

Нами установлена средняя арифметическая величина Элодеи канадской – 90,3 мкм и Валлиснерии гигантской – 56,75 мкм.

Количество хлоропластов в среднем для клетки Элодеи канадской составило  $32,10 \pm 1,25$  с разницей от 19,0 до 48,0 мкм. Коэффициент изменчивости составил 22,6 %. Чем выше показатель коэффициента изменчивости, тем выше вариабельность признака. Длина хлоропластов в среднем составляет  $6,37 \pm 0,17$  мкм, при среднем значении от 3,87 до 10,32, ширина в среднем составляет от 2,58 до 7,74 мкм, с разницей  $5,84 \pm 0,15$ . Анализ данных показывает высокий коэффициент изменчивости пластид в клетках Элодеи канадской.

Среднее количество хлоропластов у Валлиснерии гигантской составило  $42,40 \pm 2,46$ , с разбегом от 19,0 до 83,0. Длина хлоропласта при среднем значении составляет  $8,51 \pm 0,17$ , с разницей от 5,2–10,3 мкм, ширина –  $7,87 \pm 0,14$ , с разбегом от 5,2–10,3 мкм. Коэффициент изменчивости среднего количества хлоропластов для Валлиснерии гигантской составил 34,3 %. Наблюдаются незначительные изменения показателя коэффициента изменчивости длины и ширины.

Таким образом, клетки элодеи канадской имеют более вытянутую форму и большую длину по сравнению с клетками валлиснерии, которые имеют, более квадратную форму. Несмотря на преобладающие размеры клеток Элодеи, большее количество хлоропластов наблюдается у Валлиснерии. На наш взгляд, это может быть связано с тем, что Валлиснерия гигантская (чаще всего встречается на островах Юго-Восточной Азии) является более светолюбивым и теплолюбивым растением по сравнению с Элодеей канадской (родиной является Северная Америка).

Изготовление микропрепаратов растительных клеток водных растений – Элодеи канадской и Валлиснерии гигантской будет эффективным при внедрении в курс школьной биологии для изучения пластид. Производство данных микропрепаратов характеризуется простотой и скоростью изготовления. Полученные данные можно использовать для разработки лабораторных работ с целью обнаружения хлоропластов и их количества в клетках данных растений, а также измерения показателей длины и ширины.

Список использованной литературы

1. Хардикова, С. В. Ботаника с основами экологии растений / С. В. Хардикова, Ю. П. Верхошенцева. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 26 с.
2. Хржановский, В. Г. Практикум по курсу общей ботаники / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. – М.: Высш. шк., 1979. – С. 21–25.

**ТЮТОРСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**  
**Богуцкая Виолетта, Харченко Степан (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)**  
**Научный руководитель – Г. Н. Некрасова, магистр**

Тема взаимодействия учреждений высшего и учреждений среднего образования не нова, и на каждом этапе такого сотрудничества во главу угла

ставились различные аспекты партнерских взаимоотношений и развивались различные направления сотрудничества [1].

Тьюторское сопровождение – это сопровождение обучающегося в его индивидуальном движении, проектирование и построение индивидуальной образовательной программы, обучение принятию оптимальных решений в различных ситуациях. Технология тьюторского сопровождения актуальна в контексте общей проблемы модернизации образования. Она рассматривалась как способ гуманитаризации педагогической деятельности, как способ развития познавательного интереса [2].

Современная профессиональная практика педагогов характеризуется увеличением удельного веса исследовательской деятельности, поскольку исследовательский компонент определяет развитие как самой профессиональной деятельности педагога, так и новой практики образования, связанной с освоением обучающимися культуры исследовательской деятельности.

В рамках договоров с УСО нами выполняются совместные исследовательские работы, в которых студенты, как и преподаватели, выполняют тьюторское сопровождение учебных работ учащихся, являющихся частью студенческих научно-исследовательских и дипломных работ. При этом студенты – это и источники информации, и реальная помощь, и поддержка школьника и педагога в процессе выполнения учебно-исследовательской работой. Помогая учащемуся осваивать новые знания, студенты накапливают свой педагогический опыт, получают видимый и осязаемый результат, что позволяет испытать чувство сопричастности и удовлетворения не только от своих успехов, но и от успехов «подопечного» учащегося.

Следует учесть общеучебные умения и навыки, которые формируются в процессе учебно-исследовательской деятельности: рефлексивные умения; умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи; поисковые (исследовательские) умения (умение самостоятельно генерировать идеи, т. е. изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей; планировать деятельность, время, ресурсы; коммуникативные умения; презентационные умения.

Методология тьюторского сопровождения заключается в практической реализации технологий практико-ориентированного обучения в процессе выполнения химического эксперимента (рисунок 1), учебно-исследовательских работ школьников, расчетных задач.



**Рисунок 1 – Выполнение химического эксперимента**

Выполнение исследовательских работ вызывает заинтересованность у школьников. Опыты, выполненные собственноручно, имеют большое значение для осмысления и запоминания изученного в школе материала.

Таким образом, успешно организованное тьюторское сопровождение студентами учебно-исследовательской деятельности открывает перспективы личностного роста обучающихся.

#### Список использованной литературы

1. Семёнова, Н. А. Учебная исследовательская деятельность: обзор публикаций в научных исследованиях [Электронный ресурс] / Н. А. Семёнова // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. – 2018. – 1 (19). – С. 191–195. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnaya-issledovatel'skaya-deyatelnost-obzor-publikatsiy-v-nauchnyh-izdaniyah>. – Дата доступа: 09.03.2024.

2. Семёнова, Н. А. Тьюторское сопровождение исследовательской деятельности учащихся : метод. рекомендации / Н. А. Семёнова. – Минск : Акад. последиплом. образования, 2023. – 126 с.

## МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *ESOX LUCILUS* В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ЦНА ЛОГОЙСКОГО Р-НА

Бузо Николай (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь).

Научный руководитель – Е. А. Бодяковская, канд. вет. наук, доцент

Щука обыкновенная (*Esox lucius*) является одним из наиболее распространенных видов пресноводных рыб в Беларуси. Важным аспектом исследования щуки обыкновенной в Беларуси может являться изучение ее популяции, распределения, экологических требований, а также влияния антропогенных факторов на ее численность [1]. Река Цна, протекающая в Логойском районе Минской области, является левым притоком реки Гайна. Цель работы – определение морфометрических особенностей *Esox lucilus* в верхнем течении реки Цна деревни Новоганцевичи Логойского района.

Отловы щуки обыкновенной проведены удочкой и спиннинговым удилищем на расстоянии 15–30 м от берега на живца и силиконовую приманку, с июня по октябрь 2023 года, около деревни Новоганцевичи Логойского района. Правилами любительского рыболовства (утверждены Указом Президента Республики Беларусь от 21.07.2021 № 284 «О рыболовстве и рыболовном хозяйстве») промысловая мера для щуки обыкновенной составляет 40 см. Взвешивание рыбы проводилось на весах Безмен БПЦ-10-01. Для определения пола и степени зрелости половых продуктов выполнялось вскрытие рыбы. Определение возраста щуки обыкновенной проведено в феврале 2024 года на базе лаборатории УО МГПУ им. И. П. Шамякина с использованием световой микроскопии.

Всего было отловлено и обработано 28 особей, длиной от 400 до 625 мм и массой от 450 до 1900 г. Из них 16 самцов и 12 самок. Результаты морфометрических показателей представлены в таблице 1.