

Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр

**I Всероссийская молодежная научная конференция
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА НА СЕВЕРЕ»**

ТОМ III

**XV Всероссийская молодежная научная конференция
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ»**

Материалы докладов

14-18 апреля 2008 г.
Сыктывкар, Республика Коми, Россия

Сыктывкар 2008

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ I ВСЕРОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА НА СЕВЕРЕ» (в 3-х томах). Том III. XV Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии» (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 14-18 апреля 2008 г.). – Сыктывкар, 2008. – 352 с. – (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН).

Представлены материалы докладов XV Всероссийской молодежной научной конференции, проводимой Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН. Рассмотрены актуальные вопросы изучения и восстановления биоразнообразия животного и растительного мира, структурно-функциональной организации и экологии биологических систем, охраны и рационального использования биологических ресурсов. Обсуждены лесобиологические проблемы, проблемы почвоведения, физиологии, биохимии и биотехнологии растений, радиобиологии и генетики.

Редколлегия

директор Института биологии А.И. Таскаев (отв. редактор),
к.б.н. Д.А. Косолапов (зам. отв. редактора),
к.б.н. А.Н. Панюков (отв. секретарь)

ISBN 978-5-89606-349-0

© Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2008
© Коми научный центр УрО РАН, 2008

ванных видов и разновидностей рода *Purshia*. Интересно, что разновидность *Purshia tridentata* var. *glandulosa* оказалась эволюционно ближе к *Purshia mexicana*, нежели к разновидности того же вида *Purshia tridentata* var. *tridentata*. Виды *Coleogyne ramosissima*, *Lyonothamnus floribundus*, *Prunus fasciculata* располагаются в третьей группе, соответствующей подсемейству *Spiraeoideae*. *Coleogyne ramosissima* образует на нашем дереве группу только с *Kerria japonica* (*Rhodotypos scandens* не входит в нее), что ставит под сомнение состав трибы *Kerrieae*, включающей в себя по классификации Potter et al. [4], помимо родов *Coleogyne* и *Kerria*, род *Rhodotypos*. Следует отметить, что последовательность ITS представителя рода *Coleogyne* секвенирована нами впервые, а Potter et al. [4] использовали в своей работе хлоропластные последовательности ДНК. С этим могут быть связаны различия в результатах. В нашей филогенетической реконструкции не выделяется и надтриба *Kerriodae*, включающая в себя в системе Potter et al. [4] трибы *Osmaronieae* и *Kerrieae*. Таким образом, наши результаты согласуются с классификацией Potter et al. [4], за исключением надтрибы *Kerriodae*, существование которой в предложенном составе не подтверждается.

Работа поддержана грантом РФФИ 06-04-48399.

Литература

1. Morgan D.R. et al. Systematic and evolutionary implications of rbcL sequence variation in Rosaceae. Amer. J. Botany, 1994. Vol. 81. P. 890-903.
2. Schulz-Menz. Rosaceae. Gebruder Borntraeger, Berlin, 1964. P. 209-218.
3. Takhtajan A. Diversity and classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, 1997.
4. Potter D. et al. Phylogeny and classification of Rosaceae. Pl. Syst. Evol., 2007. Vol. 266. P. 5-43.

ПУТИ АДАПТАЦИЙ *DACTYLIS GLOMERATA* L. К РАЗЛИЧНЫМ УСЛОВИЯМ МЕСТООБИТАНИЙ

С.А. Красноперова

Удмуртский государственный университет, Ижевск

E-mail: krasnoperova_sve@mail.ru

Растения должны приспосабливаться ко всему комплексу условий местообитания, поскольку экологические факторы влияют на него не изолированно друг от друга, а во всей ее совокупности. При этом приспособление организмов к окружающим условиям среды проявляется не только в физиологических особенностях, анатомической структуре органов, но и во внешних морфологических признаках, определяющих их общий габитус. Приспособленность растений ко всему комплексу условий отражают эколого-морфологические типы растений, которые несут в своей биологии и внешнем облике отпечаток воздействия господствующих почвенно-климатических и ценологических условий [1], поэтому их анализ имеет важное значение для познания связи растений со средой обитания.

Целью данной работы является исследование адаптаций на примере ежи сборной к различным условиям местообитаний. Ежа сборная – многолетний поликарпический верховой злак, обильно представленный на суходольных, низинных и краткопоемных лугах, в различных биотопах населенных пунктов, также распространен в изреженных лесах, на полянах, вырубках, опушках, на лесных расчистках, в кустарниковых зарослях.

Материалом для данной работы послужили результаты биоморфологических исследований ежи сборной в г. Ижевск и его окрестностях. Популяционные выборки были сделаны в июне-июле 2007 г. в контрастных местообитаниях *Dactylis glomerata* L. из пяти популяций. Во время массового цветения из каждой популяции отбирали по три побега с 20 растений так, чтобы расстояние между двумя взятыми особями было не менее 2 м. Для уменьшения онтогенетической неоднородности материала в анализе

использовали только средневозрастные генеративные растения. Пути адаптационных направлений к условиям местообитаний ежи сборной оценивали путем измерения количественных признаков каждого побега [2]: Н – высота побега, L – длина максимального листа, W – ширина максимального листа, Lmm – длина верхнего метамера, Lml – длина соцветия, Lv – длина влагалища, L1 – длина нижней веточки в соцветии, L2 – длина второй веточки в соцветии, L3 – длина между веточками, Nr – количество веточек.

Статистическая обработка результатов биоморфологических исследований проведена при помощи однофакторного дисперсионного и корреляционного анализа с использованием пакета программ Statistica 5.5.

На основе однофакторного дисперсионного анализа была установлена достоверность различий между средними значениями всех морфологических признаков ежи сборной ($p < 0.05$).

Основным адаптационным механизмом, позволяющим популяциям ежи сборной существовать в различных экологических условиях – это широкий диапазон пластичности морфологических признаков, параметры которых представлены в таблице.

Анализ морфологических признаков показал, что пути адаптации ежи сборной, приуроченной к лесным местообитаниям, направлены на увеличение фотосинтезирующей способности в условиях затенения. Об этом свидетельствуют наибольшая высота побега (до 199 см), увеличение площади листовой поверхности, длина максимального листа (более 50 см). В сосняке в отличие от смешанного леса из-за повышенной сомкнутости крон и супесчаных почв происходит угнетение ростовых признаков, а именно высоты побега (до 130 см). Кроме того, формируется корневая система среднеразветвленного и стелющегося типа глубиной до 15 см.

Увеличение количества генеративных побегов (более 400 шт./м²) примерно равной длины [2], повышение шероховатости листьев и стебля, а также уменьшение длины (15-30 см) и ширины листовой пластинки (0.6-0.8 см) можно рассматривать как адаптацию к скашиванию и ксерофитным условиям ежи сборной, приуроченной к суходольным лугам. На пойменных лугах с повышенной влажностью ежа сборной имеет мощные генеративные ортотропного роста побеги, которые, как правило, превышают количество вегетативных побегов в куртине; образует очень плотные темно-зеленые дернины с хорошо облиственными плодоносящими стеблями и длинными плотными метелками. Корневая система слаборазветвленная и простирается на глубину залегания грунтовых вод.

В антропогенно нарушенном местообитании формируются относительно низкорослые растения ежи сборной по сравнению с лесными и луговыми. Уменьшение ростовых признаков (высота побега, длина верхнего метамера, длина влагалища и всех морфоло-

Данные параметров морфологических признаков ежи сборной в г. Ижевск и его окрестностях за 2007 г.

Параметр	Сосняк			Смешанный лес			Пойменный луг			Суходольный луг			Нарушенное местообитание		
	X	Min	Max	X	Min	Max	X	Min	Max	X	Min	Max	X	Min	Max
H	101.4	79	131	131	85	199	113.2	90	142	111	81	135	65	54	84
L	33.03	21.3	42.5	32	16	50	27.6	17.5	43	22.6	15.5	30	17	1.5	25
W	0.807	0.5	1.2	0.8	0.5	1.1	0.95	0.7	1.4	0.8	0.7	1.3	0.8	0.6	1.1
Lmm	21.81	13.5	27.8	28	14	38	23.6	15	29.7	29.1	19.5	36	16	12	22
Lv	13.96	9.3	22	15	12.3	20.4	13.98	10	17.7	12.8	10	16	9.6	6	13
Lml	11.2	7	16.2	11	6	19.5	13.3	9.5	20	9.54	6	16	8	4.5	13
L1	5.187	3.2	7.7	5.5	3	8.4	6.5	4	10	5.15	3	9.2	4.2	2	8.5
L2	4.047	2	14.2	3.7	2	6.7	4.91	3	7.5	3.7	1.5	7	2.9	1.5	5.7
L3	2.988	0.3	4.8	3.6	2	5.9	3.7	2	6.1	2.69	0.3	4.2	2.4	1	4.4
Nr	14.27	8	18	14	11	17	15.03	12	18	13.7	10	17	14	10	17

Примечание. X – среднее значение, Min – минимальное значение параметра, Max – максимальное значение параметра.

гических признаков генеративных органов) сопряжено с увеличением корреляционных связей между большинством морфометрических параметров. Аналогичное явление повышения уровня скоррелированности признаков в неблагоприятных условиях отмечается некоторыми авторами и для других видов растений [4].

Таким образом, адаптационные механизмы, основанные на изменчивости морфологических признаков, коррелируют с разнообразием условий местообитаний и могут быть использованы для изучения механизмов приспособления к изменяющейся среде обитания. У ежи сборной существует множество определенных специфических морфологических отклонений, что делает ее интересным объектом для количественной оценки морфологического разнообразия.

Литература

1. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.-Л.: Наука, 1964. С. 146-205.
2. Животовский Л.А. Меры популяционной изменчивости количественных признаков // Журн. общей биологии, 1980. Т. 41, № 2. С. 177-191.
3. Скоблин Г.С. Ежа сборная. М.: Изд-во «Колос», 1983. С. 97-98.
4. Ростова Н.С. Изменчивость системы корреляций морфологических признаков. I. Естественные популяции *Leucantenum vulgare* Lam. (Asteraceae) // Бот. журн., 1999. Т. 84. № 11. С. 50-66.

К ИЗУЧЕНИЮ ЭМБРИОЛОГИИ ЭНДЕМИКА ЮЖНОГО УРАЛА ОСТРОЛОДОЧНИКА СХОДНОГО. РАЗВИТИЕ ПЫЛЬНИКА

А.Е. Круглова

Институт биологии Уфимского НЦ РАН, Уфа
E-mail: Kruglova@anrb.ru

Остролодочник сходный *Oxytropis ambigua* (Pall.) DC. – многолетнее травянистое растение семейства бобовых *Fabaceae* Lindl. Вид включен в «Красную книгу Республики Башкортостан» [1] как эндемик и редкое растение Южного Урала, находящееся под угрозой исчезновения. Один из способов охраны этого растения – интродукция в питомник ботанического сада. В 1999 г. начаты работы по интродукции семенами этого растения из Учалинского района Башкирии (хребет Устуубик) [2] в питомнике редких видов растений Ботанического сада-института Уфимского НЦ РАН. Однако известно, что не все виды дикой флоры хорошо переносят интродукцию. Зачастую у интродуцированных растений нарушаются эмбриологические показатели, понижается семенная продуктивность.

Цель исследования состояла в изучении развития пыльника растений остролодочника сходного как важного эмбриологического показателя. Применяли общепринятую методику цито-гистологических исследований [3]. Препараты просматривали и фотографировали на микровизоре проходящего света мVizo-101 (ЛОМО ФОТОНИКА, г. Санкт-Петербург).

Установлено, что начало морфогенеза пыльника связано с заложением тычиночного бугорка в примордии цветка, активными митотическими делениями его клеток и выделением клеток археспория в субэпидермальном слое меристемы. В ходе дальнейшего развития каждая клетка археспория делится антиклинально, что ведет к увеличению количества археспориальных клеток по длине пыльника, а затем периклинально, отделяя в сторону эпидермиса клетку париетального слоя, а к центру гнезда пыльника – спорогенную клетку. Клетки париетального слоя делятся периклинально, формируя два слоя: наружный, который в процессе развития преобразуется в эндотеций, и внутренний; клетки внутреннего слоя в свою очередь претерпевают еще одно периклинальное деление, формируя средний слой и тапетум. Далее спорогенные клетки преобразуются в микроспороциты. Окончательно формируются слои стенки гнезда: экзотеций, эндотеций, средний слой, тапетум. Микроспороциты претерпевают мейотические деления с формированием сначала диад, а затем тетрад микроспор. Далее, в процессе