

Бузун Т.А., Джемухадзе К.М., Милешко Л.Ф. Определение белка в растениях с помощью амидо-черного // Физиол. раст. 1982. Т.29. № 1. С. 198-204

Бурханова Э.А., Данилова Н.В., Кулаева О.Н., Левин А.В., Порфирова С.А., Самохвалова Н.И. Действие различных стрессов на синтез белков и ультраструктуру клеток корней проростков тыквы // Физиол. раст. 1988. Т. 35, №. 4. С. 762-772.

Войников В.К., Боровский Г.Б. Роль стрессовых белков в клетках при гипертермии // Успехи современной биологии, 1994. Т. 114, № 1. С. 85-95.

Кузнецов В.В., Ракитин В.Ю., Хыдыров Б.Т., Шевякова Н.И. Индукция тепловым шоком солеустойчивости хлопчатника: участие полиаминов, этилена и пролина // Физиол. раст. 1991. Т. 38, № 6. С. 1203-1210.

Кузнецов В.В., Пустовойтова Т.Н., Яценко И.А., Борисова Н.И., Жолкевич В.Н. Стрессовые белки и фитогормоны при адаптации растений *Cucumis sativus* L. к почвенной засухе // Докл. АН СССР. 1992. Т. 322. С. 204-207.

Кузнецов В.В., Рошупкин Б.В. Стрессорный ответ клеток *Nicotiana sylvestris* L. на засоление и высокую температуру. 2. Синтез белков теплового шока и фосфорилирование полипептидов // Физиол. раст. 1994. Т. 41, № 4. С. 566-572.

Таланова В.В., Минаева С.В., Солдатов С.Е., Титов А.Ф. Раздельное и комбинированное действие засоления и закаливающих температур на растения // Физиол. раст. 1993. Т. 40, № 4. С. 584-588.

Гютерев С.Л., Казарина Е.М., Воробей Ю.Д. Спектрофотометрическое определение нуклеиновых кислот в листьях пшеницы и ячменя // Бюлл. ВНИИ защиты растений. 1976. № 38. С. 64-68.

Шевякова Н.И., Рошупкин Б.В., Парамонова Н.В., Кузнецов В.В. Стрессорный ответ клеток *Nicotiana sylvestris* L. на засоление и высокую температуру. 1. Аккумуляция пролина, полиаминов, бетаинов и сахаров // Физиол. раст. 1994. Т. 41, № 4. С. 558-565.

Rostchupkin D.V., Kuznetsov V.V. Role of heat shock proteins and protein kinase system in complex resistance of plant cells // *Physiol. Plant.* 1990. V. 79, N. 2. S. 46-51.

УДК 582.594.2

К ИЗУЧЕНИЮ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ОРХИДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Л. Шибанова, М.Г. Ангипина

ПГУ, 614099 Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: shibanova7@mail.ru

В настоящее время популяционные исследования становятся необходимыми при решении практических задач охраны редких и

хозяйственно ценных видов растений, а также рационального использования и восстановления естественных сообществ (Ценопопуляции растений, 1988).

Представители сем. *Orchidaceae* Juss. отличаются высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям. В связи с этим представляет интерес выявление характерных местообитаний орхидных, изучение структуры и динамики популяций, разработка мер по охране их разнообразия (Горчаковский, Игошева, 2003).

Задачи нашего исследования включали: во-первых, проведение геоботанических описаний местообитаний, во-вторых, определение общей численности, плотности, возрастной структуры ценопопуляций пяти видов сем. *Orchidaceae*, занесенных в Красную книгу Среднего Урала (1996): *Listera cordata* (L.) R. Br., *Cypripedium guttatum* Sw., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *Epipactis palustris* (L.) Crantz.

Материал и методика

Исследования проводились в 2005 г. в Красновишерском районе Пермской области, который представляет интерес в физико-географическом отношении, так как на сравнительно небольшом расстоянии в направлении с востока на запад происходит быстрая смена среднегорных ландшафтов на плоские заболоченные низменности. На этой территории преобладают пихтово-еловые и кедрово-еловые леса, значительные площади покрыты вторичными березняками и смешанными лесами. Широкое распространение имеют известняковые обнажения, встречающиеся по берегам рек и в крупных логах. Климат этого района холодный и влажный с резкими годовыми колебаниями температуры воздуха. Почвы подзолистого и болотного типа (Пермская область: отрасли, регионы, города, 1997; Особо охраняемые территории Пермской области, 2002).

На пробных площадях, размером 10 м x 10 м, заложенных в местах максимального скопления особей, проводились геоботанические описания (Шенников, 1964). Для определения плотности и соотношения возрастных групп в пределах исследуемых ценопопуляций закладывали трансекты, каждая площадью 1 м x 10 м, которые разбивали на учетные площадки в 1 м².

В соответствии с общепринятыми методиками (Работнов, 1950; Уранов, 1977), учитывая специфические особенности онтогенеза видов сем. *Orchidaceae* (Вахрамеева, Денисова, 1980), выделяли следующие возрастные состояния особей: ювенильное (j), имматурное (im), вегетативное (v), генеративное (g). Проростки, ведущие подземный образ жизни, не учитывались, чтобы не нарушать целостности популяций.

Результаты и обсуждение

Краткая характеристика 7 изученных ценопопуляций приводится в таблице.

Характеристика ценопопуляций (ЦП) орхидей
в Красновишерском районе

Вид	ЦП	Показатели			
		численность	плотность, экз./м ²	возрастной спектр, % j:im:v:g	антропогенное влияние
<i>L. cordata</i> (L.) R. Br.		>300	12-45	8,2:27,0:27,0:37,8	отсутствует
<i>C. guttatum</i> Sw.	1	16	1-3	12,5:18,7:56,3:25,5	рядом проложена туристическая тропа
	2	>400	2-30	5,4:20,7:43,3:30,6	отсутствует
<i>G. conopsea</i> (L.) R. Br.	1	15	1-7	0:13,3:26,7:60,0	сенокосение
	2	81	1-8	0:1,2:28,4:70,4	отсутствует, ранее на лугу ежегодно проводилось сенокосение
<i>D. fuchsii</i> (Druce) Soo		>200	3-26	12,9:11,9:40,6:34,6	вытапывание
<i>E. palustris</i> (L.) Crantz		>2000	5-36	3,3:11,2:71,4:14,1	незначительное

ЦП *L. cordata* на территории заповедника «Вишерский» находится в еловом сфагновом лесу на правом берегу реки Вёлс в 2 км ниже устья реки Большая Мартайка на первой надпойменной террасе. Микрорельеф участка равнинный с многочисленными понижениями и кочками. Почва торфянистая, задернение слабое, местами отсутствует. Увлажнение почвы сильное, характер увлажнения атмосферный и грунтовой. Древетный ярус образован *Picea obovata* с примесью *Pinus sibirica* и *Betula pubescens*, состав древостоя – 9Е1С. Сомкнутость крон составляет 70%. Травяной ярус выражен слабо, его проективное покрытие составляет 20%, состоит из *Carex tomentosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Equisetum sylvaticum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rubus chamaemorus*, *Luzula pilosa* и др. Моховый ярус из *Sphagnum sp.* покрывает 85% поверхности почвы. Название ассоциации: *Picea obovata* - *Carex tomentosa* - *Sphagnum sp.*

Изученные ЦП *C. guttatum* приурочены к местам выхода кальцийсодержащих пород. ЦП произрастает в еловом мохово-разнотравном лесу на историко-природном комплексе – камне Писаном, на высоте 270 м над уровнем моря. Фитоценоз находится на склоне восточной экспозиции. Почва дерново-подзолистая, легко суглинистая, задернение среднее. Увлажнение умеренное, характер увлажнения атмосферный.

Древетный ярус представлен *Picea obovata*, *Pinus sylvestris* и *Betula pubescens*, состав древостоя – 8Е2С+Б. Сомкнутость крон составляет 50-60%. Травяно-кустарничковый ярус выражен слабо, проективное покрытие составляет 40-50%, в его состав входят *Vaccinium myrtillus*, *Rubus saxatilis*,

Vaccinium vitis-idaea, *Linnaea borealis*, *Maianthemum bifolium*, *Galium boreale* и др. Моховый ярус представлен *Hylocomium splendens* (60%) и *Pleurozium schreberi* (10%). Название ассоциации: *Picea obovata* - *Vaccinium myrtillus* - *Hylocomium splendens*.

ЦП2 находится в елово-сосновом мохово-разнотравном лесу, расположенном на правом берегу реки Вишера на расстоянии 1 км ниже поселка Сыпучи. Фитоценоз занимает склон юго-восточной экспозиции. Почва дерново-подзолистая, задернение слабое. Увлажнение умеренное, характер увлажнения атмосферный. Древесный ярус образован *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, *Abies sibirica*, состав древостоя – 5С3Е2Б+П. Сомкнутость крон составляет 30%. В подлеске встречаются *Rosa acicularis*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Sorbus aucuparia*, *Atragene sibirica*. Травяно-кустарничковый ярус покрывает 50% поверхности почвы, он образован *Vaccinium myrtillus*, *Rubus saxatilis*, *Cypripedium guttatum*, *Maianthemum bifolium*, *Asarum europaeum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Fragaria vesca* и др. Моховый ярус с преобладанием *Rhytidiadelphus triquetrus* и *Pleurozium schreberi*, покрывает около 80% почвы. Название ассоциации: *Picea obovata*+*Pinus sylvestris* - *Vaccinium myrtillus* - *Rhytidiadelphus triquetrus*+*Pleurozium schreberi*.

Исследованные две ЦП *G. conopsea* в окрестностях поселка Цепёл произрастают на разнотравном суходольном лугу в различных фитоценозах. Микрорельеф луга выровненный. Почва дерново-подзолистая, задернение сильное. Увлажнение почвы слабое или умеренное, характер увлажнения атмосферный.

ЦП1 располагается в полидоминантном разнотравном фитоценозе. Травостой покрывает 80% поверхности почвы и состоит из *Alchemilla sp.*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Leontodon autumnalis*, *Poa pratensis*, *Trifolium medium*, *Potentilla erecta*, *Angelica sylvestris* и др. Название ассоциации: *Alchemilla sp.* - *Leucanthemum vulgare* - *Hypericum perforatum*.

ЦП2 находится в разнотравном фитоценозе с одно- и двугодичным подростом ели, березы, ивы. Травостой изрежен, проективное покрытие составляет 50-60%, в его состав входят *Potentilla erecta*, *Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Equisetum arvense*, *Prunella vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Alchemilla sp.*, *Rumex acetosella* и др. Название ассоциации: *Potentilla erecta* - *Knautia arvensis* - *Leucanthemum vulgare*.

ЦП *D. fuchsii* находится в окрестностях села Верх-Язьва на водоразделе на разнотравном лугу в окружении смешанного леса. Микрорельеф участка равнинный с понижениями. Почва дерново-подзолистая, задернение слабое и среднее. Увлажнение сильное, наблюдается застаивание воды в понижениях, характер увлажнения атмосферный. Травяной ярус покрывает 70% поверхности почвы, он образован *Carex leporina*, *C. canescens*, *Ranunculus abchasicus*, *Equisetum pratense*, *Alchemilla sp.*, *Prunella vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Galium boreale*,

Poa pratensis и др. Моховый ярус не выражен. Название ассоциации: *Carex leporina* - *C. canescens* - *Ranunculus abchasicus*.

ЦП *E. palustris* произрастает в окрестностях села Верх-Язьва на первой надпойменной террасе на разнотравно-сфагновом болоте. Микрорельеф участка кочковато-равнинный, почва торфянистая, задернение слабое или отсутствует. Увлажнение сильное, характер увлажнения грунтовой и атмосферный. Древесный ярус изрежен, его составляют *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris* *Picea obovata*, *Alnus incana*, состав древесостоя – 4Б3С2Е+О. В подлеске встречаются *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum*, *Juniperus communis*, *Daphne mezereum*, *Rosa acicularis*. Травяной ярус выражен слабо, проективное покрытие составляет 15-20%, в его состав входят *Oxycoccus palustris*, *Carex digitata*, *Equisetum palustre*, *Comarum palustre*, *Galium palustre*, *Potentilla erecta*, *Epipactis palustris* и др. Моховый покров сформирован *Sphagnum sp.*, покрывающим до 80% пробной площади. Название ассоциации: *Betula pubescens* + *Pinus sylvestris* - *Oxycoccus palustris* + *Carex digitata* - *Sphagnum sp.*

Выводы

1. Ценопопуляции *C. guttatum*, *L. cordata*, *E. palustris* приурочены к лесным фитоценозам, при этом два последних вида обитают на заболоченных территориях, ценопопуляции *G. conopsea*, *D. fuchsii* произрастают в луговых фитоценозах.

2. Возрастные спектры ценопопуляций правосторонние, вегетативно или генеративно ориентированные, полночленные или неполночленные (*G. conopsea*).

3. На состояние ценопопуляций оказывает влияние характер и степень антропогенной нагрузки, при усилении которой снижается численность и происходит выпадение особей младших возрастных групп.

Литература

Вахрамеева М. Г., Денисова Л. В. Орхидеи нашей страны // Вестн. МГУ. 1980. Сер. 16. №1. С. 58 – 63.

Горчаковский П. Л., Игошева Н. И. Мониторинг популяций орхидных в уникальном месте их скопления на Среднем Урале // Экология. 2003. № 6. С. 403 – 409.

Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская обл.) / Под ред. В.Н. Большакова и П.Л. Горчаковского. Екатеринбург, 1996. 279 с.

Пермская область: отрасли, регионы, города: Учебно-методический материал. Авторы-составители: М. Д. Гагарский, В. А. Столбов / Под общей ред. акад. РАЕН М. Д. Шарыгина. Пермь, 1997. 262 с.

Особо охраняемые территории Пермской области: Реестр / Отв. ред. С. А. Овеснов. Пермь, 2002. 464 с.

Работнов Т. А. Вопросы изучения состава ценопопуляций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. М., 1950. Вып.1. С. 84 – 94.

Уранов А. А. Вопросы изучения структуры фитоценозов и видовых ценопопуляций // Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношение). М., 1977. С.8–20.

Ценопопуляции растений. М., 1988. 181 с.

Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л., 1964. 447с.

УДК 581.9 (470.44)

БЕРЕЗНЯКОВЫЕ АССОЦИАЦИИ САРАТОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

И.В. Шилова

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;
e-mail: flor1980@mail.ru

По Саратовской области проходит южная граница лесостепи (Растительность ..., 1980). Здесь, на южной части Приволжской возвышенности, благодаря многообразию условий местообитания встречаются как северные мезофильные виды и сообщества, так и южные ксерофильные (Мильков, 1950). Среди лиственных лесообразующих пород третье место – вслед за дубом и липой – занимает береза (Чобитько, Рубанов, 1985).

Проведенные нами исследования лесных сообществ в пределах Балтайского и Базарно-Карабулакского районов Саратовской области, расположенных в лесостепной зоне, показали, что небольшие сообщества березняков разбросаны по плакорам и тенивым склонам. Оценка условий местообитания по растительному покрову (Раменский и др., 1956) позволила установить, что увлажнение меняется от сухо- до влажнолугового. Почвы – небогатые и довольно богатые на супесях, суглинках и опоке. Разнообразие условий сказывается на облике сообществ. В районе исследований выделено 6 ассоциаций березняков: 1) березняк коротконожковый (*Betula pendula* – *Brachypodium pinnatum*); 2) березняк вейниковый (*B. pendula* – *Calamagrostis epigeios*); 3) березняк узколистомятликовый (*B. pendula* – *Poa angustifolia*); 4) березняк лугомятликовый (*B. pendula* – *P. pratensis*); 5) осино-березняк дубравномятликовый (*B. pendula* + *Populus tremula* – *Poa nemoralis*); 6) липо-березняк сочевичниково-осоковый (*B. pendula* + *Tilia cordata* – *Carex digitata* + *Lathyrus vernus*).

Названия растений в статье приведены в соответствии с номенклатурной сводкой С.К. Черепанова (1995).

Асс. березняк коротконожковый (*Betula pendula* – *Brachypodium pinnatum*)

Березняки коротконожковые встречаются на плакорах. Для них характерен сухолуговой тип увлажнения и довольно богатые почвы суглинистого гранулометрического состава.