

ГЕОГРАФИЯ + ЭКОЛОГИЯ + ГЕНЕТИКА

С расширением работ на весь ареал и на разные виды лососей стало чувствоваться, что простая регистрация генетических различий между популяциями разных водоёмов недостаточна. Назревала необходимость объединить генетические и географические различия между популяциями для более полного представления об организации вида и ареала лососёвых рыб.

Ко мне обратился *Анатолий Юрьевич Семенченко*, известный специалист по тайменям, и передал предложение от *Сергея Юрьевича Диденко*, главы организации АНО СЛИ («Сахалинская лососевая инициатива») заняться генетикой краснокнижного вида лососёвых рыб — сахалинского тайменя. Я согласился, и получив разрешение от Минприроды на изучение тайменя по принципу «поймал-отпусти», уже в сентябре 2009 года мы ехали к верховьям реки Даги на северо-востоке Сахалина, откуда начали десятидневный сплав на лодках с целью добыть пробы сахалинского тайменя для генетического исследования.

Естественно, всё шло с приключениями, но задачу выполнили: взяли по кусочку плавника от 30 рыб (столько было указано в разрешении), я сам поймал на спиннинг несколько штук. В отряде познакомился с *Андреем Юрченко*, студентом Владивостокского рыбвтуза, который через год стал моим аспирантом в ИОГен, взяв сахалинского тайменя за объект исследования.

За три года нам вместе с коллегами, удалось собрать генетический материал по сахалинскому тайменю практически со всего ареала вида: с Сахалина, Итурупа, Кунашира,



После сплава по реке Даги, 2009 год

Толя Семенченко, начальник отряда — передо мной, присевши, крайняя слева — его дочь Ксения (гидробиолог), крайний справа — Андрей Юрченко (мой будущий аспирант), по центру — Дима Диденко (технический руководитель отряда). Остальные члены отряда — жители посёлка Ноглики (без них бы сплав не состоялся; прошу их простить меня, с их именами могу ошибиться)



По реке Даги с Андреем Юрченко
Через два года я приведу эту фотографию в лекции на молодёжной конференции в Иркутске, сопроводив подписью: «Руководитель гребёт, а аспирант ловит рыбку», и выиграю конкурс за лучший слайд

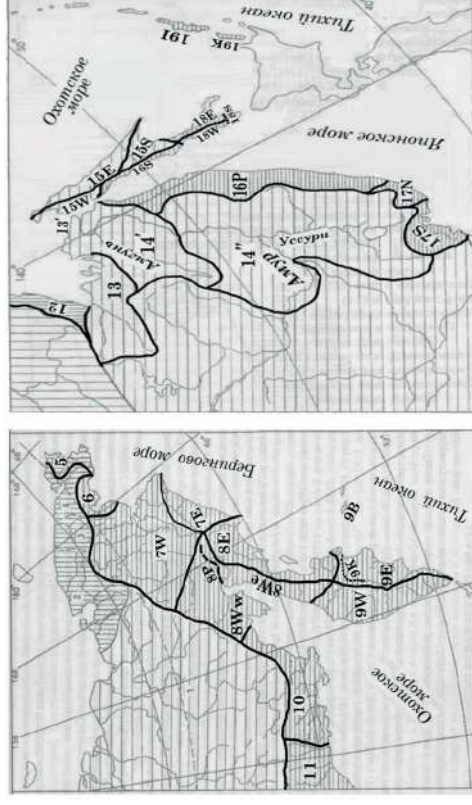


Не волнуйся,
дорогой друг-таймень,
сейчас отпущу

Приморья, Хабаровского края, и даже с Хоккайдо. Каждая из этих частей была представлена несколькими выборками из ряда рек. Это позволяло описать популяционную структуру тайменя как биологического вида и выявить чётко отличающиеся группы популяций: генетически уникальные, подвергнутые генетической эрозии из-за деятельности человека, изменившиеся вследствие длительного падения численности в условиях изоляции. Однако таким путём невозможно провести территориальные границы, разделяющие генетически разные группы популяций, чтобы применить к ним природоохранные, воспроизводственные или иные меры — для этого пришлось бы покрыть выборками все реки на ареале вида, да ещё для надёжности не за один год, а за несколько лет исследований, да ещё учесть статистическую надёжность генетических данных по каждой выборке. Стало очевидно, что проблеме одним генетическими методами не решить, и пришла мысль зайти со стороны местообитаний тайменя. И тут мне под руку попадает статья по биогеографии Дальнего Востока. Читая её, меня вдруг осенило: а что, если разбить ареал сахалинского тайменя соответственно эколого-географическому районированию, а данные по генетике использовать для сравнения группировок тайменя из этих районов (назвав эти группировки «экогеографическими единицами» — ЭГЕ)?! Я это проделал, и вот, к великому моему изумлению, обнаружил, что те ЭГЕ, которые я выделил только лишь по экологическим и географическим параметрам, прекрасно отражают генетические различия между популяционными группировками тайменя этих ЭГЕ. Я был поражён! И тут же понял, что это естественно: ведь во многом популяция, в том числе её генетический состав — продукт среды обитания (через дарвиновский отбор и другие процессы), а экология и география составляют эту среду.

Статью опубликовали в 2015 году в журнале Conservation Genetics. Идея экогеографических единиц мне пришла в голову, я увидел в них хороший инструмент исследования популяционной структуры вида, важный для практики. Выделение ЭГЕ можно рассматривать как биологически обоснованный способ определения районов промысла, охраны и воспроизводства. И я стал разрабатывать теорию экогеогра-

фических единиц, взяв за метод подразделения ареала вида биогеографические, ихтиологические, бассейновые и другие границы, и подводить этот фундамент под кету и другие виды лососевых рыб Дальнего Востока. И вот в прошлом году вышли мои обобщающие статьи по экогеографической организации кеты и по экогеографическому районированию Дальнего Востока — в параллель с вопросами районирования морского промысла в дальневосточных морях и охраны нерестового ареала дальневосточных лососей и других видов.



Экогеографическое районирование озерно-речных систем Дальнего Востока

И я вижу, что мои коллеги-лососевики начинают принимать концепцию экогеографических районов и экогеографических единиц, так как эта концепция оказалась удовлетворительным теоретическим базисом промыслового и природоохранного районирования лососёвых биоресурсов. Более того, возникающие коллизии с открытием новых или эксплуатацией работающих рыбоводных заводов, в связи с возможными перевозками рыб с одного места на другое, напрямую увязаны с характеристиками популяций в водоёмах-донорах и водоёмах-реципиентах, что я сейчас вижу в официальных запросах на своё имя из Сахалинской обла-

сти. А серьёзное обоснование ответа требует обращения к эко-географическим единицам.

Далше — больше. Идея экогеографических районов и экогеографических единиц мне виделась выходящей за пределы пресноводных нерестовых водоёмов для лососей. Она естественным образом должна подходить и к другим биологическим объектам, думалось мне. Вот только где границы для пелагических рыб, нерестящихся в открытых морских водах? Ну наверное, в первую очередь, надо ориентироваться на места размножения — как важнейшие в их воспроизводстве и формировании исходной численности. Правда, если у вида пелагическая личинка, носимая ветрами и течениями, то на этой части ареала вид представляет собой перемешанную популяцию — подобно описанной выше популяции литорины лагуны Буссе. Это и как с флюктуирующими стадами горбуши, только у них перемешивание — результат потери хоминга и разгула стрейнга.

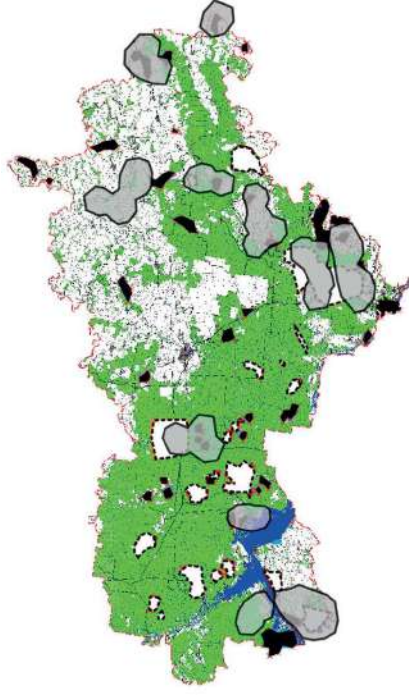
А растения что? Они ведь тоже пространственно и внутренне структурированы, обитая в разных условиях, на разных почвах и при разной доступности влаги. И вот совместно с давней доброй моей знакомой, профессором кафедры экологии Марийского университета (г. Йошкар-Ола), *Гюльнарой Оруджевской Османовой*, мы применили идею ЭГЕ и введённого нами понятия экогеографических агрегаций — ЭГА (комплекса видов одного экогеографического района) к популяциям растений, в первую очередь — к редким, охраняемым видам.

При определении естественных границ экогеографических агрегаций мы ориентировались на озёрно-речные бассейны, типы почв, растительности, рельеф, ландшафты. Часть выявленных нами ЭГА по четырём десятикам самых редких видов Республики



С Гулей на совместном докладе по экогеографическим единицам, 2018 год

Марий Эл вписывается в существующую систему особо охраняемых природных территорий, а другая часть может рассматриваться как кандидаты на выделение дополнительных природоохранных участков. Это описано в нашей книге «Популяционная биогеография растений» (2019 г.).



Экогеографические агрегации редких видов растений (прозрачным серым цветом) в соотношении с особо охраняемыми природными территориями (отграничены штриховыми линиями) на территории Республики Марий Эл

И фантастическая история! Лет пять назад, после двадцати с лишним лет знакомства, мы как-то разговорились, и Гуля поведала мне историю о своей маме: о том, как она оказалась в Москве на Павелецком вокзале с Гулей на руках, её старшим братиком и тяжёлым чемоданом. И тут какой-то светловолосый парень с сумкой через плечо остановился перед ними, воскликнул «Ой, какая девочка!», взял девочку, чемодан, и понёс. И при этих её словах в моей памяти тут же всплыла сцена из моих аспирантских лет: я ехал к родителям в Старый Оскол с Павелецкого вокзала и увидел женщин с двумя детьми и чемоданом, подхватил девочку (именно с этими словами!) и чемодан и понёс. Согласно вероятностям редких событий, тем парнем в воспоминаниях её матери был я, а той девочкой на моих руках — маленькая Гуля.