Т. Е. ЛИБАЦКАЯ

ЭКСПЕРИМЕНТЫ У. БЭТСОНА ПО ГИБРИДИЗАЦИИ ДО 1900 г.

В Англии до 1900 г. «закон» предковой наследственности Ф. Гальтона был общепринятой концепцией, которую разделял и Бэтсон. Однако в своих исследованиях явления наследственности, начатых за несколько лет до вторичного открытия законов Г. Менделя, Бэтсон применил не гальтоновский биометрический метод, а методику, схожую с методикой Менделя.

К 1900 г. Бэтсон накопил опыт и результаты экспериментальных скрещиваний, получил доказательства устойчивого существования разновидностей и непоглощения изменений скрещиваниями. В 1899 г. на Первой международной конференции по гибридизации Бэтсон доложил результаты и методику своих экспериментов по гибридизации.

Становление и развитие генетики как новой науки исторически и географически связано с Англией. Здесь менделизм, составивший основу генетики, встретил в начале XX в. наибольшее сопротивление, но именно здесь, благодаря усилиям У. Бэтсона и его коллег, менделизм вскоре наиболее прочно утвердился.

Англия традиционно была мировым монополистом по выведению новых пород домашних животных, снабжала весь мир улучшенными породами рогатого скота, лошадей, овец. Нигде идея селекционизма в животноводстве не имела такой благоприятной почвы, как в этой стране. Поэтому в Англии была большая потребность в раскрытии законов наследственности и изменчивости, лежащих в основе разведения животных и племенного дела[1].

Чарльз Дарвин, создавая эволюционную теорию органического мира, уделял большое внимание вопросам наследственности и изменчивости[2]. А в следующем за книгой «Происхождение видов» сочинении[3] он предложил свою первую научную теорию строения наследственного вещества – временную гипотезу пангенезиса, которая была, однако, чисто умозрительной и не могла раскрыть закономерностей наследственности и изменчивости. Общим законом наследственности Дарвин считал реверсию – возврат к признакам родителей, дедов и более далеких предков. К сожалению, Дарвин не знал, что более совершенная теория наследственности и изменчивости уже была создана Г. Менделем[4].

Не знал о работе Менделя и двоюродный брат Дарвина Френсис Гальтон, который вслед за Дарвином стал изучать наследственность человека и первым в Англии применил для этого математику – вариационно-статистический метод бельгийского математика и антрополога Адольфа Кетлэ (1796–1874). Метод Кетлэ заклю-

---

[1] См.: *Вавилов Н. И.* Роль Дарвина в развитии биологических наук // Природа. 1932. № 6–7. С. 511–526.

[2] См: *Darwin, Ch.* The Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. London: Murray, 1859.

[3] *Darwin, Ch.* The Variation of Animals and Plants under Domestication: In 2 Vols. London: Murray, 1868.

[4] *Mendel, G.* Versuche uber Pflanzen-Hybriden // Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brunn. 1866. Bd. 4. S. 3–47.

© Т. Е. Либацкая ВИЕТ. 2005. № 2. С. 122–131

чался в вычислении средних для данной популяции величин и среднеквадратичных отклонений от соответствующих средних величин. Для большой выборки эти последние подчиняются определенному правилу, имеющему точное математическое выражение и получившего поэтому название «закона Кетлэ».

Гальтон построил свою теорию наследственности[5], основанную на допущении дуализма клеточных элементов, разработал некоторые из приемов Кетлэ: в частности, он впервые применил метод вычисления коэффициента корреляции и, по данным своих наблюдений, вывел «закон регрессии»[6] и «закон наследования свойств предков»[7]. Однако «законы» Гальтона ничего не говорили о природе наследственности и закономерностях генетической изменчивости. Но эти законы еще более укрепили Гальтона в уверенности, что даже наследственные количественные непрерывные изменения не могут играть существенной роли в естественном отборе, так как они имеют тенденцию возвращаться к средней величине, характерной для исходной популяции.

Постепенно у Гальтона появились последователи. Вначале друг студенческих лет Бэтсона зоолог В. Уэлдон, а затем математик К. Пирсон. Благодаря их деятельности в английской биологии возникло *биометрическое направление исследования наследственной изменчивости*. Биометрики признавали слитный характер наследственности и в качестве основного метода исследования явлений изменчивости, наследственности и естественного отбора выдвигали исключительно вариационно-статистическую обработку массовых *количественных* показателей популяций организмов. Уэлдон и Пирсон предполагали, что основную роль в эволюции играют непрерывные и постоянные изменения. Сам Гальтон, кроме непрерывных, эволюционно значимыми считал также и скачкообразные изменения. Биометрики полагали, что они развивают учение Дарвина[8]. Биометрическое направление в силу своих методических особенностей, ограничиваясь исключительно средними характеристиками популяции, не могло раскрыть ни природы наследственности, ни закономерностей наследования признаков организмов, а потому не могло привести к созданию основ генетики. К сожалению, биометрики в тот период этого не понимали.

Между тем в 1890-е гг. в английской биологии возникло другое направление в исследованиях явлений наследственности и изменчивости. С 1886 г. Бэтсон стал изучать прерывистую изменчивость. Собранные им факты биологической изменчивости убедили Бэтсона в том, что наследственная изменчивость прерывиста и эволюционно значима именно прерывистая изменчивость, а не непрерывные мелкие изменения, как считали Уэлдон и Пирсон. С 1890 г. Бэтсон начал публиковать об этом серию статей, а в 1894 г. в результате многолетнего кропотливого труда опубликовал объемную, почти в 600 страниц, книгу о роли прерывистой изменчивости в происхождении видов[9]. Книга была восторженно принята самим Ф. Гальтоном, который, как говорилось выше, придавал большое значение прерывистым изменениям, и Т. Г. Гексли – еще одним сторонником теории Дарвина. Благодаря их поддержке Бэтсон был избран членом Лондонского Королевского общества.

---

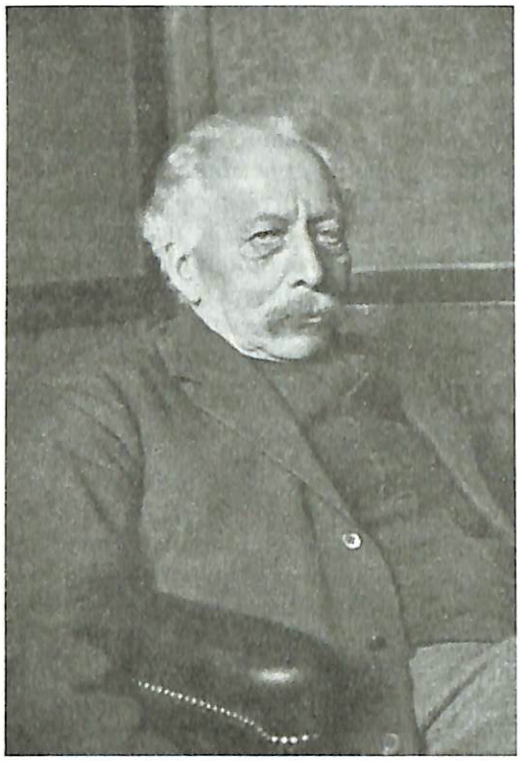
[5] *Galton, F.* A Theory of Heredity // J. Anthropol. Inst. 1875. Vol. 5. P. 329–356.

[6] *Galton, F.* Natural Inheritance. London: Macmillan & Co., 1889.

[7] *Galton, F.* The Average Contribution of each of Several Ancestors to the Total Heritage of the Offspring // Proceedings of the Royal Society. 1897. Vol. 61. P. 401–413.

[8] *Гайсинович А. Е.* Зарождение и развитие генетики. М.: Наука, 1988.

[9] *Bateson, W.* Materials for the Study of Variation treated with especial regard to Discontinuity in the Origin of Species. L.; N. Y.: Macmillan and Company, 1894.



У. Бэтсон, 1924 г.

В этой книге Бэтсон высказывает догадку о существовании особой формы наследственности, которую он назвал альтернативной, принципиально отличающейся от признававшейся в то время слитной наследственности. Первоочередной задачей в исследованиях Бэтсон считал раскрытие законов именно прерывистой изменчивости и альтернативной наследственности. Поэтому еще до того, как в Англии узнали о работах Менделя, он стал изучать альтернативную наследственность и прерывистую изменчивость и проводить экспериментальные скрещивания разных пород кур, а также некоторых растений, применяя методику, схожую с методикой Менделя.

Гипотеза Бэтсона об эволюционной значимости прерывистой изменчивости и применявшаяся им методика изучения наследственности методом экспериментальных скрещиваний принципиально расходились со взглядами и методами биометриков. Не удивительно, что Уэлдон начал критиковать работы Бэтсона, а после того, как работы Менделя были переведены и опубликованы в Англии, он подверг необоснованной критике и самого Менделя.

С 1890-х гг. Бэтсон начал проводить отдельные эксперименты по гибридизации. Одновременно он собирал фактический материал по изменчивости в природе. Уже в 1891 г. в статье «Об изменениях в симметрии цветка некоторых растений, имеющих неправильный венчик»[10] он обсуждает данные, полученные в ходе своих экспериментов. А в следующей статье приводит данные экспериментов, выполненных в 1892–1895 гг. Дорой Пертц, которые показали, что нет четкого различия между потомством, полученным от нормальных и аномальных цветков[11].

Начало этого периода относится ко времени, когда Бэтсон в основном был занят коллекционированием необычных проявлений изменчивости. Он отмечал, что эксперименты по гибридизации требуют значительно больше времени и финансовых средств. Поэтому в книге «Материалы к изучению изменчивости с обращением особого внимания на прерывистость в происхождении видов» он много раз повторяет мысль о необходимости проведения экспериментальных скрещиваний и выделения для этого финансовых средств. В частности, он пишет: «Чтобы изучить изменчивость, нужно обратиться к моменту ее возникновения. Для сравнения мы нуждаемся и в родителях, и в измененном потомстве. Чтобы обнаружить природу развития, нам нужно иметь од-

[10] *Bateson, W., Bateson, A.* On Variations in the Floral Symmetry of certain Plants having Irregular Corollas // Journal of the Linnean Society. 1891. Bot. Vol. 28. P. 386–424.

[11] *Bateson, W., Pertz, D.* Notes on the Inheritance of Variation in the Corolla of Veronica Buxbaumii // Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. 1898. Vol. 10. P. 78–92.

новременно, по крайней мере, два последовательных периода развития»[12]. А в главе «Заключительные размышления» Бэтсон писал: «Единственный путь, на котором мы можем узнать правду, – это организация систематических экспериментов по скрещиванию, такого рода исследования, возможно, требуют большего терпения и больше средств, чем любая другая форма биологического исследования. Но раньше или позже такие исследования будут предприняты...»[13].

Уже к 1897 г. Бэтсон имел доказательства того, что образовавшиеся изменения не поглощаются скрещиванием, что разновидности устойчиво существуют. Об этом он писал в статье «О прогрессе в изучении изменчивости»[14]. В ней Бэтсон указывает на скачкообразный характер наследственности, но, к сожалению, он не имел теоретических объяснений своим предположениям и надеялся получить их в процессе экспериментальных скрещиваний. Историк науки В. В. Бабков указывает: «...У. Бэтсон, еще до повторного открытия менделизма, утверждал, что обращением к корпускулярному наследованию можно устранить главные трудности на пути дарвинизма, в том числе «заболачивающее» (swamping) влияние скрещивания. Однако эти мысли Бэтсона потонули в его спорах с биометриками»[15].

В 1897 г. эволюционный комитет Лондонского Королевского общества наконец решил выделить Бэтсону небольшой грант на проведение экспериментов по скрещиванию. С этого времени в исследованиях Бэтсона и его коллег экспериментальные скрещивания стали доминирующим методом исследований. На средства, полученные от гранта, Бэтсон арендовал небольшой участок земли, где выращивал растения для скрещиваний и разместил небольшой загон для птиц, арендовал инкубатор на 100 яиц, в котором выводили цыплят и получали наполовину высиженных куриных эмбрионов для анализа, а также нанял одного садовника.

Вначале все работы по скрещиванию, наблюдения и анализ полученных результатов Бэтсон выполнял вдвоем со своей женой миссис Беатрис Бэтсон (они поженились в 1896 г.). Они начали скрещивание домашней птицы, душистого горошка, маков и других растений[16]. Им приходилось выполнять много ручной и грязной работы по выращиванию кур и растений и уходу за ними. Они вскрывали для анализа сотни наполовину высиженных яиц, чтобы определить некоторые признаки, которые уже хорошо различимы в курином эмбрионе. Это была достаточно неприятная работа. Но, как пишет миссис Бэтсон в своих воспоминаниях, эти первые годы были счастливыми, хотя и напряженными[17].

Вскоре у Бэтсона появились и другие помощники – единомышленники, вначале мисс Э. Сондерс, которая работала исключительно с левкоем (маттиолой), затем мисс Ф. Дюрам (свояченица Бэтсона) и другие добровольные экспериментаторы. Стало возможно увеличить объем экспериментов и арендовать еще несколько инкубаторов, удалось получить и небольшой дополнительный участок земли на университетской ферме, которая находилась в 4 милях от дома. Бэтсон «ездил туда на велосипеде, перевозя свою жену в прицепе...»[18].

---

[12] *Bateson.* Materials for the Study of Variation... P. 7.

[13] *Bateson.* Materials for the Study of Variation... P. 574.

[14] *Bateson, W.* On Progress in the Study of Variation // Science Progress. 1897. Vol. 1. P. 554–568; 1898. Vol. 2. P. 53–68.

[15] *Бабков В. В.* Московская школа эволюционной генетики. М.: Наука, 1985. С. 30.

[16] *Crowther, J. G.* British Scientists of the 20-th Century. London: Broadway Hous, 1952.

[17] *Bateson, B.* William Bateson, F.R.S. Naturalist: His Essays and Addresses together with a Short Account of His Life. Cambridge: Univ. press, 1928.

[18] *Crowther.* British Scientists of the 20-th Century... P. 281.

В то время Бэтсон еще не был профессором Кембриджского университета и средства к существованию получал, работая управляющим колледжа Св. Иоанна. В 1899 г. его назначили помощником профессора А. Ньютона. Но это была странная должность: Ньютон был замечательным орнитологом и прекрасным человеком, но по причине слабого здоровья он читал всего несколько лекций в колледже Св. Иоанна, которые посещало небольшое количество студентов. Однако это назначение дало Бэтсону возможность преподавать в университете и общаться со студентами. С этого времени он стал находить себе помощников для экспериментальной работы среди своих учеников: среди них были Р. Х. Локк, Л. Донкастер, Р. П. Грегори, мисс М. Уэлдейл, мисс И. Солас, мисс Д. Мериат. Им, как и первой группе помощников Бэтсона, исследовательская деятельность не приносила дохода и средства на жизнь приходилось зарабатывать другими способами[19]. Задачи и методы исследований по экспериментальным скрещиваниям сформулированы Бэтсоном в его выступлении в 1899 г. в Лондоне на Международной конференции по гибридизации.

Николай Иванович Вавилов в лекции, прочитанной 27 ноября 1938 г. в Институте генетики АН СССР (стенограмма лекции хранится в архиве Российской академии наук), говорил, что обычно историю генетики начинают с 1900 г., – со времени вторичного открытия законов Г. Менделя. Но историю генетики, как науки преимущественно экспериментальной, следовало бы начинать с Первой международной конференции по гибридизации (в дальнейшем именуемой Первым генетическим конгрессом), которая состоялась в Лондоне в 1899 г., менее чем за год до открытия работы Менделя. Особый интерес лондонской конференции в том, что она показывает, каково было состояние науки непосредственно перед началом распространения идей Менделя.

На конференции присутствовали будущие генетики и будущие крупные селекционеры, главным образом из Англии, Голландии и Соединенных штатов, т. е. из тех стран, которые быстрее всего развернули после 1900 г. генетическую работу. На конференции было очень мало представителей из Германии. Подавляющее большинство докладов были посвящены вопросам практической гибридизации, а отчет о конференции начинается с длинного перечня межвидовых и межродовых гибридов, главным образом, по декоративным растениям – розам, орхидеям, бегониям и т.д. При конференции была организована специальная садоводческая выставка.

Эта конференция наглядно показывает, что понятие о генетике как науке выросло из запросов практики, что она была неотделима от селекции, что жизненная потребность привела к экспериментальной разработке вопросов наследственности. Н. И. Вавилов считал, что первую конференцию было бы правильно назвать съездом практиков-селекционеров, в то время уже широко принявших гибридизацию для выведения новых сортов. Даже будущие корифеи генетики на этой конференции выступили с докладами сугубо практическими, и не было сказано ни звука о работе Менделя. Так, Г. де Фриз прочел доклад о применении пергаментных мешочков для скрещивания.

Только доклад Бэтсона «Гибридизация и скрещивание как методы научного исследования», как отмечал Н. И. Вавилов, выделялся среди всех прозвучавших докладов как пророческий. Бэтсон считал, что гибридизация – это метод для научного исследования наследственности и эволюционных вопросов, и предвидел, что че-

[19] *Crowther*. British Scientists of the 20-th Century...

рез 25 лет гибридизация сможет революционизировать саму идею о причинах наследственности и изменчивости. Он также понимал, что метод гибридизации может быть полезен в экспериментальном решении проблем эволюции[20].

На этой конференции Бэтсон впервые встретился с Г. де Фризом. Они сразу стали друзьями, поскольку оба интересовались экспериментальной гибридизацией и защищали прерывистую изменчивость в эволюционном процессе. К тому же де Фриз в совершенстве владел современными математическими знаниями.

Выступление Бэтсона на конференции было опубликовано в 1900 г. в статье «Гибридизация и скрещивание как методы научного исследования»[21], где он пишет о перспективности применения метода гибридизации.

> Среди всех методов, которые открываются перед нами для исследования фактов естественной истории, вероятнее всего, ни один не подходит более [чем метод гибридизации] для получения результатов первостепенной значимости. Он не только предоставляет широкие возможности, но и находится всегда под рукой. Хотя для него в значительной степени необходимы терпение и труд, его практические методы просты и в большинстве случаев могут выполняться любым человеком, у которого есть свободное время и способность делать что-либо аккуратно. Свободное время, точность в работе и небольшой сад – это почти все, что необходимо для такого занятия. С другой стороны, полученные результаты имеют необыкновенную значимость[22].

Бэтсон также отмечает, что практика выведения новых типов садовых растений противоречит представлениям о том, «что эволюция – это весьма медленный процесс, продвигающийся вперед бесконечно малыми шагами. Для садовода она редко была чем-то в этом роде. Присутствующие здесь пожилые люди на протяжении своей жизни могли наблюдать, что в очень многих отрядах хорошо известных садовых растений произошла не эволюция, а революция. Даже более молодые из нас наблюдали крупные перемены»[23].

Бэтсон считал, что, изучив основные факторы эволюции – изменчивость и наследственность, можно упростить и познание всего эволюционного процесса. Он отмечал, что общие идеи дарвиновской теории эволюции верны и приемлемы, но в применении к частным случаям встречаются многочисленные трудности. Он пишет:

> Я полагаю, что признание существования прерывистости в изменениях и возможности полной или интегральной наследственности при скрещивании разновидностей с [исходным] типом позволяет нам упростить явление эволюции, не считая, быть может, чего-то, что мы еще не можем предвидеть. В настоящее время мы более не нуждаемся в *общих* идеях об эволюции. Мы нуждаемся в *специфическом* знании эволюции *отдельных* форм. Нам требуется прежде всего узнать, что происходит, когда разновидность скрещена с ее ближайшим родичем. Чтобы эти результаты имели научную ценность, абсолютно необходимо потомство подобного скрещивания исследовать статистически. Необходимо зарегистрировать, какая часть потомства сходна с каждым из родителей и сколько [из них] обнаруживают признаки, промежуточные между таковыми родителей. Если родители различаются в ряде признаков, то потомство должно быть

---

[20] *Вавилов Н. И.* Стенограмма лекций акад. Н. И. Вавилова по истории генетики (1938 г.) // Архив РАН. Ф. 201. Оп. 1. Д. 106.

[21] *Bateson, W.* Hybridisation and Cross-Breeding as a method of Scientific Investigation // Journal of the Royal Horticultural Society. 1900. Vol. 24. P. 59–66.

[22] *Bateson.* Hybridisation and Cross-Breeding as a method... P. 59.

[23] *Bateson.* Hybridisation and Cross-Breeding as a method... P. 62.

изучено статистически и рассортировано по отношению к каждому из этих признаков в отдельности. Будет иметь значение даже грубая статистика. Если можно будет отметить, что потомство получилось, скажем, наполовину похожим на одного родителя, а наполовину – на другого или что все в целом обнаружило смешение родительских признаков, то подобные краткие записи могут быть весьма полезным указанием для изучающих эволюцию[24].

Среди затруднений, происходящих при конкретном применении теории эволюции путем естественного отбора, Бэтсон придавал наибольшее значение затруднениям, связанным с малыми начальными изменениями, и затруднениям поглощающего влияния скрещивания. Эти затруднения были хорошо известны еще Ч. Дарвину, и он всегда признавал их серьезность.

Затруднения «малых начальных изменений» хотя и были менее обоснованы, но в то время они имели широкую известность. О них Бэтсон писал еще в книге «Материалы к изучению изменчивости...»[25]. А в статье «Гибридизация и скрещивание...» он подтверждает свое сомнение, что именно малые начальные изменения имеют эволюционную значимость. Он пишет, что неизвестно, как малые изменения могут быть в полной мере использованы их обладателем, чтобы дать этим организмам преимущество над их собратьями, и отмечает, что практика селекционеров указывает на обратное[26].

Дарвин в свое время считал более опасным для своей теории «поглощающее влияние скрещивания». Ему были хорошо известны факты возникновения внезапных и резких отклонений. Но тогда считалось, что такие единичные и резкие отклонения в природе сохраниться не могут из-за поглощающего влияния свободного скрещивания. Математик Флеминг Дженкин, выступив с критикой эволюционной теории Дарвина, утверждал, что нивелирующее влияние скрещивания должно низводить на нет любые приобретения естественного отбора. Дженкин и другие, поддерживающие слитную наследственность, указывали на то, что потомство представляет форму промежуточную от двух родителей. Поэтому любые изменения смешиваются, а когда измененная форма скрестится с нормальной формой, то через несколько поколений исчезнет. Подобные высказывания имели вес в силу незнания в то время природы наследственности и природы других факторов эволюции[27].

Уже в 1897 г. Бэтсон в статье «О прогрессе в изучении изменчивости» привел доказательства того, что разновидности устойчиво существуют, что образовавшиеся изменения не поглощаются влиянием скрещивания, не «заболачиваются»[28]. Показав, что прерывистая изменчивость снимает затруднение «поглощающего влияния скрещивания», он выразил сущность идеи, которую много лет спустя Р. Фишер сформулировал в математическом виде под названием «сохранение изменения»[29]. Конечно, формулировки Бэтсона не столь зрелые по сравнению с точными формулировками Фишера, а его «прерывистая изменчивость» не является точным эквивалентом «корпускулярной наследственности» Фишера. Но Бэтсон видел достаточно ясно, возможно, даже ранее 1897 г., что прерывистая изменчивость позволяет сохраняться образовавшимся изменениям[30].

---

[24] *Bateson.* Hybridisation and Cross-Breeding as a method... P. 63.

[25] *Bateson.* Materials for the Study of Variation... P. 16.

[26] *Bateson.* Hybridisation and Cross-Breeding as a method...

[27] *Кайданов Л. З.* Генетика популяций. М.: Высшая школа. 1996.

[28] *Bateson.* On Progress in the Study of Variation...

[29] *Fisher, R. A.* The Genetical Theory of Natural Selection. Oxford: University Press. 1930.

[30] *Cock, A. G.* William Bateson, Mendelism and biometry // Journal of the History of Biology. 1973. Vol. 6. № 1. P. 1–36.

Следует также заметить, что Бэтсон и его современники спорили о значении для эволюции непрерывных и прерывистых изменений, и они верили, что эти два понятия имеют четкое различие. Бэтсон в то время еще не понимал, что термин «непрерывные изменения» применим только к изменениям в популяции, тогда как изменчивость особей в разных поколениях прерывиста.

В научной литературе широко было распространено предположение о том, что только недостаток времени помешал Бэтсону самому прийти к открытию законов наследственности. Такое предположение имеет длинную историю. Еще в некрологе о смерти Бэтсона, напечатанном в газете «The Times» 9 февраля 1926 г., говорилось: «Если бы это открытие [работы Менделя] задержалось на несколько лет, мир сейчас говорил бы о законах Бэтсона, а не Менделя»[31]. А Дж. Холдейн эссе о Бэтсоне начинает словами: «Если бы "Труды Брюннского общества естественной истории" были бы более редким изданием, я предполагаю, что Бэтсон сейчас покоился бы в Вестминстерском аббатстве». И заключает, что когда статья Менделя была вторично открыта, «Бэтсон уже вышел на атомную теорию наследственности, которая названа менделизмом»[32]. Ученик Р. Пеннета М. Пиз писал о том, что, если бы Бэтсон начал свои эксперименты с домашней птицей «годом раньше, он бы сам пришел к открытию менделизма до открытия в 1900 г. работы Менделя»[33]. В известных книгах А. Е. Гайсиновича по истории генетики об этом сказано: «Уже в мае 1900 г. он [Бэтсон] сообщает ученому миру Англии о замечательной работе Менделя и организует издание ее на английском языке. Да это и неудивительно. Сам Бэтсон был близок к обнаружению закономерностей наследования...»[34]; «...еще до того, как Бэтсон узнал о работе Менделя, он был не только подготовлен к восприятию его идей, но стоял на пороге самостоятельного их раскрытия»[35].

Чтобы понять, как близко Бэтсон подошел к самостоятельному открытию принципов менделизма к 1900 г., английский исследователь А. Кок, считавший себя научным правнуком Бэтсона, объективно и доброжелательно оценивавший его научную деятельность, проанализировал все 88 экспериментов, выполненных Бэтсоном за период 1898–1901 гг. Результаты экспериментов по скрещиванию разных пород кур, а также некоторых видов растений Бэтсон представил 17 декабря 1901 г. эволюционному комитету Лондонского Королевского общества в первом своем отчете[36]. Кроме того, Кок сравнивает также данные отчета с записями об экспериментах, сделанными в регистрационных журналах. Регистрационные журналы – дневники экспериментов Бэтсона и его коллег хранятся в библиотеке кафедры генетики Кембриджского университета.

Анализ этих материалов показал[37], что ко времени вторичного открытия работы Менделя Бэтсон и его коллеги получили и оценили более 1000 гибридных цыплят первого поколения по наследованию пола, форме гребня, окраске и рисунку оперения и по наследованию полидактилии, а по нескольким видам растений получили и оценили, кроме гибридов первого поколения (F_1), также и гибриды второго поколения (F_2). Но до 1900 г. результаты экспериментов по скрещиванию домаш-

---

[31] Obituary Notice of Bateson // The Times. 9 February, 1926.

[32] *Haldane, J.B.S.* Possible Worlds and other Essays. London: Chatto & Windus. 1928. P. 135.

[33] Цит. по: *Cock, A. G.* William Bateson, Mendelism and biometry... P. 3.

[34] *Гайсинович А. Е.* Зарождение генетики. М.: Наука. 1967. С. 122.

[35] Гайсинович. Зарождение и развитие генетики... С. 210.

[36] *Bateson, W., Saunders, E. R.* Reports to the Evolution Committee of the Royal Society. Report 1. London: Harrison and Sons, 1902.

[37] См.: *Cock.* William Bateson, Mendelism and biometry...

ней птицы были беспорядочными и сбивающими с толку. Причиной этого стал не очень удачный выбор пород кур для скрещивания. Птицы, считавшиеся чистопородными, таковыми не оказались, и в первом поколении от их скрещивания появлялись отдельные особи с рецессивными признаками. Бэтсон затруднялся дать этому факту правильное объяснение и не мог принять методически правильное решение для последующих скрещиваний.

Бэтсон фактически еще с самых первых результатов скрещивания разных пород кур считал, что появление рецессивного признака в первом поколении (F_1) у некоторых гибридных цыплят связано с инбредным происхождением одного или обоих родителей. Чтобы доказать это, он скрещивал все больше дополнительных семей для получения первого поколения (F_1), а цыплят второго поколения (F_2) до 1901 г. у него не было. Ему казалось более предпочтительным попытаться найти больше доказательств путем скрещивания дополнительных семей для получения первого поколения (F_1), а не путем получения второго поколения (F_2). Это теперь такой выбор Бэтсона может показаться неразумным, поскольку с точки зрения менделизма наблюдавшееся появление рецессивных признаков у некоторых гибридных цыплят первого поколения можно достаточно просто объяснить тем, что взятые для скрещивания птицы были гетерозиготами. Но в то время о работе Менделя Бэтсон еще не знал, а в свете той информации, которая тогда Бэтсону была доступна, его выбор не был лишен резона.

По материалам первого отчета Бэтсона для эволюционного комитета узнать, когда впервые было получено потомство F_2 в экспериментах с растениями невозможно, поскольку там об этом не сказано. Но из его статьи «Гибридизация и скрещивание...» можно заключить, что, по крайней мере, по скрещиванию лихниса (Lychnis) второе поколение (F_2) появилось к июлю 1899 г. Было бы естественно трудные вопросы в экспериментах с домашней птицей решить по результатам, полученным по скрещиванию растений. Вместе они могли бы породить гипотезу, аналогичную менделевской. Однако в тот период Бэтсон еще полагал, как и многие другие, что каждый отдельный вид и признак ведут себя по своим собственным правилам наследственности, поэтому не мог перенести результаты скрещивания растений на эксперименты с домашней птицей.

В своих экспериментах по скрещиванию в период 1898–1900 гг. Бэтсон, вероятнее всего, не имел определенной теории наследственности, которая направляла бы его эксперименты. Он только ясно видел и был убежден, что прерывистая изменчивость имеет большую эволюционную значимость, поэтому наследование прерывистой изменчивости достойно детального изучения. Не имея собственной разработанной теории наследственности, Бэтсон испытывал затруднения с объяснением полученных им результатов скрещивания домашней птицы и к 1900 г. в своих экспериментах зашел, в некоторой степени, в тупик. Разрешить тупиковую ситуацию Бэтсону помогло его знакомство с работой Менделя. Возможно, он сам решил бы эту сложнейшую задачу, но это не более, чем неподтвержденное умозаключение. Более вероятно, что, имей Бэтсон еще один год, он продолжал бы скрещивание дополнительных семей для получения поколения F_1 и следовал бы своему ложному убеждению о влиянии родительского инбридинга на расщепление в F_1[38].

Сказанное вовсе не умаляет фигуры Бэтсона и его исторической значимости. Его достижения достаточно значительны и не могут быть поколеблены утвержде-

[38] См.: Cock. William Bateson, Mendelism and biometry...

ниями сомнительной природы. Относительно того, мог ли Бэтсон самостоятельно открыть принципы Менделя, можно ответить лишь предположительной догадкой. Но несомненно то, что однажды работа Менделя привлекла его внимание, и он, в отличие от других, одним из первых сумел по достоинству оценить ее значимость и увидеть перспективы применения работы Г. Менделя, а затем отстоять и защитить ее от несправедливой уничижительной критики.

Открытие в 1900 г. работы Г. Менделя показало, что методика Бэтсона схожа с методикой Менделя. Бэтсона с его многолетним опытом исследования наследственной изменчивости, с его собственным приходом к методу гибридизации, не мог не покорить совершенно новый для науки менделевский метод гибридологического анализа, который мучительно долго искал он сам. Этот метод представлял детально разработанную методику постановки и проведения эксперимента, а также методику математического анализа результатов эксперимента. Бэтсон с энтузиазмом воспринял работу Менделя и направил всю свою энергию на это многообещающее направление.