

УДК 591.366:636.1

ПІНЧУК В.О., наук. співробітник

Інститут агроекології НААНУ

ЗАБЛУДОВСЬКИЙ Є.Є., наук. співробітник

Інститут розведення і генетики тварин НААНУ

КУНОВСЬКИЙ Ю.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ЕКСТЕР'ЕРНО-КОНСТИТУЦІЙНИХ ОЗНАК КОНЕЙ

Досліджувався характер мінливості екстер'ерно-конституційних ознак коней (промірів, відтворення та тривалості ембріогенезу) різних порід залежно від регіону розведення. Визначено силу впливу генотипових та паратипових факторів на варіабельність досліджуваних ознак.

Ключові слова: коні, генотипові та паратипові фактори, мінливість, тривалість внутріутробного розвитку, відтворення, проміри тіла.

Постановка проблеми. Характер фенотипової реалізації спадкової програми організмів на зміні умов їх існування і розвитку відіграє вирішальну роль у мікроеволюційному процесі. Тому, важливо знати, який діапазон фенотипової мінливості в різних групах особин. Під фенотиповими змінами ми розуміємо будь-які морфофізіологічні зміни тварин, не пов'язані зі змінами їх спадковості. Вплив середовища на організм визначається не тільки природою чинника, що діє, але й генетичною специфікою організму (твердження, що успадковуються не ознаки, а норма реакції, сприймається зараз як аксіома). Відповідно, одна і та сама спадкова зміна зумовлює різну фенотипову зміну залежно від того, в якому середовищі розвивається тварина. Згідно з нашими дослідженнями, впродовж останніх років в Україні відбулася швидка зміна породної – з 17 до 11 і, відповідно, генетичної структури генофонду коней [1]. Особливості цих змін як і регіональна специфіка генофонду коней за екстер'ерно-конституційними показниками залишаються недослідженими. Відомо, що за нормального фізіологічного стану організму тривалість плодоношення кобил може варіювати залежно від ряду факторів – породи, впливу батьків, якості годівлі, метеорологічних умов, сезону запліднення і вижеребки кобил та ін. Теоретично, тривалість ембріогенезу лоша́т може свідчити, з одного боку про інтенсивність та відмінності впливу екологічних факторів у різних агроєкосистемах на організм матері і плода, а з іншого – про їх адаптаційні можливості, зокрема, відтворну здатність кобил та інтенсивність пренатального розвитку лоша́т.

Мета і завдання. З метою оцінки залежності екстер'ерно-конституційних ознак коней від екологічних чинників (взаємодії “організм – навколишнє середовище”) в різних регіонах України, ми узагальнили статистичні дані державних відомств і власні та провели панорамні дослідження деяких порід і внутрішньопородних груп коней у державному масштабі та в окремих господарствах.

Матеріал та методика досліджень. Для отримання інформації про відтворення коней різних порід в Україні використали Державний племінний реєстр сільськогосподарських тварин. Проміри коней досліджених порід взято з матеріалів корпорації “Конярство України”. Дослідження тривалості внутрішньоутробного розвитку лоша́т та відтворення проведено за матеріалами племінного обліку (форма № 2-к “Картка племінної кобили”) поголів'я коней чистокровної і української верхових порід Дніпропетровського кінного заводу і племрепродуктора СФГ “Світлана”, та новоолександрівської ваговозної породи Новоолександрівського кінзаводу. Тривалість ембріогенезу коней розраховували за різницею між датами запліднення кобил та народження лоша́т. Під час оцінки впливу рівня гетерогенності підборів батьківських пар коней за алелями D-системи груп крові, умовно їх поділили на дві групи: перша – у генотипах батьківських пар немає спільних алелів; друга – у генотипах батьків один алель спільний. Для біометричної обробки експериментальних даних використали пакет аналізу комп'ютерної програми STATISTICA 6. До аналізу включали дані в межах $M \pm 3\sigma$.

Результати досліджень та їх обговорення. За даними табл. 1 породи коней структуризовані щодо регіону розведення – сформовані регіональні групи на основі відмінностей за промірами тіла та показниками відтворення племінного поголів'я коней.

Таблиця 1 – Основні проміри та рівень відтворення коней за регіонами розведення

Порода коней	Область	Кількість господарств	п, голів	Середні проміри, см								Вихід лошат, %
				висота в холці		коса довжина тулуба		обхват грудей		обхват п'ястка		
				коб.	жер.	коб.	жер.	коб.	жер.	коб.	жер.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Українська верхова	Вінницька	1	31	163,7	167,0	–	167,0	192,1	193,5	20,6	20,7	95
	Дніпропетровська	2	54	162,5	171,0	–	174,0	191,6	195,0	20,3	21,5	86
	Київська	2	44	162,9	–	–	–	193,7	–	20,6	–	53
	Кіровоградська	1	81	163,7	171,6	–	171,7	190,2	201,4	19,9	21,5	23
	Луганська	1	33	162,3	165,0	–	165,0	192,4	191,0	20,6	21,0	52
	Сумська	1	12	164,1	–	–	–	190,4	–	19,7	–	29
	Тернопільська	1	46	162,4	166,7	–	168,7	192,9	196,0	20,4	21,0	80
	Харківська	3	61	166,0	168,0	–	168,1	195,9	195,4	20,3	21,1	62
M±m		12	362	163,8±0,47	167,9±0,82	–	168,6±1,04	193,0±0,67	195,4±1,19	20,3±0,08	21,1±0,13	60±9,2
Чистокровна верхова	Дніпропетровська	1	60	160,9	164,5	–	–	187,0	190,7	19,2	21,0	75
	Кіровоградська	1	52	161,8	164,8	–	–	187,0	192,0	19,4	20,6	34
	Луганська	2	80	161,0	163,4	–	–	187,4	192,7	19,3	20,9	58
M±m		4	192	161,2±0,44	164,0±0,40	–	–	187,2±0,36	192,0±0,65	19,3±0,17	20,8±0,09	56±11,9
Орловська рисиста	Запорізька	1	17	160,9	161,0	164,8	163,5	186,5	184,0	20,3	20,3	67
	Луганська	1	32	159,2	162,5	161,5	165,0	181,4	183,5	19,2	20,5	65
	Полтавська	2	58	161,6	162,4	163,2	165,8	185,8	188,3	20,3	20,9	60
	Харківська	1	38	160,7	161,0	–	163,7	189,9	191,0	20,0	20,7	49
M±m		5	145	160,8±0,54	161,9±0,37	163,2±0,85	164,7±0,49	185,9±1,35	187,0±1,66	20,0±0,21	20,7±0,12	60±4,03

Чим ширший ареал породи, тим різноманітнішу вона має внутрішньопородну структуру за досліджуваними ознаками. Наприклад, досліджувані породи коней за рівнем внутрішньопородних відмінностей популяцій знаходяться в такому порядку: українська верхова, орловська рисиста і чистокровна верхова. А найнижчий вихід лошат спостерігається у популяціях коней, середнє значення індексів будови тіла яких найвіддаленіше від середнього значення індексів породи. Наприклад, популяції української і чистокровної верхових порід у Кіровоградській області, відповідно Олександрійський та Онуфріївський кінні заводи та орловської рисистої породи у Харківській області (Лозівський кінний завод). Встановлено вірогідні відмінності тривалості ембріогенезу лошат між породами коней (табл. 2). Частка впливу породного фактора складає 4,4% ($\eta^2_x=0,044$, $p < 0,001$). За середньою тривалістю плодоношення, породи коней знаходяться у такому порядку: українська верхова (338,2 дня), новоолександрівська ваговозна (337,9) та чистокровна верхова (332,3 дня). Перевага жеребчиків у тривалості ембріогенезу порівняно з кобилками становить по українській верховій 2,2 дня ($p < 0,01$), по інших досліджуваних породах розбіжності недостовірні.

Таблиця 2 – Тривалість внутрішньоутробного розвитку коней різних порід

Стать	Тривалість внутрішньоутробного розвитку лошат за породами, дня					
	українська верхова		чистокровна верхова		новоолександрівська ваговозна	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Жеребці	112	339,1±1,05	58	332,2±0,87	370	338,8±0,41
Кобили	100	336,9±1,17	61	332,4±1,15	382	337,1±0,43
Усього	212	338,0±0,73	119	332,3±0,67	752	337,9±0,29

Таблиця 3 – Вплив генотипових та паратипових факторів на тривалість внутрішньоутробного розвитку коней

Фактор	Порода коней ($\eta^2_x = 0,044$)								
	українська верхова			чистокровна верхова			новоолександрівська ваговозна		
	$v_1; v_2$	η^2_x	F	$v_1; v_2$	η^2_x	F	$v_1; v_2$	η^2_x	F
Стать лошат	1; 252	0,010	2,3	1; 1	0,001	0,02	1; 750	0,010	7,6
Масть лошат	3; 39	0,005	0,4	2; 22	0,006	0,3	–	–	–
Батько	8; 282	0,239	2,7	5; 103	0,090	1,5	15; 777	0,066	3,7
Мати	14; 145	0,121	1,8	7; 79	0,250	2,3	97; 540	0,492	5,4
Місяць запліднення	5; 464	0,134	5,3	4; 341	0,287	8,0	6; 799	0,020	2,7
Місяць народження	4; 191	0,037	1,8	4; 172	0,127	3,5	6; 798	0,083	12,0
Рік народження	7; 108	0,118	1,8	7; 99	0,144	1,7	9; 796	0,069	6,6
Гетерогенність батьків за групами крові	3; 32	0,036	0,5	3; 66	0,092	1,1	–	–	–

Авторам статті сутність прояву тривалості внутрішньоутробного розвитку лошат уявляється як результат взаємодії генотипів матері та плода в умовах оточуючого материнського організму та як функціонування системи мати-плід за певних умов навколишнього природного середовища [2]. Тому, до генотипових факторів відносимо стать і масть особини, вплив батьків та гетерогенність батьківських пар за групами крові. До паратипових факторів належать рік народження, сезон запліднення та народження лошат у певних екологічних нішах (табл. 3, 4). За силою впливу на тривалість ембріогенезу лошат різних порід, досліджувані фактори знаходяться у такому порядку: мати (9,4–49,2%, $p < 0,01$), місяць запліднення (2,0–28,7%, $p < 0,001$), батько (6,6–23,9%, $p < 0,01$), рік народження (6,9–14,4%, $p < 0,1$), місяць народження (3,7–12,7%, $p < 0,01$), гетерогенність батьків за групами крові (3,6–9,2%, $p < 0,1$), стать лошат (0,1–1,0%, $p < 0,01$) і масть лошат (0,5–0,6%, $p < 0,1$). Впродовж 1998–2005 рр. у кобил української верхової породи різних регіонів тривалість внутрішньоутробного розвитку лошат, у середньому, скоротилася на 4,6 дня, у чистокровної верхової породи, навпаки, зросла на 3,2 дня. Можна припустити, що деякий вплив тут справляла циклічність кліматичних факторів за досліджений період часу. Вочевидь, різні породи по-різному реагують на них. У Київській області середня тривалість пренатального розвитку лошат на 3,1 дня довша та більш варіабельна ($C_v = 3,3\%$) порівняно з Дніпропетровською ($C_v = 2,4\%$) і суттєво відрізняється сила впливу паратипових факторів – 17,0 і 35,0% відповідно.

Таблиця 4 – Вплив генотипових та паратипових факторів на тривалість внутріутробного розвитку коней української верхової породи залежно від регіону розведення

Фактор	Дніпропетровська область			Київська область		
	$v_1; v_2$	η_x^2	F	$v_1; v_2$	η_x^2	F
Стать лошат	1; 108	0,030	1,8	1; 187	0,010	1,5
Мать лошат	2; 41	0,023	0,7	3; 36	0,004	2,6
Батько	1; 94	0,038	4,1	6; 321	0,274	2,3
Мати	4; 68	0,208	2,84	9; 161	0,093	1,9
Місяць запліднення	4; 136	0,182	2,5	5; 380	0,130	3,6
Місяць народження	4; 132	0,168	2,3	4; 180	0,040	1,4

Загальновідомо, що коні чистокровної верхової породи вирізняються низькою відтворною здатністю (в середньому 50 лошат на 100 кобил). З точки зору генетики, генофонд чистокровних коней доволі малий, і плодючість, вочевидь, обмежується високим рівнем інбридингу, інтенсивними спортивними навантаженнями на кобил та односторонньою селекцією. Деякими вченими (Cunningham P., 1991) встановлено, що у кожному конкретному випадку успадкованість фертильності кобил становила всього 7,7% і втрати від тривалого інбридингу, ймовірно, компенсуються за рахунок добору, оскільки власникам коней довелося б вибракувати всього 8% кобил за ознакою безпліддя [3]. Це означає, що лише невелика частина мінливості цієї ознаки в коней пояснюється їх генетичними відмінностями. Отже, в основному варіація фертильності зумовлена чинниками навколишнього середовища. Як і більшість тварин, що живуть за межами тропічного поясу, коні розмножуються сезонно. У Північній півкулі більшість кобил сягають піку природної фертильності в травні - липні, а в січні - березні овуляція у них припиняється. Отже, успіх розмноження залежить від періоду року. Це може здаватися очевидним, проте не узгоджується з сучасною практикою вирощування коней в Україні. Всі коні, що народилися в одному календарному році, офіційно стають на рік старшими з 1 січня наступного року. Оскільки власники хочуть, щоб їх коні мали перевагу в розвитку і силі на змаганнях з кінями такого самого офіційного віку, вони прагнуть, щоб лошата народжувалися раніше. Жеребність у кобил триває 11 міс., тому парувальну кампанію проводять в період січень – червень (рис.1).

За даними деяких авторів (Пономаренко Н. 1991), відхилення тривалості жеребості від середніх показників у бік її зростання і особливо скорочення відображають розлад функцій органів розмноження кобил, що виявляється у зниженні їх плодючості [4]. При накладенні офіційного парувального сезону на періоди овуляторної активності, стає очевидним, що сезон злучок включає місяці, коли фертильність кобил найнижча, і вилучає частину періоду найвищої фертильності. Отже, практика початку реєстрації віку з 1 січня коштуватиме галузі втрати плодючості коней (табл. 5).

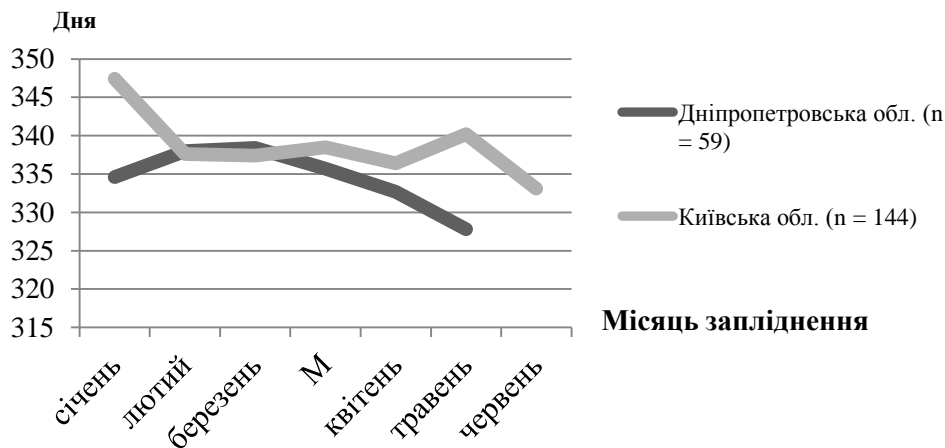


Рис. 1. Тривалість внутріутробного розвитку лошат української верхової породи залежно від регіону розведення і місяця запліднення кобил.

Таблиця 5 – Динаміка плодючості коней української верхової породи залежно від сезону парувальної кампанії у різних регіонах України

Роки	Господарства					
	Дніпропетровська область (Дніпропетровський кінзавод)			Київська область (СФГ “Світлана”)		
	п	період запліднення	вихід лошат, %	п	період запліднення	вихід лошат, %
2002	15	14.02–31.05	51	7	02.02–31.05	60
2003	13	01.02–27.05	65	10	01.02–13.05	54
2004	12	04.02–29.04	49	8	29.01–11.06	71
Усього	30	–	55,0	25	–	61,7

Висновки. Вочевидь, екологічна пластичність досліджуваних порід коней щодо певних умов навколишнього середовища відображається на екстер’єрно-конституційних особливостях (та їх поєднаннях) окремих популяцій – формування своєрідних регіональних внутрішньопородних груп. Наприклад, у загальному ареалі, популяції української верхової породи коней з Київської області за величиною індексу масивності знаходяться на 8 місці, індексу костистості – 7, за виходом лошат на 4-му. Тривалість плодоношення відображає функції розмноження кобил, коливання якого зумовлено, з одного боку, впливом умов навколишнього середовища, а з іншого – конституційними особливостями коней. Оптимальним періодом парувальної кампанії в Україні є травень – червень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пінчук В.О. Сучасний стан та збереження біорізноманіття порід коней України / В.О. Пінчук // Агроекологічний журнал. – №1. – 2009. – С. 53–57.
2. Заблудовський С.С. Мінливість тривалості ембріогенезу у свійських тварин /С.С.Заблудовський // Вісник аграрної науки. – 2004. – №4. – С. 74–77.
3. Cunningham P. Genetic of the english thoroughbred horse /P.Cunningham // Scientific American. – 1991, Vol. 264, № 5. – Р. 25–43.
4. Пономаренко Н. Продолжительность эмбрионального развития / Н. Пономаренко // Коневодство и конный спорт. – 1991. – №4. – С. 35–36.

Влияние паратипических факторов на формирование экстерьерно-конституциональных признаков у лошадей

В.А. Пинчук, Е.Е. Заблудовский, Ю.В. Куновский

Исследовался характер изменчивости экстерьерно-конституциональных признаков (промеров тела, воспроизводства и длительности эмбриогенеза) лошадей разных пород в зависимости от региона разведения. Определена сила влияния генотипических и паратипических факторов на вариацию исследуемых признаков.

Ключевые слова: лошади, изменчивость, генотипические и паратипические факторы, продолжительность эмбрионального развития, воспроизводство, промеры тела.

Influence of paratypic factors on forming of exterior-constitutional signs of horse

V. Pinchuk, Y. Zabudovskyy, Y. Kunovskiy

Peculiarities of measurement of body, reproduction and embryogenesis length variability of different breeds of horse was investigated depending on the region of breeding under the effect of some genotypic and paratypic factors were investigated with anova.

Key words: horse, variability, genotypic & paratypic factors, breed, duration of embryonic development, reproduction, measurement of body.