



ЕЛЕНА ДМИТРИЕВНА ИЛЬИНА И ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Елена Дмитриевна Ильина родилась 18 декабря 1909 г. в Петербурге в семье инженера-коммунальщика. Мать до революции – домохозяйка, после революции – библиотечкарь. Детство и юность Елены Дмитриевны прошли в окружении людей из разных областей искусства: она дружила с семьей художника Михаила Нестерова, с сыном Михаила Пришвина (в Пушкине по соседству была дача Пришвиных), с дочерью артиста Леонида Савранского Тутой. Приятельскими были отношения с известным детским писателем-натуралистом Георгием Скребицким. Герасим Успенский в своей книге «Смеющийся остров» упоминает Елену Дмитриевну.

Поэтому совсем не случайно любимыми предметами еще в школьные годы для нее стали биология и литература. Но биология привлекала больше, и «начальную академию биологических наук» с 1923 по 1927 гг. она проходит в знаменитом Клубе юных биологов Московского зоопарка (КЮБЗ). Сдав специальные экзамены,

«кюбзовцы» удостоивались чести проводить экскурсии по зоопарку, выезжали в экспедиции в заповедники и впоследствии связали свою жизнь с биологией. Это увлечение стало для Елены Дмитриевны любимой работой на всю жизнь.

В 1927 г. она поступает в Московский зоотехнический институт, а после его реорганизации в 1930 г. заканчивает уже Институт пушного звероводства. По окончании института она бригадир опытной секции цветных лисиц 1-й Московской зверофермы (впоследствии зверосовхоз «Пушкинский»). После организации при зверосовхозе научно-опытной станции – научный сотрудник, а затем заведующая научной частью станции. После ликвидации Пушкинской научно-опытной станции – старший научный сотрудник Салтыковской центральной лаборатории Научно-исследовательского института пушно-мехового хозяйства (ЦНИЛ). Весь период работы в Пушкинской и Салтыковской

лабораториях основной темой исследовательской работы была разработка вопросов генетики и селекции цветных лисиц. Поскольку лисы были главным объектом новой отрасли сельского хозяйства – клеточного пушного звероводства, требовалось разработать схему разведения лисиц разных окрасок, для чего нужно было знать их частную генетику.

Здесь следует особо подчеркнуть, что начало изучения генетики окраски пушных зверей в нашей стране относится к совместным исследованиям, проводимым в Институте экспериментальной биологии Д.Д. Ромашовым (1899–1963) и Е.Д. Ильиной на кафедре генетики и селекции Института пушного звероводства в г. Балашихе. Кафедрой тогда заведовал один из ведущих генетиков страны, автор породы коричневого и золотистого каракуля Б.Н. Васин (1897–1965). В свое время он редактировал перевод знаменитой английской книги Дж. Холдейна «Факторы эволюции», посвященной генетико-математическому анализу проблем эволюции. Именно Б.Н. Васин явился инициатором организации совместных исследований этих двух учреждений.

В Институте экспериментальной биологии (ИЭБ) исследования по выяснению природы и механизмов поддержания генетической изменчивости окраски меха в природных популяциях пушных зверей проводились в лаборатории С.С. Четверикова. Лаборатория была сформирована в начале 1920-х гг. и вошла в историю отечественной генетической науки как одна из первых и сильнейших. Нужно сказать, что генетика в то время была наукой молодой, буйный период ее развития пришелся на период с 1913 до 1922–1923 гг., но в условиях первой мировой и гражданской войн российские специалисты были частично (примерно на 6–7 лет) изолированы от зарубежной генетической науки. Поэтому с целью поддержания навыков изложения материалов и результатов исследований на международных конференциях в ИЭБ под руководством Д.Д. Ромашова проходили специальные Дарвиновские семинары и Эволюционные коллоквиумы, на которых анализировалась доступная в ту пору зарубежная литература. Условия работы семинаров максимально приближались к международным требованиям, поэтому проходили на немецком, английском или французском

языках в зависимости от авторства рассматриваемой статьи. В 1921 г. С.С. Четвериков получает от своих друзей из Германии замечательную книгу основоположника хромосомной теории наследственности Т.Х. Моргана «Структурные основы наследственности». Она сыграла тогда огромную роль, поскольку послужила началом внедрения генетики в биологическое мышление отечественных зоологов, ведь в конце 1920-х гг. разведением пушных зверей в клетках уже интенсивно занимались многие страны Америки и Европы. К этому времени в нашей стране в аппарате Госторга НКВД на основе положений проекта Ф.Г. Мальнера уже было принято решение о создании специализированных звероводческих хозяйств и был сформирован отдел звероводства, который возглавил один из первых лидеров звероводческой отрасли А.М. Дижбит.

С 1927 по 1929 г. Е.Д. Ильиной была проведена большая работа по феногенетическому анализу окрасочного разнообразия природных популяций лисиц – объектов звероводческой отрасли. В 1931 г. на основе огромной выборки, собранной на 22 пунктах приема пушнины, она на Дарвиновском семинаре ИЭБ докладывает материалы по изменчивости окраски меха у лисиц в ареале их обитания на площади около 3 тыс. км². Доклад Е.Д. Ильиной был восторженно встречен семинаром, теми, кто работал с большими природными выборками животных. Ведь изложенные автором данные способствовали преодолению кризиса непонимания, который в ту пору существовал между генетиками и зоологами-дарвинистами. В то время требовалось совершить дарвиновскую революцию – ввести в обиход генетиков наряду с дрозофилиной моделью данные по большим выборкам из природных популяций, адаптивность генотипов в которых оценивалась не в пробирке, а в условиях свойственного популяции ареала. Дарвиновский семинар ИЭБ рекомендовал представить материалы, изложенные Е.Д. Ильиной, в том же году на очередном съезде зоологов. А в 1934 г. эти материалы были опубликованы ею в «Зоологическом журнале». Таким образом, впервые генетики и зоологи-звероводы заговорили на общем языке.

В ходе дальнейшей обработки собранных данных Е.Д. Ильиной в соавторстве с Д.Д. Ромашовым был проведен анализ численного

соотношения в природных популяциях лисиц *черно-бурых*, *сиводушек* и *красных*. При этом они выявили интересную особенность. Несмотря на то что у лисиц во время гона не было предпочтения с кем спариваться: с *красной*, *черно-бурой* или *сиводушкой*, а охотники не охотились избирательно за какой-либо окраской, поскольку промысел зверей велся в основном клепцами (капканами), числовое соотношение частот *черно-бурых*, *сиводушчатых* и *красных* лисиц в свободно скрещивающихся природных популяциях контролируется квадратным уравнением: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$, известным в популяционной генетике как уравнение Харди. Это не что иное, как бином Ньютона второго порядка: $(p + q)^2 = 1$, в котором доля *черно-бурых* лисиц обозначена символом « p », *красных* – символом « q », *сиводушчатых* – « $2pq$ ».

Кроме того, проверка по формуле Харди соотношения поступивших на пункты приема пушнины шкурок лисиц разной окраски позволяла ответить на вопрос, определяется ли каждая отдельная окраска лисы конкретным геном? Ведь в то время одни авторитетные зоологи, такие, как С.А. Бутурлин (1872–1938), считали, что *черно-бурые* и *сиводушки* представляют собой окрасочные подвиды *красной* лисицы. Другой крупный зоолог, специалист по систематике млекопитающих, автор многолетней сводки «Звери СССР» С.И. Огнев (1866–1951) считал, что появление *сиводушек* может быть обусловлено весьма различными причинами, т. е. различными комплексами генов, ведущими к меланизму, или различными условиями среды. Но Е.Д. Ильина и Д.Д. Ромашов обратили внимание на замечание Ч. Дарвина, изложенное им в 1856–1858 гг. в записной книжке в главе «Естественный отбор», где он писал: «Систематики считают, что лисица на Британских островах представлена тремя расами, но, скорее всего, речь идет об индивидуальных различиях».

Взяв за основу рассуждений правило Харди, Е.Д. Ильина и Д.Д. Ромашов исходили из положения о том, что *сиводушки* и *черно-бурые* не являются подвидами или морфами *красной* лисицы, а представляют собой типичные мутации, гетерозиготные или гомозиготные по гену B (или у канадских *серебристо-черных* лисиц по гену R . Окраска черной канадской лисы была обо-

значена к тому времени английским генетиком Д.Б. Холдейном генетическим символом R).

Приведенные расчеты показывали, что в популяции, где равновероятны скрещивания любой пары особей, сохраняются первоначальные частоты мутантных генов. Именно в основе этого доказательства лежит уравнение Харди.

Исследование подводило к объяснению, почему дарвинова эволюция хотя и основана на случайности, в итоге не оказывается бесструктурно хаотичной, и ставило противоречивый вопрос: может быть, случай повинуется законам?

В расчетах Е.Д. Ильиной и Д.Д. Ромашова получалось, что кажущаяся на первый взгляд неупорядоченность окрасочного разнообразия в диких популяциях лисиц в действительности управляется строгим математическим законом. А вскрытая закономерность не только подчинялась правилу Харди, но она замечательным образом иллюстрировала вышедшую еще в 1869 г. работу «Социальная физика...», написанную основателем статистики и строго научного учения об индивидуальной изменчивости бельгийским философом А. Кэтле (1796–1874), где он писал о том, что его цель – показать, что в мире, где многие упорно видят только беспорядочный хаос, существуют всемогущие и неизменные законы, которые столь же прочные и непреложные, как законы, управляющие небесными телами. Эти законы существуют вне времени и вне людских прихотей. Работа Ильиной и Ромашова впервые экспериментально иллюстрировала соотношение случайных и закономерных процессов в эволюции – новое научное направление, которое в конце 1920-х гг. оформилось под названием математическая теория эволюции. Она разрабатывалась в начале 1930-х гг. представителями американской школы Р. Фишером и С. Райтом, а в нашей стране Н.П. Дубининым и Д.Д. Ромашовым в кольцовском Институте экспериментальной биологии. Работа, сделанная Е.Д. Ильиной и Д.Д. Ромашовым на лисьей модели, показала, что количественное (расплывчатое) определение дарвиновской эволюции может быть формализовано в математически четких терминах, указывающих ее естественные пределы на популяционном уровне.

Исследования, выполненные Ильиной и Ромашовым на природной популяции лисиц, произвели настолько сильное впечатление на

А.Н. Колмогорова (основателя отечественной школы по теории вероятности), что он лично представил статью Д.Д. Ромашова и Е.Д. Ильиной в периодическом академическом издании – журнале «Доклады Академии наук СССР». Статья вышла, правда, только в 1942 г. под названием «Анализ популяций лисицы по формуле Гарди» (Докл. АН СССР. 1942. Т. 37. № 5/6. С. 220–224).

В 1935 г. Е.Д. Ильина оформляет свои исследования в виде книги «Основы генетики и селекции пушных зверей», вышедшей в издательстве «Главпушнина НКВТ», за которую ей присваивается ученая степень кандидата биологических наук.

В этом же году Е.Д. Ильина была откомандирована для усиления научного руководства звероводческой отраслью в аппарат треста «Союззверокроликовод». В 1936 г. она уезжает вместе с мужем работать на Командорские острова в качестве начальника научно-исследовательской станции Арктического института Главсевморпути, где в 1938 г. на острове Беринга у них рождается сын Олег. Там же она подготовит к публикации книгу «Котики на Командорских островах» (1940) и оставшуюся, правда, в виде рукописи работу под названием «Командорские острова» (1940).

Через много лет, в 2004 г., директор Командорского зверозавода Г.П. Парамонов в своей журнальной статье «Из истории хозяйства на Командорах» напишет: «... невозможно упомянуть всех работавших на Командорах зоотехников, ветврачей, биологов. Используя архив Командорского зверозавода, приведу некоторые фамилии. Это научный сотрудник Е.Д. Ильина, учеником которой вместе с большинством российских звероводов я себя считаю. Некоторые старожилы еще помнят молоденькую “научницу” (так здесь называют ученых), которая в отличие от местных жительниц всегда ходила в сапогах и брюках. ... они внедряли тогда основные методы островного полувольного звероводства, что было в дальнейшем изложено в монографии Е.Д. Ильиной (1950)».

По возвращении с Командорских островов по личному распоряжению А.И. Микояна (нарком внешней торговли) Елена Дмитриевна работает ведущим специалистом в Главпушнине Наркомвнешторга СССР, а с 1942 г. – начальни-

ком производственного отдела Главзверовода Наркомвнешторга СССР.

Несмотря на чрезвычайную занятость при работе в государственном аппарате, в следующем, 1943, году в «Журнале общей биологии» вышла очередная совместная статья Д.Д. Ромашова и Е.Д. Ильиной об аберративной изменчивости в популяциях пушных зверей. Авторы привели генетическую символику цветных аберраций мехового покрова у некоторых видов зверей, ставших объектами клеточного пушного звероводства. В публикации демонстрируются первые результаты генетического анализа окрасок меха, иллюстрируются менделевские правила расщепления моногенных признаков при скрещивании зверей нормальной и аберрантных (нестандартных) окрасок. Черно-бурая окраска лисы была обозначена геном *B* (окраска черной канадской лисы была обозначена к тому времени Дж. Холдейном геном *R*). Устанавливается, что белое пятно на груди у лисиц обусловлено геном *E*, а белая пятнистость на лапах рецессивна по отношению к темным лапам (ген *f*). Доминантная голубая окраска у песца определяется геном *L*. Приводятся первые примеры гомологических рядов в окраске меха у разных видов. Например горностаевая лисица по характеру пигментации гомологична окраске кролика шиншилла (ген a^{chi}). А акромеланистическая аберрация соболя по окраске меха оказалась гомологичной расцветке волосяного покрова кролика-мардера (a^m).

Работа звероводов в ту пору ценилась очень высоко: пушнина приносила стране конвертируемую валюту (понятие «нефтедоллары» тогда не существовало). В феврале 1944 г. Е.Д. Ильина была удостоена награды «Отличник соцсоревнования совхозов Наркомвнешторга СССР», в марте 1945 г. – Почвальной грамотой Наркомвнешторга СССР, в сентябре 1945 г. она награждается Орденом Трудового Красного Знамени за вклад в развитие отрасли, в ноябре 1945 г. – медалью «За доблестный труд в период Отечественной войны». Среди множества наград – значок «Отличник социалистического соревнования совхозов Наркомвнешторга СССР», называемый Еленой Дмитриевной в шутку «Орденом барана» из-за силуэта барана на фоне восходящего солнца. Удостоверение к нему за № 1 было подписано

Народным комиссаром внешней торговли СССР А.И. Микояном. В 1945 г. тридцатипятилетняя Елена Дмитриевна была награждена Орденом Трудового Красного Знамени за вклад в развитие звероводческой отрасли.

В июле 1945 г. в форме майора Советской Армии Е.Д. Ильина командировается в Германию для оценки и последующего обора на племенные цели пушных зверей клеточного содержания на немецких зверофермах, подлежащих отправке в Советский Союз в качестве репарационных выплат.

На следующий год с открытием дальневосточной навигации на военном тральщике в составе комиссии она участвует в оценке состояния лежбищ морских зверей (котиков и каланов) для обеспечения потребности армии в меховой одежде, а также с целью выявления возможностей организации вольных звероводческих хозяйств на островах, возвращенных по итогам второй мировой войны под юрисдикцию СССР. Дальневосточная экспедиция проходила по островам Курильской гряды, включая Сахалин с островом Тюлений, Камчатку и Командорские острова. В рабочих записках Е.Д. Ильиной от 16/VI-1946 имеются такие замечания: «Звероводство на Курилах в настоящее время будет сталкиваться с интересами воинских частей. Тем не менее, необходимо выделить 2–3 острова, на которых возможно выпустить зверей, объявив их запретной зоной. На о-вах Парамушир и Шимшу это будет чрезвычайно трудно. На о-вах Шимушир и Уруп имеются красные лисицы и чернорбурки, южнее – песцы. Соболя целесообразно использовать в дальнейшем одомашнивании».

После второй мировой войны эпоха доминирования разведения серебристо-черных лисиц заканчивается. В Северной Америке, а позже в Скандинавии и России начался новый звероводческий бум – разведение норок. Поэтому для новой интенсивно развивающейся отрасли требовались молодые высококвалифицированные кадры. И следующий этап работы Елены Дмитриевны – преподаватель кафедры звероводства Московского пушно-мехового института. В 1947 г. по конкурсу она заняла место заведующего кафедрой звероводства МПМИ. Вот как в своей рекомендации на право занять Е.Д. Ильиной эту должность писал генетик Н.П. Дубинин: «Анализ генотипов, определя-

ющих основные цветовые вариации у лисиц, в настоящее время принят за основу и вошел в сводки и монографии как в советской, так и в мировой литературе». Но ... в августе 1948 г. грянула разгромная сессия ВАСХНИЛ, и в сентябре 1948 г. за применение в работе методов классической менделевской генетики Е.Д. Ильина была освобождена от заведования кафедрой и понижена в должности. Несмотря на это, в 1949 г. она вместе с известным селекционером Пушкинского зверосовхоза Н.Т. Портновой подготовила первое в нашей стране обобщенное пособие по практическому норководству. Следом она публикует свои замечательные книги из командорского периода: «Остров Тюлений и его промысловые богатства» (1949), «Островное звероводство» (1950), «Калан» (1951), «Морские котики» (1951). Выходят книги, ставшие настольными для специалистов-звероводов: «Звероводство» (1952), «Разведение лисиц, песцов и норок. Практическое пособие для звероводов потребительской кооперации» (1958). В начале 1960-х гг. основное поголовье мутантных цветных норок на зверофермах страны составило уже более 20 % (68 тыс. голов) и в 1965 г. Е.Д. Ильина в соавторстве с Г.А. Кузнецовым издает пособие «Генетические основы разведения цветных норок».

Следующие 20 с лишним лет были наполнены научной и преподавательской деятельностью на кафедре звероводства Московской ветеринарной академии, защитой докторской диссертации, командировками в звероводческие хозяйства страны.

В книге, подготовленной внучкой Ильиной, Светланой Олеговной Докучаевой, Елена Дмитриевна представлена также и с другой своей замечательной стороны: как поэт, прозаик, журналист. Ведь в школьные годы кроме биологии вторым любимым предметом для нее была литература, которую вела руководитель молодежного литературного кружка Нина Павловна Сакулина. В издании, вышедшем в 2009 г. очень скромным тиражом (100 экз.), представлены стихи и проза Елены Дмитриевны. В книге приводятся воспоминания сына Елены Дмитриевны Олега Георгиевича: «... в детстве на лето меня отправляли в Пушкинский зверосовхоз, одним из основателей которого была мама. Там ее в шутку называли “Мать русского звероводства”».

Летом она много ездила по зверосовхозам, где работали ее выпускники. Отношения с выпускниками факультета были удивительные. За все годы накопилась огромная библиотека по каждому выпуску. Любого выпускник, приезжая в Москву на кафедру звероводства, обращался к маме, и она могла рассказать о каждом из любой группы, связывая воедино бывших сокурсников, разбросанных по всему Советскому Союзу. К

каждому празднику до самой маминой смерти приходили сотни поздравительных писем, открыток и телеграмм. Вот одно из поздравлений, полученных Еленой Дмитриевной от ее многочисленных учеников:

Кто химию любит, а кто – рисовать,
Кто просто влюблен в арифметику.
Вы нас научили, как чуткая мать,
Влюбиться в науку – генетику!»

Е.М. Колдаева (Отдел племенных ресурсов МСХ),

Н.И. Кудина (зверосовхоз «Пушкинский»),

Г.А. Кузнецов (НИИ пушного звероводства и кролиководства РАСХН),

Г.П. Парамонов (зверозавод «Командорский»),

Д.Н. Перельдик (Российский государственный аграрный университет заочного обучения),

А.Д. Соболев (Московская академия ветеринарной медицины и биотехнологии),

О.В. Трапезов (Институт цитологии и генетики СО РАН).