

ВЛИЯНИЕ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ НА ЕЁ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Остапенко Владимир Иванович, доцент кафедры специальной зоотехнии,
Сумский национальный аграрный университет, Украина ostapenko.v.54@ukr.net

SEXUAL DIMORPHISM OF POULTRY AND ITS

Ostapenko Vladimir, associate professor of department of special zootechnie Sumy
national agrarian University, Ukraine ostapenko.v.54@ukr.net

Аннотация. *Рассмотрены актуальные вопросы использования показателей полового диморфизма сельскохозяйственной птицы по живой массе с целью разработки эффективных приемов отбора птицы. Полученные экспериментальные данные подтверждают целесообразность использования показателей степени полового диморфизма при оценке и отборе птицы на повышение яичной продуктивности.*

Ключевые слова: половой диморфизм, живая масса, самцы, самки, генофонд.

Summary Topical questions of sexual dimorphism indicators usage of poultry in live weight with the goal of effective techniques developing of selecting poultry are investigated. Obtained experimental data confirm the feasibility of degree of sexual dimorphism indicators using during the evaluation and selection of poultry on increasing of egg production.

Key words: sexual dimorphism, body weight, males and females, gene pool.

Введение. Возникновение полового размножения – важный качественный этап в эволюции форм жизни, поскольку оно обусловило значительную изменчивость популяций и предоставило неисчерпаемый материал для природного отбора. Четко выраженные признаки полового диморфизма у самцов и самок природных популяций есть результатом действия природного отбора [2].

Не смотря на то, что явление полового диморфизма распространено практически везде, его роль в прогрессивной эволюции изучена недостаточно. Существуют две концепции возникновения полового диморфизма в популяциях

домашних животных. Первая концепция исходит из теории полового отбора Ч. Дарвина, что свидетельствует о существовании разной приспособленности особей в зависимости от уровня полового диморфизма. Второй хорошо изученный процесс – экологическая дифференциация полов относительно протеинового и энергетического питания [4].

Особенностью полового размножения животных и птицы есть наличие диморфизма у самцов и самок по признакам строения тела, живой массе и интенсивности роста. Биологическая роль диморфизма состоит в обеспечении максимальной генетической изменчивости в популяциях, а также сохранение представителей обоих полов в последующих генерациях [7] .

Глубокие исследования по изучению явления полового диморфизма и его связи с типологическими особенностями животных, их ростом, развитием и последующей продуктивностью проведены В.А. Пабатов и Д.Т.Винничуком на крупном рогатом скоте [5].

В то же время, в процессе domestikации и широкого использования искусственного осеменения существенно уменьшилось соотношение между производителями и самками, которые принимают участие в размножении, а также влияние на формирование генофонда популяций мужских и женских индивидуумов [5]. Современные селекционные программы не достаточно учитывают наличие полового диморфизма, что одновременно с длительным отбором только по показателям продуктивности привело к снижению показателей плодовитости отдельных пород животных и птицы, а также к снижению интенсивности и продолжительности роста, массы тела. Среди всех домашних видов птицы больше внимания исследователи сосредоточили на индейках, поскольку разница по живой массе между самцами и самками у этого вида значительная. Поэтому, одним из актуальных вопросов теории и практики

селекции в птицеводстве есть изучение этого биологического явления у разных видов птицы, а также определение влияния уровня полового диморфизма у кур на продуктивные и воспроизводительные качества стад, популяций.

Анализ источников. Наиболее детально проявление полового диморфизма изучено в исследованиях Д.Т.Винничука [1], И.П.Петренка [6], которые предложили критерии оценки полового диморфизма (по разнице в относительной скорости роста между самцами и самками в раннем онтогенезе) и установили его влияние на осеменяющую способность производителей. В свиноводстве уровень полового диморфизма определяет показатели многоплодности и молочности свиноматок. Установлена позитивная зависимость полового диморфизма самцов и самок при отлукке с массой гнезда и сохранностью поросят [3].

Патрева Л.С. исследовала уровень полового диморфизма у родительских стадах и финальных гибридах мясных кроссов кур. Было установлено, что подбор кур и петухов из более четко выраженным половым диморфизмом у 20-недельном возрасте способствует увеличению выхода мясной продукции у бройлеров.

В то же время в птицеводстве проявление диморфизма по признакам строения тела, живой массе и линейным промерам изучено недостаточно, не установлено его связи с показателями яичной продуктивности.

Цель работы. Использование в современном производстве мясных продуктов птицеводства различных видов, пород и кроссов создает предпосылку для тщательного изучения полового диморфизма в конкретных популяциях с целью возможного применения выявленных закономерностей в селекционном процессе на повышение основных продуктивных и воспроизводительных качеств птицы. Целью работы есть изучение наличия полового диморфизма в отечественных и зарубежных популяциях птицы 9 видов, а также влияние степени

выраженности половых различий кур и петухов разных пород на продуктивность несушек.

Материал и методика исследований. На первом этапе исследований изучили видовые и породные особенности полового диморфизма по живой массе у суточных птенцов и половозрелых особей 9 видов домашних птиц. Всего было определено массу тела у 6790 птенцов (3394♂ и 3396♀). Проведено также определение уровня полового диморфизма по признаку "живая масса в 12-месячном возрасте" для 26 популяций кур отечественного и зарубежного генофонда. Уровень полового диморфизма определялся коэффициентом, который рассчитывался как соотношение массы петухов к массе кур-несушек. По методу планирования эксперимента 2^2 изучено показатели живой массы, полового диморфизма и его уровня (" -" ниже средних значений, "+" выше средних значений) для трех групп соотношения:

- 1) живая масса самцов : живая масса самок;
- 2) живая масса самцов : половой диморфизм;
- 3) живая масса самок : половой диморфизм;

У выделенных группах разделения пород птицы изучено их яичную продуктивность – яйценоскость за 8 месяцев эксплуатации (шт.), массу яиц (г), выход яичной массы (кг).

Результаты исследований и их обсуждение. Вначале нами было проведено изучение полового диморфизма по массе тела у суточных птенцов девяти видов домашних птиц. Этот вопрос представляет интерес в нескольких аспектах. Во-первых, в связи с разработкой прогрессивных технологий выращивания молодняка на мясо необходимо иметь четкое представление об исходной половой и внутриполовой изменчивости данного признака в начале откорма птиц. Во-вторых, в случае обнаружения у некоторых видов или пород значительных

половых различий в массе тела молодняка, целесообразно найти возможность использования этой изменчивости для определения пола суточных птенцов.

Данные по живой массе суточных самцов и самок различных видов домашних птиц показывают, что у большинства изученных групп однодневные самцы в среднем несколько тяжелее самок, однако величина полового диморфизма у различных видов и пород заметно варьирует.

При сопоставлении в пределах каждой обследованной группы живой массы самцов и самок в суточном и годовалом возрасте, установлена следующая закономерность: чем сильнее выражен половой диморфизм у взрослых особей, тем заметнее он проявляется уже в первые часы после вывода. Так, у изученных нами пестрых мускусных уток годовалый селезень почти в два раза тяжелее утки. Соответственно масса суточных самцов этой разновидности в среднем на 3,1 г или 7,7% больше, чем у самок. Различия между полами высоко достоверны ($P < 0,001$), несмотря на значительную изменчивость массы инкубационных яиц ($C_v = 6,7\%$) и птенцов ($C_v = 8,6\%$).

Сходные значения полового диморфизма по живой массе в раннем постэмбриогенезе выявлены у коричневых (2,2 г) и белых (1,9 г) мускусных уток французского происхождения. Стандартные ошибки показывают, что различия между самцами и самками и в этих выборках статистически значимы ($P < 0,05 - 0,001$).

В среднем для исследованных цветковых разновидностей мускусной утки величина полового диморфизма по массе тела составила в суточном возрасте 5,12, а в годовалом – 85,0%. Аналогичные половые различия в живой массе молодых и взрослых мускусных уток получены в работах О.Т. Курдюковой и Н.А. Слюсаренко, а также Н. Ковацкого, Ф. Лысенко.

У взрослых домашних уток, как и у их предка кряквы, половой диморфизм по общей массе тела слабо выражен. Селезни только на 8-10% тяжелее уток. Это, в свою очередь, обуславливает в большинстве случаев практически одинаковую живую массу только что вылупившихся самцов и самок.

У межродового гибрида (σ мускусные пестрые $\times$ ♀ УБ-4) различия в средней живой массе самцов и самок хорошо заметны (1,8 г или 3,6%) и статистически значимы ($P < 0,05$). По этому показателю мулард занимает промежуточное положение между исходными родительскими видами.

Изученные породы и гибриды гусей по величине полового диморфизма взрослых особей (17,4 – 20,4%) примерно в два раза превосходили домашних уток (8,1 – 10,2%). Сходная тенденция прослеживалась и у суточного молодняка: однодневные чистопородные и помесные гусачки были в среднем на 0,6 – 3,6% (0,6 – 3,6 г) тяжелее самок.

Известно, что у индеек самцы значительно превосходят самок по энергии роста, потребляя при этом меньше корма на единицу прироста живой массы. Все это приводит к тому, что половой диморфизм по живой массе у этого вида проявляется уже в первые недели жизни и достигает к годовалому возрасту 60 – 80%. Взвешивание суточных индюшат трех линий и одной свободно спаривающейся популяции также показало статистически достоверную ($P < 0,01$ – $0,001$) разницу средних значений весовых характеристик самцов и самок. Средняя по виду масса суточных самок была на 4,6% (2,8 г) ниже, чем самцов. В годовалом возрасте этот показатель составил 67,2%.

Половозрелые самцы и самки охотничьего фазана также значительно отличаются по размерам и живой массе. Самцы заметно крупнее и примерно на 40% тяжелее самок. Та же тенденция выявлена и для суточного молодняка ($n = 50$, средняя живая масса $21,71 \pm 0,36$ г). Превосходство самцов над самками по

массе тела составило 1,07 г (5,08%), однако было статистически не достоверным ($t_d = 1,5$).

У суточных перепелят самцы на 0,03 г, а у цесарят на 0,13 г легче самок. Интересно отметить, что среди годовалых особей этих видов самки также в среднем тяжелее самцов.

Для вида домашняя курица (представленного породами и популяциями птиц четырех направлений продуктивности), в подавляющем большинстве случаев отмечено превосходство по массе тела суточных самцов над самками, однако только в семи группах цыплят из 19 изученных, половые различия были статистически достоверны ($P < 0,05 - 0,001$).

Итак, изучение живой массы суточных самцов и самок домашних птиц выявило видовые различия в половой изменчивости этого признака. По степени убывания "положительного" полового диморфизма массы однодневных птенцов, обследованные виды птиц расположились в следующей последовательности: мускусная утка (5,12%), охотничий фазан (5,08%), индейка (4,6%), мулард (3,6%), домашний гусь (2,3%), домашняя курица (1,9%), домашняя утка (0,4%), японский перепел (- 0,41%), цесарка (- 0,43%), домашний голубь (- 1,21%), кряква (- 3,3%). Как правило, величина и знак полового диморфизма птенцов различных видов птиц в значительной степени коррелировал с половой изменчивостью массы тела у молодых ($r = 0,909$) и годовалых ($r = 0,801$) особей. Этот факт указывает на общность генетических и морфологических механизмов формирования половой изменчивости по массе тела суточных, молодых и взрослых особей.

На втором этапе исследований изучали влияние уровня полового диморфизма на продуктивность птицы резервного генофонда. Показатели живой массы петухов и кур и уровень полового диморфизма при разных соотношениях

показаны в таблице 1. Установлено, что наиболее высокий уровень полового диморфизма достигается при соединении петухов с высокой живой массой с курами имеющими этот показатель ниже среднего значения ($\sigma/\phi = 1,46$). В то же время более высокий половой диморфизм выявляется при меньшей живой массе особей обоих полов по сравнению со средними значениями по всей выборке. Так, при соотношении "живая масса самцов : половой диморфизм" в соединении "- +" были на уровне 1,47 при меньшей массе самцов и самок (соответственно 2,88 и 1,96 кг).

Таблица 1.

Показатели живой массы и полового диморфизма

Соотношение групп пород			n	Показатели					
				живая масса ♂		живая масса ♀		половой диморфизм ♂/♀	
				$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv
живая масса самцов . живая масса самок	-	-	9	2,74±0,062	6,8	2,03±0,041	6,0	1,35±0,051	11,3
	+	-	4	3,45±0,065	3,7	2,38±0,048	4,0	1,46±0,044	6,0
	-	+	2	2,95±0,050	2,4	2,45±0,050	2,9	1,20±0,035	5,9
	+	+	11	3,67±0,045	4,1	2,72±0,072	8,8	1,35±0,028	7,0
самцов : половой диморфизм	-	-	7	2,74±0,084	8,1	2,20±0,072	8,7	1,24±0,043	9,2
	+	-	5	3,64±0,120	7,4	2,90±0,100	7,7	1,26±0,034	6,2
	-	+	5	2,88±0,048	3,8	1,96±0,040	4,6	1,47±0,031	4,8

	+	+	9	3,57±0,050	4,2	2,51±0,053	6,3	1,42±0,022	4,7
живая масса самок . половой диморфизм	-	-	4	2,58±0,048	3,7	2,13±0,058	4,5	1,20±0,011	1,8
	+	-	7	3,44±0,152	11,7	2,77±0,108	10,3	1,24±0,026	5,5
	-	+	8	3,10±0,115	10,4	2,10±0,073	9,9	1,48±0,024	4,5
	+	+	7	3,61±0,040	2,9	2,55±0,050	5,9	1,42±0,016	3,1

Аналогичные данные получены при для соотношения " живая масса самок : половой диморфизм". То есть высокий половой диморфизм может проявляться для пород как с низкой, так и вышесреднего живой массой производителей и самок.

Уровень полового диморфизма имеет существенное влияние на реализацию генетического потенциала продуктивности птицы. Показатели яйценоскости, массы яиц и выхода яичной массы показаны в таблице 2.

Установлено, что более высокие показатели яйценоскости и соответственно выхода яичной массы обусловлены большим уровнем полового диморфизма. Так, достоверная разница получена по яйценоскости при коэффициенте полового диморфизма 1,46 (180,3 шт. яиц) в сравнении с коэффициентом 1,35 (158,2 шт. яиц).

В других группах максимальная яйценоскость достигается при меньшей массе как петухов , так и кур-несушек в сравнении со средними по выборке (классы "- -", яйценоскость соответственно 185,0 и 190,0 шт. яиц).

Таблица 2.

Продуктивность пород птицы с разным уровнем полового диморфизма

Соотношение групп пород			n	Показатели яичной продуктивности				Виход яичной массы, кг
				яйценоскость, шт. яиц		масса яиц, г		
				$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	
живая масса самцов : живая масса самок	-	-	9	171,7±11,72	20,5	55,8 ±0,80	4,3	9,58
	+	-	4	180,3 ±8,46	9,4	57,5 ±0,28	1,00	10,37
	-	+	2	167,5 ±7,50	3,2	59,0 ±1,00	2,4	9,88
	+	+	11	158,2 ±5,23	10,9	59,6 ±0,61	3,4	9,43
живая масса самцов : половой диморфизм	-	-	7	185,0 ±10,52	15,0	57,4 ±0,97	4,5	10,62
	+	-	5	159,0 ±9,53	13,4	60,0 ±0,71	2,6	9,54
	-	+	5	157,0 ±13,92	19,8	56,0 ±0,89	3,6	8,79
	+	+	9	167,3 ±6,71	12,0	58,8 ±0,70	3,6	9,84
живая масса самок : половой диморфизм	-	-	4	190,0 ±17,32	18,2	56,5 ±1,55	5,5	10,73
	+	-	7	161,4 ±6,96	11,4	59,7 ±0,56	2,5	9,64
	-	+	8	168,3 ±10,24	17,2	56,1 ±0,67	3,3	9,44
	+	+	7	157,9 ±5,32	8,9	59,0 ±0,89	4,0	9,32

Полученные данные свидетельствуют о том, что уровень полового диморфизма определяет показатели яйценоскости, массы яиц птицы резервного

генофонда и эту закономерность необходимо учитывать при оценке и отборе линий, семейств птицы.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что по степени убывания "положительного" полового диморфизма массы однодневных птенцов, обследованные виды птиц расположились в следующей последовательности: мускусная утка (5,12%), охотничий фазан (5,08%), индейка (4,6%), мулард (3,6%), домашний гусь (2,3%), домашняя курица (1,9%), домашняя утка (0,4%), японский перепел (- 0,41%), цесарка (- 0,43%), домашний голубь (- 1,21%), кряква (- 3,3%). Как правило, величина и знак полового диморфизма птенцов различных видов птиц в значительной степени коррелировал с половой изменчивостью массы тела у молодых ($r = 0,909$) и годовалых ($r = 0,801$) особей.

Уровень полового диморфизма есть одним из критериев отбора при углубленной селекции птицы на повышение яичной продуктивности. Установлено, что более высокий коэффициент полового диморфизма обуславливает повышение яйценоскости птицы и выхода яичной массы. Поэтому, при разработке селекционных программ целесообразно учитывать уровень полового диморфизма при подборе особей для размножения и получения высокопродуктивного потомства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винничук Д.Т. Диморфизм и селекция скота / Д.Т. Винничук. Научные труды УСХА. – Киев. 1974. – Вып. 134. – С. 75–78.
2. Дарвин Ч. Происхождение человека и половой отбор / Ч. Дарвин. Собрание сочинений. – Т.5. – М. – Л.: АН СССР, 1953. – С. 25–30.
3. Карапуз В.Д. Половой диморфизм и воспроизводительные качества свиней / В.Д. Карапуз. – Херсон, 1996. – 53с.

4. Коваленко В.П. Сучасні аспекти використання статевого диморфізму в селекції тварин / В.П. Коваленко, В.Д. Карапуз, М.В. Коновалова // Таврійський наук. Вісник. – Херсон. – 2000. – Вип. 13. – С. 76.
5. Пабат В.А. Теоретические и практические аспекты молочной продуктивности коров /В.А. Пабат, Д.Т. Винничук. – К: АТЗТ "Видавничий центр ДрУк", 1999. – С.137–150.
6. Петренко І.П. Генетико-популяційний процес при інбридингу, схрещуванні і регулюванні статевого складу потомства у тварин: Автореф. Дис. доктора с.-г. наук / Інститут розведення і генетики тварин. – с. Чубинське, Київська обл., 1994. – 56с.
7. Чирков Д.И. Подбор родительских пар в связи с половым диморфизмом / И.Д. Чирков //Животноводство. – 1964. – №7. – С. 56-59.

Literatura

1. Vinnichuk D.T. Dimorfizm i selekciya skota / D.T.Vinnichuk. Nauchnue trudu USHA. – Kiev.1974.- Vup.134.- S.75-78.
2. Darwin Ch. Proishozhdenie cheloveka i polovoi otbor / Ch. Darwin. Sobranie sochinenii. – T.5. – M.- L.: AN SSSR, 1953.-S. 25-30.
3. Karapuz V.D. Polovoi demorfizm i vosproizvoditelnue kachestva svinei / V.D. Karapuz. – Herson, 1996.- 53s.
4. Kovalenko V.P. Suchasni aspektu vukorustannya statevogo demorfizmu v selekcii tvarun / V.P. Kovalenko, V.D. Karapuz, M.V. Konovalova // Tavriiskii naukovui visnuk. – Herson. – 2000. – Vup.13.- S.76.
5. Pabat V.A. Teoreticheskie i prakticheskie aspektu molochnoi produktivnosti korov / V.A.Pabat, D.T.Vinnichuk. – K: АТЗТ «Vudavnuchui centr DrUk», 1999. – S.137-150.

6. Petrenko I.P. Genetuko-populyaciinui proces pru inbrudungu, shreschuvanni i regulyvanni statevogo skladu potomstva u tvarun: Avtoref. Dus. Doktora s.-g. nauk / Instytut rozvedennya i genetuku tvarun. – s.Chubunske, Kuivska obl., 1994. – 56s.
7. Chirkov D.I. Podbor roditelskih par v svyazi s polovum dimorfizmom / D.I. Chirkov // Jivotnovodstvo.- 1964. - №7. – S. 56-59.