

Фото 2. Форма *O. norna*, распространенная в каменистых лишайниковых тундрах западного макросклона (А), на болотах и в редколесьях долины р. Сось (Б) и мохово-кустарничковых тундрах хр. Рай-Из на восточном макросклоне (В) Полярного Урала.

на в основном к мохово-кустарничковым и каменистым лишайниковым тундрам с более суровыми условиями существования. В результате бабочки здесь, как правило, имеют нетипичную внешность, выражающуюся в маленьких размерах и сильной редукции крылового рисунка (фото 2, А). Не случайно, что именно формам из данной точки К.Ф. Седых [4] присвоил статус новых видов. Местность на восточном макросклоне Полярного Урала в районе исследований сильно пересеченная с разнообразными типами местообитаний. В долине р. Сось рас-

пространены елово-березовые и лиственничные редколесья, а на поверхности хр. Рай-Из – каменистые лишайниковые и моховые тундры. Поэтому и облик бабочек *O. norna* здесь очень изменчив. В местообитаниях речной долины встречаются обычно крупные и яркие бабочки (фото 2, Б), похожие на приполярноуральских, а на горных вершинах – мелкие с редуцированным рисунком, сходные с теми, что преобладают на западном макросклоне (фото 2, В).

ЛИТЕРАТУРА

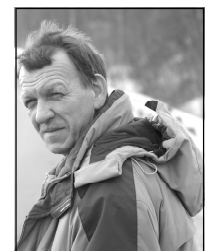
1. Животовский Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика природных популяций. М., 1988. С. 38-44.
2. Лухтанов В.А. Обзор палеарктических сатирид группы *Oeneis norna* (Lepidoptera: Satyridae). Сообщение 1 // Вестн. зоол., 1989. № 2. С. 29-36.
3. Лухтанов В.А. Обзор палеарктических сатирид группы *Oeneis norna* (Lepidoptera: Satyridae). Сообщение 2 // Там же. № 4. С. 28-34.
4. Седых К.Ф. Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные. Сыктывкар, 1974. 192 с. ❖

ЕВРОПЕЙСКИЙ ХАРИУС БАСЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРА



к.б.н. Г. Сидоров  
с.н.с. лаборатории ихтиологии  
и гидробиологии  
E-mail: [sidorov@ib.komisc.ru](mailto:sidorov@ib.komisc.ru)  
тел. (8212) 43 63 84

Научные интересы: биология и экология лососевидных рыб, природопользование



к.б.н. А. Захаров  
зав. этой же лабораторией  
E-mail: [zaharov@ib.komisc.ru](mailto:zaharov@ib.komisc.ru)

Научные интересы: экология рыб, популяционная биология, реакция особей и популяций на изменение средовых факторов, ресурсы

**П**ечорская популяция европейского хариуса (*Thymallus thymallus*) является одной из крупнейших в ареале. Ее воспроизводительный потенциал, по ориентировочным расчетам на основании статистики уловов, рыбопродуктивности различных частей бассейна, может обеспечивать ежегодное изъятие 150-220 т рыбы [16]. Высокая численность популяции обусловлена гидрографическими особенностями бассейна, экологической дифференциацией вида. Его распространение, как представителя бореально-предгорного комплекса, приурочено главным образом к горным и полугорным водотокам Урала, Тимана, правым притокам р. Уса, стекающим с Большеземельского хребта, ледниковым тундровым озерам. Доля хариуса в уловах из уральских притоков составляет 55-87 %. Заметно меньше она в водотоках Тиманского кряжа – в среднем 15-20 %, что обусловлено менее выражен-

ным в целом горным характером русла и донными песчаными отложениями на значительной его части. Относительная численность хариуса на различных участках и биотопах правобережных притоков р. Уса варьирует от 6.8 до 61.8 % [5, 12]. Его значение в уловах из ледниковых озер Большеземельской тундры достигает 44.0 % [12, 14].

Хариус бассейна р. Печора по большинству меристических признаков не выходит за пределы, установленные для него в ареале [2]. Некоторые исключения (по числу позвонков, жестких и мягких лучей в парных и непарных плавниках) у особей отдельных группировок нуждаются в подтверждении. В то же время выявлены достоверные морфологические различия по счетным признакам (не менее чем в 33 % их количества) между разными и аналогичными экологическими группировками. Однако состав и соотношение ло-

**Предельный возраст (лет; первая строка), длина (мм; вторая строка) и масса (г; третья строка) тела европейского хариуса в водоемах бассейна р. Печора**

Часть бассейна р. Печора		
уральская	тиманская	озера Большеземельской тундры
р. Верхняя Печора 11+ 448.0 1309.0	р. Ижма 7+ 460.0 938.0	Вашуткины 12+ 529.0 1412.0
р. Илыч 15+ 479.0 1090.0	р. Пижма 6+ 324.0 —	Падимейские 10+ 436.0 975.0
р. Унья 6+ 384.0 549.0	р. Цильма 12+ 463.0 1073.0	Харбейские 13+ 479.0 1437.0
р. Порожня 10+ 440.0 876.0	р. Уса* 6. 319.0 410.0	Колвинские 10+ —
р. Подчерем 11+ 470.0 1325.0	р. Мыла* 9. 372.0 600.0	Енва** 7. 320.0 473.0
р. Щугер 12+ 472.0 1140.0	р. Нонбур* 9. 390.0 900.0	Льяесты*** — 422.0 838.0
р. Кожим 11+ 550.0 1917.0	р. Черепанка* 8. 318.0 330.0 р. Рудянка — 350.0 350.0	

\* притоки р. Цильма;

\*\* озеро в бассейне левого приполярного притока р. Печора;

\*\*\* озеро в бассейне р. Колва.

Прочерк – отсутствие данных.

кусов, частота аллелей полиморфных систем сыворотки крови и тканей у речных локальных популяций оказались близкими [11]. По возрастной структуре можно выделить несколько групп хариуса (см. таблицу). Предельная продолжительность жизни (15+ лет) отмечена в р. Илыч [7]. В большинстве остальных уральских притоков I и II порядков онтогенез ограничен 11+...12+ годами, и, судя по темпу линейно-весаго роста, срокам и размерам, при которых созревают рыбы, а также сходству водотоков по протяженно-

сти, гидрологическому и биологическому режиму, такой разрыв максимального возраста объяснить довольно трудно, по крайней мере, в верхней Печоре, Подчереме, Щугере, Кожиме. Скорее всего, это обусловлено субъективными причинами. Такая же продолжительность жизненного цикла установлена в крупных озерно-речных системах Большеземельской тундры, в тиманской р. Цильма. Сокращение онтогенеза до возраста 8+...10+, а тем более до 6+...7+ лет в некоторых уральских и тиманских водотоках, оз. Енва связано, прежде всего, с переловом. Однако в отдельных случаях, в частности, в небольших притоках р. Цильма в качестве факторов, ограничивающих продолжительность жизни, вполне возможны естественные условия обитания, о чем свидетельствуют самые низкие характеристики линейно-весаго роста, упитанности, максимальные размеры рыб, их показатели при достижении половой зрелости.

Соотношение полов в большинстве локальных популяций равно или близко 1:1. Исключения из правила, когда преобладают либо самцы, либо самки, связаны, по-видимому, как с сезонными особенностями биологии, миграций и сроками взятия выборок, так и с антропогенным нарушением среды и половой структуры группировок при избирательном и интенсивном лове.

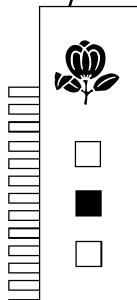
Линейный рост хариуса, по обратным расчислениям, выявил его неоднородность в различных частях бассейна и в их пределах, что обусловлено главным образом состоянием кормовой базы. Самый высокий темп наращивания длины тела, по усредненным данным, установлен в Уральском регионе, где особенно выделяется по данному показателю р. Кожим. Промежуточное положение по этому критерию занимает Тиманский регион, а наименьшая интенсивность линейного роста характерна в озерах Большеземельской тундры. В то же время во всех выделенных группах имеют место аналогичные группировки. Наименьшая интенсивность роста на протяжении всего онтогенеза, как уже указывалось выше, наблюдается в небольших водотоках р. Цильма – Черепанке и Рудянке. Есть основания полагать, учитывая возрастную структуру, размеры созревающих особей и предельные линейно-весаго показатели, упитанность, что здесь имеет место тенденция к формированию карликовой формы. Всем локальностям хариуса независимо от географического положения водоемов, экологических условий обитания, свойственен общий характер изменчивости линейно-весаго роста в онтогенезе, заключающийся в большом сходстве годовых приростов в первые годы

## НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

**Александр Васильевичу Машике** с блестящей защитой диссертации «Динамика содержания органического углерода в почвах еловых лесов подзоны средней тайги» на соискание ученой степени кандидата биологических наук (диссертационный совет Д 002.054.01, Институт лесоведения РАН, Успенское).

Желаем дальнейших успехов на ниве науки!

С гордостью,  
отдел лесобиологических проблем Севера



жизни и значительном их расхождении в дальнейшем – с усилением эврифагии с увеличением возраста.

Сроки полового созревания, как раннего единичного, так и массового, размеры, при которых запускается генеративный обмен, определяются комплексным воздействием скорости линейно-весаго роста и климатических условий на развитие рыб. Самое раннее достижение половой зрелости в уральском и тиманском регионах таежной подзоны наступает на четвертом-пятом году жизни, в тундровых водоемах – на год позже [4, 10, 11, 14, 17]. Следует отметить, акцентируя внимание на важности климатического характера, что на Приполярном Урале (р. Кожим) даже при сравнительно высокой интенсивности роста вступление поколений в воспроизводящую часть популяции наблюдается на пятом году жизни, но зато в этом же возрасте созревает достаточно высокий процент рыб. В то же время выявлены случаи более позднего созревания рыб в таежных водоемах в связи с замедленным темпом роста, в частности в притоке р. Цильма – Усе. Минимальные размеры производителей в уральской и тиманской частях бассейна довольно сходны: в первом случае длина тела колеблется в интервале 230-273 мм, во втором – 231-269 мм, масса тела соответственно 117-200 г и 125-223. Более крупные размеры рыб отмечены на Приполярном Урале и в тундре (253-278 мм, 186-235 г). Самые мелкие половозрелые особи выявлены в указанном уже притоке р. Цильма – Черепанке, а также в р. Щугер, где установлена значительная доля рыб в среднем течении, созревающих при таких же размерах, как и в р. Черепанка (230 мм и 117-125 г). Причем в последней все особи с длиной тела 250 мм были половозрелыми, чего не наблюдалось в р. Щугер.

Массовое участие рыб в размножении происходит год спустя после раннего созревания отдельных особей и растягивается у поколений, как правило, не менее чем на два года, но не превышает трех лет. Самцы обычно созревают раньше, но в среднем течении р. Щугер, где значительная доля рыб достигает репродукционного состояния при небольших размерах, наблюдалась обратная картина. В заполярных водоемах и таежном уральском притоке Щугер имеет место пропуск очередного нереста. Доля таких самок в последней достигает 15 %. Нерест хариуса происходит в водотоках, хотя не исключено, что часть особей откладывает икру и в олиготрофных тундровых озерах с высокой динамичностью вод [8]. Нерест рыб кратковременный и приурочен к освобождению водоемов ото

льда, но общие сроки нерестового периода в бассейне в связи с географическим положением и вертикальной поясностью растягиваются с мая по первую декаду июля.

Абсолютная плодовитость хариуса в бассейне р. Печора, по имеющимся данным, колеблется в диапазоне 1.8-20.9 тыс. икринок. Минимальная ее величина установлена в р. Щугер, где самки небольших размеров не являются редкостью. Несколько больше число икринок, продуцируемое особями, отмечено в р. Ильч (2.0 тыс. икринок). Данный показатель выше в бассейне р. Косью и тундровых озерах (4.1-5.3 тыс. икринок), существенно большая максимальная численность тоже выявлена в р. Косью [4]. В остальных водотоках и озерах оно примерно одинаково (9.3-9.8 тыс. икринок).

Популяционные характеристики хариуса в настоящее время, когда загрязнение вод наряду с чрезмерным изъятием стали обычными экологическими факторами, претерпели негативные изменения в ряде водотоков. Различные виды загрязнений вод или комплексное их воздействие на качество среды имеют место в притоках р. Печора – Уса, Ижма, Колва, Кожим, Боркута, Шапкина, Инта. У хариуса независимо от источника загрязнения отмечено уменьшение плотности рыб вследствие передислокации на более чистые участки и в связи с повышенной смертностью, особенно в период инкубации икры и на первых этапах постэмбрионального развития [3, 15, 18]. Масштабная водная эрозия водосбора р. Кожим [3, 13, 15] в результате разработок россыпных месторождений, привела к сокращению площадей и продолжительности нагула, выпадению из пищевого спектра фильтраторов, снижению значения в пище стенобионтных и возрастанию – эврибионтных форм. Увеличение взвешенных веществ в воде вызвало повреждение эпителия жаберных пластинок и образование гематом, возрастание степени заражения рыб жаберными паразитами. В крови снижалось количество эритроцитов, повышалось содержание общего белка в сыворотке крови, падала концентрация  $\gamma$ -глобулинов и минорных фракций белка в зоне тяжелых  $\beta$ -глобулинов. Все это не могло не отразиться на пластическом обмене и, как следствие – на линейно-весовом темпе роста и упитанности.

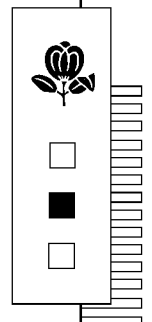
Нефтяное загрязнение вод р. Колва и ниже расположенных участков рек Уса, Печора привели к аккумуляции поллютантов, тяжелых металлов в органах и тканях рыб. Патолого-морфологический анализ ха-

## НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ



**Елизавете Ивановне Патовой  
Наталье Гелиевне Юшковой** – старшим лаборантам-исследователям, награжденным почетными грамотами Российской академии наук и профсоюза работников Российской академии наук за многолетний добросовестный труд на благо отечественной науки, успешное содействие развитию фундаментальных и прикладных научных исследований.

*Постановление Президиума РАН  
и Совета Профсоюза работников РАН  
№ 95/16 от 25 октября 2005 г.*



риуса [6, 8] на различных стадиях р. Уса выявил у него «анемичное» кольцо на жабрах и наличие некроза жаберного аппарата. Установлены серьезные патологические изменения печени, почек. Гистологические исследования этих же авторов обнаружили в жабрах пролиферацию эпителиальных клеток. Дегенеративные нарушения имели место также в самих жаберных хрящах. В сердце диагностирована дистрофия мышечных волокон, а в ядрах мышечных клеток – паранекроз. Данные материалы говорят о новообразовательных процессах от гиперплазии до образования опухолей. Эти последствия, по мнению цитируемых авторов, связаны с сильным, но кратковременным токсическим воздействием органических веществ при крупной аварии на нефтепроводе Возей–Головные сооружения в 1994 г.

На загрязненных участках р. Ухта (бассейн р. Ижма) вследствие молевого сплава, сельскохозяйственного и промышленного производства у хариуса выявлен сдвиг в структурной организации [18], выраженный в относительном уменьшении количества самок в группировках, изменении возрастной структуры, созревании особей при меньших ленойно-весовых показателях – на сегодня минимальных в бассейне р. Печора.

Исследования лаборатории ихтиологии и гидробиологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН в последние годы показали, что ресурсы хариуса, представляющие практический интерес во многих аспектах развития рыбного хозяйства, рекреационной отрасли, возрождения традиционного уклада жизни коренного народа, особенно в малых деревнях, используются в последнее десятилетие явно нерационально. Большинство локальностей речной формы испытывает непомерную нагрузку изъятия различными формами рыболовства при доминировании массового браконьерства. Так, по данным В.И. Пономарева, В.Н. Шу-

биной [9], нашим материалам, средний возраст хариуса из уральских (Большой Паток, Сыня, Лемва, Косью, нижнее течение р. Вангыр, Адзьва, Колва) и тиманских (Ижма, Пижма, Уса, Мыла) водотоков составляет 2.2-4.0 года, т.е. уловы фактически представлены в основном неполовозрелыми особями. Возрастные данные данного показателя до 4.1-6.0 лет в реках Урала (верхняя Печора, Щугер, верхнее течение р. Вангыр), Тимана (Нонбург, Черепанка) и оз. Енва тоже не исключает в некоторых водоемах значительную долю неполовозрелых рыб. Лишь в реках Цильма (6.4 лет), Малый Паток (6.5 и 7.8 на различных участках) уловы состояли из рыб, созревающих массово и повторно. Особенно настораживают факты подрыва нормального воспроизводства в некоторых ихтиологических заказниках, национальном парке «Югыд-ва», предназначенных в первую очередь для соблюдения режима природопользования, не нарушающего структурно-функциональные характеристики экосистем.

Сохранение и восстановление нарушенных субпопуляций, группировок хариуса может быть осуществлено только в рамках общих задач, стоящих перед рыбным хозяйством и его развитием в бассейне р. Печора, что возможно лишь при условии, если рыбные ресурсы на государственном уровне Республики Коми и Архангельской области будут признаны как важные в социально-экономическом развитии бассейна, а исполнительная власть на всех уровнях ее иерархии будет нести не формальную, а действительную ответственность наряду с предприятиями и организациями, связанным с данным отраслями прямо или косвенно, за использование и состояние рыбных ресурсов. Только на этой основе может быть разработана конкретная и выполнимая программа по развитию рыбного хозяйства, рекреации, возрождению традиционного уклада жизни коренного населения, в том числе и в отношении европейского хариуса.

## ЮБИЛЕЙ



В Институте биологии без малого 20 лет работает в должности младшего научного сотрудника **Светлана Валерьевна Кочеткова**. В 1981 г. она поступила на работу в лабораторию интродукции растений и параллельно обучалась в Вологодском педагогическом институте по специальности «биология». Выбор был не случайным, ведь большой интерес и любовь к растениям сопровождает ее на протяжении жизни. Первые навыки в интродукционной работе С.В. Кочеткова получила в группе цветочно-декоративных растений открытого грунта под руководством к.с.-х.н. Г.А. Волковой.

Затем с вводом в эксплуатацию в 1984 г. зимней теплицы ей поручили опекать растения из коллекций оранжерейных экзотов, завозимых из ведущих ботанических садов Москвы, С.-Петербурга, Риги, Таллинна и других городов. Опытный и знающий сотрудник С.В. Кочеткова участвует в выполнении важного раздела по интродукции редких и охраняемых травянистых растений открытого грунта с присущей ей профессиональной заинтересованностью и самоотдачей. Старательно выхаживает растения, восхищаясь их уникальностью, несмотря на тяготы такой непростой полевой работы. Принимает участие в выпусках коллективных трудов, в том числе научных статей, каталогов, делектусов.

*Дорогая Светлана Валерьевна,*

*в день Вашего юбилея позволюте сердечно поблагодарить Вас за добросовестный труд и пожелать Вам новых творческих успехов по изучению коллекций редких растений.*

*Доброго Вам здоровья, личного счастья и всех благ.*

Сотрудники отдела Ботанический сад

Работа выполнена при финансовой поддержке по программе РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами».

ЛИТЕРАТУРА

1. Аллозимная изменчивость лососевидных рыб европейского Севера / П.Н. Шубин, Э.А. Ефимцева, Т.И. Челпанова и др. Сыктывкар, 2000. 100 с.
2. Атлас пресноводных рыб России / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 1. 380 с.
3. Влияние горных разработок на лососевые реки Урала / Г.П. Сидоров, А.А. Братцев, А.Б. Захаров и др. Сыктывкар, 1989. 16 с. – (Сер. Науч. рекомендации – народному хозяйству / Коми НЦ УрО АН СССР; Вып. 81).
4. Кучина Е.С. Ихтиофауна притоков р. Уса // Рыбы бассейна р. Уса и их кормовые ресурсы. М.-Л., 1962. С. 176-211.
5. Кучина Е.С., Соловкина Л.Н. Особенности биологии и промысел рыб реки Колва // Труды Коми филиала АН СССР, 1959. № 8. С. 85-100.
6. Лукин А.А., Даувальтер В.А., Новоселов А.П. Экосистема Печоры в современных условиях. Апатиты, 2000. 192 с.
7. Мартынов В.Г., Куприянов А.Г. Состояние популяции хариуса (*Thymallus thymallus* L.) реки Илыч // Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского Севера, посвящ. 10-летию нацпарка «Югыд ва»: Матер. науч.-практ. конф. Сыктывкар, 2004. С. 96-98.
8. Опыт ликвидации аварийных разливов нефти в Усинском районе Республики Коми: материалы реализации проекта. Сыктывкар, 2000. 183 с.
9. Пономарев В.И., Шубина В.Н. Антропогенное воздействие на водные сообщества уральских притоков р. Печора // Антропогенное воздействие на природу Севера и его экологические последствия: Матер.

- Всерос. совещ. и выездной науч. сессии отд-ния океанологии, физики биосферы и географии РАН. Апатиты, 1998. С. 84-86.
10. Рыбы бассейна верхней Печоры / Г.В. Никольский, Н.А. Громчевская, Г.И. Морозова и др.. М., 1947. 224 с.
11. Сидоров Г.П. Биологическая характеристика и продукция рыб оз. Большой Харбей // Продуктивность озер восточной части Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1976. С. 110-130.
12. Сидоров Г.П. Ихтиофауна Большеземельской тундры и ее рыбохозяйственные возможности // Возобновимые ресурсы водоемов Большеземельской тундры. Сыктывкар, 2002. С. 79-94. – (Труды Коми НЦ УрО РАН; № 169).
13. Сидоров Г.П. Ихтиофауна. Влияние разработки россыпных месторождений на ихтиофауну // Влияние разработки россыпных месторождений приполярного Урала на природную среду. Сыктывкар, 1994. С. 76-82.
14. Сидоров Г.П. Рыбные ресурсы Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1974. 164 с.
15. Сидоров Г.П., Братцев А.А., Захаров А.Б. Влияние техногенной эрозии долины на рыб р. Кожим // Биология атлантического лосося на европейском севере СССР. Сыктывкар, 1990. С. 133-144. – (Тр. Коми НЦ УрО АН СССР; № 114).
16. Соловкина Л.Н. Рыбные ресурсы Коми АССР. Сыктывкар, 1975. 168 с.
17. Соловкина Л.Н. Рыбы среднего и нижнего течения р. Уса // Рыбы бассейна р. Уса и их кормовые ресурсы. М.-Л., 1962. С. 88-135.
18. Шубин Ю.П., Пономарев В.И. Холистическая оценка состояния ихтиофауны тиманской реки Ухта (бассейн реки Печора) // Биологические последствия хозяйственного освоения водоемов европейского Севера. Сыктывкар, 1995. С. 20-29. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 142). ❖

РТУТЬ В ПОЧВАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА



**А. Низовцев**  
 вед. инженер-электроник  
 экоаналитической лаборатории  
 E-mail: [nan@ib.komisc.ru](mailto:nan@ib.komisc.ru)  
 тел. (8212) 24 53 39

Научные интересы: атомная спектроскопия



**Р. Василевич**  
 E-mail: [Ramzes183@mail.ru](mailto:Ramzes183@mail.ru)

Научные интересы: атомно-абсорбционная спектроскопия

Ртуть и ее соединения принадлежат к наиболее опасным токсичным веществам. Интенсивное развитие в последние годы экоаналитической химии ртути и ее соединений обусловлено необходимостью достоверного контроля над состоянием природной среды и оценки негативного воздействия ртутного загрязнения на живые организмы всех уровней, включая человека. Необходимо также разработать эффективные способы очистки загрязненных территорий, принимать превентивные меры. Осуществление таких ме-

роприятий позволило несколько снизить уровень ртутного загрязнения в некоторых странах «большой восьмерки». К сожалению, в России наблюдается обратный процесс: имеющаяся информация об оценке фонового содержания ртути и ртутного загрязнения отдельных территорий явно недостаточна и не всегда корректна вследствие ряда причин. Цель работы – определение содержания ртути в почвах северной подзоны тайги Республики Коми и выявление закономерностей ее миграции и распределения по профилю.

В качестве объекта исследования были выбраны почвы незагрязненных фоновых территорий Ухтинского и Сосногорского районов. Проведены измерения валового содержания ртути в 148 образцах, относящихся к почвам, различным по своей природе, из которых можно выделить пять основных: торфянисто-подзолисто-глееватая, глееподзолистая, подзол иллювиально-железистый; аллювиально-дерновая; болотно-верховая торфяная, на суглинках. Метод измерения (см. рисунок) массовой доли общей ртути в пробах почв и грунтов ос-