

УДК 636.52/.58.082.13:575.17

DOI 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2022.3.54-62

ГЕНОФОНДНЫЕ ПОРОДЫ КУР - УНИКАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ БУДУЩЕГО ПТИЦЕВОДСТВА

Федорова З.Л.

ВНИИ генетики и разведения животных – филиал ФИЦ животноводства – ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Санкт-Петербург- Пушкин, Российская Федерация

В настоящее время в промышленном птицеводстве используются только те породы и популяции, которые имеют высокую яйценоскость и скорость роста, что привело к значительному сокращению численности пород кур и даже к исчезновению уникальных пород. Генетическое разнообразие является важным ресурсом при решении задач, связанных с совершенствованием уже полученных хозяйственно-полезных признаков у кур. Локальные породы обладают высокой жизнеспособностью и резистентностью к заболеваниям, неприхотливостью к условиям содержания и кормления, крепостью конституции и костяка, питательной ценностью продукции, устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям. Для того чтобы это использовать, требуется всесторонне изучить особенности пород и среду их обитания, несмотря на то, что трудно предсказать, какие породы, гены или сочетания генов необходимы для эффективной селекции. При создании многих промышленных пород кур использовались популяции, не обладавшие в полной мере комплексом хозяйственно-полезных качеств, но они были носителями генных локусов, которые в комбинации с другими генами обеспечили создание лучших мировых пород. Создание «запаса» генов, в том числе контролирующих хозяйственно важные специфические признаки, не характерные для промышленных видов, но потенциально значимые при изменении направлений селекции, жизненно необходимо для сохранения биоразнообразия. В России отечественный породный генофонд кур полностью выведен из производства. «Старые» породы в живом разведении сохранились только у птицеводов-любителей и в двух генофондных хозяйствах: ФНЦ ВНИТИП РАН и ВНИИГРЖ (филиал ВИЖ). Сохранение и использование в промышленном птицеводстве местных пород и популяций птиц в Российской Федерации в долгосрочной перспективе возможно при условии создания правовой законодательной базы и обеспечения государственной поддержки.

Ключевые слова: куры, птицеводство, генофонд, сохранение, биоразнообразие, породы.

Проблемы биологии продуктивных животных, 2022, 3: 54-62.

Введение

Сельскохозяйственные животные, в основном, предназначены для получения продуктов питания, энергии, топлива и удобрения. В настоящее время в промышленном птицеводстве используются только те породы и популяции, которые отличаются исключительно высокой продуктивностью, часто их называют «промышленные», что привело к значительному сокращению численности пород кур, и даже исчезновению уникальных, а иногда даже не изученных пород (Scherf Beate, 2000; Федорова, 2020). «Старые» породы если и сохранились, то в небольших количествах.

Причина сложившегося положения дел двоякая. С одной стороны, интенсификация селекции и совершенствования методов ведения животноводства приводят к увеличению яйценоскости и мясной продуктивности, что является убедительным свидетельством повышения генетического потенциала, но это происходит только в тех условиях, когда птица специализированных пород получает корма и условия содержания высокого качества, а воздействие негативных факторов (включая изменения климата и заболеваемость) максимально снижено

благодаря современным системам содержания. С другой стороны, основное внимание уделяется краткосрочным производственным потребностям и не проводится стратегического анализа долгосрочных и побочных последствий.

Современные селекционные методы, использующие при отборе один или несколько признаков, неизбежно ведут к ограничению генетического разнообразия и к повышению уровня инбридинга у промышленных пород, что часто приводит к уменьшению эффекта от селекции и к увеличению случаев летальных болезней, вызванных рецессивными генами (BLAD, CVM и др.). Потеря генетического разнообразия, в целом, приводит к снижению способности селекционных схем адаптироваться к растущим потребностям человечества и к проблемам в животноводческой отрасли (Марзанов, 2007; Паронян, 2008).

Генетическое разнообразие, сформированное под давлением отбора, обусловленного климатическими факторами, контролируемым разведением и влиянием условий адаптации на протяжении нескольких веков, является важным ресурсом человечества при решении задач, связанных с совершенствованием хозяйственно-полезных признаков у кур, с возможными изменениями внешней среды, уровня заболеваемости, с получением новых знаний, с изменением потребностей населения в меняющихся условиях социально-экономических отношений (Паронян., 2008, 2014; Федорова, 2020).

Потенциальная ценность генофондных пород для будущего птицеводства

Для того чтобы улучшить использование ресурсов генетического полиморфизма, требуется всесторонне изучить особенности пород и среду их обитания. Как показали исследования учёных из разных стран, локальные породы имеют гены, отвечающие за высокую жизнеспособность и резистентность к заболеваниям в отсутствие жёсткой схемы вакцинаций, неприхотливость к условиям содержания и кормления, крепость конституции и костяка, питательную ценность продукции, устойчивость к тем экстремальным климатическим условиям, в которых они формировались.

Часто малочисленные породы имеют свои характерные особенности, которые человек может использовать себе на пользу. Например, у популяции кур русской белой породы в результате селекции появились генотипы, отличающиеся не только терморезистентностью молодняка, но и повышенной устойчивостью к ряду неопластических заболеваний, таких как болезнь Марека, лейкоз, карциномы. Эмбрионы этой популяции имеют отличия в эмбриональном развитии и обладают наибольшим уровнем выхода аллантоидно-амниотической жидкости (сырьё для производства вирусных эмбриональных вакцин для животных и человека), а также титром вакцинного вируса в ней, в сравнении с эмбрионами кур других пород (Федорова, 2020).

Не так давно была всесторонне изучена местная китайская шёлковая порода кур. Эта порода распространена в Китае и странах Юго-Восточной Азии. На протяжении тысячелетий яйцам и мясу этой птицы приписывали целебные свойства. В результате исследований яиц и мяса с использованием современных научных подходов, были найдены химические и биохимические компоненты, обладающие лекарственными свойствами. В мясе кур выявили повышенный уровень карнозина и анзерина. Это гистидинсодержащие дипептиды, участвующие в ряде метаболических реакций и обеспечивающие антиоксидантную и антигенотоксическую защиту от многих заболеваний, а также способствующие замедлению процессов старения (Toyosaki, Koketsu, 2004; Alrsoy et al., 2011; Kojima, et al, 2014, Macbeth et al., 2018).

У тайландских местных кур также было выявлено повышенное содержание карнозина и анзерина в мясе, по сравнению с мясом промышленных бройлеров (Charoensin, 2021).

В куриных яйцах китайской шёлковой породы и арауканы (местная чилийская порода кур) обнаружено повышенное содержание ненасыщенных жирных кислот, по сравнению с яйцами, полученных от промышленных пород кур (Toshiyuki Toyosaki, 2004; Menéndez et al., 2019).

Изучая качество яйца промышленной птицы, российские исследователи обнаружили, что увеличение массы яйца у современных кроссов происходит в основном за счёт увеличения количества белка (его в 2,5-3,0 раза больше, чем желтка). Морфологические показатели качества

белка имеют определенную связь с содержанием сухих веществ в яйце. Соотношение белок–желток у промышленных пород кур выше, чем у генофондных пород и популяций. Если учесть, что биологически наиболее важные вещества находятся в желтке, то генофондные породы и популяции по массе желтка имеют явное преимущество (Паронян и др., 2012).

По пигментации желтка, т.е. по содержанию каротиноидов в яйцах, наибольшую ценность представляют куры пород московские черные и московские белые, поскольку птица этих пород лучше трансформирует пигменты из корма в яйцо по сравнению с промышленными породами (Потапова, 2013).

При изучении биологических особенностей локальных пород кур, значительный интерес представляют показатели неспецифической резистентности, полиморфизма по группам крови и системам белков яиц, а также устойчивости кур к заболеваниям (особенно к лейкозу и болезни Марека). Исследования показали, что по уровню гуморальной активности крови и клеточного иммунитета породы в значительной степени различаются. Например, у местных грузинских пород мегрула и чалиспери были выявлены высокие показатели неспецифической резистентности по бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Если учесть, что в настоящее время для повышения уровня неспецифической резистентности в промышленном птицеводстве применяются пребиотики, пробиотики и симбиотики, а эти породы обходятся без таких добавок, превосходя по указанным показателям другие породы, значимость их еще больше повышается, так как они в дальнейшем могут сыграть положительную роль в развитии птицеводства, как в Грузии, так и за её пределами. При правильно проведенной племенной работе, породы мегрула и чалиспери можно успешно использовать для выведения новых пород кур, в которых одновременно будут сочетаться высокая мясная или яичная продуктивность с естественной резистентностью. Птицеводство, как отрасль, во многом зависит от устойчивости птиц к различным негативным воздействиям. При интенсификации производства наибольший ущерб происходит от заболеваний, поэтому важно иметь породы, отличающиеся высокой резистентностью (Гиоргадзе и др., 2016).

На основе исследований, проведенных при изучении случаев возникновения болезней Ньюкасла и Гамборо в четырех египетских породах кур, установлено, что куры породы мандара были наименее восприимчивы к обоим заболеваниям. Схожие результаты получены при изучении генетической устойчивости птиц к болезни Марека. Исследование кур пород фayoуми (Fayoumi) показало их большую резистентность к развитию опухолей (Ришковски, 2007).

В последнее время большое внимание уделяется исследованиям генетического контроля устойчивости организма к заболеваниям. В ряде исследований у кур аборигенных пород выявлены генетические локусы, в которых аллель-специфические эффекты связаны с устойчивостью к конкретным заболеваниям. Эта устойчивость возникла в результате естественного отбора. Значительное число генов проявляют устойчивость к болезням, но редко обеспечивают полную защиту. Ещё многое предстоит узнать о их специфике (Thorp, 2000; Hang, 2011).

Изучение иммунной системы у кур внесло огромный вклад в развитие фундаментальной иммунологии. В конце XX века произошёл ряд открытий, установив важные ориентиры, которые определили широко используемые сегодня концепции генетической устойчивости, выявив значительную связь между главным комплексом гистосовместимости (ГКГС) и устойчивостью или восприимчивостью к инфекционным заболеваниям. Было выявлено несколько генетических локусов, в которых аллель-специфические эффекты связаны с устойчивостью к широкому спектру патогенов (Da Silva, 2020). Кроме того, была оценена связь ГКГС с параметрами заболеваемости, с использованием аллелей микросателлита LEI0258 в качестве маркеров для гаплотипов ГКГС. Стало известно, что наличие гаплотипа B21 в ГКГС снижает вероятность инфицирования вирусом Марека. Этот гаплотип обнаруживается почти во всех аборигенных популяциях кур. Другие аллели ГКГС связаны с устойчивостью к заболеваниям лейкозом, холерой, сальмонеллезом, кокцидиозом. Обычно в популяционных исследованиях обнаруживается несколько гаплотипов. Удалось выявить статистически значимую корреляцию между несколькими гаплотипами ГКГС в аборигенной породе R_i, которая широко распространена в Северном Вьетнаме и интенсивностью заражения различными видами гельминтов (Schou et al., 2007).

Разведение животных и птиц с целью эффективного использования внутривидовой изменчивости животных по их устойчивости к заболеваниям является важной стратегией в контроле ряда болезней. Таким образом, необходима всесторонняя оценка генофонда пород по устойчивости и восприимчивости к различным заболеваниям. Однако такая полная оценка не проведена ни по одной породе (Емелин, 2017).

Использование «старых» пород при создании новых селекционных форм

Прогнозируя развитие будущего птицеводства, ученые и специалисты пока не могут предсказать, какие породы, гены или сочетания генов понадобятся для селекции (Паронян, 2016). В настоящее время уже известны гены карликовости (*dw*), серебристости (*S*), медленной оперяемости (*K*), которые широко использованы при создании кроссов для промышленного птицеводства (Федорова, 2018).

Следует отметить, что в промышленном птицеводстве используются, в основном, гибриды, в создании которых участвовало не более 20 пород, а в мире насчитывается около 1300 пород и их разновидностей (Давыдова, 2011; Хорст, 2016). При создании многих промышленных пород кур использовались популяции, которые не имели комплекса ценных хозяйственно-полезных качеств, но они были носителями генов, которые в комбинации с другими обеспечили создание лучших мировых пород. Одной из самых продуктивных яичных пород кур во всем мире является леггорн. Она выведена в Италии от местной разновидности мелких кур. В Англии леггорна скрестили с миноркой (порода выведена на основе испанских деревенских кур). На основе леггорна было выведено большинство яичных промышленных кроссов кур, которые используются в России (Давыдова, 2011).

В России отечественные селекционеры из породы кур леггорн, при сочетании с местными породами, в начале 50-х гг. XX в. вывели знаменитых русских белых кур. Их отличительная особенность – высокая жизнеспособность и приспособляемость (Потапова, 2013).

Среди мясояичных пород, большинство было создано с участием азиатских пород кохинхин и брама. Мясное птицеводство базируется, в основном, на белых плимутроках, корнишах и частично на суссексах. Порода плимутрок выведена с использованием пород: ява доминиканская, лангшан, брама, кохинхин. Куры породы суссекс выведены путем скрещивания местных английских кур яичного направления с такими мясными породами, как доркинг, корниш (корнуэльская порода), кохинхин, орпингтон. Одну из самых распространенных мясных пород – корниш, которые ведут родословную от английских бойцовых и местных малайских кур, в начале века разводили лишь немногие любители, ныне же она стала основной породой в получении бройлеров (Потапова, 2013).

В России было выведено много мясных кроссов на основе «старых» пород. Так, для создания мясных четырехлинейных кроссов «Бройлер-61», «Гибро-6», распространенных в свое время в Саратовской, Ленинградской, Мурманской областях, были использованы по две линии породы белый плимутрок (материнская форма) и по две линии породы корниш (отцовская форма). На основе этих кроссов в Московской области выведен знаменитый кросс «Смена» (Егорова, 2019).

Кросс Бройлер-М выведен с использованием мини-кур в качестве материнской родительской формы, отцовская линия с красным оперением создана на основе отечественной породы ереванских красных и мини-кур; материнская линия с белым оперением создана на основе отечественных адлерских серебристых кур и мини-кур (Алексеев, 2007). Отличительная особенность этой птицы - компактное телосложение и укороченная длина плюсны ног.

В Западной Сибири был создан двухлинейный кросс Иртыш. Отцовская линия породы – корниш, а материнская порода - плимутрок. Все эти кроссы сыграли большую роль в промышленном птицеводстве, но они не получили такого повсеместного распространения, как зарубежные кроссы.

Во времена существования СССР в птицеводстве использовались не кроссы, а породы. И тогда создавали советские породы с использованием локальных пород кур: русская белая, адлерская серебристая, кучинская, панциревская, первомайская. В 30-х годах XX века в России пользовались широкой популярностью куры юрловской голосистой породы. От лучших несушек получали в год

200 и более яиц при средней массе их 60-70 г. Отдельные куры сносят яйца массой 85-90г. Юрловские куры имеют большое, хорошо развитое туловище, они устойчивы к ряду заболеваний.

Практически утрачены крупнояичные ливенские куры. В 30-50-х годах XX века их было очень много в крестьянских дворах и на мелких птицефермах Орловской области. Сейчас эти породы остались только у любителей-птицеводов и в генофондных хозяйствах. Исчезли местные закавказские популяции кур, мясо которых отличалось высокими вкусовыми качествами.

В последнее время во всем мире растёт интерес к органическим продуктам питания. Для выращивания органической птицы промышленные породы не подходят, требуются породы кур комбинированного направления продуктивности. Генофондные породы и кроссы, выведенные на их основе, по всем параметрам подходят для органического птицеводства. Местные породы, как известно, обладают повышенной жизнеспособностью при экстенсивной системе содержания и с минимальной программой вакцинации, высоким качеством мяса и яйца, нетребовательны к рациону питания. Эти характеристики приводят к повышению спроса на продукцию органического птицеводства, особенно в таких странах, как Восточная Азия и Европа, несмотря на высокую цену (Choo, 2014). Именно такие породы и породные группы выращиваются в генетической коллекции редких и исчезающих пород кур во ВНИИГРЖе. В этой коллекции не только сохраняются «старые породы», но и создаются на их основе новые селекционные формы, которые могут использоваться в органическом птицеводстве: пушкинская, черно-пестрый австралорп, аврора, царскосельская, ленинградская ситцевая и ленинградская золотисто серая (ЛЗС) – редкий опыт создания аутосексной породы по цвету. Закончена работа по воссозданию утраченной декоративной павловской породы.

Аспекты сохранения генофонда кур

Во многих странах мира есть породы кур, которые считаются национальным достоянием. Во Вьетнаме – это га донг тао, в Японии – онагатори, в Индии – кадакнат, в Бельгии – антверпенская карликовая бородастая, в Турции – денизли, во Франции – бресс-галльская, а в России – это павловская порода (уже утраченная) (Моисеева и др. 2006). Хотя куры этих пород не отличаются высокой продуктивностью, все они по-своему уникальны. Для сохранения национального достояния создаются охранные программы, проводятся научные исследования.

В развитых странах мира прилагаются большие усилия по сохранению генофондных пород кур. Частные фирмы, племенные ассоциации и правительства инвестируют немалые средства в сохранение таких пород. Благодаря этим усилиям потери пород на протяжении последних лет были минимальными, а многие вновь возрождены, увеличены по численности (Марзанов, 2007).

Генофондные породы кур представляют собой источник генетического материала для селекции и требуют тщательного изучения. Создание «запаса» генов, в том числе контролирующих хозяйственно важные специфические признаки, такие, как: высокое качество продукции (вкусовое, диетическое), устойчивость к заболеваниям, способность выживать в суровых климатических условиях, а также нехарактерные для промышленных видов признаки, но потенциально значимые при изменении направлений селекции, – это то, что жизненно необходимо для сохранения биоразнообразия с утилитарными целями (Кершенгольц и др., 2012).

В России отечественный породный генофонд кур полностью выведен из производства. «Старые породы» в живом разведении сохранились только у птицеводов-любителей и в двух генофондных хозяйствах. В ФНЦ «ВНИТИП» РАН сохраняется 70 пород и популяций кур, а во ВНИИГРЖ (филиал ВИЖ), сохраняется 40 пород и популяций кур в небольших количествах.

В случае утраты генетического разнообразия могут быть потеряны и потенциальные средства борьбы с болезнями. Дальнейшее сохранение местных пород и популяций птиц будет эффективно в долгосрочной перспективе только тогда, когда будет государственная поддержка и правовая законодательная база (Марзанов, 2007; Улимбашев и др., 2018).

Заключение

Генофондные породы кур представляют собой источник генетического материала для селекции будущего и требуют тщательного изучения. Для выращивания птицы с целью получения органических продуктов питания промышленные породы не подходят, требуются породы кур комбинированного направления продуктивности. Генофондные породы и кроссы, выведенные на их основе, по всем параметрам подходят для органического птицеводства. Эффективное использование внутривидовой изменчивости животных по их устойчивости к заболеванию является важной стратегией в контроле ряда болезней, поэтому необходима всесторонняя оценка генофонда пород по устойчивости и восприимчивости к различным заболеваниям. Однако такая полная оценка не проведена ни по одной породе. В России отечественный породный генофонд кур полностью выведен из производства. Сохранение и использование в промышленном птицеводстве местных пород и популяций птиц в Российской Федерации в долгосрочной перспективе возможно при условии создания правовой законодательной базы и обеспечения эффективной государственной поддержки.

Список литературы

1. Алексеев Ф.Ф. // Мясное птицеводство. СПб: Лань, 2007. 415 с.
2. Гиоргадзе А. А., Барвенашвили М. В., Джикия Л. Г. Перспективы использования местных пород кур Грузии в производстве экопродуктов // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5. С. 244-246.
3. Давыдова Р. Современные типы хозяйств и породы кур в Германии. // Мясные технологии. 2011. №5. С. 54-59.
4. Егорова А.В., Ефимов Д.Н., Емануйлова Ж.В. Аутосексная материнская родительская форма мясных кур селекционно-генетического центра Смена. // Племенное дело. 2019. №5. С. 8-13. DOI 10.33845/0033-3239-2019-68-5-8-13
5. Емелин П.Л., Курочкина К. Г. Влияние генотипа животного на уровень восприимчивости к инвазионным заболеваниям у сельскохозяйственных животных. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2017. № 18. С. 152-155. URL: <https://clck.ru/WUHK6>
6. Кершенгольц Б.М., Жимулев И.Ф., Гончаров Н.П., Чжан Р.В., Филипова Г.В., Шеин А.А., Прокопьев И.А. Сохранение генофонда растений в условиях многолетней мерзлоты: состояние, преимущества, перспективы. // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2012. Т. 17. № 3. С. 675-682. URL: <https://clck.ru/WBcBT>
7. Марзанов Н.С. Генетические ресурсы животных - это национальная ответственность. // Известия ТСХА. 2007. № 5. С. 135-141.
8. Моисеева И.Г., Уханов С.В., Столповский Ю.А., Каштанов С.Н. Генофонды сельскохозяйственных животных. Генетические ресурсы животноводства России. Москва, 2006. 462 с.
9. Паронян И. А. Основные аспекты сохранения, восстановления и использования малочисленных и редких пород кур. // Генетика и разведение животных. 2014. № 3. С. 43-48.
10. Паронян И.А., Прохоренко П.Н. Генофонд домашних животных России. Санкт-Петербург: Лань, 2008. 352 с. ISBN: 978-5-8114-0772-9.
11. Паронян И., Шабанова С., Попов И., Васильева Л., Макарова А. Качество яиц малочисленных пород, новых популяций кур и промышленных кроссов. // Птицеводство. 2012. № 5. С. 2-4.
12. Паронян И. А., Юрченко О. П., Вахрамеев А. Б., Макарова А. В. Разведение малочисленных и редких пород кур. // Генетика и разведение животных. 2016. № 4. С. 62-66.
13. Потапова Ю. Куры. Москва: Эксмо, 2013. 320 с.
14. Ришковски Б., Пиллинг В. (Ред.) Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства. Москва: ВИЖ, 2010. 512 с. [Перевод с англ.: Rischkowsky B., Pilling D. (Eds). The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome: FAO Publ., 2007].
15. Улимбашев М.Б., Кулинцев В.В., Селионова М.И., Улимбашева Р.А., Абилов Б.Т., Алагирова Ж.Т. Рациональное использование генофонда ценных пород животных с целью сохранения биологического разнообразия. // Сельскохозяйственная экология. 2018. № 2. С. 165-183.
16. Федорова З.Л. Рентабельность в птицеводстве, обусловленная продуктивными эффектами гена карликовости. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2018. № 3. С. 5-14.

17. Федорова Е.С. Станишевская О.И., Дементьева Н.В. Современное состояние и проблемы племенного птицеводства в России (обзор). // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2020. № 21. С. 217-232. <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2020.21.3.217-232>
18. Федорова Е.С., Станишевская О.И. Пути сохранения и использования генофондных пород и популяций сельскохозяйственных птиц на примере русской белой породы кур. // *Птицеводство*. 2020. № 7-8. С. 5-10.
19. Хорст Ш. Куры. 200 пород для разведения и выставок. Полный атлас. М.: Аквариум, 2016. 192 с.
20. Alpsy L., Akcaoyglu G., Sahin H. Anti-oxidative and anti-genotoxic effects of carnosine on human lymphocyte culture. // *Hum. Exper. Toxic.* 2011. Vol. 30. P. 1979-1985. doi:10.1177/0960327111404908
21. Charoensin S., Laopaiboon B., Boonkum W. et al. Thai native chicken as a potential functional meat source rich in anserine, inosine/carnosine, and antioxidant substances. // *Animals (Basel)*. 2021. Vol. 11. nr. 4. P. 902. doi: 10.3390/ani11030902.
22. Choo Y.K., S.H. Chung. Brief review on local chicken breeds in Korea with respect to growth performance and meat quality. // *Intern. J. Poult. Sci.* 2014. Vol. 13. P. 662-664.
23. Da Silva A.P., Gallardo R.A. The chicken mhc: insights into genetic resistance, immunity, and inflammation following infectious bronchitis virus infections. // *Vaccines (Basel)*. 2020. Vol. 8. P. 637. doi: 10.3390/vaccines8040637.
24. Hang J., Yi-Ping L. Breeding for disease resistance in poultry: Opportunities with challenges. // *World's Poult. Sci. J.* 2011. Vol. 67. nr. 4. P. 687- 696. doi:10.1017/S0043933911000766
25. Kojima S., Saegusa H., Sakata M. Histidine-containing dipeptide concentration and antioxidant effects of meat extracts from silky fowl: comparison with meat-type chicken breast and thigh meats. // *Food Sci. Techn. Res.* 2014. Vol. 20. P. 621-628. doi:10.3136/fstr.20.621
26. Macbeth H., Xavier Medina F., Garine E., Ferri M. Birds as food: anthropological and cross-disciplinary perspectives. Enfield: ICAF UK, 2018. 328 p.
27. Menéndez R.A., Fernández D., Sanz J.J., García-Fernández M.C. fatty acid profile and protein content of eggs of araucana hens ("blue-eggs") compared with other commercial laying hens. // *EC Nutrition 2019*. Vol. 14. P. 646-653. URL:<https://ecronicon.com/ecnu/pdf/ECNU-14-00637.pdf>
28. Scherf B.D. (Ed.) World watch list for domestic animal diversity. Rome: FAO, 2000. 726 p.
29. Schou, T.W., Permin, A., Juul-Madsen, H.R., Sørensen, P., Labouriau, R., Nguyen, T.L.H., Fink, M. & Pham, S.L. Gastrointestinal helminths in indigenous and exotic chickens in Vietnam: association of intensity of infection with major histocompatibility complex. // *Parasitology*. 2007. Vol. 134. P. 561-573.
30. Thorp, B.H. and Luiting, P. Breeding for disease resistance to production diseases in poultry. In: Axford, R.F.E., Bishop, S.C., Nicholas, F.W. and Owen, J.B. (Eds). *Breeding for Disease Resistance in Farm Animals*. CAB International, Wallingford, UK, 2000. P. 357-377.
31. Toshiyuki T., Koketsu M. Oxidative stability of silky fowl eggs. comparison with hen eggs. // *Agric. Food Chem.* 2004. Vol. 52. P. 1328-1330. doi:10.1021/jf035044g

References (for publications in Russian)

1. Alekseev F.F. *Mjasnoe pitsevodstvo* (Meat poultry farming). St. Pb: Lan' Publ., 2007. 415 p.
2. Davyvdova R. [Modern types of farms and breeds of chickens in Germany]. *Myasnye tekhnologii - Meat technologies*. 2011. 5: 54-59.
3. Egorova A.V. Efimov D.N., Emanujlova Zh.V. [Autosex maternal parental form of meat chickens of the Smena breeding and Genetic Center]. *Plemennoe delo - Breeding business*. 2019. 5: 8-13. DOI: 10.33845/0033-3239-2019-68-5-8-13
4. Emelin P.L., Kurochkina K.G. [The influence of animal genotype on the level of susceptibility to invasive diseases in farm animals]. *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami – Theory and practice of combating parasitic diseases*. 2017. 18: 152-155. URL: <https://clck.ru/WUHK6>
5. Fedorova Z.L. [Profitability in poultry farming due to the productive effects of the dwarfism gene]. *Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh - Problems of Productive Animal Biology*. 2018. 3: 5-14.
6. Fedorova E.S. Stanishevskaya O.I., Dement'eva N.V. [Current state and problems of poultry breeding in Russia (a review)]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka - Agricultural Science Euro-North-East*. 2020. 21(3): P. 217-232. <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2020.21.3.217-232>
7. Fedorova E.S., Stanishevskaya O.I. [Ways of preserving and using gene pool breeds and populations of farm birds on the example of the Russian white breed of chickens]. *Pitcevodstvo - Poultry breeding*. 2020. 7-8: 5-10.
8. Giorgadze A. A., Barvenashvili M. V., Dzhiykiya L. G. [Prospects of using local breeds of chickens of Georgia in the production of eco-products]. *Tavrisheskij nauchnyj obozrevatel' - Tavrishesk scientific observer*. 2016. 5: P. 244-246.

9. Horst Sh. Kury. 200 porod dlya razvedeniya i vystavok. Polnyj atlas (Chickens. 200 breeds for breeding and exhibitions. Full atlas). Modcow: Akvarium Publ., 2016. 192 p.
10. Kershengol'c B.M., Zhimulev I.F., Goncharov N.P., Chzhan R.V., Filippova G.V., Shein A.A., Prokop'ev I.A. [Preservation of the plant gene pool in permafrost conditions: state, advantages, prospects]. *Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii - Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2012. 17(3): 675-682. URL: <https://clck.ru/WBcBT>
11. Marzanov N.S. [Animal genetic resources are a national responsibility]. *Izvestija TSHA – Repots of Timiryazev Agricultural Academy*. 2007. 5: 135-141.
12. Moiseeva I.G., Uhanov S.V., Stolpovskij Ju.A., Kashtanov S.N. *Genofondy sel'skohozyajstvennyh zivotnyh. Geneticheskie resursy zivotnovodstva Rossi* (Gene pools of farm animals. Genetic resources of animal husbandry of Russia). Moscow, 2006. 462 p.
13. Paronyan I. A. [The main aspects of conservation, restoration and use of small and rare breeds of chickens]. *Genetika i razvedenie zivotnyh - Genetics and breeding of animals*. 2014. 3: 43-48.
14. Paronyan I.A., Prohorenko P.N. *Genofond domashnih zivotnyh Rossii* (The gene pool of domestic animals of Russia). Sankt-Peterburg: Lan' Publ., 2008. 352 p. ISBN: 978-5-8114-0772-9.
15. Paronyan I., Shabanova S., Popov I., Vasil'eva L., Makarova A. [The quality of eggs of small breeds, new populations of chickens and industrial crosses]. *Pticevodstvo - Poultry farming*. 2012. 5: 2-4.
16. Paronyan I. A., Yurchenko O. P., Vahrameev A. B., Makarova A. V. [Breeding of small and rare breeds of chickens]. *Genetika i razvedenie zivotnyh - Genetics and breeding of animals*. 2016. 4: 62-66.
17. Potapova YU. *Kury* (Chickens). Moscow: Eksmo Publ., 2013. 320 p.
18. Rishkovski B., Pilling V. (Red.). *Sostoyanie vseimnyh geneticheskikh resursov zivotnyh v sfere proizvod'stviya i sel'skogo hozyajstva* (The state of the world's animal genetic resources in the field of food and agriculture). FAO 2010. Moscow: VIZh Publ., 2010. 512 p. [Rischkowsky B., Pilling D. (Eds). *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome: FAO Publ., 2007].
19. Ulimbashev M.B., Kulincev V.V., Selionova M.I., Ulimbasheva R.A., Abilov B.T., Alagirova ZH.T. [Rational use of the gene pool of valuable animal breeds in order to preserve biological diversity]. *Sel'skohozyajstvennaya ekologiya - Agricultural ecology*. 2018. 13(2): 165-183.

UDC 636.52/58.082.13:575.17

**Gene pool breed of chickens - a unique source genetic material
for future breeding**

Fedorova Z.L.

*Institute of Farm Animal Genetics and Breeding - Branch of Federal Research
Center for Animal Husbandry - Ernst VIZh, St. Petersburg - Pushkin, Russian Federation*

ABSTRACT. Currently, only those breeds and populations are used in industrial poultry farming that are highly productive, which has led to a significant reduction in the number of chicken breeds and even to the disappearance of unique breeds. Genetic diversity is an important resource in solving problems related to the improvement of already obtained economically useful traits in chickens. Local breeds have high viability and resistance to various diseases, unpretentiousness to the conditions of keeping and feeding, strength of the constitution and bones, nutritional value of products, resistance to adverse climatic conditions. Therefore, a comprehensive study of the characteristics of the breeds and their habitat is needed, although it is currently difficult to predict which breeds, genes or combinations of genes are necessary for effective breeding when trying to predict the development of animal husbandry. When creating many industrial breeds of chickens, populations were used that did not fully possess a complex of economically useful qualities, but they were carriers of gene loci, which, in combination with other genes, ensured the creation of the world's best breeds. Creation of a "reserve" of genes, including those controlling economically important specific traits that are not characteristic of industrial species, but potentially significant when changing the direction of selection, is what is vital for the conservation of biodiversity. In Russia, the domestic pedigree gene pool of chickens is completely out of production. "Old breeds" in live breeding have been preserved only among amateur poultry farmers and in two gene pool farms: VNITIP RAS and VNIIGRZh (a branch of VIZh). Further conservation of local breeds and bird populations will be possible in the long term only when there is effective state support and a legal and legislative framework.

Keywords: chickens, poultry farming, gene pool, conservation, biodiversity, breeds.

Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh - Productive Animal Biology, 2022, 3: 54-62.

Поступило в редакцию: 07.07.2022. Получено после доработки: 20.08.2022.

Сведения об авторах:

Фёдорова Зоя Леонидовна, с.н.с., zoya-fspb@mail.ru