

*Библиографический список*

1. Рундквист Н., Задорина О. Свердловская область: ил. краевед. энцикл.: от А до Я. Екатеринбург: Квист, 2009. 453 с.
2. Библиотечный информационный центр «Орджоникидзевский». URL: <http://biblio28.ru> (дата обращения 01.12.2019).

УДК 581.522.4+582.477

Бак. Е.И. Колесникова, В.А. Кузякова  
Рук. Е.А. Тишкина  
УГЛТУ, Екатеринбург

**ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ *JUNIPERUS COMMUNIS L.*  
В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ  
г. ЕКАТЕРИНБУРГА**

Одной из основных проблем современной экологии является изучение адаптации видов к комплексу экологических факторов [1]. Выживание интродуцентов в новых местообитаниях возможно при их успешной адаптации к комплексу природно-климатических условий района интродукции [2].

Объектом исследования является можжевельник обыкновенный *Juniperus communis L.* – самый распространенный вид можжевельника, к почве нетребователен, морозостоек, светолюбив, но выносит небольшое затенение [3]. В 2012 г. в пятилетнем возрасте саженцы можжевельника обыкновенного были посажены под пологом соснового древостоя на новую территорию сада лечебных культур УГЛТУ (таблица).

**Характеристика местообитаний интродукционной ценопопуляции  
можжевельника обыкновенного**

| Параметры  | Интродукционная ценопопуляция<br>можжевельника обыкновенного       |
|--|--|
| Географическое положение   | Свердловская область, г. Екатеринбург,<br>ул. Сибирский тракт 36   |
| Приуроченность разреза к рельефу:<br>• микрорельеф<br>• мезорельеф, экспозиция<br>и крутизна склона<br>• макрорельеф | волнистый<br><br>ровная местность<br>восточный склон Уральских гор |

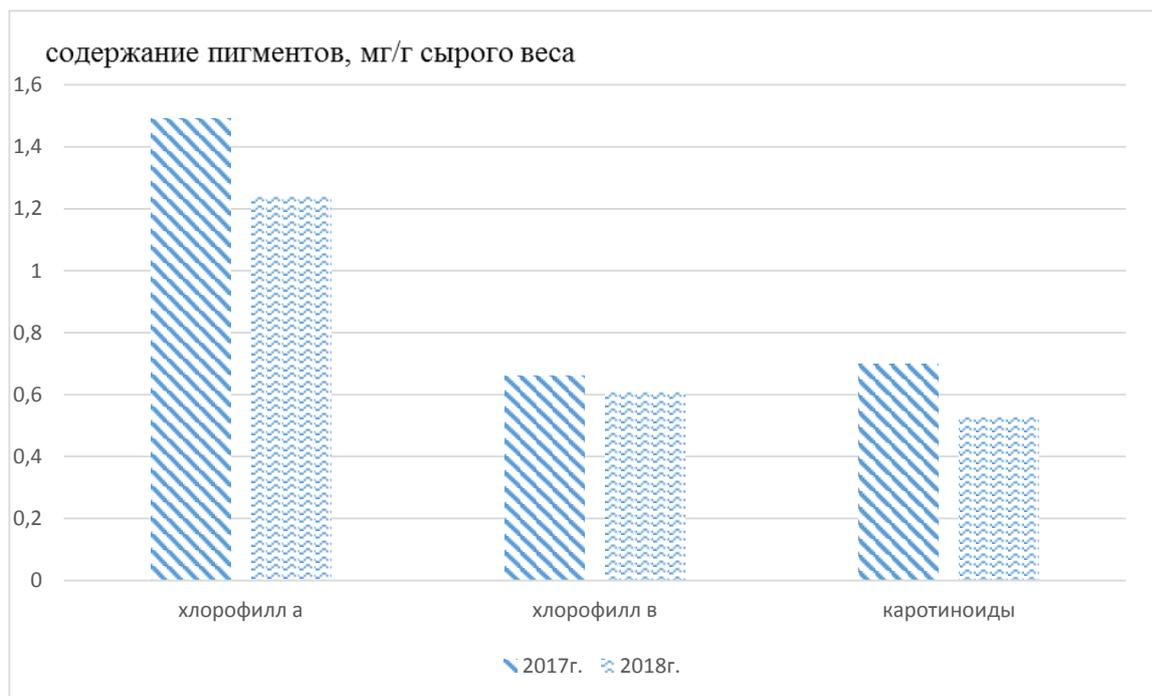
Окончание таблицы

| Параметры   | Интродукционная ценопопуляция можжевельника обыкновенного |                   |
|---|---|-------------------|
| Описание растительности: <ul style="list-style-type: none"> <li>• тип леса</li> <li>• класс бонитета</li> <li>• состав древостоя</li> </ul>           | сосняк разнотравный<br>III<br>7С2Б1Ос                     |                   |
| Состояние поверхности участка вблизи разреза  | каменистость, вырубка, средняя степень задернения         |                   |
| Средние климатические данные района:  | 2017 г.   | 2018 г.           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• среднегодовые температуры, °С</li> <li>• сумма осадков, мм</li> <li>• высота снежного покрова, см</li> </ul> | +3,5<br>486<br>53   | +2,6<br>474<br>41 |

У каждой особи можжевельника определяли высоту, для оценки интродукционного эксперимента установили содержания в хвое фотосинтетических пигментов. Для определения количественного состава пигментов брали не менее трех навесок хвои 2-летнего возраста с южной стороны кроны у пяти экземпляров. Определение хлорофиллов *a/b* и каротиноидов проводили прямым спектрофотометрированием на спектрофотометре Odyssey DR/2500 (НАСН, США) в лаборатории «Экологии древесных растений» Ботанического сада УрО РАН. Расчеты концентрации пигментов в вытяжке проводили по стандартным формулам.

Плотность интродукционной ценопопуляции на новой территории УГЛТУ составляет 20 экземпляров. Все особи имеют жизненную форму геоксильного кустарника высотой от 0,8 до 2,4 м. Для оценки состояния интродукционной ценопопуляции можжевельника нами было изучено в период июля – августа 2017–2018 г. у образцов содержание желтых и зеленых пигментов.

Исследования показали, что фотосинтетические пигменты чувствительны к перепадам температур и влаги и хорошо отражают состояние растений. В течение двух лет прослежена динамика содержания хлорофиллов и каротиноидов (рис.). При изменении освещенности, влажности воздуха, почвы и температурного режима содержание пигментов в хлоропластах подвержено изменениям. Показатели накопления хлорофиллов в 2017 г. выше в сравнении 2018 г. в связи с климатическими особенностями данного года. В 2017 г. был влажным (сумма осадков в 2017 г. составляет 486 мм, а в 2018 г. – 474 мм) и теплым (среднегодовая температура установлена +3,5 °С в 2017 г. и в 2018 г. – +2,6 °С).



Содержание фотосинтетических пигментов в интродукционной ценопопуляции можжевельника обыкновенного на новой территории сада лечебных культур УГЛТУ

Важное значение для жизнедеятельности можжевельника обыкновенного является высота снежного покрова (в 2017 г. она составила 53 см, в 2018 г. – 41 см). По данным Григорьева [4] (2018 г.) на открытых участках можжевельник подвергается снежной абразии и морозному иссушению, а аккумуляция снежных масс на склоне обеспечивает его выживание в условиях высокогорий в зимнее время года. Та же тенденция, что и с содержанием хлорофиллов, наблюдается и в накоплении каротиноидов, которые выполняют защитную роль при фотоингибировании.

Накопление фотосинтетических пигментов в хвое *Juniperus communis* L. в интродукционной ценопопуляции в условиях городской среды г. Екатеринбурга подчиняется общим закономерностям, свойственным для вечнозеленых хвойных растений.

#### Библиографический список

1. Рудая О.А. Влияние экологических факторов на рост и развитие некоторых видов рода *Раеonia* L., используемых для озеленения городов // Лесной вестник. 2018. Т. 22. С. 56–64.
2. Титова М.С. Содержание фотосинтетических пигментов в хвое *Picea abies* и *Picea koraiensis* // Вестник ОГУ. 2010. №12 (118). С. 9–12.

3. Кожевников А.П., Тишкина Е.А. Экология можжевельника. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 144 с.

4. Продвижение древесно-кустарниковой растительности в горы и изменение состава тундровых сообществ (хр. Зигальга, Южный Урал) / А.А. Григорьев, О.В. Ерохина, С.Ю. Соковнина [и др.] // Журнал сибирского федерального университета. Биология. 2018. №11 (3). С. 218–236.

УДК 631 541

Асп. В.В. Комарницкий  
Маг. В.С. Иванов  
Рук. Ю.Е. Щерба, Р.Н. Матвеева  
СибГУ им. М.Ф. Решетнева, Красноярск

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГИБРИДНЫХ ПОЛУСИБСОВ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ**

Для проведения исследований были взяты 13-летние полусибсы сосны кедровой сибирской, выросшие из семян, собранных на гибридно-семенной плантации, созданной прививкой черенков, заготовленных с деревьев 15-ти географических происхождений. Черенки для прививки были заготовлены в географической школе, созданной по руководством О.П. Олисовой в 1964 г. С 18-летних растений были нарезаны черенки и прививкой на подрост сосны обыкновенной в возрасте 5-10 лет создана гибридно-семенная плантация. Способ прививки сердцевинной на камбий по Е.П. Проказину. Осенью 2006 г. с рамет разных клонов были собраны шишки и проведен посев семян в гряды по общепринятой методике. Весной 2016 г. сеянцы были пересажены на постоянное место (участок «ЛЭП-2») в Караульном лесничестве Учебно-опытного лесхоза СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

Изменчивость полусибсового потомства сосны обыкновенной в зависимости от клоновой и раметной принадлежности отмечена в публикации И.Н. Осиповой [1].

Е.Н. Наквасина [2] установила, что полусибсовые гибриды сосны обыкновенной превосходят по высоте, диаметру и длине хвои полусибсы того же географического происхождения.

В наших исследованиях уровень изменчивости (по С.А. Мамаеву [3]) по высоте, диаметру ствола и длине хвои у гибридного потомства свердловского и читинского происхождений высокий (табл. 1).

Сравнительный анализ гибридных полусибсов показал, что высота имеет наибольшие показатели у растений свердловского происхождения.