

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН
Российский фонд фундаментальных исследований

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ:
ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

Материалы Всероссийской конференции молодых ученых
Улан-Удэ (Россия), 16-21 сентября 2013 г.

Издательство БНЦ СО РАН

Улан-Удэ
2013

УДК 574/578

ББК 28.0

Б63

Конференция проводилась при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований

Редакционная коллегия:

Д.б.н., проф. Л.Л. Убугунов, д.б.н. Н.Б. Бадмаев, к.б.н. Д.Р. Балданова, д.б.н., проф. Н.М.
Пронин, к.б.н. Д.В. Санданов

Подготовка материалов к печати:

Д.В. Санданов, И.В. Моролдоев

Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы

Б63

Материалы Всероссийской конференции молодых ученых, Улан-Удэ
(Россия), 16-21 сентября 2013 г. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН,
2013.

ISBN 978-5-7925-0388-5

В сборнике представлены материалы Всероссийской конференции, отражающие результаты исследований молодых ученых по изучению биологического разнообразия. Материалы конференции посвящены молекулярно-генетическим аспектам биоразнообразия, исследованиям разнообразия биоты на различных уровнях организации, динамике и функционированию экосистем. Особое внимание уделено изучению состояния биоты и экосистем Байкальского региона в аспекте развития дальнейших исследований.

ISBN 978-5-7925-0388-5

© Коллектив авторов, 2013

© Институт общей и экспериментальной биологии
СО РАН, 2013

© Издательство БНЦ СО РАН, 2013

Литература

1. Edgcomb V.P., Simpson A.G.B., Zettler A.L., Nerad T.A., Patterson D.J., Holder M.J., Sogin M.L. Pelobionts are degenerate protists: insights from molecules and morphology. *Mol Biol Evol.* 2002. 19:978–982
2. Fiore-Donno A.M., Nikolaev S.I., Nelson M., Pawlowski J., Cavalier-Smith T., Baldauf S.L. Deep phylogeny and evolution of slime moulds (Mycetozoa). *Protist.* 2010. 161: 55–70
3. Milyutina I.A., Aleshin V.V., Mikrjukov K.A., Kedrova O.S., Petrov N.B. The unusually long small subunit ribosomal RNA gene found in amitochondriate amoeboflagellate *Pelomyxa palustris*: its rRNA predicted secondary structure and phylogenetic implication. *Gene.* 2001. 272:131–139
4. Nikolaev S.I., Berney C., Petrov N.B., Mylnikov A.P., Fahrni J.F., Pawlowski J. Phylogenetic position of *Multicilia marina* and the evolution of Amoebozoa. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2006. 56:1449–1458
5. Shadwick, Lora L.; Spiegel, Frederick W.; Shadwick, John D. L.; Brown, Matthew W.; Silberman, Jeffrey D. Eumycetozoa=Amoebozoa?: SSUrDNA Phylogeny of Protosteloid Slime Molds and Its Significance for the Amoebozoan Supergroup. *PLoS ONE*, Edited by Simon Joly. 2009. 4(8):e6754
6. Smirnov A.V., Chao E., Nasonova E.S., Cavalier-Smith T. A revised classification of naked lobose amoebae (Amoebozoa: Lobosa). *Protist.* 2011. 162:545–570

СОСТОЯНИЕ ГЕНОФОНДА ЦЕННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ

OXYTROPIS LANATA (PALL.) DC. (FABACEAE)

О.В. Наконечная¹, А.Б. Холина¹, Д.В. Санданов²

¹ Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток,

² Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

e-mail: kholina@biosoil.ru

Травянистый многолетник остролодочник шерстистый *Oxytropis lanata* (Pall.) DC. (секция *Baicalia*, подрод *Oxytropis*), ареал которого охватывает в основном Байкальскую Сибирь и Северную Монголию, обитает на песчаных берегах рек и озер [1] и является пионерным видом подвижных дюнных песков. Псаммофитные остролодочниковые фитоценозы служат местом обитания многих реликтовых и эндемичных видов [2], существование которых напрямую зависит от состояния доминантного вида. Очевидна ценность *O. lanata* и как декоративного растения, однако наиболее важными и значимыми являются его лекарственные свойства. В тибетской медицине используют все части растения в качестве кровоостанавливающего, жаропонижающего, диуретического, сердечно-сосудистого средства [3], экстракт в эксперименте проявляет противогипоксическое и анальгезирующее свойство [4]. Химические исследования *O. lanata* установили наличие алкалоидов, флавоноидов, фенолкарбоновых кислот, кумаринов [5], что указывает на перспективность вида как ресурса биологически активных веществ. Цель настоящей работы – исследование состояния генофонда лекарственного растения *O. lanata* методом аллозимного анализа.

Материалом служили 4-недельные проростки из семян *O. lanata*, собранных на берегу оз. Байкал в окр. с. Горячинск (Республика Бурятия, Прибайкальский район), генетическую изменчивость изучали по общепринятой методике. По результатам анализа 11 ферментных систем было обнаружено 28 аллельных вариантов 17 структурных локусов и выявлен полиморфизм по 9 локусам (*Fe-2*, *Fe-3*, *Gpi-2*, *Gpt*, *Idh-2*, *Lap*, *Mdh-2*, *Pgm-1*, *Pgm-2*). К редким аллелям (с частотой менее 0.05) относится быстрый аллель по локусу *Idh-2* и медленный по локусу *Pgm-2*. Высоко изменчивыми были локусы *Fe-2*, *Fe-3*, *Gpt* и *Pgm-1* (наблюдаемая гетерозиготность – не ниже 35%). На основе аллельных частот были рассчитаны основные показатели генетического полиморфизма *O. lanata* (таблица). Величины параметров изменчивости близки к известным значениям для растений с половым типом репродукции и небольшим размером ареала ($P = 55.8$, $H_e = 0.155$) и для травянистых бобовых ($P = 53.0$, $H_e = 0.160$) [6].

Выявленный ранее [7] высокий уровень генетического разнообразия псаммофита *O. chankaensis* (таблица), обитателя побережий оз. Ханка, обусловлен в значительной мере особенностями его биологии (вид является многолетником, что приводит к наличию перекрывающихся поколений и увеличивает эффективную численность популяции) и

системы размножения (половой тип репродукции и перекрестное опыление с помощью насекомых). Эти особенности характерны и для *O. lanata* (многолетник; для остролодочников установлена облигатная аллогамность), и они в совокупности способствуют поддержанию генетического разнообразия. Более высокие показатели гетерозиготности *O. chankaensis* объясняются его полиплоидной природой [7].

Таблица

Основные показатели генетического полиморфизма *Oxytropis lanata* и представителя секции *Baicalia O. chankaensis*

Вид	2n	N ₁	P ₉₅ , %	A	H _o	H _e	ссылка
<i>O. lanata</i>	16	17	41.2	1.65	0.158	0.171	Наши данные
<i>O. chankaensis</i>	32	28	42.9	2.00	0.266	0.301	[7]

Примечание: 2n – число хромосом; N₁ – число исследованных локусов; P₉₅, % – полиморфность с учетом 95 %-го критерия, A – число аллелей на локус, H_o – наблюдаемая гетерозиготность, H_e – ожидаемая гетерозиготность.

Таким образом, в работе выявлены молекулярные маркеры, с помощью которых охарактеризовано состояние генофонда *O. lanata*. Популяция характеризуется средним уровнем разнообразия, в целом характерным для травянистых бобовых, и может служить источником материала для сохранения генофонда вида. Особенности размножения, вероятно, являются важным фактором поддержания и возобновления резерва изменчивости.

Работа поддержана программой Президиума РАН “Биологическое разнообразие”, проект “Генетическое разнообразие природных популяций представителей флоры Дальнего Востока” (№ 12-И-П30-02).

Литература

1. Положий А.В. *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Флора Сибири. Новосибирск: ВО “Наука”, 1994. Т. 9. С. 74-151.
2. Касьянова Л.Н., Азовский М.Г. Растительность дюнных песков острова Ольхон на Байкале и вопросы ее охраны // География и природные ресурсы. 2011. №3. С. 57-63.
3. Блинова К.Ф., Саканян Е.И. Виды *Oxytropis* DC., применяемые в тибетской медицине, и их флавоноидный состав // Раст. ресурсы. 1986. Т. 22. В. 2. С. 266-272.
4. Коноплева Е.В. Сравнительная характеристика обезболивающего и противогипоксического действия настоев некоторых видов *Oxytropis* DC. // Раст. ресурсы. 1989. Т. 25. В. 2. С. 254-258.
5. Пovyдыш М.Н., Бобылева Н.С., Битюкова Н.В. Род 29. *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Растительные ресурсы России. СПб.; М.: Товарищество науч. изд. КМК. 2010. Т. 3. С. 65-69.
6. Hamrick J.L., Godt M.J.W. Effects of life history traits on genetic diversity in plant species // Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. 1996. V. 351. P. 1291-1298.
7. Холина А.Б., Корень О.Г., Журавлев Ю.Н. Генетическая структура и дифференциация популяций тетраплоида *Oxytropis chankaensis* (Fabaceae) // Генетика. 2009. №1. С. 81-91.

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ВИДОВ ТЮЛЬПАНОВ РОДСТВА *TULIPA BIEBERSTEINIANA* МЕТОДОМ AFLP – АНАЛИЗА М.В.Пермякова^{1,2}, М.А. Полежаева¹, Н.А. Кутлунина²

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

²Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

e-mail: perm_mvp@mail.ru

Систематическое положение тюльпанов родства *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. остается неясным. Некоторыми авторами они рассматриваются как один широко распространенный и полиморфный вид [1-2], другими – как четыре самостоятельных вида – *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult., *Tulipa patens* Agardh. ex Schult. et Schult., *Tulipa scythica* Klok. et Zoz и недавно описанный *Tulipa riparia* Knjasev, Kulikov et Philipov [3]. Большинство современных систематиков тюльпан биберштейна и тюльпан понижающийся признаются самостоятельными видами, а *T. scythica* и *T. riparia* обычно рассматривают как синонимы *T. biebersteiniana* [4].