



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 2, 2015 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 2, 2015
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



**ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЕСТРУСА И ПОЛОВИЯ ЦИКЪЛ ПРИ КОБИЛИ ОТ
ПОРОДИТЕ ЧИСТОКРЪВЕН АРАБСКИ КОН И АРАБСКА ШАГИЯ
DURATION OF OESTRUS AND ESTROUS CYCLES IN MARES FROM
PUREBRED ARABIAN AND SHAGYA-ARABIAN BREEDS**

**Мая Попова
Maya Popova**

Аграрен университет – Пловдив, България
Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria

E-mail: m_popova1@abv.bg

Abstract

A study of the duration of oestrus and estrous cycles in mares from Purebred Arabian (PAB) and Shagya-Arabian (ShAB) breeds and the influence of some factors was conducted. The records used for this study were from the breeding registers of the mares from the State Stud farm *Kabiuk* near Shumen, covering a period of 33 years (1982 to 2015). In the study were included 36 mares with 290 oestruses and 77 estrous cycles from the Purebred Arabian breed and 54 mares with 431 oestruses and 147 estrous cycles from the Shagya-Arabian breed. It was established that the two breeds did not differ reliably by duration of oestrus and length of estrous cycle.

With the mares from Purebred Arabian breed the average duration of oestrus is $4,23 \pm 0,39$ days and the length of the estrous cycle – $24,69 \pm 2,29$ days, and for the mares of Shagya-Arabian breed – $5,06 \pm 0,21$ days, $28,36 \pm 1,51$ days, respectively. Reliable influence on the duration of oestrus had the year, season, month, month in breeding season, and for the length of the estrous cycle - the year of fertilization.

Key words: Purebred Arabian breed, Shagya-Arabian, reproduction, oestrus, estrous cycles.

ВЪВЕДЕНИЕ

Конете спадат към сезонно полицикличните животни. Обикновено разпасаността настъпва през пролетта, но в зависимост от условията на хранене, отглеждане и използване може да настъпи и през зимата и есента (Bratanov, 1956). Ginter (1974) посочва, че кобилите, отглеждани в северните ширини, се разпасват от началото на месец май до октомври.

Според Bratanov (1956) разпасаността при кобилите се движи в много широки граници – от 2 до 18 дни, като средно е 5–7 дни. Овулацията обикновено настъпва в края ѝ – към 5–6-ия ден, като след това разпасаността продължава още 1–2 дни. Продължителността на целия полов цикъл е 18–28 дни, но може да достигне 40 дни. Според Nikolov (2008) средната продължителност на половия цикъл е 20–22 дни. След раждането кобилите се разпасват на 5-тия ден (по-често между 7-мия и 12-ия ден).

Според Hart et al. (1984) изискването кончетата да се раждат на 01 януари на дадена година стимулира търсенето на средства за ускоряване на появата на естествения размножителен период при кобили с около 3–4 месеца. В тази връзка редица автори изследват влиянието на хормонални препарати и други методи за стимулиране на навременна поява на половия цикъл (Sharp and Ginther, 1975; Nett et al., 1976; Holtan et al., 1977; Lapin and Ginther, 1977; Freedman et al., 1979; Squires et al., 1979; Barry et al., 2000; Aurich, 2011).

Протичането на половия цикъл при кобилите се характеризира с неравномерност и неопределеност както по отношение на периодичността, така и по продължителност на разпасаността. Това е една от причините за по-ниската им плодовитост.

Според продължителността Parvanov et al. (1999) различават при кобилите:

- нормален полов цикъл – с продължителност 22 дни и еструс 5–7 дни;
- съкратен цикъл – до 18 дни с еструс 3 дни;
- удължен цикъл – над 28 дни с еструс 10 дни.

Върху проявата на еструса при кобилите влияние оказват редица фактори. Според Parvanov et al. (1999) той е най-продължителен през февруари–март (в началото на сезона), докато през следващите месеци е по-къс и по-добре изразен. Най-къс и изразен е през месец май. Същевременно заплодяемостта се увеличава, тъй като при по-къс еструс заплождането е по-сигурно. При лактиращите кобили еструсът варира от 2 до 13 дни (средно 5–7), докато при пресушените е 8,2 дни. Според авторите ранното заплождане след раждане често се съпровожда с ембрионална смъртност или аборт, раждане на мъртви приплоди, придружено от задържане на плацентата. При втория и третия еструс след раждане се постига максимална плодовитост, тъй като кобилите са в нормална кондиция и е настъпила пълна инволюция на половите органи. Ако кобилите не се заплодят през първите няколко еструса, те остават дълго време анестрални и ялови.

Причина за пропускането на една, две или повече разпасаности, особено през зимния период, е т.нар. *тиха разпасаност*, без ясно изразени признаци. Възрастта на кобилата също има значение. Повечето кобили запазват добра плодовитост до 18–20-годишна възраст (Karaivanov and Barzev, 1994).

Породните особености в еструса и половия цикъл и влиянието на някои паратипни фактори върху тях са слабо застъпени в достъпната ни

литература, поради което си поставихме за цел да ги проучим при породите Чистокръвен арабски кон (ЧАрП) и Арабска шагия (АрШП).

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването е проведено в конезавод „Кабюк“, гр. Шумен. Анализирани са записите от заводските племенните книги и случните регистри за всички използвани за разплод кобили от породите Чистокръвен арабски кон (36 кобили с 290 еструса и 77 полови цикъла) и Арабска шагия (54 кобили с 431 еструса и 147 полови цикъла) през периода 1982–2015 г. Животните от двете породи се отглеждат при една и съща технология, еднакви са условията на хранене и организацията на репродуктивния процес.

Проучени бяха продължителността на еструса и на половия цикъл. Първият показател е отчетен в дни, от датата на първите признаци на разпасаност до последно покриване.

За откриване на разпасаните кобили е използван жребец пробник. Продължителността на половия цикъл е отчетена като интервал от края на един еструс до края на следващия. За край на еструса е приета датата на последното покриване в него. Половият цикъл разделихме в 6 класа: до 18 дни (скъсен), от 19 до 28 дни (нормален), от 29 до 50 дни, 51–70 дни, 71–100 дни, над 100 дни.

За обработка на данните и установяване на влиянието на някои фактори върху проучваните признаци е използван многофакторен дисперсионен анализ, като моделите имаха следния общ вид: $Y_{ijlm} = \mu + R_i + YR_j + M_l + e_{ijl}$ (Модел 1 – M1); $Y_{ijklm} = \mu + R_i + YR_j + S_k + M_l + e_{ijklm}$ (M2); $Y_{jkl} = \mu + YR_j + S_k + M_l + e_{jkl}$ (M3); $Y_{ijkm} = \mu + R_i + YR_j + S_k + e_{ijkm}$ (M4); $Y_{jlm} = \mu + YR_j + M_l + e_{jlm}$ (M5); $Y_{jkm} = \mu + YR_j + S_k + e_{jkm}$ (M6), където:

Y е векторът на наблюдение;

μ – общата средна константа;

R_i , YR_j , S_k и M_l – фиксираните ефекти съответно на i -тата порода (2);

j -тата година на наблюдение;

k -тия сезон на наблюдение (4);

l -тия месец на наблюдения (8);

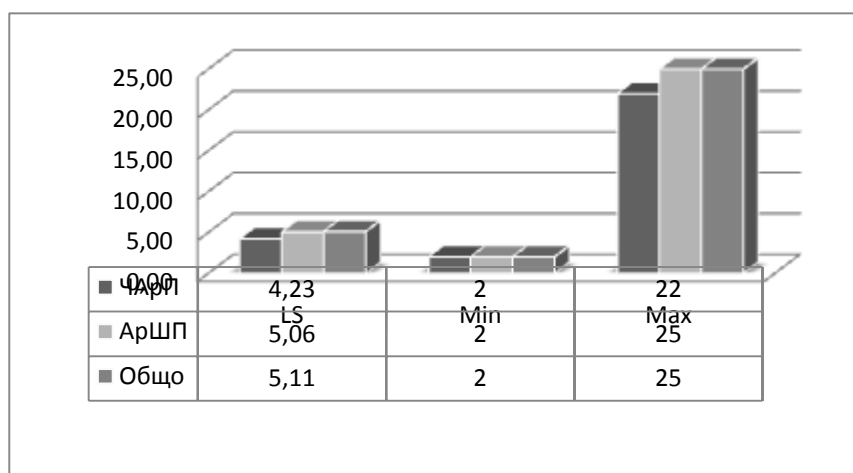
M_l е случаен ефект на l -тия календарен месец, в k -тия сезон е остатъчна варианса.

Статистическата обработка е направена с програмата SPSS 19.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Средната продължителност на еструса, при отчитане на всички еструси, при чистокръвните арабски кобили е $4,23 \pm 0,39$ дни с вариране от 2 до 22 дни, а при Арабската шагия – $5,06 \pm 0,21$ дни с вариране от 2 до 25 дни. За удължен еструс до 25–27 дни съобщава и Karadzhov (1997) при кобили от Плевенската и Дунавската порода. Според автора вероятните причини за дългите еструси е настъпващата зимна анафродизия или нарушена хормонална обмяна. Много късият еструс също не е естествен, като може да бъде обяснен с прилагането на недостатъчно прецизен метод за откриване

на разпасаните кобили, при което е възможно първите дни на еструса да не са били регистрирани.



Фиг. 1. Продължителност на еструса (дни) при кобили от ЧАрП и АрШП
Fig. 1. Duration of oestrus/days/in mares from PAB and ShAB

Кобилите от АрШП имат по-продължителен еструс (около 1 ден) в сравнение с кобилите от ЧАрП, но разликата е недостоверна (табл. 1).

Таблица 1. Влияние на породата, сезона, месеца и годината върху продължителността на еструса, F-критерии и степен на достоверност
Table 1. Influence of breed, season, month and year on the duration of estrus, F-criteria and degree of statistical significance

Фактор/Factor	M1	M2	M3	
	Общо/ Total	Общо/ Total	ЧАрП/ PAB	АрШП/ ShAB
Порода/Breed	0,008	0,008	-	-
Година/Year	3,087***	3,087***	3,365***	2,663***
Сезон/Season	-	5,931**	5,752**	3,654**
Месец/Month	5,219***	-	-	-
Месец в сезона/ Month in season	-	4,825**	2,968*	3,151*

***P < 0.001; **P < 0.01; *P < 0.05

За разлика от породата, сезонът, календарният месец и месецът в рамките на сезона влияят достоверно върху продължителността на еструса

(табл. 1). Високодостоверно влияние ($P < 0.001$) върху нея и при двете породи оказва и годината.

И при двете породи най-кратък е еструсът в средата и в края на случната кампания – месец май (табл. 2).

Таблица 2. Продължителност на еструса през различните месеци на годината при кобили от породите ЧАрП и АрШП, дни
Table 2. Duration of oestrus during the different months of the year in mares from PAB and ShAB, days

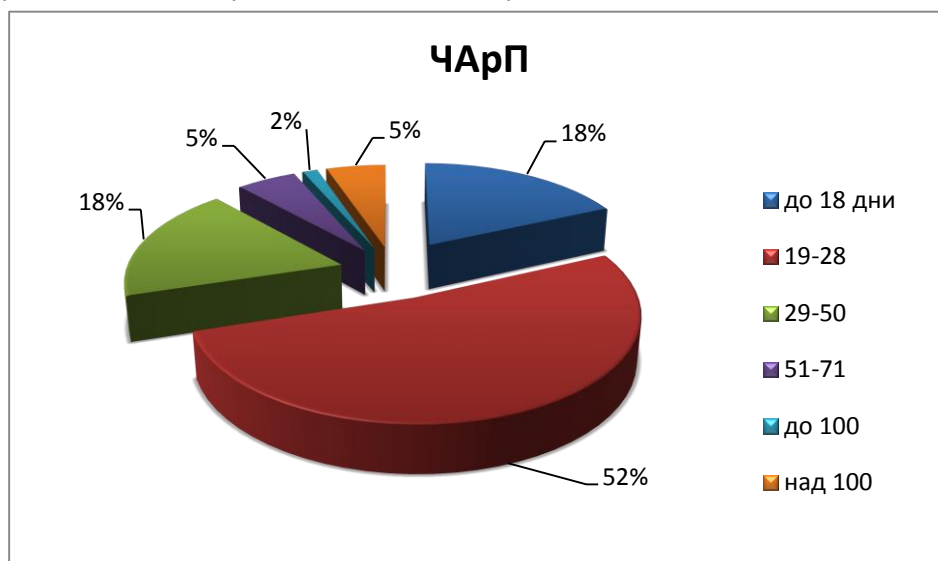
Фактор/ Factor	ЧАрП/PAB				АрШП/ShAB			
	n	LS±SE	Min	Max	n	LS±SE	Min	Max
януари	7	6,24±1,07	4	16	43	6,66±0,45	2	20
февруари	47	5,55±0,45	2	13	67	5,16±0,36	2	25
март	57	4,92±0,39	2	12	106	4,51±0,27	2	13
април	64	4,90±0,35	2	13	106	4,34±0,27	2	15
май	71	4,17±0,34	2	13	58	4,48±0,36	2	10
юни	-	-	-	-	14	3,83±0,74	2	7
юли	-	-	-	-	-	-	-	-
август	-	-	-	-	-	-	-	-
септември	-	-	-	-	-	-	-	-
октомври	-	-	-	-	-	-	-	-
ноември	4	7,41±1,56	3	10	14	5,38±0,95	2	7
декември	8	5,62±1,08	2	10	23	6,12±0,71	2	11

Продължителността му се увеличава през есенния и зимния сезон и отново намалява в началото на пролетния (табл. 3).

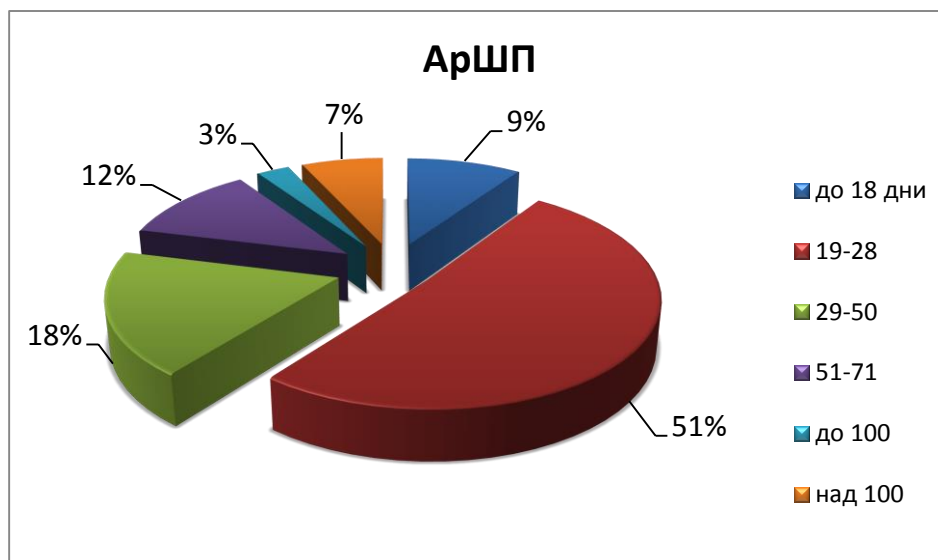
Таблица 3. Продължителност на еструса през различните сезони при кобили от породите ЧАрП и АрШП, дни
Table 3. Duration of oestrus during the different seasons in mares from PAB and ShAB, days

Фактор/ Factor	ЧАрП/PAB				АрШП/ShAB			
	n	LS±SE	Min	Max	n	LS±SE	Min	Max
Пролет/ Spring	200	4,90±0,30	2	13	293	4,86±0,21	2	15
Лято/ Summer	-	-	-	-	14	3,83±0,74	2	7
Есен/ Fall	4	7,41±1,56	3	10	14	5,38±0,95	2	7
Зима/ Winter	54	5,90±0,60	2	16	110	5,91±0,30	2	25

На фигури 2 и 3 са представени съотношенията на половите цикли по продължителност при кобили от двете породи.



Фиг. 2. Съотношение на половите цикли при кобили от ЧАрП, %
Fig. 2. Ratio of estrous cycles in mares from PAB, %



Фиг. 3. Съотношение на половите цикли при кобили от АрШП, %
Fig. 3. Ratio of estrous cycles in mares from ShAB, %

На фигуриите са класифицирани записите за всички отчетени еструси, но на практика само първите 3 класа може да бъдат смятани за нормални. При това половите цикли с продължителност от 29–50 дни може да се смятат като кратни на нормален полов цикъл, при който вероятно не е отчетена тиха разпасаност.

Причините за продължителност на еструса над 50 дни, от една страна, е сезонната половоцикличност, като според редица автори през зимните и летните месеци се наблюдава анеструс. От друга страна, поради липса на контрол върху овулацията беше невъзможно да се установят периодите, през които кобилите циклират. По тези причини за продължителност на полов цикъл беше прието времето от края на един еструс до края на следващия.

От фигури 2 и 3 се вижда, че считаният за нормален по продължителност полов цикъл – 19–28 дни – се установява при около 51-52% от записите. Процентът на кобили с нарушена полово цикличност (полов цикъл над 51 дни) е по-голям при АрШП (22%), в сравнение с ЧАрП (12%), но влиянието на породата върху продължителността на половия цикъл е недостоверно (табл. 4). Според Karadzhov (1997) в тази група полови цикли вероятно попадат и случаите на ембрионална смъртност и ранни аборти, които е невъзможно да бъдат отчетени.

Таблица 4. Влияние на породата, сезона и годината върху продължителността на половия цикъл, F-критерии и степен на достоверност
Table 4. Effect of the breed, season and year on the duration of the estrous cycle, F-criterion and degree of statistical significance

Фактор/ Factor	M1	M4	M5		M6	
	Общо/ Total	Общо/ Total	ЧАрП/ PAB	АрШП/ ShAB	ЧАрП/ PAB	АрШП/ ShAB
Порода/ Breed	0,006	0,127	-	-	-	-
Година/ Year	2,247**	2,405**	2,405**	2,027*	2,405**	2,027*
Сезон/ Season	-	0,861	-	-	0,466	1,825
Месец/ Month	2,096*	-	0,593	1,096	-	-

***P< 0.001; **P<0.01; *P<0.05

За разлика от продължителността на еструса, върху продължителността на половия цикъл достоверно влияние оказва единствено годината. Отчетеното влияние на месеца в модел 1 (M1) при изследване на породите поотделно се „размива“.

От табл. 5 е видно, че започналите през пролетта полови цикли при двете породи са с нормална продължителност и са най-кратки. Aurich (2011)

посочва продължителност на половия цикъл при кобили 22 дни с еструс от 5–7 дни. Регистрираните през лятото при кобилите от ЧАрП и през зимата при АрШП полови цикли са с по-голяма продължителност, вероятно поради прекъсването на случната кампания. Това изкуствено удължава интервала между еструсите.

Таблица 5. Продължителност на половия цикъл през различните сезони при кобили от породите ЧАрП и АрШП, дни
Table 5. Duration of the estrous cycle in different seasons in mares from PAB and ShAB, days

Сезон/Season	ЧАрП/PAB			АрШП/ShAB		
	n	LS	±SE	n	LS	±SE
Средно за модела/ Average for the model	68	24,69	2,29	115,00	28,36	1,51
Пролет/Spring	48	23,04	1,79	88	26,91	1,71
Лято/Summer	18	28,00	4,74	9	26,12	3,02
Есен/Fall	-	-	-	-	-	-
Зима/Winter	2	23,03	9,77	18	32,37	2,89

ИЗВОДИ

1. При кобилите от Чистокръвната арабска порода еструсът е със средна продължителност $4,23 \pm 0,39$ дни, а половият цикъл – с продължителност $24,69 \pm 2,29$ дни. При кобилите от порода Арабска шагия двата периода са съответно $5,06 \pm 0,21$ дни и $28,36 \pm 1,51$ дни.

2. Върху продължителността на еструса достоверно влияние оказват годината, сезонът, месецът и месецът в рамките на сезона, а върху продължителността на половия цикъл – единствено годината.

3. И при двете породи най-кратък е еструсът в средата и в края на случната кампания (май – $4,17 \pm 0,34$ дни при кобили ЧАрП, и $3,83 \pm 0,74$ дни – при кобили АрШП). Продължителността му се увеличава през есенния и зимния сезон (ноември – $7,41 \pm 1,56$ дни при кобили ЧАрП, и януари – $6,66 \pm 0,45$ дни при кобили АрШП) и отново намалява в началото на пролетния сезон.

4. Започналите през пролетта полови цикли при кобили от ЧАрП са средно $23,4 \pm 1,79$ дни, а при АрШП – $26,91 \pm 1,71$ дни. Те са най-кратки и нормални по продължителност.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статията е написана по проект № 02-13 към Научноизследователския център на Аграрен университет – Пловдив, с научен ръководител проф. д-р Васил Николов, оперативен ръководител ас. Мая

Попова и членове на проекта проф. д-р Георги Бързев, доц. д-р Петър Бацалов, доц. д-р Илияна Събева и зооинженер Светлозар Касчиев.

REFERENCES

- Bratanov, N.*, 1956. Akusherstvo na selskostopanskite zhivotni. Zemizdat, Sofia.
- Karadzhov, T.*, 1997. Vliyanie na nyakoi genetichni i negenetichni faktori varhu reproduktivnite pokazатели i eksteriornite izmerenia pri konete ot Plevenska i Dunavska porodi. Stara Zagora. Disertatsia, str. 86–90.
- Karaivanov, R., G. Barzev*, 1994. Konevadstvo. Agropres, Sofia. *Nikolov I.*, 2008. Biologia i biotehnologii na razmnozhavaneto na selskostopanskite zhivotni. Akademichno izdatelstvo na Agraren Universitet – Plovdiv, Plovdiv. *Parvanov P., D. Kochankov, I. Dinev*. 1999. Reproduktsia i bolesti na polovite organi pri konete. IPK „Nauka i tehnika“, Stara Zagora.
- Nikolov, I.*, 2008. Biologia i biotehnologii na razmnozhavaneto na selskostopanskite zhivotni. Akademichno izdatelstvo na Agraren Universitet – Plovdiv, Plovdiv.
- Parvanov, P., D. Kochankov, I. Dinev*, 1999. Reproduktsia i bolesti na polovite organi pri konete. IPK „Nauka i tehnika“, Stara Zagora.
- Barry, P., Fitzgerald and Christina J. McManus*, 2000. Photoperiodic Versus Metabolic Signals as Determinants of Seasonal Anestrus in the Mare. *Biology of reproduction* 63, pp. 335–340.
- Freedman, L. J., Garcia M. C. And Ginther O. J.*, 1979. Influence of Photoperiod and Ovaries on Seasonal Reproductive Activity in Mares. *Biology of reproduction* 20, pp. 567–574.
- Hart, P. J., Squires E. L., Imel K. J. And Nett3 T. M.*, 1984. Seasonal Variation in Hypothalamic Content of Gonadotropin- Releasing Hormone (GnRH), Pituitary Receptors for GnRH, and Pituitary Content of Luteinizing Hormone and Follicle-Stimulating Hormone in the Mare”2. *Biology of reproduction* 30, pp. 1055–1062.
- Holtan, D. W.; Douglas, R. H.; Ginther, O. J.*, 1977. Estrus, Ovulation and Conception following Synchronization with Progesterone, Prostaglandin F α and Human Chorionic Gonadotropin in Pony Mares. *Journal of Animal Science* Vol. 44 no. 3, pp. 431–437.
- Hunter, R. H. F.*, 1980. Physiology and technology of reproduction in female domestic animals.
- Lapin, D. R.; Ginther, O. J.*, 1977. Induction of Ovulation and Multiple Ovulations in Seasonally Anovulatory and Ovulatory Mares with an Equine Pituitary Extract. *Journal of Animal Science* Vol. 44 no. 5, pp. 834–842.
- Nett, T. M., Pickett B. W., Seidel G. E., Jr. and J. L. Voss*, 1976. Levels of Luteinizing Hormone and Progesterone During the Estrous Cycle and Early Pregnancy in Mares. *Biology of reproduction* 14, pp. 412–415.

Squires, E. L.; Stevens, W. B.; McGlothlin, D. E.; Pickett, B. W., 1979. Effect of an Oral Progestin on the Estrous Cycle and Fertility of Mares. Journal of Animal Science Vol. 49 no. 3, pp. 729–735.

Sharp, D. C.; Ginther, O. J., 1975. Stimulation of Follicular Activity and Estrous Behavior in Anestrous Mares with Light and Temperature. Journal of Animal Science Vol. 41 no. 5, pp.1368–1372.