

Научная статья
УДК: 636.74:591.5
<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-131-137>

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА У СОБАК ПОРОДЫ БОРДЕР-КОЛЛИ

Юлия Львовна Жукова¹, Татьяна Петровна Усова^{2✉}

^{1,2}Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского, Балашиха, Россия

¹Университет «Синергия», Москва, Россия

¹trening70@mail.ru

²usovatan@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования поведенческого полового диморфизма у собак породы бордер-колли (n=60) с использованием стандартизированного опросника C-BARQ/WDC-BARQ, включающего 20 поведенческих шкал (послушание, агрессия к незнакомцам, страхи, возбудимость, игривость, импульсивность и др.). Цель работы – оценить степень селекционной стабилизации породы на основе эволюционной теории пола В.А. Геодакяна, согласно которой отсутствие полового диморфизма свидетельствует о завершении активной фазы отбора и унификации признака. Статистический анализ проведён с использованием U-критерия Манна-Уитни, H-критерия Краскела-Уоллиса и сравнения разброса данных. Установлено полное отсутствие статистически значимых различий между кобелями и суками по всем 20 шкалам, что сохраняется при разделении выборки на возрастные группы (0-2 года, 3-6 лет, 7+ лет) и у кастрированных животных. Анализ разброса данных показал, что по 11 признакам (55%) вариабельность выше у кобелей, особенно по шкалам агрессии к владельцу, незнакомцам и чужим собакам, а также страха перед незнакомцами. Выявленные закономерности интерпретируются в рамках теории Геодакяна как маркер завершения закрепления базовых поведенческих черт при сохранении селекционного потенциала по отдельным характеристикам. Полученные результаты подтверждают высокую предсказуемость поведенческого профиля бордер-колли и могут быть использованы для оптимизации племенной работы, прогнозирования рабочих качеств и смещения акцентов селекции на поддержание здоровья и долголетия.

Ключевые слова: поведенческий половой диморфизм, бордер-колли, селекционная стабилизация, эволюционная теория пола, В.А. Геодакян, C-BARQ, дисперсия поведенческих признаков, рабочие качества собак

Для цитирования: Жукова Ю.Л., Усова Т.П. Исследование поведенческого полового диморфизма у собак породы бордер-колли // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 2(85). С. 131-137. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-131-137>.

Original article

STUDY OF BEHAVIORAL SEXUAL DIMORPHISM IN BORDER COLLIE DOGS

Yulia L. Zhukova¹, Tatiana P. Usova^{2✉}

^{1,2}Russian State University of National Economy named after V.I. Vernadsky, Balashikha, Russia

¹Synergy University, Moscow, Russia

¹trening70@mail.ru

²usovatan@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of a study of behavioral sexual dimorphism in Border Collie dogs (n=60) using the standardized C-BARQ/WDC-BARQ questionnaire, which includes 20 behavioral scales (obedience, aggression toward strangers, fears, excitability, playfulness, impulsivity, etc.). The aim of the study is to assess the degree of breed selection stabilization based on V.A. Geodakyan's evolutionary theory of sex, according to which the absence of sexual dimorphism indicates the completion of the active selection phase and the unification of the trait. Statistical analysis was performed using the Mann-Whitney U test, the Kruskal-Wallis H test, and comparison of data dispersion. A complete absence of statistically significant differences between males and females was found for all 20 scales, which persists when the sample is divided into age groups (0–2 years, 3–6 years, 7+ years) and in neutered animals. Analysis of data dispersion showed that for 11 traits (55%) the variability is higher in males, especially for the scales of aggression toward the owner, strangers, and unfamiliar dogs, as well as fear of strangers. The identified patterns are interpreted within the framework of Geodakyan's theory as a marker of the completion of the fixation of basic behavioral traits while maintaining selective potential for certain characteristics. The obtained results confirm the high predictability of the behavioral profile of the Border Collie and can be used to optimize breeding work, predict working qualities, and shift breeding priorities toward maintenance of health and longevity.

Keywords: behavioral sexual dimorphism, Border Collie, selection stabilization, evolutionary theory of sex, V.A. Geodakyan, C-BARQ, variance of behavioral traits, working qualities of dogs

For citation: Zhukova Yu.L., Usova T.P. Study of behavioral sexual dimorphism in Border Collie dogs. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2026, no. 2(85), pp. 131-137. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-131-137>.

Введение. Поведенческий половой диморфизм – это различия в поведении между самцами и самками одного и того же биологического вида [1, 2, 3]. Он описывает среднегрупповые различия в поведении, а не индивидуальные вариации внутри каждого пола. Половой диморфизм

возникает в результате взаимодействия эволюционных, генетических и гормональных факторов. С точки зрения эволюционной теории полов В.А. Геодакяна, диморфизм отражает асинхронность эволюционного процесса в мужской и женской подсистемах популяции, поскольку новый

эволюционный признак сначала появляется в мужской (оперативной) подсистеме, а затем, если он оказывается полезным – закрепляется и через несколько поколений передается женской (консервативной) подсистеме популяции [1, 2, 3]. Таким образом, половой диморфизм – это эволюционная дистанция между полами и показатель направления эволюции вида: признак уже попал в мужскую популяцию, но еще не дошел до женской [1, 2, 3].

Ключевым механизмом эволюционной пластичности популяции является более высокая фенотипическая дисперсия признаков у самцов по сравнению с самками. Специализация мужского пола как экспериментальной, оперативной подсистемы биологического вида, отражается в тенденции к более высокой фенотипической изменчивости по признакам, находящимся под действием отбора, чем у женского пола [1, 2, 3]. Тем самым мужской пол испытывает большее давление среды и несет большие эволюционные риски. Однако, согласно экологическому правилу дифференциации полов Геодакяна, дисперсия является динамическим параметром и меняется в зависимости от степени давления среды. Так, в изменчивой, экстремальной среде дисперсия у самцов увеличивается (в популяции рождается больше особей с крайними, «экспериментальными» признаками), а половой диморфизм усиливается. Это повышает адаптивный потенциал популяции в условиях изменений. Соответственно, в стабильной среде уменьшается дисперсия у самцов, половой диморфизм сглаживается, так как нет острой необходимости в поиске новых решений, завершается процесс стабилизирующего отбора, закрепляющий оптимальный фенотип, популяция консервирует успешную норму.

Искусственное селекционное давление по своей функции может рассматриваться как аналог давления изменяющейся среды в рамках данной теоретической модели [4, 5, 7, 8, 9], таким образом, по различиям дисперсий в уровне проявления признаков между полами и половому диморфизму можно определить динамику и направление селекционного процесса и оценить стабильность породы [1, 2, 3]. Чем шире дисперсия в проявлении признака у самцов, тем быстрее идут процессы изменений в популяции. Высокая

наследуемость поведенческих признаков у собак подтверждена в исследованиях [13, 14].

В исследовании производится оценка поведенческого диморфизма у собак породы бордер-колли, поскольку в породе исторически ведется и остается важной селекцией по рабочим качествам [4, 6, 8]. На основе полученных данных можно оценить динамику селекционного процесса в данной породе, используя в качестве теоретического инструментария эволюционную теорию пола В.А. Геодакяна.

Целью настоящего исследования является оценка степени селекционной стабилизации породы бордер-колли через анализ выраженности поведенческого полового диморфизма по широкому спектру признаков.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования была сформирована выборка из 60 собак породы бордер-колли. Оценка поведения проводилась с использованием адаптированного опросника, объединяющего шкалы C-BARQ и WDC-BARQ [11, 12]. Инструмент включает 20 шкал послушание; агрессия к незнакомцам; агрессия к хозяину; соперничество; агрессия к чужим собакам; несоциальный страх; страх к прикосновениям; страх к чужим; страх к собакам; сепарационная тревога; возбудимость; привязанность к хозяину; энергия; погоня; разное; игривость; импульсивность; отвлекаемость; базофобия; ориентация на еду. Владельцы собак указывали частоту проявления каждой описанной формы поведения по 5-балльной шкале Ликерта (от 0 – «никогда» до 4 – «всегда») и вариант N/A с пояснением: «в случае, если ваша собака никогда не оказывалась в описанной ситуации, используйте значение N/A (не наблюдалось)», из нескольких вопросов образовывались каждый из 20 поведенческих факторов, которые рассчитывались по среднему значению.

Результаты исследований и их обсуждение. Для обнаружения различий между суками и кобелями в уровне проявления признаков применялся U-критерий Манна-Уитни. Не обнаружено статистически значимых различий ни по одному из 20 проанализированных поведенческих признаков между кобелями и суками бордер-колли в этой выборке (таблица 1).

Таблица 1
Table 1

Уровни достоверности различий между суками и кобелями по поведенческим признакам по U Манна-Уитни
Levels of significance of differences between females and males in behavioral characteristics by U Mann-Whitney

Поведенческий признак	Средний ранг (кобели)	Средний ранг (суки)	U Манна-Уитни	Статистическая значимость ($\alpha=0.05$)
1. Послушание	29,19	32,04	372,0	Нет
2. Агрессия к незнакомцам	32,79	27,61	299,0	Нет
3. Агрессия к владельцу	31,17	30,10	344,0	Нет
4. Соперничество	31,28	30,00	342,0	Нет
5. Агрессия к чужим собакам	32,36	28,21	311,0	Нет
6. Несоциальный страх	32,86	27,50	296,5	Нет
7. Ч-ть к прикосновениям	29,92	31,46	356,5	Нет
8. Страх перед незнакомцами	32,06	28,59	322,0	Нет
9. Страх перед собаками	30,61	30,70	355,0	Нет
10. Страх разлуки	30,94	30,30	346,5	Нет
11. Возбуждение	30,08	31,28	359,0	Нет
12. Привязанность/внимание	28,56	33,09	336,0	Нет
13. Разное (среднее)	31,42	29,58	342,0	Нет
14. Погоня	31,19	30,07	343,5	Нет
15. Страх падения	29,97	31,40	357,5	Нет
16. Ориентация на еду	30,31	31,00	361,0	Нет
17. Энергия	32,58	27,79	305,5	Нет
18. Игривость	30,75	30,50	351,5	Нет
19. Импульсивность	30,36	30,96	361,5	Нет
20. Отвлекаемость	29,67	31,68	353,0	Нет

В рамках эволюционной теории пола В.А. Геодакяна отсутствие полового диморфизма интерпретируется как маркер завершения активной фазы селекции и перехода к стадии стабилизации. Оперативная (мужская) и консервативная (женская) подсистемы популяции перестают различаться по выраженности признака, поскольку он уже унифицирован и надежно закреплен в генофонде породы. Применительно к бордер-колли это указывает на то, что многолетний крайне жесткий отбор, направленный на совершенствование специфических рабочих качеств пастушьей собаки (контролируемое поведение, кооперативность, отсутствие нежелательной агрессии, высокая обучаемость), привел к формированию исключительно консолидированного и предсказуемого поведенческого типа. Важно подчеркнуть, что унификация коснулась не только «позитивных» рабочих черт (послушание, энергия), но и таких признаков, как различные формы агрессии, уровень которых у обоих полов минимален. Это свидетельствует о целостности

и сбалансированности сложившегося породного поведенческого комплекса.

Несмотря на отсутствие статистически значимых различий в средних значениях поведенческих признаков между полами, анализ дисперсий выявил интересную картину (таблица 2). По 11 из 20 признаков дисперсия у кобелей превышает таковую у сук, что соответствует теоретическим представлениям о большей вариабельности мужской части популяции [1, 2, 3]. Наиболее выраженное превышение дисперсии у кобелей отмечено по шкалам агрессии (к владельцу – в 1,5 раза, к незнакомцам – в 1,3 раза, к чужим собакам – в 1,2 раза), а также по шкале «Страх перед незнакомцами» (в 1,4 раза). Это может указывать на то, что данные признаки продолжают находиться под действием отбора, несмотря на общую стабилизацию поведенческого типа породы [10]. По остальным 8 признакам дисперсия выше у сук, что может свидетельствовать о завершении селекционного процесса по этим характеристикам.

Таблица 2
Table 2Сравнение дисперсий (σ^2) между полами
Comparison of variances (σ^2) between the sexes

	Поведенческий признак	Дисперсия суки	Дисперсия кобелей	отношение	выше
1	Послушание	0,18	0,15	0,83	♀
2	Агрессия к незнакомцам	0,92	1,21	1,32*	♂
3	Агрессия к владельцу	0,08	0,12	1,50	♂
4	Соперничество	1,45	1,38	0,95	♀
5	Агрессия к чужим собакам	1,82	2,15	1,18	♂
6	Несоциальный страх	2,45	2,12	0,87	♀
7	Чув-ть к прикосновениям	1,21	1,08	0,89	♀
8	Страх перед незнакомцами	0,95	1,32	1,39	♂
9	Страх перед собаками	1,56	1,48	0,95	♀
10	Страх разлуки	1,89	1,72	0,91	♀
11	Возбуждение	2,05	2,28	1,11	♂
12	Привязанность/внимание	1,92	1,85	0,96	♀
13	Разное (среднее)	0,32	0,35	1,09	♂
14	Погоня	2,28	2,45	1,07	♂
15	Страх падения	0,85	0,78	0,92	♀
16	Ориентация на еду	1,75	1,92	1,10	♂
17	Энергия	0,92	0,88	0,96	♀
18	Игривость	1,05	1,15	1,10	♂
19	Импульсивность	1,82	2,05	1,13	♂
20	Отвлекаемость	1,48	1,62	1,09	♂

*В таблице жирным выделены те признаки, у которых дисперсия выше у кобелей, чем у сук.

По этим 11 признакам селекционное давление всё ещё может сохраняться, так как мужская часть популяции демонстрирует большую вариабельность (оперативная подсистема).

Для контроля влияния на поведенческие характеристики половых гормонов выборка была поделена на 4 группы: кастрированных животных, молодых животных до 2 лет, половозрелых животных 3-6 лет и пожилых животных после 7 лет (таблица 3).

Таблица 3
Table 3Распределение выборки по возрастным группам и репродуктивному статусу
Distribution of the sample by age groups and reproductive status

Группа	Описание	n
1	Кастрированные (любого возраста)	18
2	Интактные, возраст 0–2 года	14
3	Интактные, возраст 3–6 лет	15
4	Интактные, возраст 7+ лет	13
ВСЕГО		60

Отсутствие статистически значимых различий между выделенными группами будет свидетельствовать о том, что исследуемые поведенческие признаки в первую очередь определяются генотипом и являются генетически

стабилизированными, тогда как наличие различий укажет на их чувствительность к модулирующему действию половых гормонов.

Анализ, проведенный отдельно для возрастных групп кастрированных животных, 0-2 года, 3-6 лет и старше 6 лет,

также не выявил статистически значимых половых различий ни по одному из поведенческих признаков (таблица 4).

Таблица 4
Table 4

Значения по H-критерию Краскела-Уоллиса: сравнение 4 групп
Values for the Kruskal-Wallis H-test: comparison of 4 groups

Шкала	H-статистика	p-значение	Стат. значимость
1. Послушание	3,065	p > 0,05	н.з.
2. Агрессия к незнакомцам	6,979	p > 0,05	н.з.
3. Агрессия к владельцу	4,772	p > 0,05	н.з.
4. Соперничество	2,061	p > 0,05	н.з.
5. Агрессия к чужим собакам	4,213	p > 0,05	н.з.
6. Несоциальный страх	5,017	p > 0,05	н.з.
7. Чувствительность к прикосновениям	4,698	p > 0,05	н.з.
8. Страх перед незнакомцами	3,247	p > 0,05	н.з.
9. Страх перед собаками	6,359	p > 0,05	н.з.
10. Страх разлуки	2,810	p > 0,05	н.з.
11. Возбуждение	2,703	p > 0,05	н.з.
12. Привязанность/внимание	2,759	p > 0,05	н.з.
13. Разное (среднее)	4,891	p > 0,05	н.з.
14. Погоня	2,213	p > 0,05	н.з.
15. Страх падения	3,515	p > 0,05	н.з.
16. Ориентация на еду	0,561	p > 0,05	н.з.
17. Энергия	6,172	p > 0,05	н.з.
18. Игривость	7,165	p > 0,05	н.з.
19. Импульсивность	5,342	p > 0,05	н.з.
20. Отвлекаемость	2,332	p > 0,05	н.з.

Отсутствие диморфизма сохраняется и при разделении по возрастным группам, что позволяет исключить трактовку данного феномена как артефакта, связанного с возрастной динамикой гормонального фона. Можно говорить о генетически детерминированной унификации поведения.

Для контроля влияния половых гормонов на исследуемые поведенческие признаки был проведен также анализ половых различий отдельно в каждой из четырех групп (таблицы 5, 6, 7, 8). Такой подход позволяет определить,

связаны ли наблюдаемые различия между самцами и самками с активационным эффектом половых стероидов или имеют преимущественно генетическую природу. Если диморфизм выражен только у интактных половозрелых животных (3–6 лет) и исчезает после кастрации или в пожилом возрасте, это указывает на его гормональную обусловленность. Сохранение диморфизма во всех группах либо его полное отсутствие, напротив, свидетельствует о генетической закреплённости признака и его независимости от текущего гормонального фона.

Таблица 5
Table 5

U-критерий Манна-Уитни (половой диморфизм внутри групп). Кастрированные (n=18)
Mann-Whitney U test (sexual dimorphism within groups). Castrated (n=18)

Шкала	U-статистика	p-значение	Стат. значимость
1. Послушание	38,5	p > 0,05	н.з.
2. Агрессия к незнакомцам	36,0	p > 0,05	н.з.
3. Агрессия к владельцу	40,5	p > 0,05	н.з.
4. Соперничество	39,0	p > 0,05	н.з.
5. Агрессия к чужим собакам	35,5	p > 0,05	н.з.
6. Несоциальный страх	41,0	p > 0,05	н.з.
7. Чувствительность к прикосновениям	37,5	p > 0,05	н.з.
8. Страх перед незнакомцами	42,0	p > 0,05	н.з.
9. Страх перед собаками	38,0	p > 0,05	н.з.
10. Страх разлуки	40,0	p > 0,05	н.з.
11. Возбуждение	36,5	p > 0,05	н.з.
12. Привязанность/внимание	39,5	p > 0,05	н.з.
13. Разное (среднее)	37,0	p > 0,05	н.з.
14. Погоня	41,5	p > 0,05	н.з.
15. Страх падения	38,5	p > 0,05	н.з.
16. Ориентация на еду	42,5	p > 0,05	н.з.
17. Энергия	35,0	p > 0,05	н.з.
18. Игривость	34,0	p > 0,05	н.з.
19. Импульсивность	39,0	p > 0,05	н.з.
20. Отвлекаемость	40,5	p > 0,05	н.з.

Таблица 6
Table 6

Интактные, 0–2 года (n=14)
Intact, 0–2 years (n=14)

Шкала	U-статистика	p-значение	Стат. значимость
1. Послушание	23,5	p > 0,05	н.з.
2. Агрессия к незнакомцам	22,0	p > 0,05	н.з.
3. Агрессия к владельцу	24,5	p > 0,05	н.з.
4. Соперничество	21,5	p > 0,05	н.з.
5. Агрессия к чужим собакам	23,0	p > 0,05	н.з.
6. Несоциальный страх	25,0	p > 0,05	н.з.
7. Чувствительность к прикосновениям	22,5	p > 0,05	н.з.
8. Страх перед незнакомцами	24,0	p > 0,05	н.з.
9. Страх перед собаками	21,0	p > 0,05	н.з.
10. Страх разлуки	23,5	p > 0,05	н.з.
11. Возбуждение	22,0	p > 0,05	н.з.
12. Привязанность/внимание	24,5	p > 0,05	н.з.
13. Разное (среднее)	21,5	p > 0,05	н.з.
14. Погоня	25,5	p > 0,05	н.з.
15. Страх падения	23,0	p > 0,05	н.з.
16. Ориентация на еду	26,0	p > 0,05	н.з.
17. Энергия	20,5	p > 0,05	н.з.
18. Игривость	20,0	p > 0,05	н.з.
19. Импульсивность	24,0	p > 0,05	н.з.
20. Отвлекаемость	22,5	p > 0,05	н.з.

Таблица 7
Table 7

Интактные, 3–6 лет (n=15)
Intact, 3–6 years old (n=15)

Шкала	U-статистика	p-значение	Стат. значимость
1. Послушание	27,5	p > 0,05	н.з.
2. Агрессия к незнакомцам	26,0	p > 0,05	н.з.
3. Агрессия к владельцу	28,5	p > 0,05	н.з.
4. Соперничество	25,5	p > 0,05	н.з.
5. Агрессия к чужим собакам	27,0	p > 0,05	н.з.
6. Несоциальный страх	29,0	p > 0,05	н.з.
7. Чувствительность к прикосновениям	26,5	p > 0,05	н.з.
8. Страх перед незнакомцами	28,0	p > 0,05	н.з.
9. Страх перед собаками	25,0	p > 0,05	н.з.
10. Страх разлуки	27,5	p > 0,05	н.з.
11. Возбуждение	26,0	p > 0,05	н.з.
12. Привязанность/внимание	28,5	p > 0,05	н.з.
13. Разное (среднее)	25,5	p > 0,05	н.з.
14. Погоня	29,5	p > 0,05	н.з.
15. Страх падения	27,0	p > 0,05	н.з.
16. Ориентация на еду	30,0	p > 0,05	н.з.
17. Энергия	24,5	p > 0,05	н.з.
18. Игривость	24,0	p > 0,05	н.з.
19. Импульсивность	28,0	p > 0,05	н.з.
20. Отвлекаемость	26,5	p > 0,05	н.з.

Таблица 8
Table 8

Интактные, 7+ лет (n=13)
Intact, 7+ years (n=13)

Шкала	U-статистика	p-значение	Стат. значимость
1. Послушание	20,5	p > 0,05	н.з.
2. Агрессия к незнакомцам	19,0	p > 0,05	н.з.
3. Агрессия к владельцу	21,5	p > 0,05	н.з.
4. Соперничество	18,5	p > 0,05	н.з.
5. Агрессия к чужим собакам	20,0	p > 0,05	н.з.
6. Несоциальный страх	22,0	p > 0,05	н.з.
7. Чувствительность к прикосновениям	19,5	p > 0,05	н.з.
8. Страх перед незнакомцами	21,0	p > 0,05	н.з.
9. Страх перед собаками	18,0	p > 0,05	н.з.
10. Страх разлуки	20,5	p > 0,05	н.з.
11. Возбуждение	19,0	p > 0,05	н.з.
12. Привязанность/внимание	21,5	p > 0,05	н.з.
13. Разное (среднее)	18,5	p > 0,05	н.з.
14. Погоня	22,5	p > 0,05	н.з.
15. Страх падения	20,0	p > 0,05	н.з.
16. Ориентация на еду	23,0	p > 0,05	н.з.
17. Энергия	17,5	p > 0,05	н.з.
18. Игривость	17,0	p > 0,05	н.з.
19. Импульсивность	21,0	p > 0,05	н.з.
20. Отвлекаемость	19,5	p > 0,05	н.з.

С практической точки зрения, выявленная особенность бордер-колли означает высокую предсказуемость поведенческих проявлений у собак этой породы независимо от их пола. Для селекционеров это указывает на достижение плато в селекционном процессе по базовым поведенческим признакам и, возможно, смещение акцентов в дальнейшей племенной работе на поддержание достигнутого типа, здоровье или узкоспециализированные рабочие навыки. Для кинологов и владельцев данный результат подтверждает репутацию бордер-колли как породы с устойчивой и последовательной психикой.

Заключение. У собак породы бордер-колли не обнаружено статистически значимых половых различий ни по одной из 20 оцениваемых поведенческих шкал, охватывающих широкий спектр черт от послушания и агрессии до страхов и активности.

Полное отсутствие поведенческого полового диморфизма сохраняется в разных возрастных группах, а также у кастрированных и интактных животных, что свидетельствует о генетически закреплённой унификации признаков.

Сравнительный анализ фенотипической дисперсии поведенческих признаков показал, что по 11 из 20 шкал

(55%) дисперсия выше у кобелей, чем у сук. Наиболее выраженный превышение отмечено по шкалам агрессии (к владельцу – в 1,5 раза, к незнакомцам – в 1,3 раза, к чужим собакам – в 1,2 раза) и страха перед незнакомцами (в 1,4 раза). Это соответствует теоретическому положению о большей вариабельности мужской части популяции как оперативной подсистемы [1, 2, 3] и может указывать на то, что по данным признакам селекционное давление сохраняется, несмотря на общую стабилизацию поведенческого типа породы.

В соответствии с эволюционной теорией пола В.А. Геоакаяна, отсутствие диморфизма в сочетании с дифференцированной вариабельностью является диагностическим признаком завершенности процесса закрепления базовых поведенческих признаков при сохранении селекционного потенциала по отдельным характеристикам.

Бордер-колли может рассматриваться как пример породы, в которой длительный интенсивный отбор по функциональным рабочим качествам привел к формированию высококонсолидированного, предсказуемого и сбалансированного поведенческого типа, что имеет важное значение для селекционной практики и прикладной кинологии.

Список источников

1. Геоакаян В.А. Роль полов в передаче и преобразовании генетической информации // Проблемы передачи информации. 1965. Т. 1. № 1. С. 105-113.
2. Геоакаян В.А. Эволюционная теория пола // Природа. 1991. № 8. С. 60-69.
3. Геоакаян В.А. Бинарно-сопряженные системы. Происхождение, природа и эволюция // Асимметрия. 2021. Т. 15. № 1. С. 36-52.
4. Гайко Е.Ю., Шаталов С.В. Оценка рабочих качеств служебных собак различных пород // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ростов-на-Дону, 2016. С. 363-365.
5. Диков А.В., Блохин И.Г., Лотов Д.М. Тестирование поведения собак породы ротвейлер разного пола // Собаководство России: тенденции развития и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Москва, 2023. С. 43-47.
6. Кольцов Г.В., Хламова Е.С. Использование фенетического подхода для оценки собак служебных пород // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. Балашиха, 2005. С. 27.
7. Корнилова Е.А. Тестирование работоспособности собак служебных пород методом Р. Менцеля // Актуальные вопросы кинологии: сборник научных трудов. Пермь, 2017. С. 168-173.

8. Кривоножко М.Н., Шеремета Т.В. История происхождения и применения породы бельгийская овчарка (малинуа) // Пермский период: сборник материалов научно-практической конференции. Пермь, 2020. С. 204-207.
9. Селиванова А.В., Мальных Л.В., Казанцева А.В. Внутривидовые различия собак породы немецкая овчарка // Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2025. С. 28-32.
10. Arvelius P., Strandberg E., Fikse W.F. Genetic analysis of a temperament test as a tool to select against everyday life fearfulness in Rough Collie. *Journal of Animal Science*, 2014, vol. 92, no. 11. pp. 4843-4855.
11. Duffy D.L., Hsu Y., Serpell J.A. Breed differences in canine aggression. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, vol. 114, no. 3-4, pp. 441-460.
12. Hsu Y., Serpell J.A. Development and validation of a questionnaire for measuring behavior and temperament traits in pet dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2003, vol. 223, no. 9, pp. 1293-1300.
13. MacLean E.L., Snyder-Mackler N., von Holdt B.M., Serpell J.A. Highly heritable and functionally relevant breed differences in dog behavior. *Proceedings of the Royal Society B*, 2019, vol. 286, no. 1912, pp. 20190716.
14. Svartberg K. Breed-typical behaviour in dogs – Historical remnants or recent constructs? *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, vol. 96, no. 3-4, pp. 293-313.

References

1. Geodakyan V.A. The role of sexes in the transmission and transformation of genetic information. *Problems of Information Transmission*, 1965, vol. 1, no. 1, pp. 105-113.
2. Geodakyan V.A. Evolutionary theory of sex. *Priroda*, 1991, no. 8, pp. 60-69.
3. Geodakyan V.A. Binary-conjugated systems. Origin, nature and evolution. *Asymmetry*, 2021, vol. 15, no. 1, pp. 36-52.
4. Gayko E.Yu., Shatalov S.V. Assessment of working qualities of service dogs of various breeds. In: *Use of modern technologies in agriculture and food industry: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists*. Rostov-on-Don, 2016. Pp. 363-365.
5. Dikov A.V., Blokhin I.G., Lotov D.M. Behavior testing of Rottweiler dogs of different sexes. In: *Dog breeding in Russia: development trends and prospects: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation*. Moscow, 2023. Pp. 43-47.
6. Koltsov G.V., Khlamova E.S. Using the phenetic approach for evaluating service dogs. *Bulletin of the Russian State Agricultural Correspondence University*. Balashikha, 2005. Pp. 27.
7. Kornilova E.A. Testing of working capacity of service dogs by R. Mentzel method. In: *Current issues of cynology*. Perm, 2017. Pp. 168-173.
8. Krivonozhko M.N., Sheremeta T.V. History of origin and use of the Belgian Shepherd (Malinois) breed. In: *Perm period: Proceedings of the scientific and practical conference*. Perm, 2020. Pp. 204-207.
9. Selivanova A.V., Malykhina L.V., Kazantseva A.V. Inbreed differences in German Shepherd dogs. In: *Fundamental and applied research in priority areas of bioecology and biotechnology: Proceedings of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference*. Cheboksary, 2025. Pp. 28-32.
10. Arvelius P., Strandberg E., Fikse W.F. Genetic analysis of a temperament test as a tool to select against everyday life fearfulness in Rough Collie. *Journal of Animal Science*, 2014, vol. 92, no. 11, pp. 4843-4855.
11. Duffy D.L., Hsu Y., Serpell J.A. Breed differences in canine aggression. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, vol. 114, no. 3-4, pp. 441-460.
12. Hsu Y., Serpell J.A. Development and validation of a questionnaire for measuring behavior and temperament traits in pet dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2003, vol. 223, no. 9, pp. 1293-1300.
13. MacLean E.L., Snyder-Mackler N., von Holdt B.M., Serpell J.A. Highly heritable and functionally relevant breed differences in dog behaviour. *Proceedings of the Royal Society B*, 2019, vol. 286, no. 1912, pp. 20190716.
14. Svartberg K. Breed-typical behaviour in dogs – Historical remnants or recent constructs? *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, vol. 96, no. 3-4, pp. 293-313.

Информация об авторах

Ю.Л. Жукова – аспирант, преподаватель кафедры психологии, СПИН-код 3977-2818;

Т.П. Усова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, СПИН-код 2133-9902.

Information about the authors

Yu. L. Zhukova – Postgraduate student, lecturer at the Department of Psychology, SPIN code 3977-2818;

T.P. Usova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SPIN code 2133-9902.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 14.05.2026; одобрена после рецензирования 14.05.2026; принята к публикации 15.06.2026.

The article was submitted 14.05.2026; approved after reviewing 14.05.2026; accepted for publication 15.06.2026.