

УДК 581.132:502.51:581.9

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Н. С. ФОМИЧЁВА

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова  
Витебск, Беларусь

**Введение.** Водная растительность тесно связана с гидрологическими особенностями водоема, размерами и морфометрией котловины, химическим составом вод, характером и распределением донных отложений и рядом других факторов (Гигевич, Власов, Вынаев, 2001).

Рогоз широколистный (*Typha latifolia*) – многолетнее травянистое прибрежно-водное растение, достигающее в высоту 2 метров.

Роголистник погружённый (*Ceratophyllum demersum*). Водное растение, свободно плавающее или прикрепленное к субстрату тонкими ризоидными побегами, отходящими от основания стебля.

Ряска малая (*Lemna minor*). Ряска представляет собой водное растение с плавающим на поверхности листьями, обитающее в стоячих водоемах.

Особенности содержания фотосинтетических пигментов хлорофиллов и каротиноидов в листьях растения, служит критерием оценки адаптации растения к экологическим условиям. Каротиноиды являются дополнительными пигментами при этом передовая квант на молекулу хлорофилла. Принимают прямое участие в расщеплении воды и кислородном обмене. Основная роль хлорофилла в жизни растений это фотосинтез, при котором идет преобразование неорганических веществ в органические (глюкоза).

Цель – определить содержания фотосинтетических пигментов в прибрежно-водной растительности из водоемов Витебской области.

**Основная часть.** Материалом для исследований послужило сырье прибрежно-водной растительности: рогоз широколистный (*Typha latifolia*), роголистник погружённый (*Ceratophyllum demersum*), ряска малая (*Lemna minor*).

В полученных экстрактах определяли содержание фотосинтетических пигментов (хлорофилл *a* и *b*, каротиноиды)

Образцы прибрежно-водных растений были отобраны из водоемов трех районов Витебской области.

Витебский район река Витьба протекает по территории крупного областного центра. Река используется как зона отдыха. Вблизи водоема расположены автомобильные и пешеходные мосты, большие скопления мусора.

Озеро Сервич Докшицкого района незначительно подвержено антропогенному воздействию. Основными факторами загрязнения является наличие сточных вод сельскохозяйственных угодий. Является местом отдыха.

Река Друть Толочинского района протекает через город. Русло канализированное. Вблизи расположена автомобильная дорога.

Методика определения содержания фотосинтетических пигментов. Взвешивают 1 г. Навески растения. Заливают 50 мл этилового спирта разной

концентрации. Ставят в темное место на сутки, затем фильтруют полученную вытяжку. Оптическую плотность измеряют на спектрофотометре при трех длинах волн: 470, 649, 665 им против 95 % этилового спирта. Концентрация пигментов в растворе рассчитывается по формуле Вернера. Содержание суммы каротиноидов рассчитывается по формуле Веттштейна.

Так содержание суммы хлорофиллов  $a$  и  $b$  ( $C_{a+b}$ ) в рогозе широколистном собранного в Витебском районе статически не отличаются по сравнению с растениями Докшицкого и Толочинского районов. Наибольшее значение наблюдается в рогозе Витебского района, наименьшее значение в растениях Докшицкого района. Содержание суммы хлорофиллов  $a$  и  $b$  в биомассе роголистника погружённого наибольшее значение наблюдается в растениях из Толочинского района. По сравнению с Докшицким районом содержание  $C_{a+b}$  превышает в 1,6 раз в растениях Толочинского района. Статистически не наблюдается отличий между роголистником из Витебского района с Толочинским районом. Содержание  $C_{a+b}$  в биомассе ряске малой статистически не наблюдается отличий среди растений из трех районов Витебской области.

Содержание каротиноидов  $C_{кар}$  в биомассе рогоза широколистного Витебского и Толочинского районов больше в 1,5 раз по сравнению с растениями Докшицкого района. Содержание каротиноидов в биомассе роголистника погружённого из Витебского района больше в 1,4 раза по сравнению с Толочинским районом. Содержание  $C_{кар}$  в ряске малой статистически не отличаются среди трех районов витебской области: наибольшее значение у растений Витебского района, а наименьшее значение показателя в Докшицком районе.

**Заключение.** Рогоз широколистный, ряска малая и роголистник погружённый широко распространены в водных экосистемах на территории Республики Беларусь и поэтому являются легкодоступными объектами для изучения антропогенной нагрузки водных экосистемах. Полученные данные по биохимическому составу водной растительности Белорусского Поозерья могут служить алгоритмом для оценки водных экосистем с разным уровнем антропогенной нагрузки. Проведенные исследования биохимического состава *Typha latifolia*, *Ceratophyllum demersum* и *Lemna minor* закономерно зависят от уровня антропогенной нагрузки водоемов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Садчиков, А. П. Экология прибрежно-водной растительности: учебное пособие / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. – Москва: НИИ-Природа, РЭФИА, 2004. – 220 с.: ил.
2. Методы оценки антиоксидантного статуса растений: учебно-методическое пособие / Г. Г. Борисова [и др.]. – Екатеринбург : Урал. ун-т, 2012. – 72 с.