

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
Пушинский научный центр Российской академии наук

Межфакультетский научно-образовательный центр  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в г.Пушино



**19-я Международная Пушинская школа-конференция молодых ученых  
«БИОЛОГИЯ - НАУКА XXI ВЕКА»**

The 19<sup>th</sup> INTERNATIONAL PUSHCHINO SCHOOL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS  
“BIOLOGY – THE SCIENCE OF THE XXI CENTURY”

Пушино, 2015

УДК 57.08; 573.4; 574.24; 574.6; 577.1; 577.2; 577.3; 578,5; 579,6; 581.1; 591.1; 631.4

**БИОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА: 19-я Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых (Пушино, 20 - 24 апреля 2015 г.). Сборник тезисов. Пушино, 2015.**

Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых «Биология – наука XXI века» - научное мероприятие, проводимое для ознакомления молодых исследователей с перспективами и новейшими достижениями в различных областях биологии и смежных дисциплинах.

Работа школы-конференции проводится в следующих секциях:

- Биотехнология и приборостроение
- Биофармацевтика
- Биофизика и биоинформатика
- Биохимия
- Микробиология и вирусология
- Молекулярная биология
- Почвоведение и агроэкология
- Физиология животных и биомедицина
- Физиология растений и фотобиология
- Экология

В программу школы-конференции, кроме устных и стендовых докладов участников, входят лекции ведущих российских и зарубежных ученых, круглые столы, мастер-классы, тренинги, экскурсии по институтам Пущинского научного центра, научные и творческие конкурсы, насыщенная культурная и спортивная программа.

На внутривидовом уровне у насекомых обнаружены разные формы пластичности ТНР (географическая, межсезонная и проч.). Кроме того, изменения ТНР могут быть вызваны действием факторов среды (длина дня, пища и т.д.).

Целью данной работы было изучение пластичности ТНР под влиянием различных фотопериодических условий у петербургской и брянской популяций *Inachis io*. Эксперименты проводили при 4 температурах и 3 фотопериодах. Развитие гусениц и куколок петербургской популяции отличалось большей термолабильностью, т.е. большим углом наклона линий регрессии к оси абсцисс, и более высокими порогами (12.3 и 10.9°C, для гусениц и куколок, соответственно), по сравнению с брянской (10.7 и 10.5°C). Значит, северная популяция способна к более быстрому развитию, по сравнению с южной, при относительно высоких температурах.

У брянской популяции мы обнаружили фотопериодическую модификацию ТНР гусениц: при сокращении длины дня наблюдалось постепенное повышение порога (10.7, 11.3 и 12.4°C при 18, 16 и 12 ч, соответственно) и термолабильности развития, т.е. возрастание угла наклона линии регрессии к оси абсцисс. Таким образом, в короткодневных условиях развитие происходило быстрее при температурах выше 17°C – точки пересечения линий регрессии для 12, 16 и 18 ч.

Реакция на короткий (12 ч) и длинный день (22 ч) у петербургской популяции была выражена слабее, однако имела сходную тенденцию.

В обеих популяциях обнаружено снижение веса куколок в короткодневных условиях. Средний вес куколок у брянской популяции был выше, по сравнению с петербургской, как при длинном (484.1 и 419.2 мг, соответственно), так и при коротком дне (428.0 и 392.8 мг, соответственно).

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ № 14-04-01156-а.

## СООТНОШЕНИЕ ВРЕМЕННОЙ И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВАРИАбельНОСТИ ДЫХАНИЯ ПОЧВЫ

Сморкалов И.А.

ФГБУН Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*ivan.a.smorkalov@gmail.com*

Дыхание почвы, в силу своей комплексной природы, характеризуется значительной временной и пространственной вариабельностью. Если необходимо сравнивать скорости дыхания почвы на нескольких участках, возникает вопрос о сопоставимости результатов, полученных в разное время суток. В литературе указания на конкретное время суток, в течение которого такое сопоставление возможно, сильно различаются. Цель данной работы – оценить возможность сопоставления материалов по интенсивности почвенной эмиссии CO<sub>2</sub> на разных участках, полученных в разное время суток.

Приведены предварительные данные, полученные в ходе круглосуточных измерений почвенной эмиссии CO<sub>2</sub> в лесном и луговом биотопах в июне (4 и 23) и августе (4 и 10) 2014 г. В каждом биотопе заложили по 3 постоянные пробные площади (ПП), на каждой из которых дыхание почвы измеряли полевым респирометром Li-8100А в 10 постоянных точках. В каждой точке эмиссию измеряли один раз в час в течение 24 часов. Всего за два тура в двух биотопах провели 2880 измерений.

Средние коэффициенты пространственной вариации (т.е. на каждой ПП в конкретный час суток) составили 14.6-30.1% для масштаба ПП и 19.8-24.8% – для масштаба биотопа. Средние коэффициенты временной вариации (т.е. в каждой точке измерения в течение суток) лежали в пределах 13.2-20.1%. Общая пространственно-временная вариация (в 10 точках измерения в течение суток) достигала 20.4-27.3% и 20.8-28.4% для масштаба ПП и биотопа соответственно, т.е. временная и пространственная изменчивость в рассмотренные периоды были близки между собой.

В масштабе точки измерения отклонения от среднесуточных значений достигали 80% и более, но в масштабе ПП и биотопа разница со среднесуточными значениями не превышала 30% и 25% соответственно. Анализ контрастов показал наличие значимых различий величины дыхания в отдельные часы от среднесуточных значений, причем набор таких временных

отрезков различался как между исследуемыми биотопами, так и в разные туры в одних и тех же биотопах.

Таким образом, предварительные данные показали, что при условии значительного количества пространственных повторностей, оценка дыхания почвы, полученная в любое время суток, будет отличаться от среднесуточных значений не более, чем на 30%, что не выходит за границы естественной вариабельности. Следовательно, сопоставление данных для разных участков, полученных в разное время в течение суток, возможно.

Работа завершена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований УрО РАН (проект № 15-12-4-27).

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЕННОГО МАТЕРИАЛА *RHODIOLA ROSEA* L.**

**Тагиманова Д.С.<sup>1</sup>, Абдрашева К.К.<sup>1</sup>, Купешев Ж.С.<sup>1</sup>, Увашов А.О.<sup>1</sup>,  
Новаковская А.П.<sup>1</sup>, Данилова А.Н.<sup>2</sup>, Хапилина О.Н.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>РГП «Национальный центр биотехнологии»; <sup>2</sup>РГП «Алтайский ботанический сад»,  
Риддер, Казахстан

*tagds@mail.ru*

Вопросы сохранения и изучения биоразнообразия естественных популяций лекарственных растений, особенно в период интенсивной индустриализации фитохимических производств, являются весьма актуальными. В настоящее время при изучении биоразнообразия животных, растений и микроорганизмов наряду с традиционным подходом по изучению фенотипической изменчивости, используют методы молекулярно-генетических исследований. Высокий уровень дифференциации морфологических критериев у вида *Rhodiola*, обусловленный географической и генетической изоляцией популяций, требует тщательного изучения этого вида с использованием современных молекулярно-генетических маркеров. Для решения этой проблемы существует необходимость изучения полиморфизма и уровня генно-географической изменчивости данного вида в популяциях, представленных на территории Казахстана, и сравнить с другими географически отдаленными популяциями. Исследования полиморфизма кодирующих и не кодирующих последовательностей ДНК генов у представителей дикой флоры являются актуальными в мировой практике. Популяции родиолы выявлены на Алтае, Восточном Казахстане, а также в предгорьях Алатау. Формирование коллекции генетически отдаленного материала родиолы розовой является начальным этапом в изучении генетического полиморфизма этого вида. С этой целью были проведены экспедиционные исследования на территории казахстанского Алтая. Исследования проводили маршрутно-рекогносцировочным методом. Маршруты экспедиций охватывали 2 географических района: территорию Южного и Западного (Юго-Западного) Алтая. Координаты и абсолютная высота местонахождения ценопопуляции, из которой был взят материал живых растений для микроклонального размножения, были определены с помощью GPS-навигатора. В результате которых было установлено, что наиболее мощное развитие популяции родиолы розовой имеют в условиях благоприятного водно-температурного режима, на почвах с высоким содержанием гумуса в почве, что обуславливает пышное развитие растительности, это происходит в субальпийском и альпийском поясах. В результате экспедиционных исследований нами было выделено 8 групп ценопопуляций родиолы розовой, различающихся по степени проективного покрытия, структуре и численности особей, формирующих данные популяции. Из каждой группы растений, собранных из различных популяций, отбирали не менее 30-50 различных типов эксплантов. Сформированная коллекция географически отдаленных растений родиолы розовой будет пополняться представителями из других регионов Казахстана и России.