

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА МОЛОДНЯКА ПТИЦ

Омар Хусейн Али, аспирант;

Ю. В. Бондаренко, д.б.н., профессор;

В. И. Остапенко, к.с.-г.н., доцент.

Сумской национальный аграрный университет

Дан сравнительный анализ современных и народных методов определения пола птенцов. В результате проведенных исследований доказано, что среди морфологических признаков наиболее информативным для определения пола является фенотип листовидного гребня (его размер и цвет), который позволяет определять пол бройлеров с точностью 100 % начиная с 5-недель. В суточном возрасте наиболее эффективным является использование метода колорсексинга. Точность определения пола молодняка по расцветке пуха (колорсексинг) и типам оперяемости крыла (федерсексинг) колеблется от 97,0 до 100%, а при использовании японского метода (вентсексинг) - только 91,2%. Народные методы обеспечивают самую низкую точность (от 61.4 до 64.9 %) и скорость (700 гол / час) определения пола молодняка кур.

Ключевые слова: определение пола, молодняк птиц, морфосексинг, колорсексинг, вентсексинг, федерсексинг.

Постановка проблемы в общем виде.

Интенсивные технологии раздельного по полу выращивания молодняка племенной и промышленной птицы биологически целесообразны и экономически оправданы [1 – 12]. Внедрение их в селекцию и производство диктует необходимость разработки точных и простых методов сортировки молодняка по полу в день вывода.

В настоящее время для сексирования суточного молодняка птицы применяется 14 методов, однако их детальный сравнительный анализ эффективности не проведен. В этой связи, целью нашей работы явился сравнительный анализ эффективности известных на сегодняшний день методов определения пола молодняка птицы и разработка метода морфосексинга растущих бройлеров.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проведены в 2013 году в инкубатории опытного хозяйства «Борки» Института животноводства НААНУ и в лаборатории птицеводства СНАУ на 457-ми цыплятах различных пород и аутоксексных гибридов. Анализировали также литературные

данные о различных методах сексинга птенцов [13 – 28]. Анализ сравнительной эффективности вент-, федер- и колорсексинга, а также других методов определения пола птицы осуществлялся с учетом следующих основных показателей:

- точность сексирования, %;
- время сексирования одной особи, секунды ;
- отход молодняка в процессе сортировки, %;
- стоимость сексирования одной головы, коп.

Разработка метода морфосексинга проведена в лаборатории птицеводства СНАУ на 57-ми цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308». Начиная с суточного возраста осуществляли визуальное наблюдение за ростом и развитием молодняка. Определение живой массы и промеров тела мясных цыплят проводили еженедельно по общепринятой методике [29]. При этом индивидуально у каждой особи были изучены следующие фенотипические признаки: живая масса (г), длина плюсны (см), обхват плюсны (мм), длина 3-го пальца (см), высота гребня (мм), длина гребня (мм), реакция молодых петушков и курочек на взвешивание – агрессивность (баллы 1 - 5) и цвет гребня и сережек. Окраску кожных придатков головы оценивали следующим образом в баллах: 1 – желтая, 2 – розовая, 3 – светло-красная, 4 – красная, 5 – насыщено-красная.

Истинный пол опытного молодняка определяли при забое в суточном возрасте или 42-х дневных бройлеров, вскрытии брюшной полости и осмотре гонад. У самцов в области крестца расположено два семенника, а у самок — один непарный плоский яичник. При падеже пол особей также определяли анатомическим методом. Статистический анализ данных проведен с использованием t-критерия Стьюдента [30].

Результаты исследований. На первом этапе исследования был проведен сравнительный анализ эффективности известных на сегодняшний день методов определения пола молодняка птицы. Методы

сексирования молодняка различаются между собой не только точностью и скоростью, но и особенностями применения (табл. 1). Народные приемы сексирования молодняка птицы неточны и базируются на эмпирических знаниях о морфологических и адаптивных различиях суточных петушков и курочек. В основу более поздних методов определения пола птенцов положены генетические закономерности наследования легкоразличимых фенотипических признаков. Современный же уровень разработки приемов сексинга молодняка сочетает в себе новейшие знания о геноме птиц и молекулярно-генетические технологии идентификации их пола.

Таблица 1.

Эффективность сексирования цыплят разными методами

Метод сексирования цыплят	Маркеры пола	Количество цыплят	Гибрид	Эффективность сексирования цыплят		
				точность%	скорость, гол./час	сохранность, %
Способ И 1	-	57	Росс-308	64.9	700	100
Способ И 2	-	57	Росс-308	61.4	700	100
Вентсексинг	-	57	Росс-308	91.2	720	96.5
Колорсексинг	S-s (ii)	100	P × C	100	7200	100
Колорсексинг	S-s(ii)	100	Ломан	97.0	3600	100
Колорсексинг	B-b (ii)	100	P × Г-1	99.0	4500	100
Федерсексинг	K-k	100	K × Г-2	100	1500	100
Анатомический	-	400		100	240	0

В настоящее время все три мануальных метода определения пола цыплят (вентсексинг, федерсексинг, колорсексинг) повсеместно широко используются в практике инкубационной индустрии. Птицеводы-любители также иногда используют два старинных метода сексинга цыплят. Поэтому весьма актуальным представляется проверка сравнительной эффективности применения этих методов как для промышленного и приусадебного птицеводства, так и для поисковых научно-исследовательских работ. Точность и скорость сексирования молодняка являются главными характеристиками любого метода определения пола. Анатомический метод абсолютно точен, однако он связан с убоем молодняка и поэтому его используют, как правило, только в качестве контроля при проверке эффективности японского и других способов определения пола цыплят. Кроме того, анатомический метод достаточно сложен и трудоемок. По нашим наблюдениям скорость определения пола молодняка при его использовании составляет 240 гол./час. Значительно больше времени уходит на вскрытие брюшной полости и осмотр гонад при

определении пола у задохликов и эмбрионов разного возраста.

В табл. 1 представлены результаты проверок сравнительной эффективности японского, двух генетических и двух народных методов определения пола суточных цыплят. Абсолютная точность сексирования гибридных цыплят (100%) характерна для федерсексной комбинации кур (локус **K**) и для колорсексных гибридов, у которых экспрессия сцепленных с полом аллельных генов серебристости (**S**) и золотистости (**s**) в пухе цыплят осуществляется на фоне колумбийского ограничителя зумеланина (**Co**). Высокая точность диагностики пола колорсексных цыплят (99,0 %) зафиксирована также в скрещивании, где матери имели черно-полосатую (**B/-E/E**), а отцы - черную (**b/b E/E**) или золотисто-коричневую (**b/b eyley**) окраску оперения. Использование же в маркирующих пол скрещиваниях системы аллелей **S-s** в сочетании с геном **I** (доминантная белая окраска) заметно снижает точность сортировки молодняка по полу (97,0 %).

Производительность труда при сексировании цыплят по типам опереваемости

крыла составила 1,5 тыс. гол./час, а при колорсексинге - 3,6 - 7,2 тыс. гол./час. Следовательно, в первом случае оператор затрачивает на определение пола одной особи 2,4 секунды, а во втором - 0,5 - 1,0 секунду.

Как видно из табл. 1, японский метод обеспечивает меньшую, чем аутосексинг, эффективность сексирования цыплят. При его использовании точность идентификации пола молодняка составила 91,2 % при скорости сортировки 720 гол./час. Несмотря на то, что пол цыплят определяла опытная сортировщица, все же после определения пола наблюдался отход молодняка в виде слабых и травмированных особей (3,5%).

В целом, результаты сравнительных испытаний показали высокую эффективность определения пола молодняка по окраске пуха и типам оперяемости крыла. Средняя по аутосексным сочетаниям кур точность идентификации пола гибридных цыплят составила 99,0%, а при использовании японского метода - только 91,2%. Различия между двумя генетическими методами и вентсексингом статистически высокодостоверны ($P < 0,001$).

Народные методы обеспечивают самую низкую точность (от 61,4 до 64,9 %) и скорость (700 гол / час) определения пола молодняка кур.

По степени убывания производительности труда операторов сопоставляемые способы расположились в следующей последовательности: колорсексинг (3,6-7,2 тыс. гол./ч), федерсексинг (1,5 тыс. гол./ч), японский (720 гол./ч), анатомический (240 гол./ч). В отличие от японского метода федер- и колорсексинг просты в осуществлении и совершенно безвредны для птенцов (сохранность молодняка - 100%). При их использовании существенно повышается культура труда и отпадает необходимость в специально оборудованном рабочем месте. Все это позволяет рекомендовать федерсексинг и колорсексинг для широкого использования в популяционно-генетических исследованиях в качестве высокоэффективных и надежных способов диагностики пола поздних эмбрионов и молодняка кур.

На втором этапе исследований нами был разработан метод морфосексинга растущих бройлеров. Наши онтогенетические наблюдения за бройлерами показали, что благодаря мужским и женским половым гормонам (андрогены и эстрогены соответственно) у цыплят в процессе выращивания формируется широкий спектр половых различий по морфологическим и поведенческим признакам. Многие из этих дифференцирующих пол различий выражены настолько четко, что могут стать надежной основой для определения пола подросшего молодняка по внешнему виду. Это, в первую очередь, относится к

половым различиям в величине и окраске гребешков у подрастающих цыплят, а также в их реакции на взятие цыплят в руки в процессе взвешивания (уровень агрессивности).

Уже в две недели некоторые петушки заметно превосходят своих сверстниц-курочек по величине листовидного гребешка, который к этому времени у них приобретает светло-розовый цвет, тогда как у курочек гребешок желтый и значительно меньшего размера.

В 3-недельном возрасте половые различия по размеру и цвету гребня увеличиваются и становятся статистически достоверными ($P > 0,999$). У петушков гребешок значительно крупнее и более ярко окрашен (розовый), у курочек же он маленький и желтый.

В четыре недели, практически, у всех петушков гребень становится светло-красным и заметно увеличенным в размере. Его высота в обследованной выборке колебалась от 6,8 до 10,0 мм, что высокодостоверно больше ($P > 0,999$), чем у курочек (4,0 - 6,8 мм). Поскольку распределение этого признака в группах самцов и самок практически не перекрывается – высоту гребня можно считать надежным критерием пола при сексинге 4-недельных мясных цыплят. По длине гребня превосходство петушков (29,1 мм) над курочками (21,2 мм) в этом возрасте также было статистически высоко значимым ($P > 0,999$). Сочетание всех трех признаков фенотипа гребня (высота, длина, цвет) позволяет отделить 4-недельных самцов от самок с точностью 97,0 %.

В 5-недельном возрасте у бройлеров половой диморфизм по фенотипу гребня усиливается, что дает возможность безошибочно разделять их на самцов и самок. Так, наши наблюдения за 35-дневными бройлерами показали, что средняя высота гребня у самцов достигает $13,1 \pm 0,5$ мм, тогда как у курочек – только $7,4 \pm 0,3$ мм ($P > 0,999$). У 5-недельного молодняка точность сексинга только по фенотипу гребня в наших исследованиях составила 100 %.

В 42 дня половые различия мясных цыплят по фенотипу гребня усиливаются, что еще в большей степени упрощает и ускоряет сортировку молодняка по полу на основании этого экстерьерного признака. Цыплята-самцы в этом возрасте более агрессивны (табл.1), оперены заметно хуже, чем самки и у них уже начинают формироваться зачатки шпор и становятся длиннее плюсны ног. Ранее нами было установлено, что размер гребня (его высота и длина) у самцов-бройлеров положительно коррелирует ($r = 0,67 - 0,76$) с суммарной массой их семенников, которая в этом возрасте варьирует от 0,4 до 0,8 г. Этот факт косвенно подтверждает влияние половых гормонов (в основном тестостерона) на размеры кожных придатков головы у петушков.

Как видно из табл. 2, для сексинга птенцов

признаки «живая масса» и «длина плюсны», «длина третьего пальца» подходят в меньшей степени. Тем не менее, комплексный анализ этих признаков в сочетании с фенотипом гребня ускоряет процесс сексинга. Следует, однако, подчеркнуть, что только хорошо выращенный месячный молодняк кур характеризуется заметными половыми различиями по экстерьеру

и массе тела. Нарушения полноценного кормления, технологические стрессы, переуплотнение птицы, а также инфекционные заболевания заметно снижают живую массу, в первую очередь самцов, и тем самым сводят на нет половой диморфизм подращенных цыплят по размерам и цвету гребня, длине ног и массе тела молодняка.

Таблица 2 .

Возрастная динамика промеров статей экстерьера бройлеров

Возраст, недель	Пол	n	Живая масса, г	Фенотип гребня			Длина плюсны, см	Длина 3-го пальца, см	Агрессивность, баллы
				высота, мм	длина, мм	цвет, баллы			
0	♂♂	32	42,6±0,73	1,18±0,02	10,6±0,4	1,00	2,2±0,2	2,3±0,2	1,00
	♀♀	25	40,5±0,64	1,10±0,03	10,0±0,3	1,00	2,1±0,3	2,2±0,2	1,00
1	♂♂	32	192,7±9,9	2,14±0,14	10,9±0,4	1,00	3,6±0,3	3,1±0,4	1,00
	♀♀	24	188,5±6,4	1,60±0,28	10,2±0,3	1,00	3,3±0,4	3,0±0,5	1,00
2	♂♂	32	405±28	5,0±0,43*	13,9±0,5	1,20	4,7±0,5	4,1±0,2	1,2±0,1
	♀♀	23	388±20	3,0±0,40	13,0±0,4	1,00	4,4±0,3	3,9±0,4	1,1±0,1
3	♂♂	32	788±29	6,9±0,3*	24,9±0,7*	1,8±0,1*	4,8±0,3	4,4±0,4	1,7±0,2*
	♀♀	23	760±30	4,0±0,4	17,2±0,6	1,1±0,1	4,4±0,4	4,2±0,3	1,2±0,1
4	♂♂	32	1253±41	8,6±0,4*	29,1±0,6*	2,8±0,1*	5,1±0,3	5,0±0,4	2,0±0,2*
	♀♀	23	1227±34	5,2±0,3	21,2±0,5	1,2±0,1	4,8±0,3	4,6±0,3	1,3±0,2
5	♂♂	32	1907±57	13,1±0,5*	35,9±0,8*	3,9±0,1*	5,8±0,3	5,5±0,3	2,2±0,2*
	♀♀	23	1818±35	7,4±0,3	22,7±1,0	1,7±0,1	5,3±0,2	5,1±0,2	1,4±0,1
6	♂♂	32	2601±73	18,2±0,8*	42,2±1,0*	4,3±0,1*	6,5±0,3	6,0±0,3	2,3±0,1*
	♀♀	23	2436±53	8,5±0,3	26,5±0,6	2,1±0,1	5,7±0,2	5,3±0,2	1,6±0,1

Примечание: * - различия статистически достоверны при $p > 0,999$.

В табл. 3 в сравнительном аспекте приведена возрастная динамика полового диморфизма различных признаков экстерьера у бройлеров. Такой онтогенетический анализ позволил ранжировать изученные мерные признаки по величине полового диморфизма птицы в разные возрастные периоды. Невзирая на некоторые особенности, на всех этапах онтогенеза

молодняка прослеживается общая закономерность: начиная с суточного и до 6-недельного возраста наибольший уровень полового диморфизма у мясных цыплят отмечен по высоте и окраски гребня. По всем остальным изученным признакам экстерьера превосходство самцов над самками было менее выражено.

Таблица 3.

Динамика полового диморфизма (%) по признакам экстерьера бройлеров

Возраст, недель	Живая масса	Фенотип гребня			Длина плюсны	Длина 3-го пальца	Агрессивность
		Высота	Длина	Цвет			
0	5,18	7,23	6,00	0,00	4,76	4,54	0,00
1	2,23	33,75	6,86	0,00	9,09	3,30	0,00

2	4,38	66,67	6,92	20,00	6,82	5,12	9,09
3	3,68	72,50	44,76	63,64	9,09	4,76	41,67
4	2,12	65,38	37,26	133,33	6,25	8,69	53,85
5	4,90	77,03	58,15	129,41	9,43	7,84	57,14
6	6,77	114,12	59,24	104,76	14,04	13,21	43,75

На рис.1 показаны половые различия бройлеров по изученным признакам экстерьера. Наиболее существенные из них (размер и цвет гребня) были положены нами в основу разработки метода **морфосексинга** – сексирование растущего молодняка по вторичным половым признакам.

К 6-недельному возрасту проанализированные признаки экстерьера бройлеров по степени убывания величины полового диморфизма расположились в следующей последовательности: высота гребня (114,12 %), цвет гребня (104,76 %), длина гребня (59,24 %), агрессивность цыплят (43,75 %), длина плюсны (14,04 %), длина третьего пальца (13,21 %), живая масса (6,77 %).

На рис. 2-8 показаны диаграммы половых различий бройлеров по изученным признакам экстерьера в процессе их выращивания.



Рис. 1. Головы пятинедельного петушка (слева) и курочки

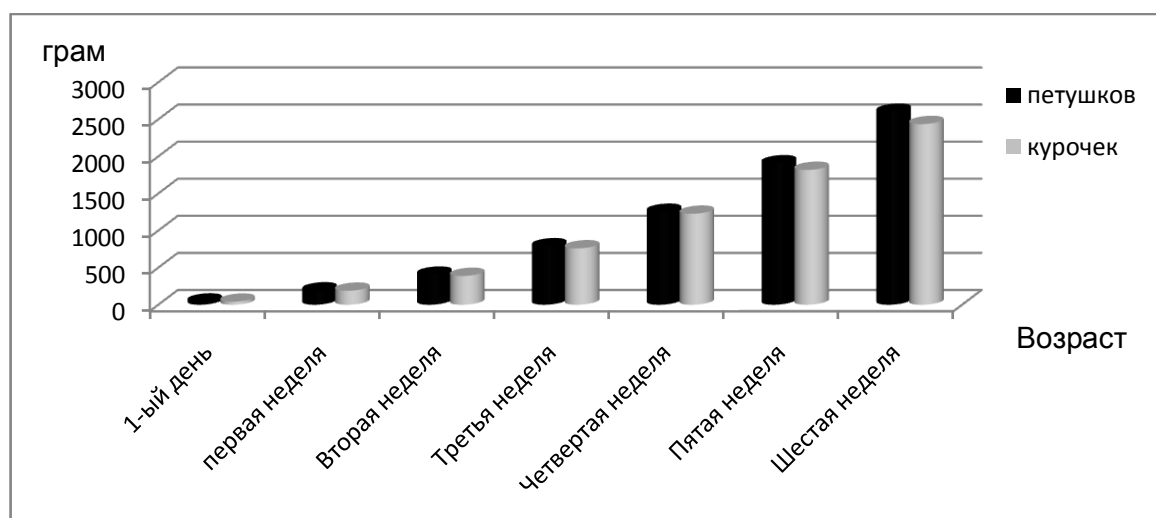


Рис.2. Динамика живой массы петушков и курочек

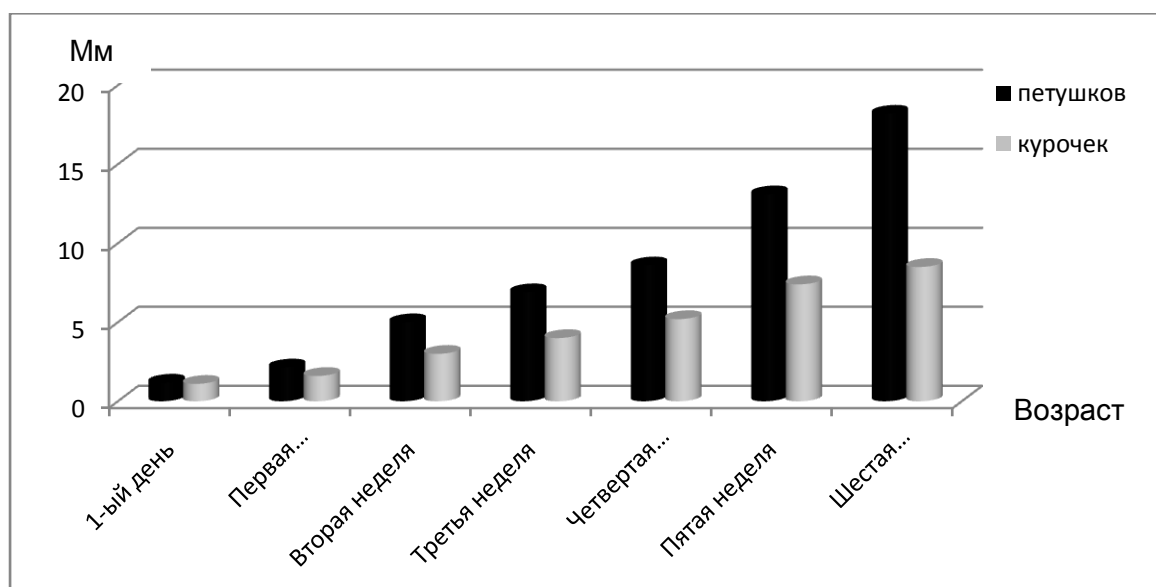


Рис.3. Динамика высоты гребня у петушков и курочек

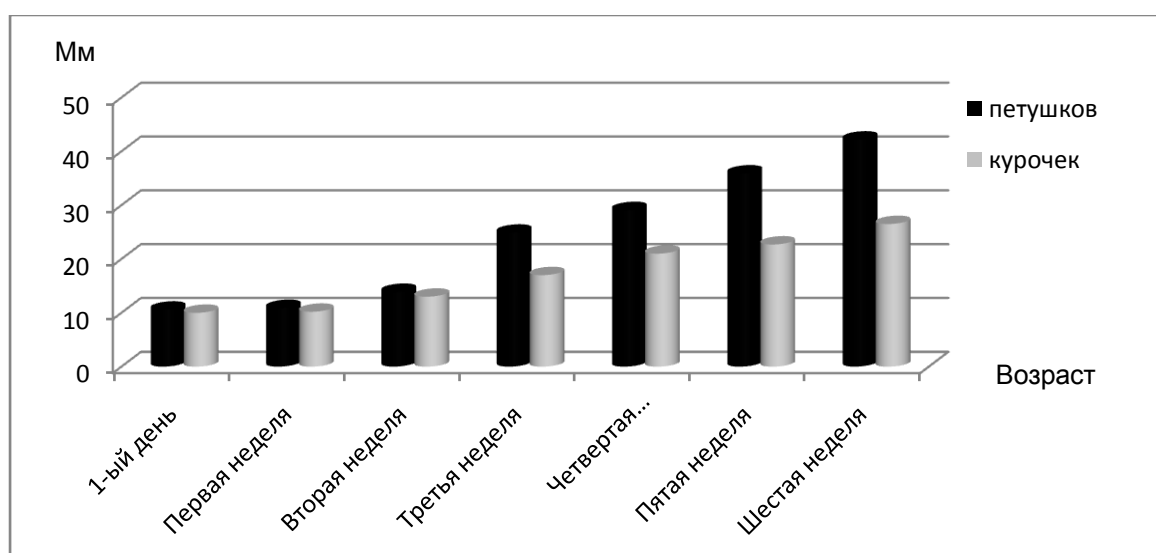


Рис.4. Динамика длины гребня у петушков и курочек

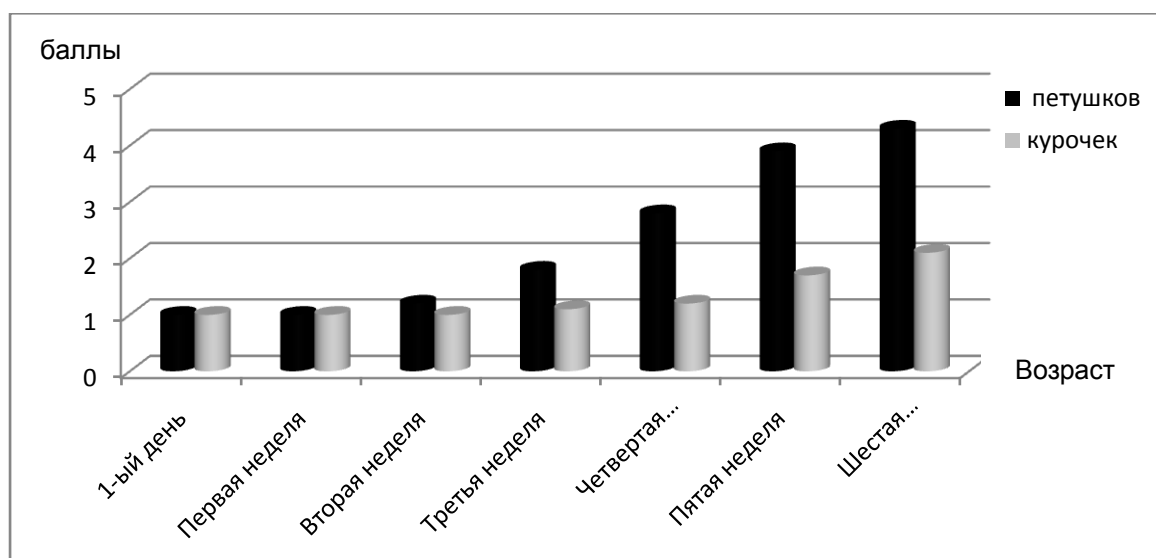


Рис.5. Динамика цвета гребня у петушков и курочек

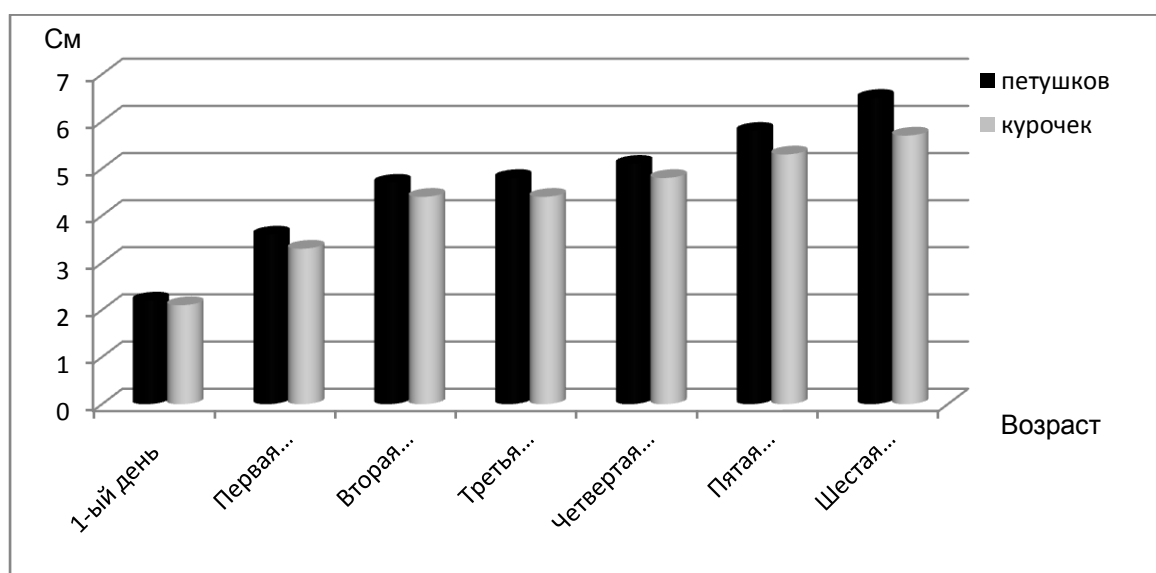


Рис.6. Динамика длины плюсны у петушков и курочек

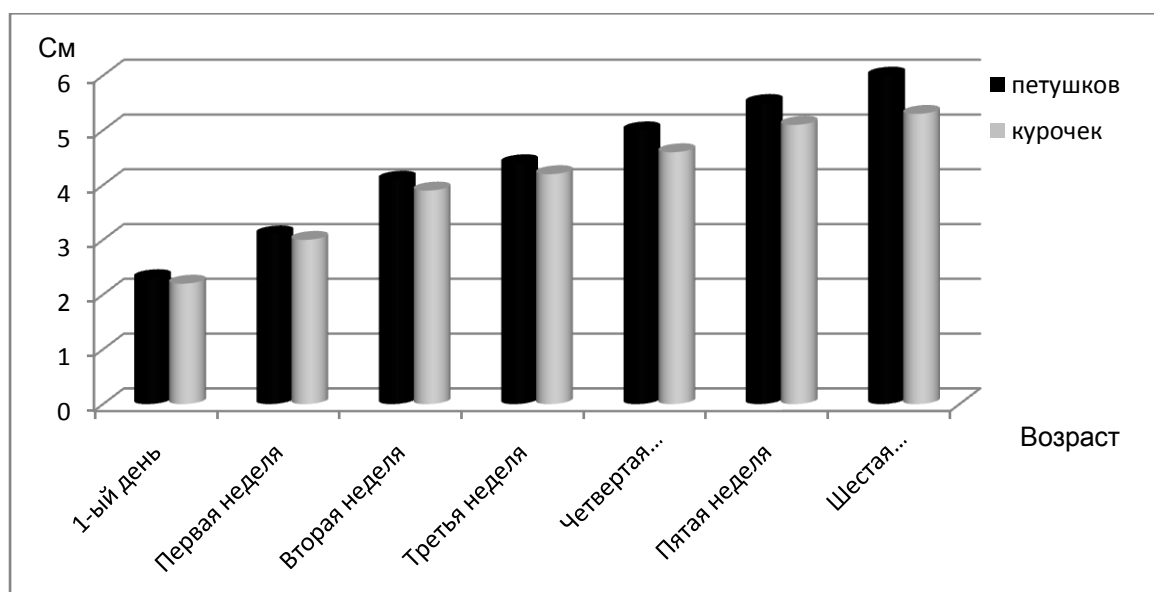


Рис.7. Динамика длина 3-ого палца у петушков и курочек

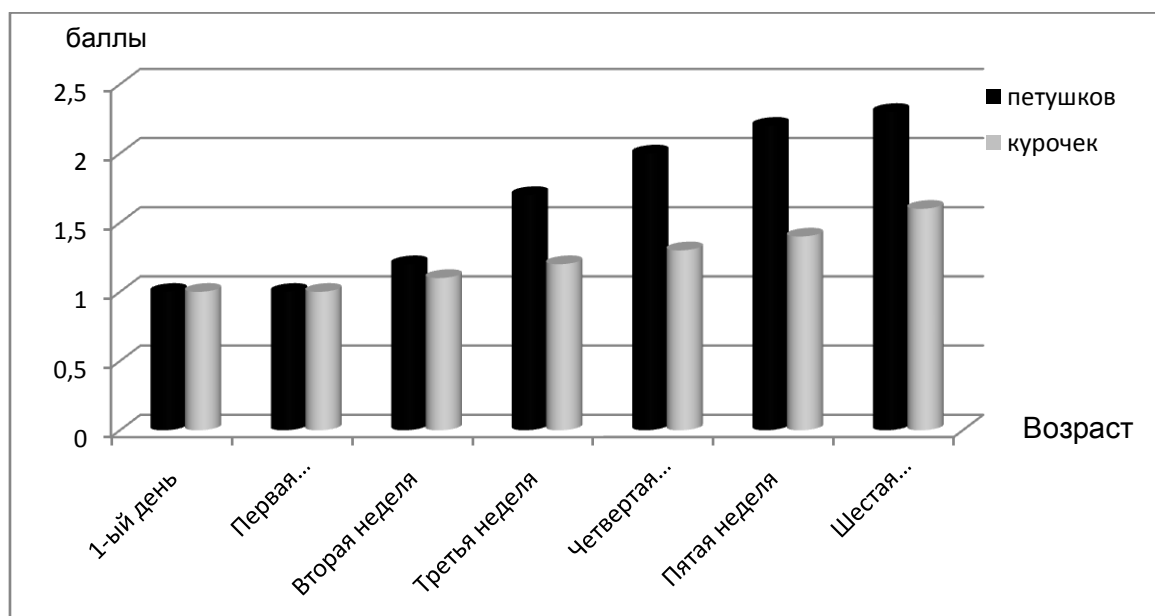


Рис.8. Динамика увеличения агрессивность у петушков и курочек

Выводы. Проведен сравнительный анализ эффективности разных методов определения пола молодняку птиц.

1. Анатомический метод абсолютно точен и позволяет определять пол птицы на разных стадиях онтогенеза, начиная с 10-суточных эмбрионов.

2. Колорсексинг за широтой онтогенетических стадий применения приближается к анатомическому методу и позволяет идентифицировать пол молодняка, начиная с 19-суточного возраста эмбрионов.

3. Точность определения пола молодняка по расцветке пуха (колорсексинг) и типам оперяемости крыла (федерсексинг) колеблется от 97,0 до 100%, а при использовании японского метода (вентсексинг) - только 91,2%.

4. Народные методы обеспечивают самую низкую точность (от 61.4 до 64.9 %) и скорость (700 гол час) определения пола молодняка кур.

5. За уровнем уменьшения производительности труда операторов разные способы сексингу расположились в такой

последовательности: колорсексинг (3,6-7,2 тыс. гол./ч), федерсексинг (1,5 тыс. гол./ч), японский метод (720 гол./ч), анатомический метод (240 гол./ч).

6. В отличие от японского метода федер- и колорсексинг простые в осуществлении и абсолютно безвредные для птенцов (сохранение молодняка 100%).

7.К 6-недельному возрасту признаки экстерьера бройлеров по степени убывания величины полового диморфизма расположились в следующей последовательности: высота гребня (114,12 %), цвет гребня (104,76 %), длина гребня (59,24 %), агрессивность цыплят (43,75 %), длина плюсны (14,04 %), длина третьего пальца (13,21 %), живая масса (6,77 %).

8. Среди изученных морфологических признаков наиболее информативным для определения пола является фенотип гребня (его размер и цвет), который позволяет определять пол бройлеров с точностью 100 % начиная с 5-недельного возраста.

Список использованной литературы:

1. Зелятров А. В. Прогнозы развития производства бройлеров к 2000 году за рубежом // Птицеводство. - 1981. - № 9. - С. 39-40.
2. Старчиков Н., Догадаев А. Влияние раздельного выращивания курочек и петушков на их рост, развитие и продуктивные качества // Передовой науч.-произв. опыт в птицеводстве: Экспресс-информация. - 1983. - № 4. - С. 14-16.
3. Marks H.L. Sexual dimorphism in early feed and water intake of broilers // Poultry Sc.- 1985.- Vol. 64. - № 3.- P. 425-428.
4. Marks H.L. The role of water intake on sexual dimorphism for early growth of broilers // Poultry Sc.- 1986.- Vol. 65. – № 3.- P. 433-435.
5. Marks H.L. Sexual dimorphism in broilers following periods of equal water and feed intake // Poultry Sc. - 1987. - Vol. 66. - № 3. - P. 481-389.
6. Дуюнов Э.А., Гадючко О.Т., Рябоконт Ю.А., Зардаш Джамиль Мери. Половой диморфизм и его связь с хозяйственно-полезными признаками индеек // Научно-технический бюллетень / УНИИП. Харьков, 1988. - № 25. - С. 10-14.
7. Ковацкий М., Лысенко Ф. Технология выращивания и содержания мускусных уток. - М.: Агропромиздат, 1986. - 6 с.
8. Рябоконт М.Г. Роздільностатеве вирощування аутоксексних гусенят на м'ясо // Птахівництво. - 1983. - Вип. 36. - С. 56-57.
9. Jones E. Sexed benefits could be worth 55 million a year // Poultry World. - 1990. - Vol. 177. - № 5. - P. 20-21.
10. Seemann J. The influence of age, sex and cutting of broilers // Quality of Poultry Meet. - 1981. - P. 28-30.
11. Андреев Н.Ф. Половой диморфизм индеек и его селекционное значение // Птицеводство: Респ. межвед. темат. науч. сб. / Укр. НИИптицеводства. - 1979. - № 28. - С. 13-15.
12. Jones E. Sexed benefits could be worth 55 million a year // broilers // Quality of Poultry Meet. - 1981. - P. 22-27.
13. Быховец А.У. Определение пола молодняка // Орлов М.В., Быховец А.У., Злочевская К.В.. Инкубация. - М.: Колос, 1970. - Гл.5. - С. 132-137.
14. Canfield T.H. Sex determination of day old chicks. - Poultry Sci. - Vol.19. - 1940. - P. 235-238.
15. Canfield T.H. Sex determination of day old chicks. Poultry Sci. - Vol.20. - 1941. - № 4. - P. 327-330.
16. Hann C.M. Sex-linkage in poultry breeding // Bull. / Min. Agriculture Fisheries Food. -Lond.: H.M.S.O., 1966. - № 38. -23 pp.
17. Silverudd M. Genetic basis of sexing automation in the fowl // Acta agr. scand. - 1978. - Vol. 28. - № 4. - P. 169-195.
18. Бессарабов Б.Ф. Практикум по инкубации яиц и эмбриологии сельскохозяйственной птицы. - М.: Агропромиздат. 1985. - 175 с.
19. А.С. 1044250 СССР, МКИ 3 А 01 К 45/00. Способ определения пола цыплят / В.Д. Бутенко (СССР). - № 2764325/30-15; Заявл. 04.05.79; Опубл. 30.09.83; Бюл. № 36. - С.8.
20. А.С. 1503719 СССР, МКИ 4 А 01 К 45/00. Устройство для определения пола цыплят (А.Г.

Соловьев (СССР). - № 4239503/30-15; Заявл. 04.05.89; Оpubл. 30.08.89; Бюл. № 32. -С.11.

21. Бутенко В.Д. Исследование аутосексного метода сортировки суточных цыплят по полу // Сб. науч. тр. - Волгоградский СХИ, 1975. -Т. 18. -С. 122-128.

22. Тихонов А.В., Мусаев А.М., Гуцев В.М. Полуавтоматический радиоэлектронный определитель пола у суточных цыплят мясных направлений// Новые приборы, устройства и технологические процессы, разработанные учеными МГУ. -М., 1982. -С. 3-8.

23. Тихонов А.В., Акустическая сигнализация и экология поведения птиц. - М.: Изд-во Моск. ун - та, 1986. - 240 с.

24. Krishan A. A cytological method for sexing young chicks // Experientia. - Basel, 1962. - Vol. 18. - P. 101-102.

25. Kodama H., Saitoh H., Tone M., Kuhara S., Sasaki Y., Mizuno S. Nucleotide sequences and unusual electrophoretic behavior of the W chromosome-specific repeating DNA units of the domestic fowl, Gallus gallus domesticus // Chromosoma. - Berl., 1987. - Vol. 96. - P. 18-25.

26. Tone M., Nakano N., Takao E., Narisawa S., Mizuno S. Demonstration of W chromosome-specific repetitive DNA sequences in the domestic fowl, Gallus g. domesticus // Chromosoma. - Berl., 1982. - Vol. 86. - P. 551-569.

27. Uryu N., Nagata Y., Ito K., Saiton H., Mizuno S. Determination of the sex of chickens by a biotin-labeled deoxyribonucleic acid probe // Poultry Sc.- 1989. - Vol. 68. - № 6.- P. 850-853.

28. Рольник В.В. Биология эмбрионального развития птиц: - Ленинград, "Наука", 1968. - 425 с.

29. Шаповалов Я.Я., Иофе Н.Ш. Сельскохозяйственная птица (альбом) М., изд-во «Колос», 1967 г. – 136 с.

30. Плохинский М. Математические методы в биологии.- М.: Изд-во МГУ, 1978.- 264 с.

Омар Хусейн Али, Бондаренко Ю.В., Остапенко В.І. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЗНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ МОЛОДНЯКА ПТАХІВ

Проведений порівняльний аналіз сучасних і народних методів визначення статі пташенят. В результаті проведених досліджень доведено, що серед морфологічних ознак найбільш інформативним для визначення статі є фенотип листоподібного гресеня (його розмір і колір), який дозволяє визначати стать бройлерів з точністю 100% починаючи з 5-го тижня. У добовому віці найбільш ефективним є використання методу колорсексінгу. Точність визначення статі молодняку за забарвленням пуху (колорсексінг) і типами оперення крила (федерсексінг) коливається від 97,0 до 100%, а при використанні японського методу (вентсексінг) - тільки 91,2%. Народні методи забезпечують найнижчу точність (від 61.4 до 64.9%) і швидкість (700 гол/год) визначення статі молодняку курей.

Ключові слова: визначення статі, молодняк птахів, морфосексінг, колорсексінг, вентсексінг, федерсексінг.

Omar Hussein Ali, Bondarenko U.V., Ostapenko V.I. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF VARIOUS METHODS OF SEX DETECTION YOUNG BIRDS

A comparative analysis of contemporary and popular methods for determining the sex of chicks. The studies proved that the morphological characters of the most informative for determining the sex of a leaf-shaped crest phenotype (size and color), which allows to determine the sex of broilers with 100% accuracy since 5 weeks. In day-old is the most effective use of the method kolorseksing. Accuracy on the floor young coloring fluff (kolorseksing) and feathering wing types (federseksing) ranges from 97.0 to 100%, and when using the Japanese method (ventseksing) - only 91.2% . Traditional methods provide

the lowest accuracy (from 61.4 to 64.9 %) and speed (700 birds / hour) determine the sex of young chickens .

Key words: *sex determination, young birds, morphosexing, colorsexing, ventxsing, feathersexing.*

Дата надходження в редакцію: 22.12.2013 р.

Рецензент: кандидат с.-г. наук, доцент В.В. Попсуй