



Изюмов Юрий Глебович

Юрий Глебович Изюмов родился 18 мая 1947 года в г. Ленинграде в семье биологов. Его мама, Нина Алексеевна Изюмова, в то время училась в аспирантуре Зоологического института АН СССР. Впоследствии она стала крупным специалистом-паразитологом, защитила докторскую диссертацию и много лет руководила лабораторией паразитологии ИБВВ РАН. Отец Юрия Глебовича, Глеб Иванович Изюмов, возглавлял научный отдел Ленинградского зоопарка, был блестящим лектором и экскурсоводом.

В свою первую экспедицию, в Карпаты, Ю. Г. Изюмов отправился в возрасте 3 лет вместе с мамой и с ней же в 6 лет переехал в Борок. Окончив начальную школу, он вернулся в Ленинград.

В 1965 г. Юрий Глебович стал студентом Ленинградского государственного педагогического института имени А.И. Герцена, где

получил специальность «учитель биологии и химии». В 1970 г. он поступил в аспирантуру ЛГПИ на специальность «генетика». В 1978 г. Ю.Г. Изюмов защитил диссертацию «Дифференциальная чувствительность стадий сперматогенеза *Drosophila melanogaster* к действию этиленimina» в диссертационном совете при Ленинградском университете им. А.А. Жданова.

По окончании аспирантуры в 1974 г. Юрий Глебович поступил на работу во Всесоюзный институт защиты растений ВАСХНИЛ старшим лаборантом. В 1975 г. он был принят на должность младшего научного сотрудника в сектор селекции рыб ГОСНИИОРХ.

В октябре 1977 г. Юрий Глебович приступил к работе в Институте биологии внутренних вод в должности старшего лаборанта лаборатории экологии водных беспозвоночных, а в 1989 г. стал ведущим научным сотрудником.

Постепенно вокруг Юрия Глебовича сформировался коллектив единомышленников, который оформился сначала в группу популяционной биологии и генетики (в 1985 г.), а с 5 января 1997 г. - в полноценную, активно работающую лабораторию.

Научная деятельность Ю.Г. Изюмова начиналась с описания структуры массовых видов рыб, в первую очередь леща и плотвы, в естественных ареалах их обитания. Юрий Глебович был организатором и участником экспедиций, охвативших множество водоёмов Европейской и Азиатской частей СССР. В результате был собран и обработан уникальный материал, который положил начало коллекции остеологических препаратов карповых рыб. Сейчас в эту коллекцию входит 52 вида.

Для выявления структуры вида у рыб Ю.Г. Изюмов использовал комплекс счётных и качественных признаков, специально подобранных в сотрудничестве с В.Н. Яковлевым. Результатом стало выявление двух типов внутривидовой изменчивости. Для первого типа, территориального, характерно существование дискретных географических рас с узкими границами между ними, сложившихся в послеледниковый период и мало изменившихся с этого времени. К этому типу принадлежит лещ. Другой тип изменчивости, ситуационный, характеризуется наличием плавных широтных клин признаков: популяции изменяются в соответствии с локальными условиями обитания. Исторический фактор почти не оказывает влияния на изменчивость таких популяций. К этому типу принадлежит плотва. Тип изменчивости видов должен учитываться в стратегии охраны

биоразнообразия. Для видов, относящихся к первому типу, охране подлежит вся структура, т.е. географические расы. Для видов, относящихся ко второму типу, охране подлежит только численность, при её достаточной величине изменчивость формируется в ответ на факторы среды.

Основное внимание Юрий Глебович уделил популяционной структуре леща. Собранный из 95 точек ареала материал позволил выделить ряд групп популяций, генетически отличных друг от друга. Северо-восточная группа населяет оз. Белое, Шексну, верхний участок Камы. Средне-русская группа – верхнюю Волгу и водоёмы Прибалтики, юго-восточная – низ Волги и бассейн Аральского моря. Средняя Волга, включая Рыбинское водохранилище, населена гибридными популяциями, генофонд которых сложился под влиянием Шексинского, Верхневолжского и Камского потоков генов. Выявлено соответствие между границами групп популяций и четвертичных оледенений.

Под руководством Ю.Г. Изюмова осуществлялись исследования ИБВВ РАН в зоне аварии Чернобыльской АЭС. У леща и плотвы из водоёмов аварийной зоны отмечено изменение уровня флуктуирующей асимметрии. При этом реакция на радионуклидное загрязнение у двух видов оказалась разной – у плотвы случайная изменчивость повысилась, а у леща, наоборот, понизилась, что говорит о снижении стабильности онтогенеза в первом случае и её повышении во втором. Результаты работы выявили важность подбора биологических объектов при оценке антропогенного изменения водоёмов.

Масштабная научная работа проведена Юрием Глебовичем в 1996 г. на территории Боливии и Аргентины. Была описана морфологическая изменчивость сабало *Prochilodus lineatus* (*Characiformes, Prochilodidae*) реки Пилькомайо и предложена система признаков, позволяющих выделять внутривидовые группировки. Удалось «расшифровать» структуру нерестовых стад сабало и закономерности их распределения по нерестовым участкам. На основании этих работ разработаны рекомендации по организации деятельности ихтиологической службы в Боливии.

Дальнейшие исследования Юрия Глебовича были нацелены на выявление особенностей рыб в антропогенно изменённых водоёмах. Глубокие знания о внутривидовой структуре леща и плотвы позволяли ему предсказывать, каков будет облик популяции, живущей в данной географической зоне и имеющей тот или иной образ жизни. Вместе с тем, общая картина изменчивости, обусловленной историческими и

экологическими причинами, а также эволюционными тенденциями видов, нарушалась отдельными популяциями со значениями признаков, которые не должны быть в данной точке. Такие популяции приурочены к местам сосредоточения промышленных предприятий, городам, иногда к выходам сбросных коллекторов. Морфологический облик рыб в антропогенно изменённых водоёмах позволил Ю.Г. Изюмову сделать вывод о том, что микроэволюция леща и плотвы в условиях антропогенного загрязнения направлена назад, к исходному, существовавшему до расселения на север или ещё более раннему морфологическому состоянию.

Помимо выявления общей тенденции антропогенной микроэволюции важно было установить, на каком этапе микроэволюционных преобразований находятся конкретные популяции. Это удалось выяснить на примере изучения плотвы Шекснинского плёса Рыбинского водохранилища, находящегося под влиянием Череповецкого промышленного узла. Выяснилось, что в зоне постоянного и высокого загрязнения (точка 1) плотва резко отличается по морфологическим признакам от рыб из относительно чистой зоны. При этом на расстоянии 15 км от Череповецкого промышленного узла (точка 2) влияние загрязнения по данную группу признаков было значимо меньше, а на расстоянии 35 км (точка 3) не выявлялось. Микроядерный тест показал, что в точке 1 и 3 частота микроядер соответствовала спонтанному уровню, а в точке 2 она была повышена. Сопоставление количества эритроцитов с микроядрами у данной особи и её морфологической дистанции с усреднённой особью из интактной популяции того же географического региона выявило отсутствие связи в точках 1 и 3 и прямую положительную связь в точке 2. Наличие корреляции между уровнем спонтанного мутагенеза и морфологическим своеобразием рыб говорит о том, что в точке 2 идёт микроэволюционный процесс, вызванный загрязнением. После прохождения отбора, направленного на возрастание доли носителей мутаций устойчивости, формируется популяция, адаптированная к данному загрязнению, поэтому существующие концентрации загрязняющих веществ уже не стимулируют мутационный процесс, и он приобретает черты спонтанного, как в точке 1. В результате такого подхода были выделены 4 группы популяций рыб Верхней Волги: а) популяции, изменённые антропогенным загрязнением, в которых микроэволюционный процесс завершён; б) популяции, в которых в настоящее время происходит микроэволюционный процесс, не связанный с антропогенным загрязнением; в) популяции, в которых происходит

микроэволюционный процесс, ускоряемый антропогенным загрязнением; г) стабильные неизменные популяции.

Параллельно с изучением ситуации в природе Ю.Г. Изюмовым совместно с коллегами проводилась экспериментальная оценка воздействия сублетальных доз ксенобиотиков (ароматических углеводов, цитостатиков, полихлорированных бифенилов алкилирующих соединений, бытовых сточных вод) на сперматозоиды, оплодотворенную икру, свободные эмбрионы и личинок рыб. Учитывались частоты хромосомных мутаций в половых и соматических клетках, ход гамето- и гонадогенеза, аномалии развития осевого скелета, его изменчивость, весовой и линейный рост.

Было установлено, что при высоких концентрациях ксенобиотиков, дающих летальный эффект, отбираются особи с замедленным онтогенезом и менее интенсивным обменом. При малых концентрациях ксенобиотиков, наоборот, на первом этапе лидерами в адаптационном процессе становятся особи с интенсивным обменом и ускоренным онтогенезом. За счет этого происходит ускорение адаптаций.

В начале 2000-х гг. Ю.Г. Изюмов заинтересовался воздействием электромагнитных полей на гидробионтов. Начатые им исследования впоследствии оформились в самостоятельное направление, успешно разрабатываемое под руководством В.В. Крылова.

Юрия Глебовича Изюмова всегда отличала широта научных интересов. Разнообразной была как тематика его работ (генетика, популяционная биология, внутривидовая систематика, экспериментальная экология), так и их объекты (рыбы, ракообразные, моллюски, растения). Он неоднократно работал над межлабораторными проектами, участвовал в разработке программы исследования малых рек, являлся одним из авторов двух изданий «Красной книги Ярославской области» (2004 и 2015 гг.).

Ю.Г. Изюмов пользовался заслуженным авторитетом в институте. В молодости он возглавлял совет молодых учёных ИБВВ, впоследствии много лет входил в состав Учёного совета института. Под его руководством выполнен ряд дипломных и диссертационных работ.

Коллеги часто обращались к Юрию Глебовичу за помощью и советом в работе, так как его отличали высокая эрудиция и глубокие теоретические и методические знания. Кроме того, он умел понятно и простыми словами рассказывать про самое сложное, его выступления украшали любую конференцию.

Юрий Глебович был замечательным человеком, тонким и умным собеседником, надёжным товарищем в экспедициях, душой коллектива.

Ю.Г.Изюмов – автор многочисленных научных трудов, которые не входили в перечень наиболее важных достижений института. Всего им опубликовано больше 100 научных работ. Ниже приведены те, которые он сам считал основными.

Юрий Глебович ушёл из жизни 7 июля 2021 г. Он похоронен на кладбище в с. Верхне-Никульское.

Основные публикации:

- Изюмов Ю.Г. (ред.) Микроэволюция пресноводных организмов. (Сборник статей). Рыбинск, 1990.
- Изюмов Ю.Г., Кожара А.В. 1990. Внутривидовая изменчивость и эволюция леща *Abramis brama* (L.)// Микроэволюция пресноводных организмов. Тр. ИБВВ АН СССР. Вып.59(62). С. 10-63.
- Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н., Мироновский А.Н., Ванюшина О.Г. 1990. Формирование структуры фенетического разнообразия у вида *Rutilus rutilus* в дельте Волги// Микроэволюция пресноводных организмов. С. 168-176.
- Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н. 1995. О наследственной обусловленности числа позвонков у плотвы *Rutilus rutilus* (L.)// Вопросы ихтиологии. Т. 35. № 5. С. 594-597.
- Изюмов Ю.Г., Таликина М.Г., Касьянов А.Н., Касьянова Н.В., Папченкова Г.А. 1998. Антропогенная микроэволюция плотвы Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища// Вопросы ихтиологии. Т. 38. №. 5. С. 704-708.
- Таликина М. Г., Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н., Папченкова Г.А. 1999. Влияние токсических веществ в период эмбриогенеза на выживаемость, линейные показатели и формирование гонад сеголеток Плотвы *Rutilus rutilus* (L.)// Вопросы ихтиологии. Т.39. №3. С.401-409.

- Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н. 2000. Внутривидовая структура и морфологическая изменчивость савало *Prochilodus lineatus* (Characoidei, Curimatidae) бассейна реки Пилькомайо (Южная Америка)// Вопросы ихтиологии. Т.40. №4. С.457-466.
- Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н., Таликина М.Г., Папченкова Г.А., Касьянова Н.В. 2002. Изменчивость признаков и аномалии осевого скелета у подопытных сеголеток плотвы *Rutilus rutilus* после воздействия токсикантов на спермии родителей// Вопросы ихтиологии. Т. 42. № 1. С. 109-113.
- Izyumov Yu. G., Gerasimov Yu. V., Lapshin O. M.. 2002.The effect of fishing on the walleye pollock phenotype composition. J. of Marine Research ICES. Suppl. 10-th Session of ICES.
- Флеров Б.А., Гремячих В.А., Изюмов Ю.Г. 2003. Плодовитость и размеры *Ceriodaphnia affinis* Lill. в ряду поколений при действии бытовых сточных вод// Известия Российской академии наук. Серия биологическая. № 3. С.375-377.
- Изюмов Ю.Г., Таликина М.Г., Чеботарева Ю.В.. 2003. Количество микроядер в эритроцитах периферической крови плотвы *Rutilus rutilus* (L.) и леща *Abramis brama* (L.) Рыбинского и Горьковского водохранилищ// Биология внутренних вод. №1. С. 98-101.
- Изюмов Ю.Г., Таликина М.Г., Чеботарева Ю.В., Чуйко Г.М. 2003. Влияние арохлора 1254 на эмбриональную гибель, количество микроядер и митоз в родительском и первом поколениях плотвы *Rutilus rutilus* (L.)// Биология внутренних вод. № 4. С. 85-90.
- Изюмов Ю.Г. Герасимов, Ю.В., Лапшин О.М., Котенев Б.И. 2005. Роль поведенческого полиморфизма в изменении структуры популяции минтая под воздействием промысла. Поведение рыб. Материалы докладов Международной конференции, Борок, 2005. С. 208-214.
- Изюмов Ю.Г., Таликина М.Г. 2007. Влияние сверхмалых концентраций N-метил-N'-нитро-N-нитрозогуанидина на ранний онтогенез плотвы *Rutilus rutilus*. Вопросы ихтиологии. Т. 47. №5. С.700-706.
- Изюмов Ю.Г., Павлова В.В. 2008. Использование колориметрического метода для описания изменчивости окраски раковин *Dreissena polymorpha*. Зоологический журнал. Т. 87. № 5. С. 620-623.

- Чеботарева Ю.В., Изюмов Ю.Г., Крылов В.В. . 2009. Влияние переменного электромагнитного поля на раннее развитие плотвы *Rutilus rutilus* (Cyprinidae, Cypriniformes)// Вопросы ихтиологии. Т. 49. № 3. С. 422-428.
- Изюмов Ю.Г. Изучение потенциальной изменчивости рыб в экспериментах с химическими и физическими воздействиями. Материалы IV Всероссийской конференции по водной экотоксикологии, посвященной памяти Б.А. Флерова 24-29 сентября 2011 года. Борок, 2011.
- Таликина М. Г., Изюмов Ю. Г., Крылов В. В.. 2012. Реакция животных и растительных клеток на действие типичной магнитной бури// Геофизические процессы и биосфера. Т. 12. № 1. С. 14-21.
- Pavlova V., Izyumov Yu. G. Morphological variability in *Dreissena polymorpha* and *Dreissena rostriformis bugensis* (Mollusca, Bivalvia) / Quagga and Zebra Mussels: Biology, Impacts, and Control. Second Edition. Boca Raton: CRC Press. 2013. P. 287 – 314.
- Изюмов Ю. Г., Таликина М. Г., Крылов В. В. 2015. Митоз бластомеров, вылупление, выживаемость и размерные характеристики предличинок плотвы *Rutilus rutilus* после действия главной фазы сильной магнитной бури на икру и спермии. Вопросы ихтиологии. Т. 55. № 1. С. 95–100.