

количество цветков на цветоносах возросло лишь до 5-8 цветков. И уже 15 июня начало происходить первое увядание единичных цветков. Также происходило изменение в окраске цветка, он становился коричневато-желтым и сморщивался. Окончание цветения мы наблюдали с 19 июня. Первое завязывание плодов отмечилось 24 августа. Первые плоды появились 28 августа. Плоды представляли собой двухсеменную оранжево-желтую ягоду. И 5 сентября плоды осыпались. А 10 сентября уже начали происходить первые изменения в окраске листьев. Происходило постепенное пожелтение листовой пластинки. И полное засыхание растений произошло 20 сентября.

Продолжительность всех периодов ландыша майского преобладала у ценопопуляции с достаточным количеством солнечного света. Также следует отметить, что на участке ценопопуляции №2, с недостаточным количеством света выросло меньше растений. Среднее количество цветков, преобладало у ценопопуляции №1, с достаточным количеством света. Исходя из всего, можно сделать вывод о том, что количество солнечного света влияет на сезонный ритм развития ландыша майского.

Литература

- 1 Попов, В. И. Лекарственные растения / В. И. Попов, Д. К. Шапиро, И. К. Данусевич. – М.: МГУ, 1990. – 304 с.
- 2 Лихарев, В. С. Лекарства с огорода / В. С. Лихарев. – М.: Колос, 1995. – 352 с.

УДК 547.979.8:582.29

Н. В. Шевелюк

Науч. рук.: **О. М. Храмченкова**, канд. биол. наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНОИДОВ В СЛОЕВИЩАХ ЛИШАЙНИКА *HYROGYMNA PHYSOIDES* (L.) NYL.

*Определяли содержание каротиноидов в пробах *Hyrogymnia physodes* (L.) Nyl., отобранных на сосне обыкновенной, березе повислой и древесном опаде в сосняках долгомошном, багульниковом и осоковом. Статистически достоверных отличий содержания каротиноидов в слоевищах, отобранных на различных субстратах, обнаружено не было. Установлена тенденция снижения содержания каротиноидов в*

талломах, произрастающих в следующем экологическом ряду: сосняк багульниковый (0,13 мг/г) – сосняк долгомошный (0,09 мг/г) – сосняк осоковый (0,08 мг/г).

Присутствие фотосинтезирующего компонента – фотобионта в слоевищах лишайников превращает грибной гетеротрофный организм в автотрофную ассоциацию, для существования которой необходимы лишь вода, воздух, минеральные соли и субстрат для прикрепления. Вероятно, именно этот факт позволил лишайникам освоить неблагоприятные местообитания и превратиться в процветающую группу с высоким таксономическим разнообразием. Широко распространенным фотобионтом лишайников является одноклеточная зеленая хлорококковая водоросль требуксия (*Trebouxia*), встречающаяся у 7–10 тыс. видов лишайников [1, 2].

Лишайники с *Trebouxia* распространены практически повсеместно, а в аридных регионах они представлены значительным количеством ксерофитных видов. Клетки наземных требуксиефициевых водорослей имеют уникальную способность использовать парообразную воду, что благоприятствует распространению лишайников с требуксиефициевым фотобионтом в местах с дефицитом воды [2].

В настоящее время фотосинтетические пигменты и их содержание в талломах лишайников становятся объектом все возрастающего числа исследований. Содержание фотосинтетических пигментов и изменение их количества в лишайниках видоспецифично и отражает интенсивность протекающих в талломах физиологических процессов, в первую очередь фотосинтеза [3].

Исследования фотосинтетических пигментов лишайников играют важную роль для понимания характера их «ответа» на изменяющиеся условия макро-, микроклимата. В настоящее время оценка качественного и количественного содержания ассимилирующих пигментов в талломах лишайников является одним из распространенных показателей выявления степени повреждения этих организмов в условиях загрязнения среды [4]. Для лишайников Беларуси сведения о содержании в них пигментов фотосинтеза отсутствуют, чем обусловлена актуальность и научная новизна полученных данных.

Цель исследования – определение содержания каротиноидов в слоевищах *Hypogymnia physodes*, отобранных на сосне, березе и древесном опаде. Отбор слоевищ проводили на территории ГЛХУ «Гомельский лесхоз» в долгомошном, багульниковом и осоковом типах леса. Слоевища отделяли от субстрата, высушивали, измельчали,

после чего экстрагировали пигменты раствором 85 % – ного ацетона. Оптическую плотность вытяжек определяли на спектрофотометре (SolarPV 1251 C). Концентрацию пигментов рассчитывали по формулам [5]:

$$C_{\text{хла}} = 10,3D_{663} - 0,918D_{644};$$

$$C_{\text{хлб}} = 19,7D_{644} - 3,87D_{663};$$

$$C_{\text{хла+хлб}} = 6,4D_{663} + 18,8D_{664};$$

$$C_{\text{кар}} = 4,75D_{452,5} - 0,226C_{\text{хла+хлб}},$$

где $C_{\text{хла}}$, $C_{\text{хлб}}$, $C_{\text{хла+хлб}}$ и $C_{\text{кар}}$ – соответственно концентрации хлорофиллов *a*, *b*, их суммы и каротиноидов, мг/л; *D* – величины оптической плотности при соответствующих длинах волн.

Содержание каротина в слоевищах *Hypogymnia physodes* составило 0,08 мг/г для талломов, собранных на березе повислой, 0,09 мг/г – на древесном опаде и 0,10 мг/г – на сосне обыкновенной (рисунок 1а).

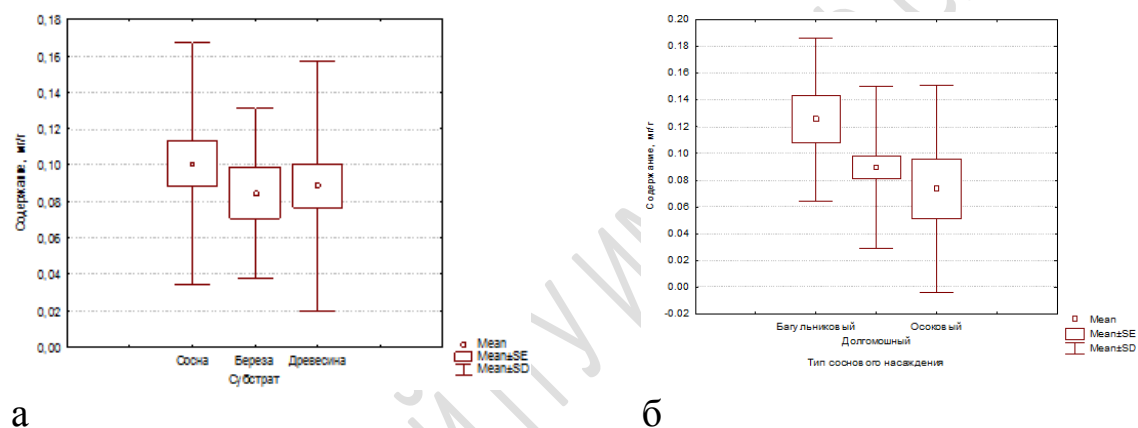


Рисунок 1 – Содержание каротиноидов в слоевищах гипогимнии вздутой: а – по видам субстрата произрастания, б – по типам леса

Найденные значения достоверно не отличались. Была установлена тенденция снижения содержания каротиноидов в слоевищах *Hypogymnia physodes*, произрастающих в следующем экологическом ряду: сосняк багульниковый (0,13 мг/г) – сосняк долгомошный (0,09 мг/г) – сосняк осоковый (0,08 мг/г) (рисунок 1б).

По-видимому, ни субстратная приуроченность, ни тип леса не оказывают существенного влияния на содержание каротиноидов в слоевищах *Hypogymnia physodes*.

Литература

1 Tschermak-Woess, E. The algal partner / E. Tschermak-Woess // CRC Handbook of Lichenology. – BocaRaton, Fla.: CRCPress, 1989. – P. 39–92.

2 Galloway, D. J. Lichen biogeography / D. J. Galloway // The Lichen Symbiosis. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2008. – P. 315–335.

3 Лиштва, А. В. Лихенология / А. В. Лиштва. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 121 с.

4 Тарасова, В. И. Лишайники: учебное пособие. Физиология, экология, лихеноиндикация / В. И. Тарасова, В. И. Андросова, А. В. Сони́на. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012. – 268 с.

5 Кахнович Л. В. Фотосинтез: Методические рекомендации к лабораторным занятиям, задания для самостоятельной работы и контроля знаний студентов / Л.В. Кахнович. – Мн.: БГУ, 2003. – 88 с.

УДК 577.19:579.842.1/.2

Л. И. Шевцова

Науч. рук.: **Л. В. Шевцова**, канд. биол. наук., доцент

ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ФИТОНЦИДАМ НЕКОТОРЫХ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ

Для определения чувствительности энтеробактерий к фитонцидам использовали лук репчатый, чеснок, перец овощной горький, хрен обыкновенный, редьку черную. Было отобрано 5 штаммов энтеробактерий: *Salmonella typhi* murium, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*. Результаты исследования показали, что наибольшей фитонцидной активностью в отношении выделенных штаммов энтеробактерий обладают чеснок, перец овощной горький и редька черная. Фитонциды лука репчатого и чеснока не оказали угнетающего рост действия на выделенные культуры микроорганизмов.

В семейство энтеробактерий входит более тридцати родов и несколько сотен видов микроорганизмов. Роль представителей многих родов энтеробактерий в этиологии внекишечных инфекций человека однозначно доказана, у этих микроорганизмов выявлен ряд факторов вирулентности, способствующих адгезии к эпителию, повреждающих эукариотические клетки и индуцирующих синтез провоспалительных цитокинов [1].

Объектом исследования были выделенные из патологического материала обследуемых представители семейства *Enterobacteriaceae*: