,31 ^{dghmo}

akimnopqrs

($P < 0,05$)

Разликите в средните стойности, обозначени по колони с еднакви букви, са статистически достоверни. Mean with the same letter in the some column are significant different.

през есенно–зимните месеци, когато съответно продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс е най-кратка и процентът на опасените свине е с най-високи стойности ($p < 0,05$). И в двете ферми се установи най-нисък брой общо родени прасета в прасило в месеците, когато животните проявяват най-удължен интервал отбиване – проява на първи еструс ($p < 0,05$).

На табл. 2 е представена възрастовата динамика на интервала отбиване – проява на първи еструс и връзката с репродуктивните признаци при проучваните свине. При животните в двете ферми се отчете удължен период от отбиване до проява на първи естрални признаци при свинете на първо оп-

расване, като само при хибридната комбинация JSR Genepacker 150 тази зависимост е статистически доказана ($p < 0,05$). При двете хибридни комбинации свине най-удължен интервал на интервала отбиване – проява на първи еструс се установи при животните с шест опасвания ($p < 0,05$). Анализът на данните показва, че свинете с две–седем броя опасвания имат най-кратък период на интервала отбиване – проява на първи еструс и респ. най-висок процент опасени свине (разликите между средните стойности са математически недоказани). По отношение на броя на общо родените прасета се установи аналогична статистическа доказана зависимост ($p < 0,05$).

Таблица 2. Възрастова динамика на интервала отбиване – проява на първи еструс при свине от хибридните комбинации TOPIGS 20 и JSR Genepacker 150 (mean ± SD)

Table 2. Age dynamics of weaning-to-first oestrus interval of crossbred sows TOPIGS 20 and JSR Genepacker 150 (mean ± SD)

Поредност опрасване / Parity number	TOPIGS 20			JSR Genepacker 150				
	n	Интервал отбиване – проява на първи еструс / Weaning-to-first oestrus interval дни / days	Опрасени свине / Farrowing sows, %	Общо родени прасета в прасило / Total born piglets in litter брой / nrs	n	Интервал отбиване – проява на първи еструс / Weaning-to-first oestrus interval дни / days	Опрасени свине / Farrowing sows %	Общородени прасета в прасило / Total born piglets in litter брой / nrs
I	326	5,54 ± 1,28	85,58	12,38 ± 3,14 ^{efg}	468	4,80 ± 1,06 ^{abcdef}	88,46	13,12 ± 3,74 ^{ghij}
II	227	5,48 ± 2,23	85,90	13,37 ± 3,03 ^{aehi}	342	4,47 ± 0,89 ^a	90,35	14,21 ± 3,69 ^{agh}
III	154	5,24 ± 1,18 ^a	90,90	13,44 ± 3,05 ^{bfklm}	197	4,48 ± 0,92 ^b	91,37	14,49 ± 4,07 ^{bik}
IV	141	5,31 ± 1,38	87,94	13,15 ± 3,28 ^{cgno}	143	4,48 ± 0,91 ^c	91,61	15,81 ± 3,59 ^{cjl}
V	101	5,36 ± 2,27	92,07	12,60 ± 3,17 ^{hkp}	157	4,43 ± 0,73 ^d	90,45	14,88 ± 3,61 ^d
VI	89	5,97 ± 3,36 ^a	87,64	11,87 ± 3,09 ^{ilm}	128	4,56 ± 0,76 ^e	92,45	13,65 ± 3,83 ^{eklm}
VII	55	4,88 ± 0,95	81,82	11,07 ± 2,89 ^{djmop}	196	4,40 ± 0,81 ^f	94,39	14,52 ± 3,28 ^f
VIII	326	5,54 ± 1,28	85,58	12,38 ± 3,14 ^{efg}	38	4,55 ± 0,66	86,84	13,54 ± 3,70 ^{lm}

akimnopqrs

($P < 0,05$)

Разликите в средните стойности, обозначени по колони с еднакви букви, са статистически достоверни. Mean with the same letter in the some column are significant different.

В настоящото проучване се установи достоверно влияние на сезона (отделните месеци на годината) върху продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс, процентът на опрасените свине и плодовитостта на животните. Налице е удължен период от отбиване до проява на първи естрални признаци при свинете през топлите летни месеци (май–юни–юли–август–септември). Този удължен период е свързан с понижаване на основните репродуктивни признаци при животните. Общоприето е мнението, че това води директно до по-нисък процент на опрасените свине и по-малък брой на получените прасета в прасило (Kemp and Soede, 1996; Stancic, 1997a; Stancic, 1997b; Borhardt, Netto, 1998; Stancic et al., 2002; Timotijevic et al., 2003). Възстановяването на активността на яйчниците след кърмачния период при свинята през топлите месеци е под влияние на удължения светлинен ден и повишената

околна температура (Peltoniemi et al., 1999). Това, от своя страна, води до потискане на нормалната секреция на гонадотропин–рилизинг хормоните от хипоталамуса (респ. отделянето на фоликулостимулиращия хормон и лутеинизиращия хормон от хипофизата), което има за резултат удължаване на постлактационната овулация и потискане на проявата на естралните признаци (Prunier et al., 1996). Ефектът на повишената околна температура има индиректно влияние върху удължаването на периода отбиване – проява на първи еструс. Известно е, че апетитът на животните е значително понижен по време на топлите летни месеци (Aherne and Kirkwood, 1985) и този недостатък на енергия в организма потиска секрецията на лутеинизиращия хормон (Prunier et al., 1996). Това има за резултат както удължаване на периода на образуване и овулацията на фоликулите след отбиване, така и на периода отбиване –

проява на първи еструс (Kirkwood, 2009). От друга страна, дългият светлинен ден през лятото има директен ефект върху понижената секреция на мелатонина и потискане на отделянето на гонадотропин–рилизинг хормони (Tast, 2002).

При проведеното изследване се установи достоверно влияние на поредността на опрасване върху продължителността на интервала отбиване – проява на първи еструс. Налице е достоверна зависимост за удължен период при свинете на първо опрасване, като с увеличаване на броя на опрасванията, респ. възрастта на животните, продължителността на този интервал намалява. Същата тенденция е установена и от Cavalcante Neto et al. (2008); Leite et al. (2011). Вероятната причина за тази зависимост може би е, че младите свине на първо опрасване имат по-високи изисквания към хранителни вещества, необходими за техния растеж (тъй като те все още не са достигнали оптималните размери и жива маса) и също така имат ограничени телесни резерви от белтъчини и мазнини. Тези завишени изисквания към храненето, свързани с растежа на организма, съчетано с разходване на хранителните резерви по време на кърмачния период, води до негативен енергиен баланс в организма, който е свързан с удължен период до проява на еструс след отбиване, в сравнение с животните, които имат повече опрасвания. От друга страна, при тази категория животни установихме по-нисък размер на прасилото. Същите тенденции са установени от Weltmann and Bazer (1985); Stancic (1997a); Stancic (1997b); Borchardt Netto (1998); Stancic et al. (2000). Вероятно при удължен период след отбиването на свинете се създават субоптимални условия в матката, което създава проблеми при транспорта и капацитацията на сперматозоидите след осеменяване. Респективно най-кратка продължителност на интервала отбиване – проява на първи естрални признаци при двете хибридни комбинации беше отчетена при животните между второ–шесто/седмо опрасване, което е свързано с по-висок процент на опрасени свине и брой на общородени прасета в прасило.

ИЗВОДИ

В условията на конкретните ферми пикът в проявата на първи еструс след отбиване при животните от хибридна комбинация TOPIGS 20 се отчита на петия ден (70%), докато при разплодните свине от генотипа JSR Generacker 150, на четвъртия ден (49,46%).

Сезонът оказва достоверно влияние на интервала отбиване – проява на първи еструс, като с най-кратка продължителност е през есенно–зимните–пролетни месеци, в сравнение с този през топлите месеци на годината.

Удължен период на интервала отбиване – проява на първи еструс при проучваните хибридни комбинации женски разплодни свине се установи при животните на първо опрасване, в сравнение със свинете с повече прасила.

Процентът на опрасените свине и броят на общородените прасета в прасило са с по-високи стойности при животните с най-ниска продължителност на периода отбиване – проява на първи еструс.

ЛИТЕРАТУРА

- Aherne, F. X., & Kirkwood, R. N.** (1985). Nutrition and sow prolificacy. *Journal of reproduction and fertility. Supplement*, 33, 169-183.
- Borchardt, G. N.** (1998). Causes of variation of Oestrus Length and Onset of Oestrus-Ovulation Interval and their relationship with pregnancy rate and litter size in multiparous sows (Doctoral dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover).
- Cavalcante Neto, A., Lui, J. F., Sarmiento, J. L. R., Ribeiro, N., Monteiro, J. M. C., & Tonhati, H.** (2008). Fatores ambientais e estimativa de herdabilidade para o intervalo desmame-cio de fêmeas suínas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1953-1958.
- Holder, R. B., Bates, R. O., & Lamberson, W. R.** (1993). Effect of decreased age at puberty on lifetime productivity of sows. *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 23-26.
- Jatkauskas, J., Vrotniakienė, V., Kulpys, J., & Triukas, K.** (2002). Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams. 29-35.
- Kaplon, M. J., Rothschild, M. F., Berger, P. J., & Healey, M.** (1991). Genetic and phenotypic trends in Pol-

ish Large White nucleus swine herds. *Journal of animal science*, 69(2), 551-558.

Karvelienė, B., Šernienė, L., & Riškevičienė, V. (2008). Effect of Different Factors on Weaning-To-First-Service Interval in Lithuanian Pig Herds. *Veterinarija ir zootechnika*, 41(63), pp. 64-69.

Kemp, B., & Soede, N. M. (1996). Relationship of weaning-to-estrus interval to timing of ovulation and fertilization in sows. *Journal of Animal Science*, 74(5), 944-949.

Kirkwood, N.R. (2009). Managing seasonal infertility in sows. *Vets.Web.*, 11, pp. 1-12.

Leite, C. D. S., Albuquerque, L. G., Lui, J. F., & Alves, D. N. M. (2011). Environmental and genetic factors affecting the weaning-estrus interval in sows. pp. 2692-2701.

Peltoniemi, O. A. T., Love, R. J., Heinonen, M., Tuovinen, V., & Saloniemi, H. (1999). Seasonal and management effects on fertility of the sow: a descriptive study. *Animal Reproduction Science*, 55(1), 47-61.

Prunier, A., Quesnel, H., de Bragança, M. M., & Kermabon, A. Y. (1996). Environmental and seasonal influences on the return-to-oestrus after weaning in primiparous sows: a review. *Livestock Production Science*, 45(2), 103-110.

Stancic, B. (1997a). Interval zalučenje-estrus u krmača. 1. Faktori koji određuju trajanje ovog intervala (pregled). *Vet. glasnik*, 51, (3-4), pp. 109-118.

Stancic, B. (1997b). Interval zalučenje-estrus u krmača. 2. Uticaj trajanja ovog intervala na vrednost prašenja i veličinu legla (pregled). *Vet. glasnik*, 51, (3-4), pp. 119-126.

Stancic, B. (2002). Uticaj sezone na fertilitet krmača (pregledni rad). *Vet. glasnik*, 56 (1-2) 97.

Tantasuparuk, W., Lundeheim, N., Dalin, A. M., Kunavongkrit, A., & Einarsson, S. (2000). Reproductive performance of purebred Landrace and Yorkshire sows in Thailand with special reference to seasonal influence and parity number. *Theriogenology*, 54(3), 481-496.

Tast, A. (2002). Endocrinological basis of seasonal infertility in pigs.

Timotijevic, M., Stancic, B., Garcin, M. (2003). Postlaktacijsko estrusno reagovanje i fertilitet krmača (monografija). Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Tummaruk, P., Lundeheim, N., Einarsson, S., & Dalin, A. M. (2000). Reproductive performance of purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire sows: I. Seasonal variation and parity influence. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*, 50(3), 205-216.

Wettemann, R. P., & Bazer, F. W. (1985). Influence of environmental temperature on prolificacy of pigs. *Journal of reproduction and fertility. Supplement*, 33, 199-208.