

Московская гимназия на Юго-Западе № 1543 имени народного
учителя Российской Федерации Ю. В. Завельского

Исследование водной флоры нижнего течения малых рек Ильд и Шумаровка (Некоузский район Ярославской области)

Выполнила учащаяся 9-го «Б» класса:

Петрова Серафима

Научный руководитель:

к. б. н. Полина Андреевна Волкова

Людмила Андреевна Абрамова

Москва

2026

Введение

Реки способствуют распространению растений, образуя важные естественные коридоры в ландшафте, что положительно влияет на разнообразие видов внутри их вод и долин (Burkart, 2001). Все реки можно разделить на три типа: большие, средние и малые (Огиевский, 1936). Исследованию малых рек (с длиной до 100 км: Трешников, 1988) уделяют меньше всего внимания, но их долины также характеризуются разнообразием биотопов. Один из ключевых биотопов, который образуют малые реки – устьевая область (иногда называемая «зоной подпора») – место слияния реки с водохранилищем или другим крупным водным объектом (Отюкова и др., 2017). В зоне подпора гидрохимический режим реки отличается от других её частей, так как эта зона находится под влиянием водохранилища, также она выполняет буферную функцию, из-за чего органические вещества, переносимые рекой, в ней накапливаются (Отюкова и др., 2017). Исследовать флористическое разнообразие речных долин целесообразно в районах, слабо подверженных антропогенному воздействию, так как деятельность человека может сильно повлиять на флору. К таким районам в средней полосе России относится Некоузский район Ярославской области, где есть многочисленные малые реки, впадающие в Рыбинское водохранилище.

В 2023 и 2024 годах в нижней части двух таких рек (Ильд и Шумаровка) провели анализ флоры отдельных участков долины (1000 м в длину каждый) и сделали предположение, что участки, приближенные к зоне подпора, имеют более разнообразную водную флору (Бузуртанова и др., 2024). Для проверки этого предположения необходимо обследовать больше участков долин, уделив отдельное внимание распространению редких и инвазивных видов растений.

Два участка долины были обследованы независимо в 2023 (Плисова, 2023) и 2024 (Бузуртанова и др., 2024) годах, и списки наземной флоры одного и того же участка долины различались заметно (около 20% видов не совпадали), поэтому совместный анализ данных о наземной флоре, полученных в разные годы, нерепрезентативен. В то же время списки водных растений, полученные независимо для одного и того же участка долины, существенно не различались.

Цели и задачи

Цель:

Исследование флоры рек Ильд и Шумаровка в нижнем течении.

Задачи:

1. Обследовать повторно больше участков долин, чтобы сравнить полноту выявления водной флоры при независимых исследованиях одного и того же участка долины реки.
2. Выявить закономерности распределения водных растений на реках.

Материалы и методы

С 13 июня по 4 июля 2025 года мы изучали флору долин малых рек Ильд (рис. 1) и Шумаровка (рис. 2). Мы поделили русло этих рек на одинаковые участки длиной по 1 км и шириной по 150 м в стороны от каждого берега реки. В день мы исследовали по 1 участку. Числом ноль обозначены участки, на которых заканчивалась устьевая область, участки с отрицательными номерами принадлежат устьевой области, участки с положительными номерами – участки основного течения реки.

На каждом участке мы сначала шли по одному берегу реки, заходя во все имеющиеся биотопы и по возможности спускаясь к воде примерно каждые 200 метров для изучения водной флоры. Пройдя один берег, мы переправлялись на противоположный, попутно изучая водные растения на середине русла реки. Таким образом мы продвигались вдоль каждого берега, пока не доходили до конца участка. Для лучшего исследования водной флоры на некоторых участках мы использовали надувную лодку. Все встреченные нами виды сосудистых растений мы отмечали в списке, а редкие и неизвестные нам растения мы собирали в ботанизирку и, вернувшись в лагерь определяли и закладывали их в гербарий.

Всего за 2025 год мы прошли 10 участков, 1 из которых был пройден на реке Шумаровке, а остальные 9 участков на реке Ильд. Три участка из 10 были перепройдены: Sh-01, I05 и I06, то есть в прошлом их уже проходили, но мы их прошли заново для дальнейшего сравнения полноты выявления наземной и водной флоры при независимых изучениях одного и того же участка.

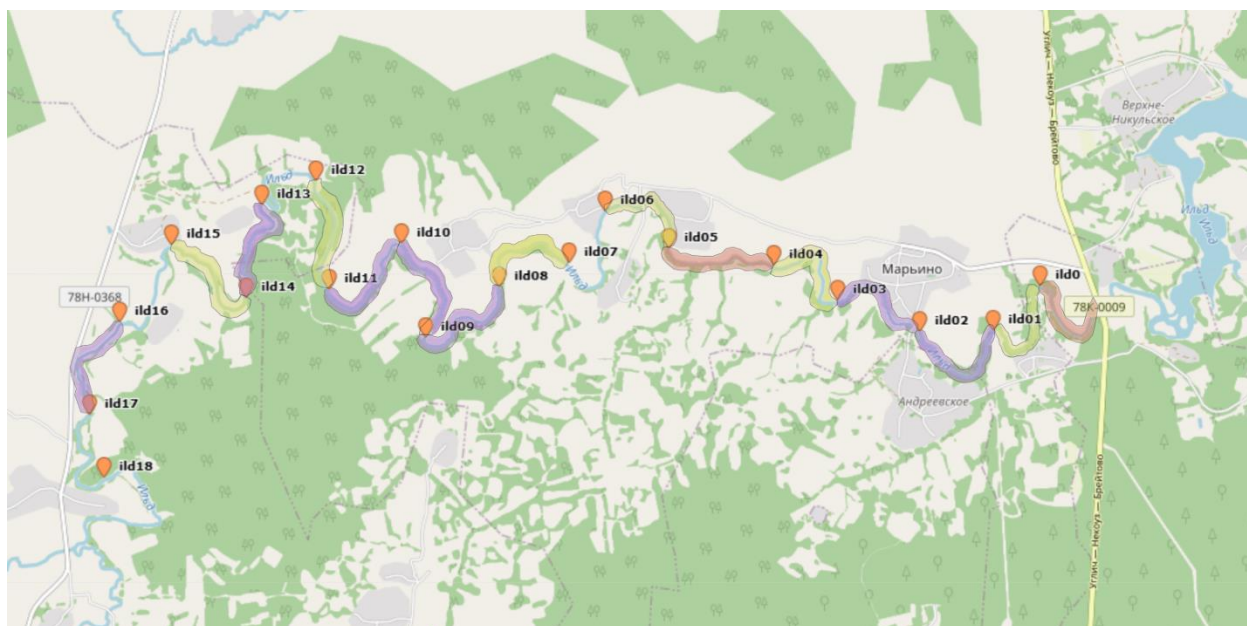


Рисунок 1. Река Ильд. Синим обозначены участки, пройденные в 2025 году, желтым – в 2024 году, а красным – в 2023. Участки ild5 и ild6 так же проходились в 2025 году повторно.

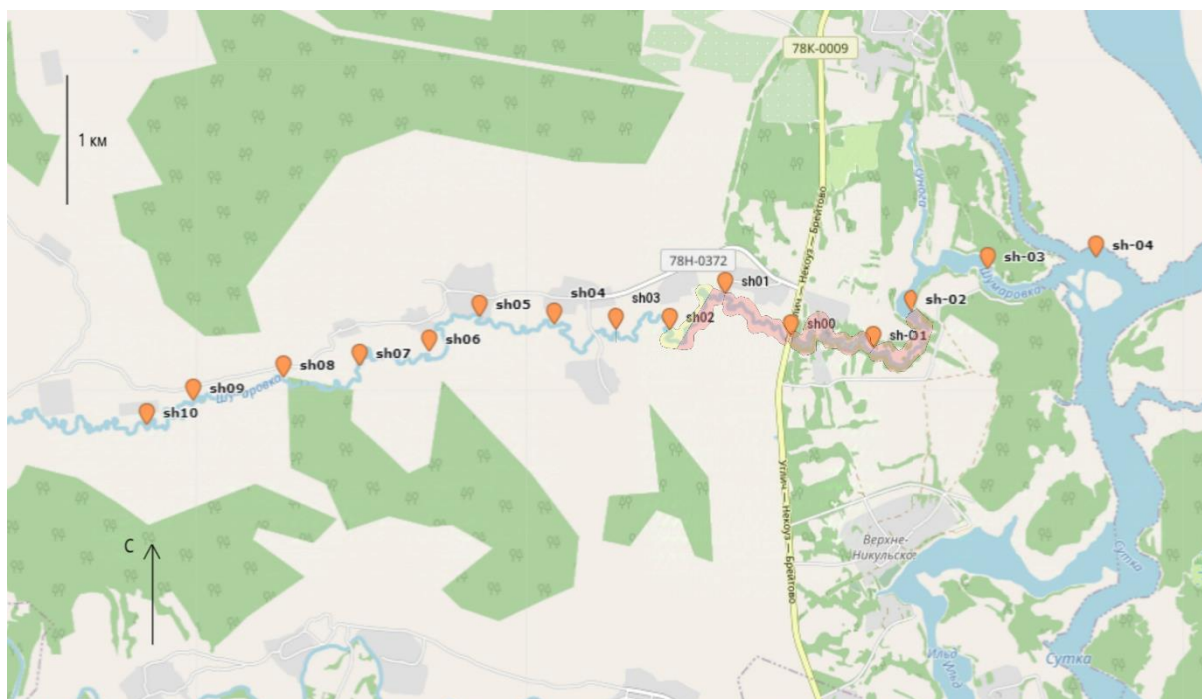


Рисунок 2. Река Шумаровка. Желтым обозначены участки, пройденные в 2024 году, красным – в 2023 году. Участок sh-01 так же проходилась в 2025 году повторно.

Из-за сильных дождей в последние 3 дня уровень воды в реках поднялся, и мы не смогли полностью изучить водную флору на двух участках, а именно на I03 и I14. При определении растений мы использовали определитель П. Ф. Маевского «Флора средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014).

Результаты

Сравнение списков разных лет

Всего за три года исследований (2023, 2024, 2025) рек Ильд и Шумаровка мы прошли 19 участков. На данный момент в нашем списке для этих двух рек отмечено 462 вида сосудистых растений, 34 из которых мы добавили в этом году (2025).

Мы сравнили полученные данные по участкам, которые мы проходили повторно (Sh-01, I05 и I06). Разница на участке Sh-01, который был пройден в 2023 и 2025 году составила 73 вида (всего мы нашли 283 вида, 45 из которых, не были найдены в 2023 году, так же мы не нашли 28 видов, найденных в 2023 году). На участке I05, который был пройден в 2023 и 2025 году разница составила 78 видов (всего мы нашли 247 видов, нами не было обнаружено 37 видов, найденных в 2023, а также мы нашли 41 вид, который не был замечен в 2023 году). На участке I06, пройденном в 2024 и 2025 году, различие тоже составило 78 видов (всего мы нашли 256 видов, в 2025 году в нами не было обнаружено 40 видов, найденных в 2024 но мы нашли 38 видов, которые не были замечены в 2024 году).

Если говорить о водных сосудистых растениях, то различия в прошлом году были малы (на участке Sh-01 три водных растения). Мы сравнили результаты участков, которые мы прошли повторно в 2025 году (Таблица 1).

Таблица 1. Различия пройденных повторно участков по водным видам

Название участка	Найдены только в 2023	Найдены только в 2024	Найдены только в 2025	Общее количество обнаруженных водных видов
I05	<i>Butomus umbellatus</i> <i>Callitriche palustris</i> <i>Ceratophyllum demersum</i> <i>Sparganium microcarpum</i>	Не проходил в этом году	<i>Callitriche cophocarpa</i> <i>Elodea canadensis</i>	21
I06	Не проходил в этом году	<i>Callitriche palustris</i> <i>Fontinalis antipyretica</i> <i>Glyceria fluitans</i> <i>Sparganium emersum</i>	В этом году не было найдено растений, которые не были найдены в прошлом году	20
Sh-01	<i>Batrachium circinatum</i> <i>Nuphar lutea</i> <i>Potamogeton pectinatus</i> <i>Potamogeton friesii</i> <i>Scirpus lacustris</i> <i>Sparganium emersum</i>	Не проходил в этом году	<i>Potamogeton trichoides</i> <i>Potamogeton natans</i>	26

На участке I05 мы не нашли в 2025 году 5 видов, найденных в 2023 ($\approx 23\%$ от числа всех видов, обнаруженных на этом участке). На участке I06 мы не нашли 4 вида, найденных в 2024 году (20% от числа всех видов, обнаруженных на этом участке). На участке Sh-01 мы не нашли 6 видов, найденных в 2023 году ($\approx 23\%$ от числа всех видов, обнаруженных на этом участке).

Распространение водных видов растений вдоль русла реки

На данный момент на реке Ильд у нас пройдено 15 участков в нижнем ее течении, включая устьевую область (Рисунок 1). Мы решили посмотреть, как меняется состав и количество водных видов на этом отрезке русла (Таблица 2). Мы обнаружили, что больше всего видов (30) встречается на участке 01, который расположен близко к устьевой области. На остальных участках число видов колеблется в районе 23-15. Всего на реке мы встретили 33 вида водных растений.

Мы рассмотрели встречаемость каждого водного вида. Получилось, что есть виды, которые мы встретили на каждом из участков (*Alisma plantago-aquatica*, *Caltha palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Lemna minor*, *Nuphar lutea*, *Sagittaria sagittifolia*, *Scirpus lacustris*), их мы в дальнейшем анализе учитывать не будем. Так же есть виды, которые не были встречены только на одном участке (*Elodea canadensis*, *Lemna trisulca*, *Sparganium microcarpum*, *Spirodela polyrrhiza*), в будущем анализе мы их тоже учитывать не будем, потому что на одном участке мы могли этот вид случайно пропустить.

Таблица 2. Встречаемость водных видов на реке Ильд. “1” обозначены виды, которые мы встретили на участке, “0” обозначены виды, которые мы не встретили на участке, “-” участок не был исследован. Синим обозначены участки, которые были пройдены во время сильных дождей в 2025 году, розовым – перепройдённые участки. Желтым цветом обозначены виды, которые нашли за первый раз изучения участка, а за второй – не найдены, оранжевым обозначены виды, которые не были найдены в первый раз, а во второй раз их обнаружили. Зеленым цветом отмечены все значения, отличные от нуля.

Участок	<i>Batrachium kauffmanii</i>	<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Callitriche cophocarpa</i>	<i>Callitriche palustris</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	<i>Nymphaea candida</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Potamogeton alpinus</i>	<i>Potamogeton lucens</i>	<i>Potamogeton natans</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	<i>Sparganium emersum</i>	<i>Typha angustifolia</i>	<i>Typha latifolia</i>	<i>Utricularia neglecta</i>	<i>Utricularia vulgaris</i>	Всего
ild00	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	12
ild01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	19
ild02	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11
ild03	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ild04	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	12
ild05	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	10
ild06	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9
ild07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ild08	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9
ild09	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7
ild10	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
ild11	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9
ild12	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	8
ild13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ild14	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4
ild15	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6
ild16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ild17	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8

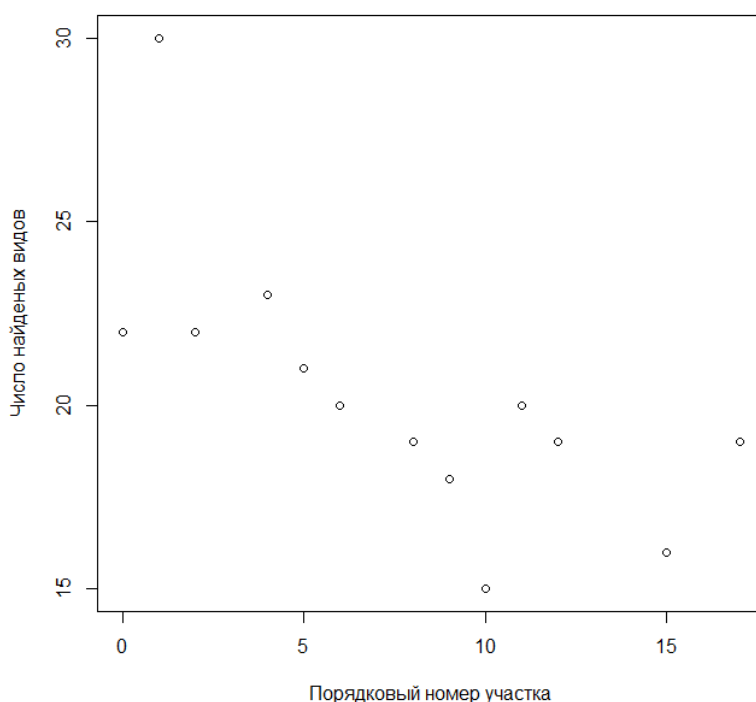


Рисунок 3. Связь между количеством найденных водных видов и номером участка на реке Ильд

Для более точного выявления зависимости мы провели статистический тест Спирмена ($p = 0.003$), который подкрепил наши предположения (Рисунок 3). Так как на одном участке реки Ильд мы обнаружили 30 видов водных растений (на остальных участках этой реки число варьируется от 23 до 15 видов на участке), что могло повлиять на наш тест и из-за чего мы могли бы выявить ложную зависимость, мы провели такой же тест, исключив этот участок. Результат показал, что этот выбивающийся участок не настолько сильно влияет на показания.

Такое же сравнение мы провели с участками, пройденными на реке Шумаровке (Таблица 3). Всего на ней встречен 31 вид водных растений. Из пройденных участков наибольшее количество водных видов имеет участок Sh-01 (26), дальше число видов постепенно уменьшается, на участках 1 и 2 всего по 11 видов (Рисунок 4). Такие виды, как *Batrachium kauffmanii*, *Butomus umbellatus*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton alpinus*, *Typha angustifolia*, *Utricularia vulgaris* на Шумаровке найдены не были. На всех участках присутствовали *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria fluitans*, *Lemna minor*, *Sparganium emersum*, *Spirodela polyrhiza*.

Таблица 3. Встречаемость водных видов на реке Шумаровка. Виды встреченные на участке обозначены “1”, “0” обозначены виды, которые мы не встретили на участке, “-” участок не был исследован. Розовым обозначены участки, которые были перепройдены. Желтым цветом обозначены виды, которые нашли за первый раз изучения участка, а за второй – не нашли,

оранжевым обозначены виды, которые не были нами найдены в первый раз, а во второй раз их обнаружили. Зеленым цветом отмечены все значения, отличные от нуля.

Участок	<i>Batrachium circinatum</i>	<i>Callitriche cophocarpa</i>	<i>Callitriche palustris</i>	<i>Caltha palustris</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Cladophora</i> sp.	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	<i>Lemna trisulca</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	<i>Nuphar lutea</i>	<i>Nymphaea candida</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Potamogeton friesii</i>	<i>Potamogeton lucens</i>	<i>Potamogeton natans</i>	<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	<i>Potamogeton trichoides</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Scirpus lacustris</i>	<i>Sparganium emersum</i>	<i>Sparganium microcarpum</i>	<i>Typha latifolia</i>	<i>Utricularia neglecta</i>	Всего
sh-01	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	21
sh00	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	13
sh01	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
sh02	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6

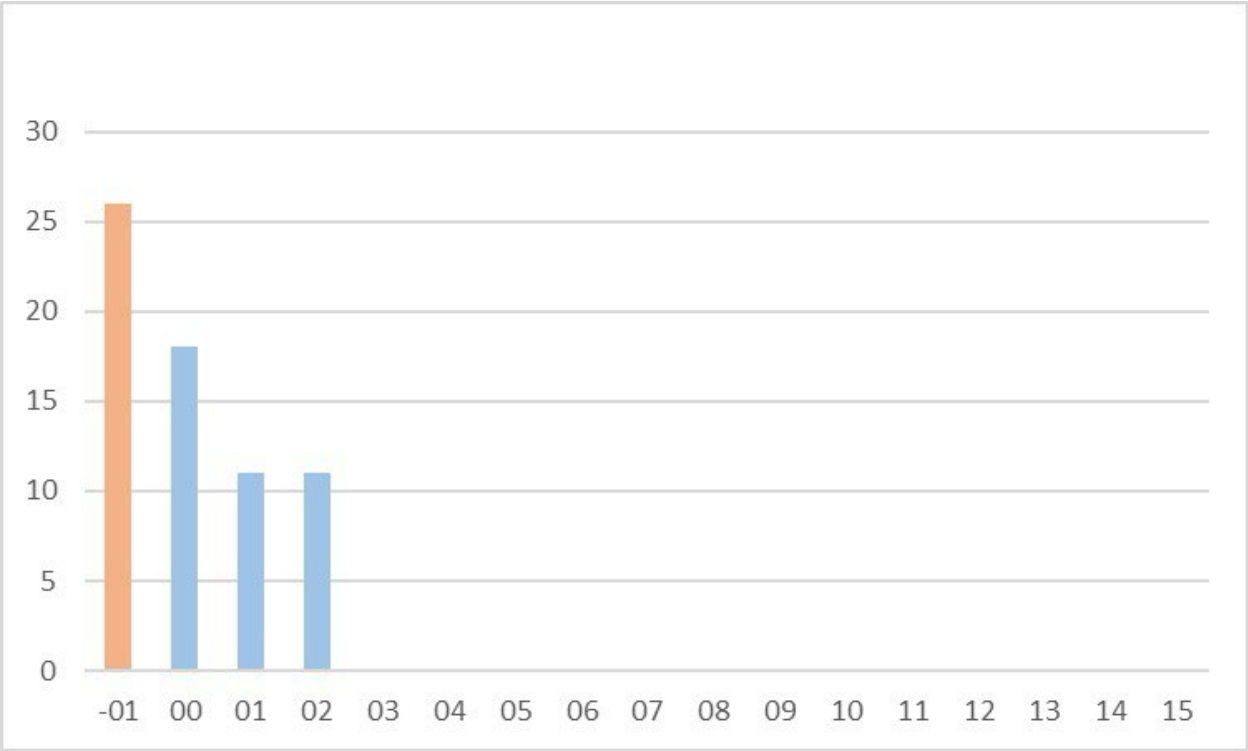


Рисунок 4. Количество водных видов на участке реки Шумаровка, пройденных в 2023 - 2025 году. Оранжевым цветом показан участок, пройденный в 2025 году, его же проходили в 2023 году. Синим показаны участки, пройденные в 2023 году.

Краснокнижные и чужеродные виды

Среди отмеченных для участков видов есть краснокнижные (Красная книга Ярославской области, 2015) (Таблица 4) и инвазивные (Виноградова и др., 2009) (Таблица 5) виды растений.

Таблица 4. Встречаемость краснокнижных растений на пройденных нами участках рек Шумаровки и Ильда. “1” обозначены виды, которые мы встретили на участке, “0” обозначены виды, которые мы не встретили на участке. Желтым цветом обозначены виды, которые нашли за первый раз изучения участка, а за второй – не нашли, оранжевым обозначены виды, которые не были нами найдены в первый раз, а во второй раз их обнаружили. Зеленым цветом отмечены все значения, отличные от нуля.

Река	Участок	<i>Campanula bononiensis</i>	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	<i>Crepis sibirica</i>	<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Delphinium elatum</i>	<i>Dianthus fischeri</i>	<i>Epilobium collinum</i>	<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Epilobium roseum</i>	<i>Euphorbia borodini</i>	<i>Fragaria moschata</i>	<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Listera ovata</i>	<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Potamogeton alpinus</i>	Всего
Шумаровка	sh-01	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
Шумаровка	sh00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Шумаровка	sh01	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Шумаровка	sh02	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
Ильд	ild00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Ильд	ild01	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Ильд	ild02	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	6
Ильд	ild03	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7
Ильд	ild04	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	5
Ильд	ild05	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	5
Ильд	ild06	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5
Ильд	ild08	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4
Ильд	ild09	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
Ильд	ild10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
Ильд	ild11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
Ильд	ild12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Ильд	ild14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ильд	ild15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Ильд	ild17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4

Таблица 5. Встречаемость инвазивных растений на пройденных нами участках рек Шумаровки и Ильда. “1” обозначены виды, которые мы встретили на участке, “0” обозначены виды, которые мы не встретили на участке. Желтым цветом обозначены виды, которые нашли за первый раз изучения участка, а за второй – не нашли, оранжевым обозначены виды, которые не были нами

найжены в первый раз, а во второй раз их обнаружили. Зеленым цветом отмечены все значения, отличные от нуля.

Река	Участок	<i>Amelanchier spicata</i>	<i>Echinocystis lobata</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Epilobium adenocaulon</i>	<i>Erigeron annuus</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Heracleum sosnowskii</i>	<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Juncus tenuis</i>	<i>Solidago gigantea</i>	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Всего
Шумаровка	sh-01	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5
Шумаровка	sh00	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
Шумаровка	sh01	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
Шумаровка	sh02	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
Ильд	ild00	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	3
Ильд	ild01	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	4
Ильд	ild02	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	5
Ильд	ild03	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
Ильд	ild04	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
Ильд	ild05	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
Ильд	ild06	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4
Ильд	ild08	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Ильд	ild09	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Ильд	ild10	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Ильд	ild11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ильд	ild12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ильд	ild14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ильд	ild15	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Ильд	ild17	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2

Обсуждение

При рассмотрении числа водных видов на каждом из участков нам удалось заметить, что участки, приближенные к месту подпора, имеют более разнообразную водную флору за счет видов, которые можно найти только в нижнем течении (*Ceratophyllum demersum*, *Glyceria maxima*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Myriophyllum spicatum*, *Phragmites australis*, *Utricularia* × *neglecta*, *Utricularia vulgaris*). Мы думаем, что это может объяснить буферная функция подпора, из-за чего органические вещества и диаспоры, переносимые рекой, там накапливаются, гидрохимический режим реки в зоне подпора отличается от других её частей, так как эта зона находится под влиянием водохранилища (Отюкова и др., 2017), что может создавать отличные от более верхних участков реки условия. Также некоторые виды растений могут чаще встречаться в нижнем течении из-за своих жизненных предпочтений, например, *Phragmites australis* не переносит сильного течения (Packer et al., 2017), из-за чего мы можем предположить, что он выберет зону, приближенную к устью, так как там сила течения меньше всего.

Сравнив количество видов, различающихся при повторном прохождении участков за 2023 и 2024 год, мы пришли к выводу, что почти на всех участках, пройденных больше одного раза за 2023, 2024 и 2025 года различия составляют в среднем 6 водных видов, найденных на каждом из пройденных повторно участков (около 20% от общего числа

водных видов на участке). Это показывает, что данные разных годов дополняют друг друга, и для полного описания участка его необходимо посетить больше одного раза. Так, при прохождении участка Sh-01 в 2025 году мы не обнаружили найденный в 2023 году *Nuphar lutea*, что нам показалось странным, поэтому мы целенаправленно попытались его найти на этом участке, но не смогли. У кубышки многолетнее корневище, с помощью которого она глубоко укореняется в грунте русла реки (Padgett, 2007). Поэтому отсутствие кубышки на этом участке в 2025 году маловероятно, скорее всего мы её не заметили или она еще не развила видимых листьев к этому времени, так как в 2025 году мы проходили этот участок в середине июня, а в 2023 году – в конце.

На третьем и втором участках реки Ильд мы нашли наибольшее число краснокнижных видов растений (7 и 6 соответственно). Эти участки находятся рядом с населённым пунктом – деревней Марьино. Мы думаем, что это можно объяснить деятельностью людей рядом с деревней, из-за которой могли появиться места с более благоприятными условиями для жизни некоторых видов растений. Также рядом с населёнными пунктами обычно меньше животных, которые могут нанести вред растущим там растениям, из-за чего уменьшается шанс того, что травоядные животные съедят краснокнижное растение.

Во время прохождений участков также встречали чужеродные виды. Часть из таких видов (*Amelanchier spicata*, *Elodea canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Juncus tenuis*) мы встречали на большинстве участков. Это показывает, что эти виды уже сильно внедрились в характерную для разных биотопов флору. Помимо этого, мы встречали инвазивные виды, например, *Heracleum sosnowskii* на шестом участке реки Ильд и на нулевом участке реки Шумаровка. Оба этих участка находятся рядом с населёнными пунктами, это показывает, что борщевик ещё не сильно распространился по территории долины.

Выводы

1. Мы обнаружили значительные различия между видовым составом водных растений на одном и том же участке. Это показывает, что данные разных годов дополняют друг друга, и для полного описания участка его необходимо посетить больше одного раза.
2. По мере продвижения вниз по течению, число водных видов в низовьях реки Ильд увеличивается, достигая максимума в приустьевой части.

Благодарности

Мы благодарим администрацию Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина за возможность сбора материалов.

С.М. Глаголева, Е.В. Елисееву, Л.А. Абрамову, Н.С. Глаголеву, П.А. Волкову за организацию летней биологической практики.

Отдельно благодарим М.О. Иванову за помощь в определении растений, С.М. Глаголева, Е.В. Елисееву, М.О. Иванову, Р. Бузуртанову, П. Фоминову, А. Горбачевского, Е. Федорова за помощь на полевом этапе работы, Е.А. Моськину за ценные замечания к работе, Л.А. Абрамову, П.А. Волкову, П. Фоминову, Р. Бузуртанову за наставления в ходе работы и поддержку.

Список литературы

Бузуртанова Р., Галиахметова А., Фоминова П. Исследование водной флоры нижнего течения малых рек Ильд и Шумаровка (Некоузский район Ярославской области), 2024 Электронный ресурс. Режим доступа: https://bioclass.ru/wp-content/uploads/2025/06/Бузуртанова_Галиахметова_Фоминова_2024.pdf

Красная книга Ярославской области. — Ярославль: Академия 76. — 2015. — 472 с.: ил.

Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 635 с.

Огиевский А. В. Гидрология суши (общая и инженерная). — М.; Л.: Энергоиздат, 1936. — С. 512

Отюкова Н. Г., Цветкова М. В. Гидрохимический режим малых рек бассейна Рыбинского водохранилища в зоне выклинивания подпора //Вода: химия и экология. — 2017. — №. 5. — С. 23-30.

Трешников А. Ф., Алаев Э. Б., Алампиев П. М. и др. Географический энциклопедический словарь. — Советская Энциклопедия, 1988. — 432 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). — М.: ГЕОС. 2009. — 494 с.

Burkart M. River corridor plants (Stromtalpflanzen) in Central European lowland: a review of a poorly understood plant distribution pattern //Global Ecology and Biogeography. — 2001. — Vol. 10. — №. 5. — С. 449-468.

J. G. Packer, L. A. Meyerson, H. Skálová, P. Pyšek, C. Kueffer, Biological Flora of The British Isles: *Phragmites australis* //Journal of Ecology — 2017. — Vol. 105. — С. 1123-1162.

D. J. Padgett, A biosystematic monograph of the genus *Nuphar* Sm. (Nymphaeaceae) //Rhodora — 2007 — Vol. 109 - №. 937 — С. 1-95