

Таблица – Содержание фотосинтетических пигментов в экстрактах из биомассы водной растительности, г/мг сырья ($M \pm m$)

Район сбора	Концентрация пигмента	Растительный объект		
		Рогоз широколистный	Роголистник погружённый	Ряска малая
Витебский	C_{a+b}	12,25±0,89*	4,14±0,07	1,93±0,06*
	$C_{кар}$	0,90±0,02	4,44±0,03*	1,37±0,04
Шумилинский	C_{a+b}	10,25±0,44	3,12±0,08	1,78±0,06
	$C_{кар}$	0,60±0,10	3,62±0,03	1,02±0,04
Россонский	C_{a+b}	13,88±0,07*	5,11±0,07*	2,01±0,11
	$C_{кар}$	0,88±0,85	3,27±0,07	1,22±0,3*

Примечание: * $p \leq 0,05$ по сравнению со спиртовым извлечением из биомассы водной растительности Шумилинского района

Статистически значимых отличий по содержанию пигментов не наблюдается между роголистником, погружённым из Витебского и Россонского районов. Такая же закономерность фиксируется в листьях ряски малой из трех районов Витебской области.

Содержание каротиноидов ($C_{кар}$) в листьях рогоза широколистного Витебского и Россонского районов больше в 1,5 раза по сравнению с растениями Шумилинского района. У роголистника погружённого установлено более высокое содержание пигментов в растениях из Витебского района в 1,4 раза выше по сравнению с Россонским районом. Содержание $C_{кар}$ в ряске малой статистически не отличается среди трех районов Витебской области: наибольшее значение у растений Витебского района, а наименьшее значение показателя в растениях Шумилинского района.

На содержание хлорофиллов и каротиноидов оказывают влияние стрессовые факторы окружающей среды. Установлено, что в неблагоприятных условиях у растений количество хлорофиллов уменьшается, а содержание каротиноидов на единицу хлорофиллов увеличивается. Данная закономерность фиксируется у растений Витебского района, местообитание которых характеризуется высокой антропогенной нагрузкой.

Закключение. Таким образом, техногенные факторы в меньшей степени влияют на показатели, характеризующие состояние фотосинтезирующей системы растений (сумма хлорофиллов a и b , каротиноиды) и относятся к адаптационным механизмам растений, различающимся в зависимости от вида растений и экологической группы.

1. Алябышева, Е.А. Сезонная динамика содержания биогенных элементов в растительной массе *Typha latifolia* L. в условиях различной антропогенной нагрузки на водоем / Е.А. Алябышева // Символ науки. – 2016. – № 2. – С. 13.

2. Классификация растений водоемов и водотоков В.Г. Папченко Папченков В.Г. О классификации растений водоемов и водотоков // Гидробиология: методология, методы. Рыбинск: Рыбинский Дом печати. – 2003. – С. 23-26.

3. Толкачева, Т.А. Защитные реакции растительных объектов при стрессе при стрессе и методы их оценки / Толкачева Т.А., Морозова И.М., Ляхович Г.В. // Современные проблемы биохимии. Методы исследований: учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск: Высш. шк., 2013. – 438-469с.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА СООТНОШЕНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЯХ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *MORACEAE* LINK

Демко К.С.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Морозова И.М., канд. биол. наук, доцент

Ключевые слова. Фотосинтез, пигменты, хлорофилл a , хлорофилл b , фотосинтезирующий аппарат, стимуляторы роста, видовая специфичность.

Keywords. Photosynthesis, pigments, chlorophyll a , chlorophyll b , photosynthetic apparatus, growth stimulants, species specificity.

Как известно, соотношение фотосинтетических пигментов свидетельствует о степени сформированности фотосинтезирующего аппарата, от чего напрямую зависит эстетический вид таких декоративных растений как представители семейства Тутовые [1].

Цель данного исследования – установить влияние стимуляторов роста на соотношение фотосинтезирующих пигментов: хлорофилла *a* и хлорофилла *b* у некоторых видов семейства Тутовые.

Материал и методы. Объектами исследования служили растения некоторых видов семейства Тутовые (*Moraceae* Link.): фикус притупленный (*Ficus retusa* L.), фикус каучуконосный (*Ficus elastic* Roxb.), фикус дельтовидный (*Ficus deltoidei* Jack.), фикус иволистный (*Ficus salicifolia* L.). В качестве стимуляторов корнеобразования использовали следующие физиологически активные вещества: оксидат торфа, эпин (50 мг/л), корневин (индолил-3 масляная кислота). В качестве контроля использовали воду.

Экстракцию пигментов в листьях растений рода *Ficus* проводили 99,5% ацетоном по методу Шлыка А.А. Для этого отбирали среднюю пробу листьев, делали 3 навески по 200 мг каждая. Навеску растирали в фарфоровой ступке с песком, добавляя ацетон небольшими порциями. Экстракт фильтровали через стеклянный фильтр № 2–3, доводили ацетоном до 10 мл. Оптическую плотность раствора измеряли на спектрофотометре (СФ-46), при трех длинах волн: 662, 640 и 440 нм против 99,5% ацетона. Концентрацию хлорофиллов и каротиноидов в растворе рассчитывали по выше указанной методике Шлыка А.А. [2].

Результаты и их обсуждение. О степени сформированности фотосинтетического аппарата судят по отношению хлорофилла *a* к хлорофиллу *b* (a/b). Это отношение связано с активностью «главного» хлорофилла *a*, чем оно больше, тем интенсивнее фотосинтез.

При проведении исследования с представителями семейства Тутовые фикусом притупленным (*Ficus retusa* L.) результаты соотношения хлорофилла *a* к хлорофиллу *b* при обработке оксидатом торфа составило 1,3; корневином 2,24 и эпином 2,33. Эти показатели хуже, чем у контрольного образца, значение которого составило 2,82.

Изучали соотношение пигментов у растений фикуса каучуконосного (*Ficus elastic* Roxb.). У контрольного образца значение составило – 1,92, при обработке корневином и эпином показатели стали выше – 2,08 и 2,29.

У вида фикус иволистный (*Ficus salicifolia* L.) показатели при обработке оксидатом торфа и корневином составили 1,71 и 2,33, что не превышают значение контрольного образца – 2,78.

В данном исследовании наилучший результат показали образцы вида фикуса дельтовидного. Соотношение пигментов у (*Ficus deltoidei* Jack.) при обработке черенков корневином составило 4,92. В то время как у контрольного образца значение составило 3,02. Показано, что соотношение пигментов фотосинтеза при обработке оксидатом торфа и эпином меньше, чем у контрольного образца и составили – 2,52 и 2,25.

Заключение. Следует отметить, что действие стимуляторов имеет видовую специфичность. Такие стимуляторы роста как эпин и корневин положительно влияют на соотношение хлорофилла *a* к хлорофиллу *b* у *Ficus elastic* Roxb. Корневин оказался самым эффективным для увеличения соотношения фотосинтетических пигментов у *Ficus deltoidei* Jack. Поэтому вышеуказанные стимуляторы можно рекомендовать для укоренения и для улучшения фотосинтезирующего процесса у данных видов.

1. Фотосинтетические пигменты – URL: <https://www.geeksforgEEKS.org/photosynthetic-pigments/> (дата обращения 13.09.2024).

2. Шлык, А.А. Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев. // Биохимические методы в физиологии растений. – М.: Наука, 1971. – С. 154–170.