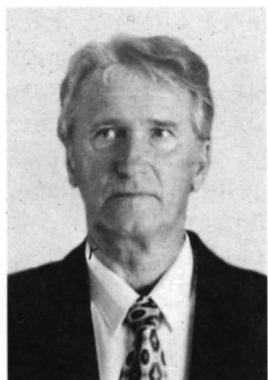

Российская академия наук
Уральское отделение

НАУКА. ОБЩЕСТВО. ЧЕЛОВЕК

Вестник Уральского отделения РАН

№ 2(4)

Екатеринбург, 2003

**Ю.И. Новоженов**

доктор биологических наук,
профессор Уральского
государственного университета

Академик Станислав Семенович Шварц любил обсуждать научные проблемы. Я отчетливо помню его горящие глаза, блеск мысли в них и устремленный на собеседника или докладчика взгляд, а также полускрытую ироническую улыбку, когда разгорался спор или диспут. В полемику он обычно не вступал, но все с большим интересом ждали его заключения, которое было всегда исчерпывающе кратким.

Мечтой его жизни было соединение генетической теории естественного отбора и экологии.

Послесловие



Синтез генетической теории естественного отбора и популяционной экологии

Еще знаменитый Джордж Гейлорд Симпсон, один из создателей синтетической теории эволюции, включал строение популяций в число основных факторов эволюции (наряду с отбором, мутагенезом, изоляцией и воздействием внешней среды), понимая под этим генотипическую и фенотипическую, возрастную и пространственную ее структуры, а также среднюю продолжительность жизни особи и периоды размножения или скорости смены поколений. Он считал, что оно, строение популяции, существенно влияет на направление и скорость эволюции.

Однако Симпсон был палеонтологом и большую часть жизни (32 года) провел в стенах Американского музея естественной истории, а не занимался полевыми исследованиями популяций, как это делал С.С. Шварц.

Основные итоги исследовательской работы Станислава Семеновича изложены в книге “Экологические закономерности эволюции” (она была закончена и подготовлена к печати его верным другом и соратником Н.Н. Даниловым), где впервые обобщаются данные и теоретические положения об экологических механизмах эволюционного процесса.

Шварца можно и нужно считать создателем популяционной экологии.

Вспоминаются годы, когда он боролся за создание в нашей стране этого направления исследований и в конечном итоге добился учреждения уникального Института экологии растений и животных.

В те времена сам Н.В. Тимофеев-Ресовский не признавал существование такой науки: действительно, каждый биолог мог тогда назвать себя экологом, ибо между биологией и экологией не было никаких различий, а “каждая наука должна иметь свой предмет изучения и свою методу”, как утверждал Николай Владимирович.

Когда Шварц объявил однозначно: предметом его науки является популяция, — Тимофеев-Ресовский согласился с ним. Но и это было еще не разрешением проблемы.

Дело в том, что концепция популяции была создана генетиками в самом начале XX века, когда родилась популяционная генетика. Глав-

ными объектами ее изучения стали различные виды дрозофил и божьих коровок. В 1940-м Тимофеев-Ресовский определил популяцию элементарной эволюционной единицей, а другой русский ученый Ф.Г. Добржанский показал адаптивное значение хромосомных aberrаций в популяциях многих видов дрозофил, что явилось фактической основой созданной ими синтетической теории эволюции и ее раздела — микроэволюции. Однако традиционная зоология и экология животных, особенно промысловых зверей и птиц, были далеки от этих генетических и эволюционных достижений: генетиков больше интересовала судьба геномных и хромосомных мутаций в популяции, а не ее экологическая структура. Лишь к середине столетия окончательно состоялся синтез современной генетики и классического дарвинизма, и по логике развития науки теперь должен был появиться исследователь, который произвел бы новый синтез сложившейся эволюционной теории и бурно развивающейся экологии популяций.

Этим человеком стал Станислав Семенович Шварц.

Он не только создал уникальный академический Институт экологии, но вдохновил своими идеями всех его сотрудников — зоологов, охотоведов, ботаников, лесоводов, энтомологов, радиобиологов, почвоведов... Все они собирали большой и интересный материал (и продолжают собирать его по сей день). Сам Шварц тоже не сидел в кабинете, обобщая и систематизируя накопленные факты и возникшие гипотезы.

Вспоминаю, как в экспедиции на реке Хадыте (Ямал) он каждое утро до завтрака облачался в телогрейку и плащ, болотные сапоги и накомарник, садился в лодку и в одиночку отправлялся проверять расставленные по тундре конуса и ловушки, чтобы привезти не только мышей, но и жужелиц, других насекомых, которых вручал мне с шутливыми замечаниями. Шварц был настоящим полевым зоологом и не мог жить не общаясь с природой.

Популяция как генетическая самоорганизующаяся система

Одной из главных тайн природы, изучением которой Шварц занимался всю жизнь, была генетическая изменчивость популяций, т. е. полиморфизм.

“Современная экология, — писал он в своей последней книге (1980), — еще далека от понимания роли полиморфизма в жизни животных”.

Как эколога его особенно интересовал фенотипический полиморфизм, при котором пусковым механизмом проявления наследственных признаков является экологическая среда обитания популяции. Анализу полевых материалов и лабораторных экспериментов по этому вопросу посвящена третья глава книги “Экологическая обусловленность фенотипа”. В итоге он приходит к закономерному выводу, что “характер фенотипических реализаций наследственной программы играет решающую роль в эволюционном процессе”. Только сейчас к этому подбираются феногенетики, фенетики и эпигенетики, среди которых много непосредственных учеников Шварца. К числу последних я отношу и себя.

На протяжении сорока лет я систематически собираю материал по изучению фенотипического полиморфизма у ряда видов насекомых на Урале и в других регионах страны. С помощью полиморфизма нам — мне, моим коллегам и нашим студентам — удалось обнаружить границы популяций на сплошном ареале вида, установить роль отбора и дрейфа генов в формировании специфического генофонда и фенооблика популяций, изучить хорологическую и хронографическую динамику полиморфизма в популяции, обнаружить роль полиморфизма в видеообразовании и собрать еще некоторые данные, подтверждающие идеи С.С. Шварца.

Я не отношу себя к числу любимых, наиболее близких его учеников, так как по своей специализации — энтомолог, а в лаборатории Шварца преобладала замечательная плеяда зоологов — “ позвоночников”: В.Н. Большаков, А.В. Покровский, Л.Н. Добринский, В.С. Смирнов, В.Ф. Сосин, В.Г. Оленев, В.Г. Ищенко и др. Тем не менее существовало много общих проблем экологии, генетики и эволюции, по которым мы вели беседы-диспуты и на катерах “Наука” и “Зоолог”, и в купе поездов, и в его кабинете, и на философских семинарах в Институте биологии, а затем и в Институте экологии растений и животных. Я с гордостью вспоминаю, как он говорил сотрудникам своей лаборатории, что для обсуждения общетеоретических проблем пригласил к себе Берегового и Новоженова.

Жаль, что все это случалось недолго: вмешалась неожиданная ранняя смерть.

А я сегодня очень хотел бы обсудить именно с ним некоторые вопросы!

Как известно, Тимофеев-Ресовский, которого Шварц относил к числу своих главных учителей (существует запись его высказываний по этому поводу), определил популяцию элементарной эволюционной единицей, где совершается элементарное эволюционное явление.

Однако согласно логике проводимых Шварцем исследований популяцию можно считать и системной единицей отбора, так как существуют признаки, которые присущи не особи, а популяции: в становлении их принимает участие межпопуляционный отбор.

“В отдельных направлениях ученый видел многое дальше, чем видится нам сейчас”, — пишут о Шварце его ученики и последователи В.Н. Большаков и Л.Н. Добринский (2002).

Одним из этих направлений были представления о популяции как самоорганизующейся системе.

Не случайно творцы синергетики И. Пригожин и Г. Хакен рассматривают популяцию как характерный пример диссипативных самоорганизующихся структур, для чего она обладает всеми основными признаками и закономерностями, свойственными системам любой природы:

1) она термодинамически открыта, и ее существование и эволюция происходят во взаимодействии обмена веществом и энергией с окружающей средой;



С.С. Шварц с А.В. Покровским

2) когерентностью, т. е. согласованностью происходящих в этой системе процессов, характерных для всех входящих в нее подсистем или структур;

3) неравновесностью термодинамической ситуации в системе и нелинейностью движения, динамики системы, что приводит к образованию новых пространственно-временных структур;

4) постоянным стремлением к временно му и динамическому равновесию, или гомеостазису, которое достигается взаимным приспособлением или коадаптацией всех составляющих систему структур, когда устойчивые моды и состояния постоянно подстраиваются под неустойчивые, вызывающиеся изменением внешних параметров и условий;

5) коэволюцией всех входящих в систему структур, их постоянной взаимозависимостью и взаимовлиянием.

Порядок из хаоса! — такова тенденция развития самоорганизующихся систем и общий подход к познанию и пониманию природы.

Согласно концепции Пригожина, любая организованная система находится в динамическом напряжении между энтропией и неэнтропией, между хаосом и информацией, между стабильностью и нестабильностью.

Стабильность необходима для адаптивного пребывания, нестабильность — для возникновения эволюции.

Популяция является единственной формой существования всех видов в природе, включая человека. Это конкретное проявление дисперсности — одного из двух главных характерных для жизни на нашей планете свойств.

Согласно классическому определению Тимофеева-Ресовского, популяция — это совокупность особей одного вида, населяющих определенное пространство, внутри которого нет заметных изоляционных барьеров и осуществляется свободное скрещивание — панмиксия особей, т. е. это та совокупность, где реализуется второе главное свойство живого — процесс воспроизведения по матричному принципу или “конвариантная редупликация”, как именовал это Николай Владимирович.

Популяция любого вида является хорогенетической единицей эволюции. Это, кстати, тема и название моей докторской диссертации.

ици, которую я защитил в январе 74-го в Институте экологии растений и животных только при поддержке Шварца и моих оппонентов.

Греческий корень “хорос” в данном контексте означает, что популяция занимает определенное пространство в биосфере, к которому она генетически приспособлена. В результате длительного обитания и размножения на этом пространстве ее гены не только адаптируются к среде обитания, но и друг к другу, что ведет к формированию коадаптированного генофонда популяции. Как выразился Добржанский — один из главных создателей популяционной генетики, все вредные сочетания генов и гены-“эгоисты” элиминируются, а гены-“альtruисты” и их адаптивные конstellации сохраняются.

Генофонд популяции не только коадаптирован, но и интегрирован.

Интеграция означает возникновение системы, в которой вследствие упорядочения и детерминирования взаимоотношений между частями последние утрачивают некоторые свои свойства, а система приобретает новые специфические качества или параметры образовавшегося единства.

Первым таким свойством является генетическая структура популяции, т. е. определенный набор и частота генов в ней, откуда, из этой структуры или общего генофонда популяций, особи получают свои гены и в результате скрещивания и размножения снова отдают их.

Интегрированность популяционного генофонда формируется под действием рекомбинации генов в процессе свободного скрещивания и взаимодействия их между собой. Существуют взаимодействия между аллелями: рецессивность и доминантность, сверхдоминантность, множественный аллелизм, ступенчатый аллеломорфизм, псевдоаллелизм и различные переходные состояния и взаимоотношения между ними, а кроме того — между локусами: эпистаз, комплементарность и другие еще не открытые генетиками или малоизученные явления:

Все это еще усложняется спецификой отношений между генами и признаками: плейотропное действие генов, полимерия, пенетратность, экспрессивность и т. д., — а также механизмами регуляции работы генов и reparации, т. е. исправления дефектов и ошибок.

бок. Без всякого преувеличения можно сказать, что каждый ген оказывает влияние на все признаки организма и что каждый признак находится под влиянием всех генов. В итоге в каждом поколении возникают новые генотипы, которые апробируются отбором и дают жизнеспособные фенотипы со сбалансированным и адаптивным набором генов.

Новые фенотипы успешно размножаются в пределах нативной популяции, и таким образом интегрированность выходит за рамки особи. Безусловно, для этого требуется не одно поколение и не два. Не случайно Шварц определил популяцию как группу особей, длительное время размножающихся на определенной территории. Со временем между всеми генами, составляющими генофонд популяции, возникает гармония или адаптивная красота. Это и придает локальной менделевской популяции ее внутреннюю монолитность и выводит ее на новый надорганизменный уровень.

Интегрированность генофонда популяции представляет собой чрезвычайно консервативную силу. Последняя служит мощным тормозом в отношении всех воздействий, стремящихся изменить содержимое и структуру генофонда, почти исключая возможность создания дискретности в его пределах.

Генофонд популяции — это интегрированное и коадаптированное единство. Способность такой адаптивной системы сохранять равновесие и стабильность своей генетической структуры, противостоять внезапным изменениям была названа Мазером (1953) популяционной инерцией, а Михаилом Лернером — генетическим гомеостазисом.

Природные популяции с их генным составом и частотой встречаемости фенотипов соответствуют состоянию вершины приспособленности. Можно лишь предполагать, сколько комбинаций было проверено и отобрано; редко какие из них достигали адаптивного пика, который заняли популяции.

С помощью полиморфизма нам удалось проследить стабильность генофонда и феноблика популяций на протяжении 30—40 генераций у ряда видов насекомых, на которую не повлияло даже воздействие изменений среды, т. е. отбора, и значительных колебаний численности, т. е. дрейфа генов (Новоженов, 1970, 1989, 1997).

Популяция как комплекс взаимодействующих структур

Адаптивность и интегрированность популяций как самоорганизующейся живой системы определяется не только ее генетической структурой. Исследования Шварца и его сотрудников показали, что существуют экологические механизмы, определяющие ее эволюционные изменения, т. е. влияющие на ее генофонд. К ним относятся, например, возрастная и половая структуры популяции.

В последней книге Шварца приводится большое количество данных, полученных в его лаборатории и в экспедициях, а также собранных другими исследователями, — поэтому я не буду на них останавливаться. Сообщу лишь, что и нами был получен значимый результат на нескольких видах насекомых за 25, а сейчас уже более лет (Новоженов, 1997) по влиянию соотношения полов в популяции на ее генетическую структуру, ибо, как показали наблюдения, частота одних и тех же морф или аберраций различна у самок и самцов для большинства видов. Во всех обнаруженных нами случаях изменения стабильности частоты этих морф в популяциях оказались повинны отклонения от среднего соотношения полов, характерного для популяции.

Наиболее значительный материал был собран Шварцем и его сотрудниками по изменению генетической структуры популяции под действием изменения ее возрастной структуры, что он называл “взрослым отбором”; эти исследования плодотворно продолжаются и сейчас (Оленев, 1996, 2002).

При достижении животными репродуктивного возраста они начинают играть определенную роль в формировании эпигамной структуры популяции.

Этот термин нам не приходилось встречать в литературе, хотя необходимость в нем назрела благодаря экологическим исследованиям за последнее время. Слагается он из двух греческих корней: *epi* — на, над, сверх, *pri* и *gamos* — брак. Эпигамная структура определяет специфику добрачного, брачного и послебрачного поведения животных.

В природе существует множество различных механизмов и адаптаций, которые формируют эпигамную структуру популяций. Накоплено большое количество данных,

подтверждающих идею Дарвина о половом отборе. “Избирательное спаривание, — писал Шварц, — обнаружено у простейших, насекомых, амфибий, птиц, млекопитающих. Выбор брачных партнеров не подчиняется простой случайности”.

Эпигамная структура популяции создает определенные типы семьи, т. е. моногамию, полигамию, полиандрию, полиграхигинию и т. д.

Она определяет тип родительского поведения и формирует типы любви (материнская, отцовская, гетеросексуальная и др.).

Она совместно с половым отбором создает стабильную моду на адаптивные ценности тех или иных признаков. Так, в эволюции лошади лучшими оказались наиболее быстрые бегуны, и отбор превратил ступню в копыто; в эволюции китов — наиболее искусные пловцы, и отбор лишил их конечностей; в эволюции человека — наиболее приспособленные к культуре, и отбор создал человеческий мозг.

В тех популяциях человека, где моногамная семья уступила место полигамной или гаремной и женщина утратила возможность выбора, культура деградирует.

Эпигамная структура популяции через разные типы спаривания связана с генетической структурой. Аутбридинг порождает генетическое разнообразие в популяции, инбридинг сохраняет генетическую однородность.

Эпигамная структура создает социальную структуру популяции. Особенно наглядно это можно обнаружить у общественных насекомых, у которых самцы образуются из неоплодотворенных яиц, а самки — нормальные диплоидные организмы, т. е. каждое яйцо включает ровно половину их генома.

Так как у многих перепончатокрылых матка спаривается только один раз в течение жизни и запасает мужские гаметы в сперматотеке, то все ее потомки имеют одного отца. В результате такой специфической системы передачи генов сестры оказываются между собой более близкими родственниками, чем мать и дочери, ибо в первом случае у них три четверти общих генов, а во втором — только половина. Отсюда понятно, что “рабочим” пчелам выгоднее помогать в выращивании своих сестер до половой зрелости, чем самим спариваться с самцами.

У многих видов общественных насекомых формирование социальной структуры связано не только с разделением половых ролей, но и с разделением общественных обязанностей. Например, в колониях муравьев имеются рабочие особи, фуражиры, солдаты, наблюдатели, медовые бочки и т. д., что напоминает разделение труда и социальное неравенство у человека.

Социальная структура у большинства животных представляет собой адаптивную иерархию подчас в виде пирамиды, на вершине которой находятся доминантные особи, а в основании — подчиненные, что в целом не только создает и поддерживает определенный социальный порядок и необходимое поведенческое равновесие в группе, но и способствует преимущественному размножению наиболее приспособленных, лучших представителей вида.

Как у животных, так и у человека структурализация или кастовость популяционного населения определяется как генами, так и условиями среды: пластичность связи генетической и социальной структур носит приспособительный характер.

Монолитность единства составляющих популяцию особей зависит от информационной структуры. Разнообразие и богатство информационных связей и их работа определяются большим количеством рецепторов, в разной степени развитых у различных видов.

Например, у насекомых многие виды поведения регулируются хеморецепторами. Некоторые из них поступают во внешний мир и воздействуют на другие существа своего и чужого вида, создавая разнообразные информационные связи. Эти химические соединения получили название телергонов или феромонов и классифицируются по своим биологическим функциям: эпагоны, гонофиины, гамофионы, одмикноны, торибоны, эзофиины и т. д. Химический способ связи и общения между организмами является самым древним и наиболее широко распространенным.

У некоторых видов змей существует специфическая терморецепция, чувствительная к длинноволновому инфракрасному излучению. Этот орган у гремучих змей позволяет оценивать направление, в котором находится источник излучения, и реагировать на очень малое количество тепла (в среднем 10^{-11} кал).

Эффективность эхолокационного аппарата летучих мышей, воспринимающего ультразвуковые колебания и анализирующего их, на несколько порядков выше эффективности современной радиолокационной станции. Так, мышь с отключенным зрением продолжает летать по комнате, увенчанной нитями с колокольчиками, никогда ничего не задевая.

Водные животные (простейшие, моллюски, ракообразные, рыбы, черви) и даже млекопитающие (утконос) пользуются для общения электрическими органами, применяя высокую электропроводность воды.

Рыбы посыпают электросигналы для опознания пищевых объектов, групповые сигналы, агрессивно-оборонительные, межполовые, локационные и т. д.

К настоящему времени обнаружено шесть каналов общения рыб: оптический, акустический, гидромеханический (с помощью органов чувств боковой линии), химический, световой (у глубоководных рыб) и электрический.

Особая чувствительность к электрическим полям обнаружена у многих видов рыб из разных семейств. При этом каждый вид имеет свой электрический язык, характеризующийся определенной частотой, формой и длительностью импульсов.

В свою очередь в популяциях одного вида этот язык совершенствуется и специализируется, приобретая популяционные черты, подобно популяционным различиям в голосах птиц. Курский соловей не будет воспринят бердичевской соловьихой, о чем писал еще И.С. Тургенев в рассказе "О соловьях".

Следует заметить, что информационная структура играет одновременно роль изолирующих механизмов в процессах видеообразования. Брачные песни насекомых, амфибий, птиц или семантическое поведение животных выполняют роль генетической изоляции между видами-двойниками или видами, очень сходными по своим морфологическим признакам.

Существует огромное множество рецепторов, воспринимающих, перерабатывающих и передающих информацию в живых системах. Многие из них более или менее изучены, о существовании других мы только догадываемся. Известно, например, что некоторые животные обладают способностью различать изомеры по запаху, чувствительны к поляризованному свету и т. д.

Человек обрел в результате эволюции вторую сигнальную систему и пользуется для общения символами, абстрактными понятиями. Слова, буквы, членораздельная речь заменили ему язык жестов, запахов, звуковых сигналов и другие способы передачи информации. По границам языков — изоглоссам — мы можем определять границы популяций у людей. Чем сложней ландшафт и пересеченнее пространство (например, в горных районах), тем больше популяций или народов и языков. На острове Новая Гвинея встречается более 740 различных языков на 3 млн населения.

Культурная структура популяции является уникальной прерогативой человека: это адаптация, присущая лишь одному виду на Земле. Однако культурные преадаптации характерны и для многих животных. При этом культура у человека как социальная наследственность передается символикой языка, речи и с помощью коллективного обучения, а у животных — путем подражания, имитации и копирования поведения сородичей.

Первые преадаптации культурных традиций появились скорее всего у общественных насекомых. Еще Ч. Дарвин и его сын Фрэнсис обнаружили удивительную "культуру взломщиков" у шмелей, передаваемую с помощью опыта и подражания: те (а затем с их подачи и пчелы) обучились расчетливо прогрызать цветы бобовых у основания трубки, когда не могли добраться до нектара обычным путем.

У муравьев старые фуражиры, обретающиеся в качестве наблюдателей на куполе муравейника, в случае катастрофы или повреждения их поселений помогают молодым восстановить всю дорожную сеть, сохранить все традиции колонии и узнать деревья, где разводятся тли (Захаров, 1978).

Известны "косимская культура" японских макак мыть пищу перед едой, умение английских синиц вскрывать молочные бутылки.

А сравнительно недавно стала известна культура коллективной охоты шимпанзе для добывания мясной пищи. При этом, как установила Джейн Гудолл, способы и характер проведения этой охоты различны в разных популяциях Африки (1992).

Еще более удивительна специфика культуры и техники разбивания орехов различных пород деревьев в разных популяциях

шимпанзе, когда отличаются и сама методика, и применяемые обезьянами молотки и наковальни. Причем считается, что в юго-восточной Гвинее шимпанзе позаимствовали технику разбивания орехов масличной пальмы у людей. Возможно, это первый случай передачи культуры от человека животным.

Культурная структура у человека, как и все другие рассмотренные тут популяционные структуры, сформировалась как приспособление для освоения занимаемого популяцией "кормящего" (Л. Гумилев) или "вегетативного" (О. Шпенглер) ландшафта.

Отсюда понятна определяющая роль пространственной структуры популяции, изучению которой посвятил много полевых сезонов Станислав Семенович Шварц со своими сотрудниками и учениками.

Однако мне хотелось бы обратить внимание не только на экологические механизмы (о них достаточно писал Шварц), но и на одно логическое следствие всех этих исследований и поисков: в итоге выяснилось, что популяция обладает рядом признаков, которые не характерны для особи, а работают только на популяционном уровне жизни. К ним относится полиморфизм или генетическая структура, возрастная структура, половая, социальная, информационная и эпигамная структуры, а у человека еще — культурная. Возможно существование и других популяционных параметров, например — динамики мутабильности (Голубовский, 1977), динамики численности (Шварц, 1969, 1980). Все они находятся в сложной зависимости друг от друга и нарушение одной из структур может нарушить популяционный гомеостазис и вывести из равновесия всю систему.

Для наглядности мы изобразили эту систему в виде восьмиугольника, симметрия ко-

торого символизирует красоту популяционной самоорганизующейся системы.

В настоящее время накоплено много фактов, свидетельствующих о взаимодействии всех упомянутых популяционных структур. Например, установлено, что сложная социальная структура термитов и других общественных насекомых поддерживается с помощью информационной системы, где средством общения служат химические сигналы (Джекобсон, 1976).

В капитальной монографии Вин-Эдвардса (Wynne — Edwards, 1962) приводится много примеров связи социальной структуры с плотностью популяции, с ее информационной и пространственной структурами. Показано, как связан социальный отбор с половой и возрастной структурами. Хотя термин и понятие "популяционная структура" он не использует, по существу все приводимые факты свидетельствуют о явлении популяционной интеграции у животных.

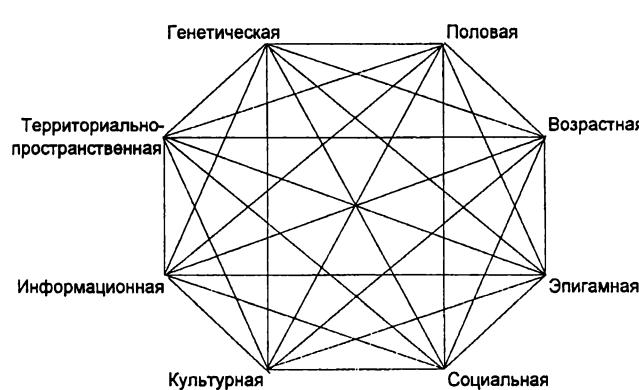
Множество фактов взаимовлияния половой и возрастной структур и динамики численности популяции с ее генетической структурой приводит в своих работах и Шварц.

Системная единица межпопуляционного отбора

Все это позволяет сделать вывод: популяция является в достаточной степени интегрированной и коадаптированной самоорганизующейся природной системой в пределах вида.

Обладая рядом признаков популяционного уровня, она представляет собой системную единицу отбора и в качестве таковой принимает участие в филетической эволюции вида, коей мы вслед за Дж. Г. Симпсоном считаем эволюцию вида во времени без дивергенции, путем эволюционного изменения генетической структуры популяций в пределах одного вида.

Наиболее наглядно филетическую эволюцию мы можем наблюдать на примере человека (Новоженов. Филетическая эволюция человека. Свердловск, 1983). По существу вся история человечества за обозримый период есть борьба популяций (или народов) за выживание, вытеснение и уничтожение одних популяций другими, их гибридизация, генетическая и культурная трансформация.



Отрицать это может лишь человек, не знающий истории или не воспринимающий очевидное.

Все возражения, с которыми я встречался, докладывая идею межпопуляционного отбора, сводились к так называемой “бритве Оккама”.

Уильям Оккам (1285—1349), английский философ-схоласт, считал, что если есть возможность описать явление на одном уровне, то нет необходимости переходить на другой, на чем основывался номинализм. Номиналисты, к которым относился и Ламарк, отрицали реальное существование видов в природе и признавали существование только особей. Точно так же современные эволюционисты отрицают межпопуляционный отбор, сводя его лишь к индивидуальному.

Станислав Семенович Шварц не отрицал существование отбора на популяционном уровне: “Исследование явлений, подпадающих под понятие межпопуляционного отбора (*interdeme selection*), уже в настоящее время содействует лучшему пониманию эволюционного процесса” (1980). Более того, в своей последней монографии он дает обзор немногочисленных работ сторонников этой непопулярной идеи (Левонтин, 1962; Чельцов-Бебутов, 1965), непопулярность которой в нашей стране была связана с длительным господством “мичуринской биологии” или лысенковщины, когда отрицалось даже внутривидовое соперничество, на основании чего adeptы Лысенко предлагали гнездовую посадку дубков в сталинских лесополосах. Все формы внутривидовой борьбы мысленно переносились на человека, что было совсем недопустимо с точки зрения советской идеологии: человека можно было рассматривать как существо только социальное, но не биологическое. Это проповедовал в своих бесчисленных книгах даже ведущий генетик страны академик Н.П. Дубinin (Что такое человек. М.: Мысль, 1983; и др.): “Человек обладает единственной — социальной — сущностью, и говорить о биосоциальной сущности человека, на наш взгляд, неверно”.

Как бы там ни было, но академик Шварц как директор большого академического института предпочитал не касаться политики и идеологии: “Правильнее говорить не о межпопуляционном отборе, а о роли динамики

пространственной структуры популяций в микроэволюции”. И против этого возразить нечего.

Всем известно, что межпопуляционный отбор у человека, приведший к вымиранию и вытеснению многих племен и народов, особенно остро и интенсивно развивался в период великих географических открытий и последующей колонизации Южной Америки и Северной Америки, Юго-Восточной Азии, Африки и всех архипелагов Океании, включая Австралию и Новую Зеландию.

О причинах и результатах межпопуляционного отбора у человека мне уже доводилось писать (Новоженов. Последние из могикан // Урал. № 10—11. 1994), а моя научная статья с изложением способов и фактов межпопуляционного отбора у животных и человека вышла еще в год смерти Станислава Семеновича, и, к сожалению, не было возможности ее обсудить (Новоженов. Отбор на популяционном уровне // Журнал общей биологии. № 6. 1976).

С какой бы точки зрения мы ни рассматривали этот вопрос (действие межпопуляционного отбора или изменения пространственной структуры популяций), но факты остаются фактами: в XV—XVI веках испанские и португальские конкастадоры (*conquistatodor* — захватчик, исп.) и авантюристы истребили и поработили коренных жителей Центральной и Южной Америки, затем в эпоху плантационного рабства в Северную Америку были завезены черные невольники с западного и восточного побережий Африки, а одновременно не иссякал поток эмигрантов из Европы и Азии... В итоге ассимиляции и гибридизации все эти метисы, креолы, ладино, самбо и другие продукты любви мирового котла соединились в популяции и образовали государства.

Первой европейской колонией в Австралии стало в конце XVIII века поселение преступников, вывезенных из Англии, — Порт-Джексон, нынешний Сидней. А в 1881 году в Австралии проживало уже 2 млн 250 тыс. европейцев. Ровно через двадцать лет, в 1901-м, белое население страны достигло 3,8 млн; к 1947-му оно удвоилось — составило уже 7,6 млн; в 1977-м перевалило за 14 млн человек. За эти же два века коренное население континента, именуемое “дикарями” илиaborигенами, сократилось до 40 тысяч, что вместе с

метисами (их около 100 тысяч) насчитывает лишь один процент от общего числа жителей Австралии. Для справки: в начале колонизации Австралии ее коренное население состояло из 574 племен численностью от 100 до 1500 человек (Birdsell, 1957).

Аналогичные процессы межпопуляционного соперничества и исчезновенияaborигенных народов происходили в Северной Америке, в Южной Африке, в Юго-Восточной Азии. Так, о вытеснении коренного населения Сандвичевых островов рассказал Ч. Дарвин, а сейчас это уже Гавайские острова, превращенные в 50-й штат США, где аборигены составляют лишь 1 % населения, выполняющий сугубо декоративную функцию привлечения туристов, о чем я упоминал в предыдущем номере вестника.

По-моему, в таком положении сейчас может оказаться и Россия, которая ежегодно уменьшается на один миллион коренных жителей, а заполняется, уж извините, в основном кем ни попадя.

Согласитесь, факты межпопуляционного отбора здесь налицо.

Обычно социал-дарвинисты и социобиологи переносят открытые для животных за-

кономерности на человека, что вызывает осуждение. Я пользуюсь обратным переносом и считаю это правомочным: человек как биологический вид подчиняется общим законам эволюции. Причем вид этот нам более понятен и близок: он куда более других изучен как биологически, так и социально, хотя, правда, подвергается действию не только биологической эволюции, но и культурной, законы которой пока неизвестны...

Как-то в одной из дискуссий Станислав Семенович Шварц сказал, обращаясь ко мне: “Юрий Иванович, вы грамотный биолог, а значит, понимаете, что если бы мы с вами подошли к человеку с общебиологическими мерками, то могли бы по уровню морфологических и прочих различий между популяциями выделить несколько подвидов”

Жаль, что в те времена не все, далеко не все можно было обсуждать открыто, а сейчас, увы, обсуждать вдруг стало не с кем. Таких мыслителей, как Н.В. Тимофеев-Ресовский и С.С. Шварц, уже давно нет. Хотя остаются их идеи, вспоминаются их мысли, и все это приходит в голову чаще и чаще...