

УДК 591.1:591.152/599.723

Е. П. Стеклёнев

**РАЗМНОЖЕНИЕ ЛОШАДИ ПРЖЕВАЛЬСКОГО
В УСЛОВИЯХ ПОЛУВОЛЬНОГО
СОДЕРЖАНИЯ НА ЮГЕ УКРАИНЫ**

Розмноження коня Пржевальського в умовах напіввільного утримання на Півдні України. Стеклёнев Е. П.— Асканійська популяція коня Пржевальського добре акліматизувалась в умовах напіввільного утримання на Півдні України, де вона добре розмножується, забезпечуючи швидке відтворення виду. Строки розмноження мають сезонний характер: статева активність припадає на літній, народження приплоду — на весінньо-літній періоди. Стан травостою в цей час створює сприятливі умови для успішного розвитку потомства, його раннього статевого та фізіологічного дозрівання. Здатність окремих самок до парування та вагітності при наявності підсисного жереб'яти є ознакою domestикації виду.

Ключові слова: кінь Пржевальського, розмноження, акліматизація, Асканія-Нова, Україна.

Reproduction of the Przewalsky's Horse Under Semi-Wild Management in the South Ukraine. Steklenev E. P.— The Askania-Nova Przewalsky's horse population is well acclimatized under semi-wild management in the South Ukraine, effectively reproduces, contributing this way a rapid rehabilitation of this species. Its reproduction is of clearly seasonal character: with summer sexual activity and spring-summer foal periods. Along with favourable grass stand condition it results in successful colt development and its early sexual and physiological maturation. The mare ability to mate and get in pregnancy in having a suckling colt is an evidence of domestication.

Key words: Przewalsky's horse, reproduction, acclimatization, Askania-Nova, Ukraine.

Продолжительное содержание лошади Пржевальского в условиях неволи отрицательно сказалось на состоянии ее популяции. Кроме явных признаков domestикации, в качестве сопутствующих можно указать на частые случаи абортів, тяжелых родов, слабого развития и гибели молодняка, что обусловлено, по-видимому, наличием в стаде тесного инбридинга. В связи с этим весьма важное значение приобретает изучение физиологических особенностей в измененных условиях среды для получения полноценного приплода и быстреего восстановления вида.

Систематические наблюдения велись за сроками достижения половой и физиологической зрелости, проявления половой активности, спариваний и рождения приплода. Показатели полового поведения животных дополнялись данными физиологических исследований репродуктивных органов случайно выбывших (в основном, в результате травм), но физиологически полноценных, а также выбракованных по селекционным соображениям животных. При исследовании семяников выяснили степень их развития, характер сперматогенеза, концентрацию спермиев в хвостовых отделах придатков семяников, их активность и биологическую полноценность. При исследовании яичников устанавливали их размеры, количество разновозрастных фолликулов, циклических желтых и белых тел, а при наличии беременности — желтых тел беременности. Все эти показатели анализировали с учетом возраста животных, их физиологического состояния, сезона года. Всего за опытный период исследовано 46 животных (19 ♂, 27 ♀). В качестве вспомогательных материалов при определении сроков становления

половой зрелости самок, проявления ими половой активности, плодотворных спариваний и продолжительности послеродового предэстрального периода использовали данные Generalni plemenná kniha... (1991).

Данных о сроках размножения лошади Пржевальского в естественных условиях в доступной литературе мы не обнаружили. Многолетние наблюдения в условиях полувольного содержания на юге Украины показали сезонность проявления половой активности и рождения приплода. Спаривание происходит в основном июне — июле, рождение приплода — в мае — июне и совпадает с самым благоприятным в кормовом отношении периодом года. Судя по данным Лобанова (1979), из 34 зафиксированных случаев жеребления 3 приходились на апрель, 26 — на май, 10 — на июнь и 3 — на июль.

В результате посезонного изучения взрослых самцов ($n=15$) установлено, что сперматогенез протекает на протяжении круглого года с заметным усилением генеративных процессов весной и летом, о чем можно судить по накоплению и состоянию спермиев в хвостовых отделах придатков семенников. В эти сезоны их концентрация составила соответственно $6,93 \pm 0,78$ и $8,43 \pm 0,29$ млн/мм³. Заметных отклонений от физиологической нормы при оценке качественных показателей спермопродукции не отмечено, что указывает на возможность племенного использования жеребцов в течение круглого года.

Активизация сперматогенеза у нормально развивающихся самцов начинается с 7—8-месячного возраста. В этот период происходит увеличение массы семенников, обусловленное началом разрастания гермициативного эпителия и деления половых клеток. Стабилизация сперматогенеза происходит в конце второго — начале третьего года жизни с наступлением сезона повышенной половой активности. У одного самца, исследованного в возрасте 23 мес в хвостовых отделах придатков семенников отмечены уже единичные спермии. Молодые самцы, достигшие такого возраста, начинают ухаживать за проявляющими половую активность самками, хотя их спаривание с последними в большинстве случаев не дает положительного эффекта. В результате спаривания одного хорошо развитого и весьма активного в половом отношении самца, достигшего этого возраста, с рожавшими самками, зачатия, судя по повторным проявлениям эстральных периодов на протяжении всего весенне-осеннего периода, не отмечено ни в одном случае. Спаривание этого же самца с теми же подопытными самками в следующий сезон, после достижения им 3-летнего возраста, оказалось успешным: все самки, находившиеся в его группе, были оплодотворены и в следующем году дали полноценный приплод. Можно предположить, что к этому возрасту самцы достигают физиологической зрелости и могут быть использованы в качестве племенных производителей. Правильность такого предположения подтверждается и результатами исследования семенников 2 самцов: одного — в возрасте 3 лет и 3 мес, второго — в возрасте 4 лет. В хвостовых отделах придатков семенников отмечено уже большое количество полноценных, активно подвижных спермиев; их концентрация составила: в первом случае — 7,54; во втором — 9,35 млн/мм³. Масса семенников этих самцов не уступала уже таковой вполне взрослых особей; у первого самца она составила 257; у второго — 260 г, в т. ч. придатков соответственно — 37,5 и 44 г.

Племенная служба самцов лошади Пржевальского в условиях полувольного содержания длится более 20 лет, о чем можно судить по состоянию внутренних половых органов и течению сперматогенеза у двух самцов — Роберта и Пегаса, — значительно перешагнувших этот возрастной барьер. В хвостовых отделах придатков семенников обоих самцов обнаружено еще большое количество полноценных, морфологически нормальных и активно подвижных спермиев; их концентрация у Роберта составила 6,02 млн/мм³ при массе семенников

303 и их придатков — 54 г, у Пегаса — 8,84 млн/мм³ при массе семенников 291 и их придатков — 49,7 г. Несмотря на преклонный возраст, половое поведение обоих самцов оставалось весьма активным, и только интенсивное использование ускорило их преждевременную гибель. Это особенно касается Пегаса, погибшего в возрасте 25 лет в результате нерационального содержания.

Хорошо развивающиеся самки достигают половой зрелости также на третьем году жизни. Судя по срокам рождения первого приплода, из 18 учетных самок за период с 1963 по 1984 г. (Geşeralni plemenná kniha..., 1991), зачатие в начале 3-го года жизни (2 г. 14 дней — 2 г. 99 дней) имело место у 6 из них, причем у двух оно произошло в июне, у одной — в июле, у двух — в августе и у одной — в сентябре. Остальные самки (12 особей) родили потомство на 4—5-м году жизни, что указывает на более поздние сроки их полового и физиологического созревания, соответствующего 3- и 4-летнему возрасту. Проявление же половой активности и зачатие у большинства из них имело место в начале (май — июль) и в разгар сезона повышенной половой активности.

Заметная активизация половых процессов у молодых самок наблюдается уже в годовалом возрасте и начинает проявляться в сезон повышенной половой активности — в мае — июне (таблица). В яичниках самок, исследованных в этот период, появляется сравнительно большое количество (15—18) разновозрастных фолликулов диаметром 5—15 мм при заметном увеличении их массы, а у одной, исследованной в мае, даже вполне зрелого, диаметром 25 мм при массе яичника 11 г. В яичниках самки в возрасте 17 мес, исследованной в зимний период, отмечено примерно такое же количество фолликулов, но все они были намного мельче, их диаметр не превышал 5 мм, и масса яичников поэтому в 2—2,5 раза уступала таковой более молодых самок. Масса же матки этой самки по сравнению с предыдущими увеличилась более чем в 2 раза, что указывает на интенсивный рост животного в этот период.

Следующая активизация половых процессов у развивающихся самок проявляется в очередной сезон после достижения ими 2-летнего возраста. В результате исследования 7 молодых самок, достигших такого возраста в начале и в разгар полового сезона, в яичниках 3 из них (1 г. 11 мес — 2 г. 4 мес) обнаружено уже сравнительно большое количество фолликулов, в т. ч. и вполне зрелых, предвещающих наступление первого эстрального периода. У 2 самок, исследованных в августе — октябре в возрасте 2 лет 3 мес — 2 лет 5 мес, отмечено наличие циклических желтых тел, что указывает на овуляцию созревших фолликулов, а следовательно, и на достижение ими половой зрелости. Отсутствие беременности при наличии в стаде активного самца указывает на тихое течение первого эстрального периода и спонтанную овуляцию созревших фолликулов. В яичниках этих самок, кроме циклических желтых тел, отмечены крупные фолликулы диаметром 30—35 мм, что указывает на приближение очередного эстрального периода. У 2 самок, исследованных в более поздние сроки и в более зрелом возрасте, отмечено уже наличие беременности. У одной самки, исследованной 8 ноября в возрасте 2 лет и 6 мес, судя по состоянию развивающегося плода (примерно 54—56 дней), зачатие имело место в возрасте 2 лет и 4 мес, в I декаде сентября; у второй, погибшей в возрасте 3 лет и 2 мес от тяжелых родов, — в возрасте 2 лет и 3 мес., в III декаде августа. 3 самки, судя по состоянию яичников, а также по наличию развивающихся зародышей и плодов, достигли половой зрелости на 3-м году жизни (3 г. — 3 г. 2 мес).

У самок, достигших половой зрелости на 4-м году жизни, а также у уже рожавших, проявление половой активности, спаривание и

Состояние яичников у самок лошадей Пржевальского
Ovaries state in Przewalsky's horse mares

Сроки после- дования, месяцы	Возраст живот- ных, месяцы	Учено животных, п	Масса яичников, г	В яичниках содержится					
				желтых тел		зрелых	формуллулов		
				циклических	беременных			16 и больше	6-15
				до 5					
Молодые									
V	12	2	15,35 (1,0-19,7)	—	—	—	0,5 (0-1)	2,5 (2-3)	10,5 (12-14)
XII	19	1	6,6	—	—	—	—	—	18,0
IV	23	1	35,6	—	—	1	3	—	4
V	24	1	66,7	—	—	2	5	4	1
VIII	27	1	49,5	1	—	—	6	10	—
VII	28	1	46,4	—	—	1	10	1	—
X	29	1	35,5	1	—	—	1	3	7
VI	36	1	22,0	1	—	—	1	5	3
Беременные									
Наличие плода 54-56-дневного возраста									
XI	30 ¹	1	54,5	—	—	—	9	6	—
VII	38 ²	1	94,0	—	1	—	6	10	—
VIII	39 ³	1	88,0	—	—	—	2	3	5
X	Взрослая ⁴	1	21,4	—	10 (15-25 мм)	—	—	—	3
XI	Тот же ⁵	1	51,5	—	6 (8-10 мм)	—	—	—	5
I	Тот же ⁶	1	35,1	—	9 (2-4 мм)	—	—	—	5
V	48 ⁷	1	53,8 (36,0-75,5)	—	2,8 (2-6 мм)	—	—	1	6
IV-VI	Взрослая ⁸	5		—	(0-6)	—	6,2 (3-10)	4,4 (2-9)	1,0 (0-4)
Кормящие									
III-X	Тот же	4	69,85 (29,4-105)	1,75 (1-4)	—	0,25 (0-1)	6,3 (4-11)	6,5 (5-8)	5,5 (2-8)
VI	Тот же ⁹	1	87,0	—	2	—	2	5	2
XII	Старая ¹⁰	1	18,2	—	—	—	—	—	3

Примечание: 1 — зачатие произошло в возрасте 28 мес. 2 — погубла от тяжелых родов. Зачатие в возрасте 27 мес. 3 — находилась на 2-м м-це беременности. 4 — находилась на 5-м м-це беременности. 5 — находилась на 7-м м-це беременности. 6 — находилась на 8-м м-це беременности. 7 — находилась на 10-м м-це беременности. Зачатие в возрасте 38 мес. 8 — последние дни беременности. Погубла в результате тяжелых родов. 9 — исследована через 16 дней после родов. 10 — последний раз родила в 1968 (21 год).

зачатие происходят в более ранние сроки (май — июнь); у 2 из 7 исследованных оно произошло в мае, у 3 — в июне и по одному в июле и августе. Из 85 учтенных в Племенной книге случаев рождения потомства взрослыми самками за период с 1963 по 1984 гг., зачатие с учетом среднего показателя продолжительности беременности, равного 335 дням (Монг, 1961; Volf, 1961; Лобанов, 1979), имело место: в 2 случаях — в апреле, в 4 — в мае, в 53 — в июне, в 20 — в июле, в 3 — в августе, в 2 — в сентябре и в одном — в октябре.

У 5 взрослых подсосных самок, исследованных в осенне-зимний период (сентябрь — октябрь — начало марта), беременности не отмечено, хотя гормональная активность яичников находилась на довольно высоком уровне. В яичниках всех самок обнаружено сравнительно большое количество крупных и вполне зрелых фолликулов, а также циклических белых и желтых тел, что указывает на нормальное течение половых циклов и даже овуляцию созревающих фолликулов, но эстральные периоды у них проходили тихо, без внешних проявлений половой активности. Такое состояние самок не оставалось незамеченным со стороны самцов, ухаживания которых явно отвергались. Этому способствовала лактационная доминанта, обеспечивающая создание нормальных условий выкармливания молодняка. Тихое течение половых циклов в период выкармливания жеребят текущего года рождения отмечено и у самок туркменского кулана, акклиматизируемого в степных условиях юга Украины. Возможность такого явления отмечена и для зебры Гартманна (Westlin-Van Aarde et al., 1988). Следует указать и на довольно частые случаи зачатия и вынашивания потомства кормящими самками. Их плодотворное спаривание происходит, в основном, на протяжении первых послеродовых эстральных периодов. Средняя продолжительность послеродового предэстрального периода у таких самок составила $33,2 \pm 6,12$ дней с колебаниями от 9 до 77 дней (43 случая), и только у двух она превышала этот показатель в 3,5—3,9 раза, составляя 117 и 130 дней. Средняя же продолжительность послеродового предзачаточного периода у кормящих самок, которые не проявляли половой активности в год рождения потомства, составили $387,6 \pm 9,49$ дней с колебаниями в пределах 282—470 дней. Проявление ими половой активности отмечалось в начале следующего сезона повышенной половой активности, свойственного виду.

Гормональная активность яичников беременных самок в большой степени определяется стадией внутриутробного развития зародыша и плода. В начальный период беременности интенсивно развивается желтое тело беременности и второстепенные фолликулы, что в большой степени определяет и величину самих яичников. В конце 2-го месяца беременности созревшие фолликулы подвергаются лютеинизации с образованием дополнительных желтых тел беременности. У одной самки, исследованной примерно на 9—10-й день беременности (стадия бластоцисты), в ее яичниках, кроме развивающегося желтого тела беременности, обнаружено 3 крупных (15 мм) и 5 мелких (до 10 мм) фолликулов. Дополнительные желтые тела беременности отсутствовали. Не отмечено дополнительных желтых тел беременности и у самки в середине 2-го месяца беременности (длина плода 4 см), хотя в каждом яичнике отмечено по 3 крупных, диаметром 11—25 мм, и по 5 мелких, до 10 мм, фолликулов при весьма хорошо развитом желтом теле беременности диаметром 23 мм.

Весьма бурное развитие фолликулов при одновременном значительном увеличении массы яичников отмечено у самки в конце 2-го месяца беременности (длина плода 6 см). В ее яичниках отмечено одно желтое тело беременности диаметром 25 мм, 6 фолликулов диаметром 30—50 мм, 3 — диаметром 11—25 мм и 3 — 6—10 мм при общей массе яичников 157 г. В двух самых крупных фолликулах отмечены явные

признаки атрезии с образованием по периферии фолликулярной полости лютеиновой ткани коричневатого цвета. На такую последовательность процесса указывает и состояние яичников двух самок, исследованных примерно в конце 4-го — начале 5-го месяца беременности (длина плода 26—28 см). В яичниках первой самки отмечено 15 желтых тел беременности диаметром 17—20 мм. Кроме того, в ее правом яичнике отмечено 10 фолликулов диаметром до 10 мм, многие из которых находились на стадии дегенерации с явными признаками лютеинизации фолликулярного эпителия. У второй самки, исследованной на 5-м месяце беременности, в каждом яичнике отмечено по 5 желтых тел беременности диаметром 15—25 мм и по 4—6 фолликулов диаметром 5—25 мм. Как и у предыдущей самки, многие фолликулы носили явные признаки атрезии. Атрезия фолликулов с образованием дополнительных желтых тел беременности способствовала заметному уменьшению массы яичников; в первом случае она составила 106 г, во втором — 88 г. Судя же по состоянию желтых тел беременности, их общей массе и консистенции лютеиновой ткани, их гормональная активность в этот период достигает максимального уровня.

У всех самок, исследованных на более поздней стадии беременности, наблюдается заметное сокращение количества крупных фолликулов и желтых тел беременности; последние уменьшаются в размерах, приобретая плотную консистенцию, что указывает на явную их дегенерацию и постепенное снижение гормональной активности, которая, судя по состоянию желтых тел, прекращается примерно к 7—8-му месяцам беременности. К концу беременности они почти полностью исчезают, оставляя лишь отдельные островки явно дегенерированной ткани. К этому периоду снова активизируется деятельность фолликулостимулирующего гормона, о чем свидетельствует заметное увеличение количества довольно крупных, диаметром 11—25 мм, фолликулов. У всех самок, исследованных в конце периода беременности, их количество в каждом яичнике колебалось в пределах 4—7. В первые дни послеродового периода они заметно увеличиваются, а отдельные достигают физиологической зрелости. Такое состояние яичников отмечено нами у одной кормящей самки, исследованной на 16-й день после родов и погибшей от тяжелой травмы, полученной в драке с самцом, весьма четко определившим появление у нее первого послеродового эстрального периода, который, в силу лактационной доминанты, протекал тихо, и самка отрицательно прореагировала на его ухаживания. Физиологическое состояние самки подтверждено явной гиперемией слизистой матки, а также наличием в ее левом яичнике вполне зрелого фолликула.

Примерно такая же закономерность гормональной активности яичников отмечена у беременных самок домашней лошади (Arthur, 1956; Хэммонд, 1960), бурчиллиевой зебры (King, 1965), зебры Гартманна (Joubert, 1974), а также других представителей семейства лошадиных (Allen, 1982; Summers et al., 1987), характеризующихся диффузной эпителиохориальной структурой плаценты с эндометриальными чашечками. Функция последних состоит в секреции хорионического гонадотропина (eCG), способствующего лютеинизации вторичных фолликулов и образованию дополнительных желтых тел беременности (Allen, 1982). Последние поддерживают беременность самки до тех пор, пока эту функцию не возьмет на себя уже вполне сформировавшаяся плацента (60—100-й день жеребости).

Сроки племенной службы кобыл в условиях полувольного содержания, судя по половому поведению Орлицы III (рождения 1947 г.), ограничиваются 20-летним возрастом. Последний раз самка рожала в 1968 г. Осенью 1969 г. она неоднократно спаривалась, проявляя при этом отчетливо выраженный рефлекс неподвижности, но приплода в

1970 г. от нее не получено, хотя зачатие, судя по интервалам между смежными эстральными периодами, с дальнейшей смертностью зародышей и плодов, не исключается. Зарегистрированные нами дальнейшие и неоднократные спаривания с полноценными самцами на протяжении последующих 5 лет не дали положительных результатов, хотя самка систематически проявляла половую активность, причем не только летом, но и поздней осенью. 25 декабря 1973 г. агонизирующая самка была умерщвлена. Исследование показало явные признаки атрофии яичников, масса которых составила всего лишь 18,2 г, что в 2—3 раза меньше таковой у средневозрастных рожавших самок. Их овогенез ограничивался образованием единичных фолликулов, не превышающих в диаметре 2—3 мм, которые на этой же стадии подвергались атрезии.

Приведенные данные позволяют заключить, что асканийская популяция лошади Пржевальского хорошо акклиматизировалась и успешно размножается в условиях полувольного содержания на юге Украины. Размножение носит сезонный характер, сезон повышенной половой активности приходится на летний, выжеребка — на весенне-летний период, что, учитывая состояние травостоя, создает весьма благоприятные условия для развития полученного потомства, сравнительно раннего полового и физиологического созревания. Этот показатель, а также способность отдельных самок проявлять половую активность, спариваться и вынашивать потомство при наличии подсосного жеребенка, является одним из признаков их domestikации.

- Лобанов Н. В.* Сроки деторождения и линьки лошади Пржевальского, кулана и Бурчиллиевой зебры в Аскании-Нова // Научно-технич. бюл. УкрНИИЖ степных р-нов им. М. Ф. Иванова «Аскания-Нова». — Херсон, 1979. — Ч. 2. — С. 21—26.
- Хэммонд Дж.* Биологические проблемы животноводства. — М.: Колос, 1964. — 317 с.
- Allen W. R.* Immunological aspects of the endometrial cup reaction and the effect of xenogeneic pregnancy in horses and donkeys // J. Reprod. Fert.—1982.—31.—P. 57—94.
- Arthur G. M.* An analysis of reproductive function of mares based on post mortem examination // Vet. Res.—1958.—34.—P. 622—685.
- Generální plemenná kniha koni Převalského.*—Praha. 1991.—305 p.
- Joubert E.* Notes on the reproduction in Hartmann mebra Equus zebra hartmannae in South West Africa // Madoqua, 1974.—N 1.—P. 31—35.
- King J. M.* A field guide to the reproduction of the Grant's zebra and Grevy's zebra // E. Afr. Wildl. J.—1965.—N 3.—P. 99—117.
- Mohr E.* Das Urwildpferd. Die neue Brehm-Bucherei: A. Ziemsen Verl., 1961.—249 s.
- Summers P. M., Sheohard A. M., Hodges J. K., Kydd J. et al.* Successful transfer of the embryos of Przewalski's horses (Equus przewalskii) and Grant's zebra (E. burchellii) to domestic mares (E. caballus) // J. Reprod. Fert.—1987.—80.—P. 13—20.
- Volf J.* Übersicht der Zucht Des Przewalski-Urwildpferdes (Equus przewalskii Pol.) in dem Zoologischen Garten Prag // Sborn. Pr. «Equus» z mezinárodného symposia na ochran kone Prevalského, 5-8 zari 1959 v Zoologickej zahrade v Praha.—1961.—S. 42—49.
- Westlin-van Aarde L., Van Aarde R. J., Skinner J. D.* Reproduction in female Hartmann's zebra. Equus zebra hartmannae // J. Reprod. Fert.—1988.—84.—P. 505—511.

Украинский и.и. ин-т животноводства
степных районов «Аскания-Нова»
(3263332 Аскания-Нова)

Получено 30.12.93