

Поэтому, такая быстрая смена экологических условий, хотя бы на небольших пространствах, ведет к усилению естественной и искусственной миграции видов, к обогащению флоры с одной стороны, и неконтролируемому распространению чужеродных видов с другой стороны. Такие перемещения могут привести к угнетению или даже полному вытеснению из природных экосистем, аборигенных растений, к появлению новых вредителей и сорняков на посевах сельскохозяйственных культур. В отдельных случаях инвазивные виды могут представлять опасность и для здоровья человека.

Поэтому, ежегодный мониторинговый контроль, тщательное изучение взаимоотношений аборигенной флоры с чужеродными видами, это лишь первостепенные задачи ботанических исследований в настоящее время.

#### Список литературы

1. Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы: материалы III междунар. науч. конф. (Ижевск, 19–22 сентября 2006 г.). – Ижевск, 2006.
2. Игнатов, М. С. Конспект флоры адвентивных растений Московской области. Флористические исследования в Московской области / М. С. Игнатов. – М., 1990.
3. Чубапов, К. Д. О формах березы бородавчатой и пушистой в Березинском госзаповеднике / К. Д. Чубапов // Ботаника. – Минск, 1968.
4. Бурда, Р. И. Антропогенная трансформация флоры / Р. И. Бурда. – Киев: Наукова думка, 1991.
5. Алимов, А. Ф. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / А. Ф. Алимов [и др.] // Товарищество научных изданий КМК. – 2004. – С. 16–43.
6. Гельтман, Д. В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления / Д. В. Гельтман // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы науч. конф. – М.: Тула, 2003.
7. Richardson, D. V. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions / D. V. Richardson [et al.] // Diversity and distribution. – 2000. – Vol. 6.
8. Герасимович, А. Г. Изменение в сезонной цикличности природы Березинского биосферного заповедника / А. Г. Герасимович [и др.] / Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Минск: Белорусский Дом печати, 2009. – Вып. 4. – С. 16–32.

Adventitious plant species – is deliberately or inadvertently listed the plants as a result of human activity. Their appearance in any part of the flora, including conservation, is an inevitable process that needs to be carefully examined.

Дудкина Л. А., Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Беларусь, e-mail: dudlil@mail.ru.

УДК 502.75 574.3

А. А. Клименко

### МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ МОРФОГЕНЕЗА ОСОБЕЙ

Одним из важных компонентов общего комплекса мероприятий по сохранению биоразнообразия является установление состояния особей в популяциях редких охраняемых видов растений. Научная и организационная актуальность этой проблемы определяется механизмами динамики фитоценозов и экосистем в целом. Биоразнообразие утрачивается в первую очередь за счет отмирания особей в популяции, затем фрагментируется и деградирует сама популяция, а исчезновение популяций, в форме которых существуют виды растений, означает потерю на Земле еще одного уникального вида живых организмов. В этой связи мониторинг редких видов растений на базовом уровне должен включать в себя оценку состояния особей растений в их локальных популяциях.

Нами была поставлена задача на примере группы редких видов растений Национального природного парка «Десянско-Старогутский» (Украина) оценить закономерности морфогенеза особей в разных локальных популяциях как индикатора их жизненного состояния. Полевые исследования были проведены в вегетационные сезоны 2009–2013 гг. с охватом 7 видов редких растений, занесенных в Красную Книгу Украины и представленных 17 локальными популяциями. У особей растений на протяжении вегетационного периода регистрировали до 22 метрических, аллометрических и динамических параметров, отражающих их состояние. В настоящем сообщении приведены результаты мониторинга морфогенеза особей *Pulsatilla patens*, которая была представлена тремя популяциями.

Комплексные исследования разных видов охраняемых редких видов растений показали, что наиболее биологически и экологически значимыми для устойчивого существования особей и потока их поколений являются а) фитомасса особи, б) высота генеративных побегов, в) параметры, оценивающие активность ростовых процессов, и г) онтогенетическая и виталитетная структура популяций, поскольку они отражают соотношение в популяциях растений разного онтогенетического и жизненного состояний [3]. Установлено также, что у многих видов растений в число показателей, характеризующих состояние особей, входит реализуемая онтогенетическая тактика [2].

Так, у *Pulsatilla patens* четко выявилось различие в ряде ростовых и продукционных параметров между растениями популяций, которые находятся в разных эколого-фитоценологических условиях. Видно (таблица), что по всем показателям ростовые процессы были более активными у особей в популяции П3 из фитоценоза *Pinetum callunoso-hylocomiosum* в сравнении с растениями популяций П1 и П2 соответственно из *Querceto-Pinetum coryloso-luzulosum* и *Querceto-Pinetum franguloso-festucosum*. Эти различия в процессе роста растений в конечном итоге отражаются на размере общей фитомассы особей, высоте побегов и количестве формируемых листьев.

Таблица – Показатели ростовых процессов у особей трех локальных популяций *Pulsatilla patens*

Виды	Показатели ростового процесса			
	AhR, см/день	RhR, см/см/день	AGR, см <sup>2</sup> /день	RGR <sub>A</sub> , см <sup>2</sup> /см <sup>2</sup> /день
<i>Pulsatilla patens</i> (П1)	0,4089±0,35390	0,1665±0,01485	8,3726±0,61025	0,0608±0,02575
<i>Pulsatilla patens</i> (П2)	0,4582±0,40000	0,0167±0,01495	9,7408±5,13835	0,0564±0,04065
<i>Pulsatilla patens</i> (П3)	0,5868±0,46430	0,0217±0,01820	14,3754±2,66465	0,0623±0,03155

Примечание. AhR – абсолютная скорость роста в высоту, RhR – относительная скорость роста в высоту, AGR – абсолютная скорость формирования листовой поверхности, RGR<sub>A</sub> – относительная скорость формирования листовой поверхности.

При анализе онтогенетической тактики выделяют три ее основные разновидности: стабилизации, когда на протяжении вегетационного периода изменчивость особей по основным параметрам морфогенеза остается одинаковой, конвергенции в случае повышения сходства между особями по мере их роста и дивергенции, когда такое сходство, напротив, возрастает [1]. Оказалось, при изучении всех семи редких видов растений, что тип реализуемой онтогенетической тактики сопряжен с общей устойчивостью популяции. Для растений устойчивых популяций характерна тактика стабилизации и тактика конвергенции. Распад популяции на особи, существенно различающиеся по морфологической структуре, напротив, сопряжен с негативным погодичным трендом числа особей в локальной популяции.

Как видно из рисунка, для растений в популяциях *Pulsatilla patens* характерна тактика конвергенции как по высоте генеративных побегов, так и по другим биологически важным параметрам.

Средние значения коэффициента вариации для высоты побегов по срокам наблюдений соответственно составили 33,1 – 33,3 – 22,1 – 17,6 – 18,1 %. Регрессионный и дисперсионный анализ показал, что этот тренд статистически достоверен ( $p = 0,382$ ). На основании прогноза численности особей в изучаемых популяциях, выполненного с помощью компьютерной программы POPULUS [4], установлено, что по многолетним данным все три популяции имеют положительный тренд численности особей и могут оцениваться как устойчивые.

В целом, на основании достаточно обширного фактического материала (7 видов растений и 17 локальных популяций) есть основание считать, что анализ морфологического состояния растений в популяциях редких видов растений является одним из дополнительных, но важных и эффективных инструментов для мониторинга состояния популяций охраняемых редких видов растений и оценки их устойчивости.

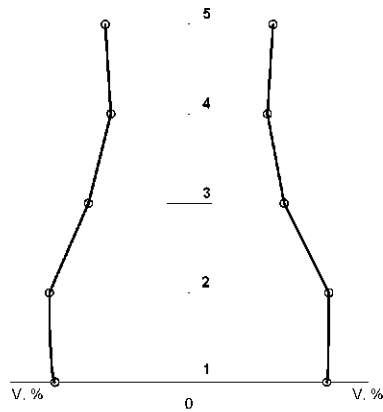


Рисунок – Тактика конвергенции для высоты генеративных побегов *Pulsatilla patens*. 1–5 – сроки учета, v, % – значения коэффициента вариации

#### Список литературы

1. Злобин, Ю. А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения: моногр. / Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, А. А. Клименко. – Сумы: Унив. книга, 2013. – 439 с.
2. Клименко, Г. О. Анализ результатов исследований популяций растений в Национальном природном парке «Деснянсько-Старогутський» / Г. О. Клименко // Зб. наукових праць «Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України» – Вип. 2. – Новгород-Сіверський: ДП ЛНУДС, 2011. – С. 23–27.
3. Клименко, Г. О. Структура та динаміка популяцій рідкісних рослин Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» і прилеглих територій / Г. О. Клименко // Автореферат дис. ... канд. біол. н. – Київ, 2012. – 20 с.
4. Alstad, D. The Populus help system / D. Alstad. – Minnesota: Minn. Univ., 2007. – 125 p.

Researches captured 17 populations of seven rare species of plants at the National natural park «Desnyansko-Starogutsky» (Ukraine). On the basis of an extensive material it is possible to draw a conclusion that the analysis of a morphological condition of plants in populations of rare species is one of important components of long-term monitoring.

Клименко А. А., Сумський національний аграрний університет, Сумы, Украина, e-mail: hgrip@rambler.ru.

УДК 911.2:550.4

М. А. Котовщикова

#### ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЮЖНОЙ ОКОНЕЧНОСТИ БАЙКАЛЬСКОЙ РИФТОВОЙ ЗОНЫ

Термин «ландшафтное разнообразие» впервые был озвучен на научной конференции в Софии в начале 90-х гг. XX века. В последнее время это понятие стало часто употребляться наряду с понятием «биологическое разнообразие». Ландшафтное разнообразие – это основа сохранения биологического разнообразия и первостепенная задача в современном мире. Его сохранение – основное условие устойчивого и гармоничного развития регионов. Функционирование геосистем, которые сформировались и развиваются в пределах территории, на которой расположен Объект Всемирного природного наследия, привлекает к проблеме сохранения биоразнообразия повышенное внимание. К ним относятся геосистемы Байкальской рифтовой зоны.

Южная оконечность Байкальской рифтовой зоны (БРЗ) включает в свой состав Тункинскую рифтовую долину и её горное обрамление – хр. Хамар-Дабан и южную оконечность Восточного Саяна. Своеобразные условия, созданные взаимодействием акватории Байкала, горно-котловинной системы, горного обрамления, петрологического состава горных пород, образование которых во многом было связано с тектоническими и магматическими процессами, вызванными развитием БРЗ способствовали формированию и сохранению уникальных геосистем и в целом – высокого ландшафтного разнообразия региона.

На территории района исследований представлены как древние типы геосистем, либо их элементы (широколиственные кедрово-пихтовые с плаунами, ложно-подгольцовые кедровостланниковые, центрально-азиатские сухостепные), так и более молодые, прогрессивные типы – гольцовые, листовеннично-гаежные срниковые, лугово-степные. Основной ландшафтно-типологический спектр региона представлен 4 физико-географическими