

## ОЦЕНКА ВИТАЛИТЕТНОГО СОСТАВА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ HELLEBORUS ABCHASICUS A. Br. И HELLEBORUS CAUCASICUS A. Br. В УСЛОВИЯХ АБХАЗИИ

© 2015 В.О. Гулия, Т.В. Орловская

Институт ботаники Академии наук Республики Абхазия

Статья поступила в редакцию 03.04.2015

В данной работе приводятся некоторые результаты изучения состояния ценопопуляций *Helleborus abchasicus* и *Helleborus caucasicus* в условиях Абхазии. Определены виталитетный тип, жизнённость ценопопуляций и описана онтогенетическая стратегия выживания видов.

**Ключевые слова:** *Helleborus abchasicus*, *Helleborus caucasicus*, ценопопуляция, онтогенетическая стратегия, адаптация, класс виталитета, индекс жизнённости (IVC)

В связи с разработкой научных основ рационального использования и охраны растительного мира возникает необходимость изучения эколого-ценотических и биологических особенностей редких, эндемичных и исчезающих растений, которые чаще других подвержены уничтожению. Поэтому целью данного фрагмента работы было изучение эколого-фитоценотической приуроченности и оценка состояния ценопопуляций (ЦП) видов рода *Helleborus* L. на современной территории Республики Абхазия. Обобщая сведения, полученные при изучении географического распространения видов рода *Helleborus* L. на территории Абхазии, следует отметить, что наибольшее распространение наблюдалось в следующих районах: Гагрский, Гудаутский, Гулрыпшский, Очамчирский и Ткуарчалский [1].

Использование индекса виталитета ценопопуляции (IVC) является наиболее главной характеристикой популяционного уровня при оценке общего состояния ЦП и позволяет ранжировать их по онтогенетическим тактикам и стратегиям в рамках всего диапазона эколого-фитоценотических условий, встречающихся на ареале вида.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно маршрутам в районах экспедиционного обследования нами выявлено 67 ЦП различных видов рода *Helleborus* L. Изученные фитоценозы охватывают большую часть местопроизрастаний ЦП видов рода *Helleborus* L. на территории Абхазии, за исключением Галского района (ввиду его приграничного положения с Грузией). Исследованные ЦП представляют собой пространственно-временной ряд – в разных высотных поясах от 50 до 800 м над у. м.,

Гулия Виолета Омаровна младший научный сотрудник отдела флоры и растительности Института ботаники АН РА. E-mail: gulyaviola@mail.ru

Орловская Татьяна Владиславна, доктор фармацевтических наук, доцент, внештатный сотрудник Института ботаники АН РА. E-mail: tvorlovskaya@mail.ru

разнообразных растительных сообществах, с различной степенью экологических режимов и антропогенной нагрузки. В связи с особенностями онтогенеза представителей рода *Helleborus* L. в анализе использовались средневозрастные генеративные особи ( $g_2$ ).

Для оценки жизнённости применяли индекс виталитета ЦП (IVC), который рассчитывали методом выравнивания средних значений морфологических параметров по ЦП взвешиванием их по среднему значению каждого параметра для всех ЦП с последующим усреднением полученного ряда. Градиент ухудшения условий роста выстраивали как ряд ЦП по убыванию значения индексов виталитета. Размерную пластичность вида (ISP – индекс размерной пластичности) определяли как отношение максимального значения  $IVC_{max}$  к минимальному  $IVC_{min}$  в пределах исследованных популяций [3].

Границы низкого (с), среднего (b) и высокого (а) классов виталитета находили, с учётом средних арифметических значений каждого признака. Группировка особей по классам виталитета производилась по принципу: к высокому классу (а) относили особи со значением признака более  $X_{cp} + t_{0,05} S_{xcp}$ ; среднему (b) значения отвечающие выражению  $X_{cp} \pm t_{0,05} S_{xcp}$ ; низкому –  $X_{cp} - t_{0,05} S_{xcp}$ . Для оценки виталитетного типа ЦП использовали индекс качества  $Q=1/2(a+b)$ . В зависимости от величины индекса качества (Q) ЦП относили к депрессивному ( $Q < c$ ), равновесному ( $Q = c$ ) или процветающему ( $Q > c$ ) типу [2].

Для оценки степени процветания или депрессивности ЦП использовали отношение  $I_Q = (a+b)/2c$ . В этом случае полученные положительные значения будут соответствовать процветающему состоянию, отрицательные – депрессивному, а степень отклонения от 1, соответствующая равновесному состоянию, будет отражать степень процветания или депрессии.

Пластичность признаков оценивали сопоставлением средних значений признаков вдоль экоклима, как отношение амплитуды пластич-

ности к коэффициенту свободного развития (максимальному значению признака в условиях оптимума):  $I_p = (A-B)/A$ , где А – значение морфометрического параметра в благоприятных климатических условиях, В – значение морфометрического параметра в неблагоприятных климатических условиях [2, 7].

Расчёты виталитетного состояния ЦП проводились в течение 5 лет (2008–2013 гг.) по размерному комплексу морфометрических параметров особей различных вариаций, характеризующих генеративную сферу растений. В каждой ЦП проанализировано по 30 особей средне-генеративного состояния. Параметры вегетативных частей растения, таких как листьев, не использовались в связи с тем, что у *Helleborus* листья вечнозелёные и сохраняются несколько лет, что влияет на объективность анализа.

Онтогенетические тактики оценивали по методике Ю.А. Злобина (1989). Тенденция изменения варибельности признаков рассматривалась на экоклине установленном по индексу виталитета ЦП (IVC) [2].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка жизненности популяций по размерному спектру внутри вида *H. caucasicus* показала, что в наиболее благоприятных условиях находятся растения в ЦП 11, 18 (*H. caucasicus* var. *albo-virens*) и ЦП 29, 24 (*H. caucasicus* var. *guttatus*), расположенные в Гудаутском районе Абхазии. В наименее благоприятных условиях находятся ЦП 6 *H. caucasicus* var. *guttatus* (Гагрский район вдоль Ричинского шоссе) и ЦП 42 *H. caucasicus* var. *albo-virens* (Гулрыпшский район).

Наиболее благоприятные условия для произрастания *H. abchasicus* складываются в ЦП 62, 58, 50, 44 и 36 в Ткуарчалском, Очамчёрском и Гулрыпшском районах. Неблагополучная ситуация складывается с ЦП 38 (Гулрыпшский район, окр.

с. Цебельда) и ЦП 48 (с. Баслаху Очамчёрского района).

На рассчитанном градиенте ухудшения эколого-ценотических условий ЦП и их генеративности у особей *H. caucasicus* отмечается уменьшение генеративности (рис. 1), у *H. abchasicus* – повышение (рис. 2), т.е. количество особей генеративного возраста напрямую зависит от действия факторов обеспечивающих условия произрастания растений.

Индекс размерной пластичности (ISP) для ряда экоклина *H. abchasicus* составил 1,51; для *H. caucasicus* – 1,32, что соответствует пределам размерной пластичности для многолетних травянистых растений.

Так как значимых различий влияния абиотических факторов на экологический оптимум местообитаний ЦП не выявлено ( $r=0,11-0,22$ ), считаем, что ухудшение условий произрастания видов рода *Helleborus* L. можно отнести за счёт антропогенного воздействия.

Для объективного выбора ключевого признака изучили структуру изменчивости морфологических признаков и их пластичность по соотношению общей ( $CV_{ср}$ , %) и согласованной ( $R^2ch_{ср}$ ) изменчивости (рис. 3, 4).

При изучении межпопуляционной изменчивости ЦП *H. caucasicus* var. *albo-virens* морфологических признаков высокий уровень вариации отмечен для признаков «число цветков» ( $CV=32,54\%$ ), «число генеративных побегов» ( $CV=27,35\%$ ) и «высота цветка» – 24,08%. Средний уровень изменчивости имеют 2 показателя: «диаметр цветка» и «длина чашелистиков» ( $CV$  17,17% и 15,49% соответственно). Наиболее стабильными являются «ширина чашелистиков» и «длина генеративного побега». Изменчивость *H. caucasicus* var. *guttatus* в изученных ЦП показала высокую варибельность только по двум параметрам: «число генеративных побегов» ( $CV=25,56\%$ ) и «число цветков» ( $CV=23,31\%$ ). Амплитуда изменчивости других

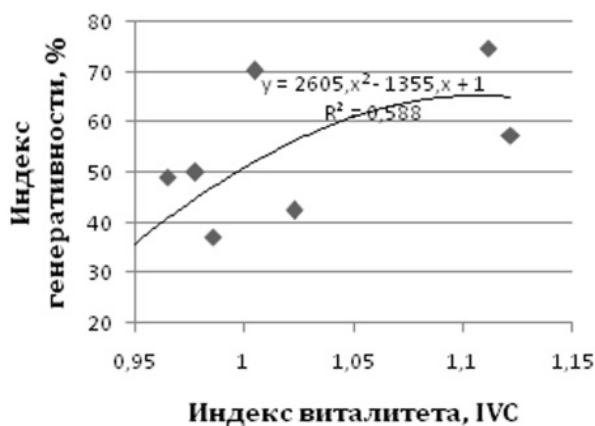


Рис. 1. Изменение коэффициента генеративности ЦП *H. caucasicus* в ряду ухудшения эколого-ценотических условий

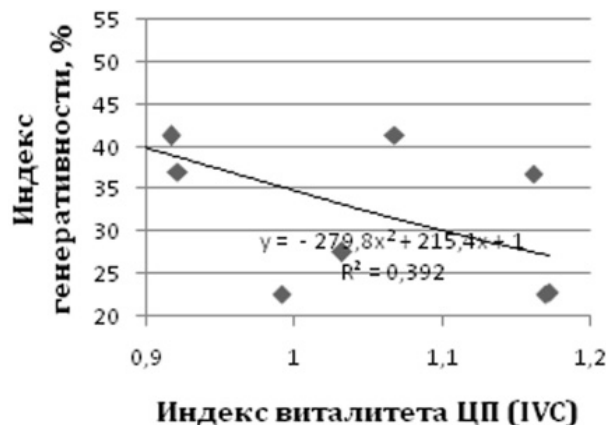


Рис. 2. Изменение коэффициента генеративности ЦП *H. abchasicus* в ряду ухудшения эколого-ценотических условий

морфопараметров находилась в среднем и низком диапазонах.

Анализируя межпопуляционную изменчивость вида *H. caucasicus* высокий уровень изменчивости сохраняется по показателям «число генеративных побегов» ( $CV=40,13\%$ ), «количество цветков» ( $CV=27,12\%$ ) и «высота цветка» –  $21,57\%$ .

Таким образом, как на внутривидовом, так и видовом уровне *H. caucasicus* в качестве наиболее переменных в той или иной степени выступают 3 признака: «число генеративных побегов», «количество цветков» и «высота цветка».

Среди морфологических признаков *H. abchasicus* высокую степень изменчивости показали «количество цветков» ( $CV=28,01\%$ ), «длина генеративного побега» ( $CV=25,02\%$ ) и «число генеративных побегов» ( $CV=23,51\%$ ).

Уровень вариабельности межпопуляционной изменчивости видов рода *Helleborus* L. характеризуется различной амплитудой, но выше внутривидовой варьирования, что подчеркивает высокую степень зависимости от влияния внешних факторов. Обратное соотношение этих показателей изменчивости характерно для признаков: «длина и ширина чашелистиков», «диаметр цветка», что связано с устойчивостью по отношению к внешним воздействиям.

Коэффициент детерминации *H. caucasicus* меняется от 0,045 до 0,425 (рис. 3); *H. abchasicus* от 0,055 до 0,515 (рис. 4).

В структуре изменчивости морфологических признаков видов рода *Helleborus* L. условно выделили три группы признаков [6].

К эколого-биологическим индикаторам, обладающим высокой общей и согласованной изменчивостью у *H. caucasicus* относится признак «число генеративных побегов», а у *H. abchasicus* «количество цветков» и «длина генеративного побега», но коэффициент детерминации последнего меньше. Вероятнее всего, что при негативном воздействии, приводящем к снижению адаптивной способности (стабилизация вегетативных признаков), повышается эффективность семен-

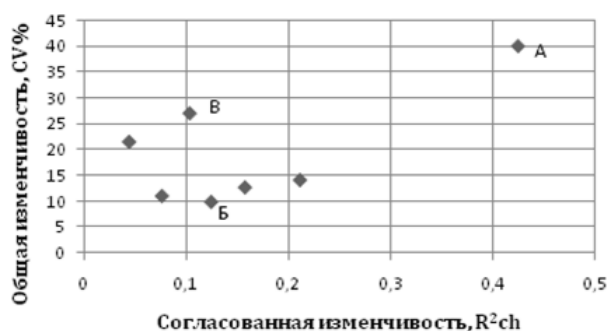
ного размножения, в связи, с чем увеличивается количество генеративных побегов. Поэтому наиболее информативным признаком, характеризующим экологическую обстановку мест произрастания *H. caucasicus* является – «число генеративных побегов», а для *H. abchasicus* – «количество цветков».

Для видов рода *Helleborus* L. биологические индикаторы, определяющие общее состояние системы, слабо изменчивые и сильно детерминированные среди изучаемых признаков не обнаружены. Биологические индикаторы определяют орфологический облик растений. Их изменчивость в большей мере зависит от влияния внутренних факторов и в меньшей от условий среды. В совокупности с эколого-биологическими признаками они представляют интерес при выявлении системных адаптивных реакций растений.

Генетические (таксономические) индикаторы обладают автономностью и отличаются наибольшей стабильностью, устойчивы к внешним воздействиям, характеризуются низкой общей и согласованной изменчивостью. К группе генетических признаков обоих видов относятся, признаки, определяющие размеры цветка: «длина чашелистика» и «диаметр цветка». Эти индикаторы могут быть использованы в таксономических исследованиях.

Наибольшая группа таксономических признаков формируется у *H. caucasicus* (из 7 изученных признаков – 5), что может являться показателем в стабильности видовых признаков и меньшим полиморфизмом. Нестабильное положение признаков «ширина чашелистиков», «длина генеративного побега» и «высота цветка» в экологической, эколого-биологической и таксономической группах *H. caucasicus* и *H. abchasicus*. По всей видимости, в качестве диагностического при определении вида *Helleborus* необходимо использовать характеристику признака «диаметр цветка».

Экологическими индикаторами *H. abchasicus* являются: «число генеративных побегов», «вы-



**Рис. 3.** Структура изменчивости морфологических признаков *H. caucasicus*: А – число генеративных побегов, Б – длина генеративного побега, В – количество цветков, Г – диаметр цветка, Д – высота цветка, Е – длина чашелистика, Ж – ширина чашелистика



**Рис. 4.** Структура изменчивости морфологических признаков *H. abchasicus*: А – число генеративных побегов, Б – длина генеративного побега, В – количество цветков, Г – диаметр цветка, Д – высота цветка, Е – длина чашелистика, Ж – ширина чашелистика

сота цветка» и «ширина чашелистика», у *H. caucasicus* – «количество цветков». Это наиболее вариабельная при низких значениях детерминации группа, изменчивость которой определяется преимущественно влиянием внешних факторов. Эти признаки используют в экологических исследованиях при поиске самых чувствительных к изменениям среды показателей.

Экологический признак *H. caucasicus*, как «количество цветков», у *H. abchasicus* переходит в качестве «ключевого» в группу эколого-биологических. В направлении таксономической группы меняется положение признака «число генеративных побегов».

Данные системные индикаторы определяют корреляционную структуру и влекут за собой согласованные изменения всей морфологической системы растительного организма. Пластичность их корреляций является необходимым условием, определяющим успешность адаптаций растений к изменчивым природно-климатическим условиям окружающей среды.

По мнению Ю.А. Злобина (1989) пластичность представляет собой обратимые адаптивные изменения средних значений параметров, характеризующих статус особей при смене условий обитания [2]. По возрастанию пластичности признаки *H. caucasicus* составили ряд: высота цветка (–0,17), количество цветков (– 0,004), ширина чашелистиков (0,047), длина генеративного побега (0,05), длина чашелистиков (0,229), диаметр цветка (0,234), число генеративных побегов (0,675). Для *H. abchasicus* получился другой ряд: число генеративных побегов (0,149), длина чашелистиков (0,218), диаметр цветка (0,228), ширина чашелистиков (0,329), высота цветка (0,385), количество цветков (0,489), длина генеративных побегов (0,567). Таким образом, эти ряды в целом совпадают с рядом возрастания средних значений коэффициентов детерминации признаков ( $R^2ch_{cp}$ ).

В результате сделан вывод, о том, что достаточно полную информацию о состоянии ЦП *H. caucasicus* на экологическом и межпопуляционном уровнях даёт «число генеративных побегов» ( $CV=40,13\%$ ,  $r=0,52$ ). Ценопопуляции *H. abchasicus* имеют высокие коэффициенты вариации для признаков: «количество цветков» ( $CV=28,5\%$ ,  $r=0,71$ ), «длина генеративного побега» ( $CV=25,02\%$ ) и «число генеративных побегов» ( $CV=23,51\%$ ), но корреляционная связь между параметрами «длина генеративного побега» ( $r=0,35$ ) и «число генеративных побегов» ( $r=0,48$ ) умеренная. Поэтому для объективности в качестве комплекса признаков детерминирующего уровень виталитета обоих видов *Helleborus* определены морфопараметры: «число генеративных побегов» и «количество цветков».

В ходе двухмерного ранжирования выделенных вариационных рядов была определена доля

растений каждого класса виталитета (табл. 1).

Несмотря на сходство возрастного состав ЦП на различных ступенях градиента, виталитетная структура была неодинакова и варьировала от процветающей до депрессивной.

По критерию индекса качества (Q) депрессивными считаются 55,6% всех исследованных ЦП *H. caucasicus* (ЦП 1, 3, 6, 18, 42). Для этих ЦП отмечено максимальное количество низкорослых растений от 38,54% до 82,85% и минимальное крупных экземпляров от 0 до 22,24%. Исключением является ЦП 18 *H. caucasicus* var. *albo-virens*, которая при наивысшем индексе виталитета (1,11) относится к депрессивной. Это может объясняться тем, что в стрессовых условиях произрастания возрастает генеративное усилие растений или в доле особей класса «а» нередко участвуют ослабленные растения. По оценке степени депрессивности ЦП 1 *H. caucasicus* var. *albo-virens* является наиболее депрессивной, хотя индекс жизненности (IVC) особей в этой популяции достигает среднего уровня (0,99), но количество крупных и средних растений очень низкое (5,12% и 12,03% соответственно). По степени процветания наименьшие показатели отмечены у ЦП 14 *H. caucasicus* var. *albo-virens* (1,04) близкие к равновесному типу.

В целом для вида *H. caucasicus* характерно несоответствие значений виталитета и степени депрессивности и процветания ( $r= 0,26$ ). Величины индекса  $I_Q$  отрицательно коррелируют с долей особей класса «с» ( $r= -0,86$ ). Виталитет ЦП отрицательно коррелирует с долей особей класса «с» ( $r= -0,86$ ) и положительно с долей особей класса «а» ( $r= 0,46$ ).

Ценопопуляции *H. abchasicus* находятся в лучшем состоянии, чем ЦП *H. caucasicus*, только 30% всех исследуемых популяций находятся в депрессивном состоянии (ЦП 44, 46, 48). Немаловажную роль в этом играет и отсутствие у населения интереса к декоративным качествам *H. abchasicus*, ввиду быстрого увядания сорванных цветков.

По оценке степени депрессивности наиболее угнетённой является ЦП 44 *H. abchasicus* var. *roseopunctatus* при высоком показателе индекса жизненности – 1,07. Самой процветающей является ЦП 59 *H. abchasicus* var. *zebrinus* ( $I_Q=2,73$ ;  $IVC=0,99$ ). Таким образом, среди видов рода *Helleborus* L., произрастающих в Абхазии, прослеживается тенденция, когда при наименее благоприятных условиях ЦП хорошо развиваются, что возможно за счёт высокой степени самоподдержания и развития молодых генеративных особей (ЦП 59, 51, 46, 38).

Для вида *H. abchasicus* характерно умеренное соответствие значений виталитета и степени депрессивности и процветания ( $r=0,45$ ). Величины индекса  $I_Q$  сильно отрицательно коррелируют с долей особей класса «с» ( $r= -0,93$ ). Виталитет ЦП находится в умеренной и очень слабой от-

Таблица 1. Характеристика жизненности и виталитетного типа ЦП *H. caucasicus* и *H. abchasicus*

IVC	№ ЦП	Доля особей по классам виталитета, %			Q	I <sub>0</sub>	Виталитетный тип ЦП
		a	b	c			
<i>H. caucasicus</i>							
1,12	11	24,12	48,31	27,57	0,36	1,31	процветающая
1,11	18	39,12	22,34	38,54	0,31	0,79	депрессивная
1,02	29	20,14	51,37	28,49	0,36	1,26	процветающая
1,01	24	39,62	41,28	19,10	0,41	2,12	процветающая
0,99	1	5,12	12,03	82,85	0,09	0,10	депрессивная
0,98	3	0	58,06	41,94	0,29	0,69	депрессивная
0,97	14	16,32	51,24	32,44	0,34	1,04	равновесная
0,91	6	4,11	56,21	39,68	0,30	0,76	депрессивная
0,85	42	22,14	38,54	39,32	0,30	0,77	депрессивная
<i>H. abchasicus</i>							
1,172	62	48,12	33,32	18,56	0,41	2,19	процветающая
1,169	58	25,31	49,12	25,57	0,37	1,46	процветающая
1,161	50	12,34	68,41	19,25	0,40	2,09	процветающая
1,068	44	4,21	40,12	55,67	0,22	0,39	депрессивная
1,033	36	20,01	41,12	38,87	0,31	0,78	депрессивная
0,992	59	4,12	80,42	15,46	0,42	2,73	процветающая
0,922	51	1,42	64,37	34,21	0,33	0,96	равновесная
0,917	46	25,61	39,12	35,27	0,32	0,92	равновесная
0,883	38	18,72	50,16	31,12	0,34	1,11	равновесная
0,774	48	53,71	6,31	39,98	0,30	0,75	депрессивная

рицательной связи с долей особей класса «с» ( $r=-0,37$ ) и с долей особей класса «а» ( $r=0,14$ ) соответственно.

Таким образом, хорошее жизненное состояние представителей рода *Helleborus* L. в процветающих ЦП 11, 24, 29, 50, 58, 59, 62 указывает на способность данных видов успешно адаптироваться к среде обитания и длительно существовать. Равновесные ЦП 14, 51, 46, 38 также при определённых типах антропогенного воздействия на местообитания могут успешно поддерживать свою численность в сложившихся условиях среды, без каких либо специальных методов охраны.

Приуроченность ЦП 3, 6, 38 к автотранспортным магистралям свидетельствует о влиянии на устойчивость данных видов рода *Helleborus* L. загрязнения среды, вызываемому транспортными потоками.

Несовпадение значения показателя индекса качества (Q) и положения ЦП на экоклине (ЦП 1, 3, 18, 36, 44) при достаточном для данных исследований объёме выборки ( $n=30$ ) можно объяснить резкими изменениями условий произрастания за счёт антропогенного влияния (выкапывание, вытаптывание растений и др.), что для ЦП *H. caucasicus* (1,67-1,99 экз./м<sup>2</sup>) подтверждается и низкой эффективной плотностью растений.

Онтогенетические тактики рассматривали с позиции оценки изменения морфологических параметров в соответствии с их уровнем варьирования на градиенте (экоклин), устанавливаемом по IVC.

Оценивая характер варьирования признаков, для видов рода *Helleborus* L. отметили дивергентный вариант онтогенетических тактик (рис. 5, 6).

Дивергентная тактика проявляется в увеличении диапазона изменчивости с уменьшением их средних значений. Результатом такой тактики в условиях нарастания стресса будет общая миниатюризация растений видов рода *Helleborus* L. и дестабилизацией параметров генеративной сферы. В благоприятных условиях наблюдается увеличение и стабилизация параметров определяющих успех семенного размножения (количество цветков).

Таким образом, в пессимальных условиях реализуется тактика растения, направленная на выживание, за счёт вегетативного размножения, а в оптимальных – семенного размножения.

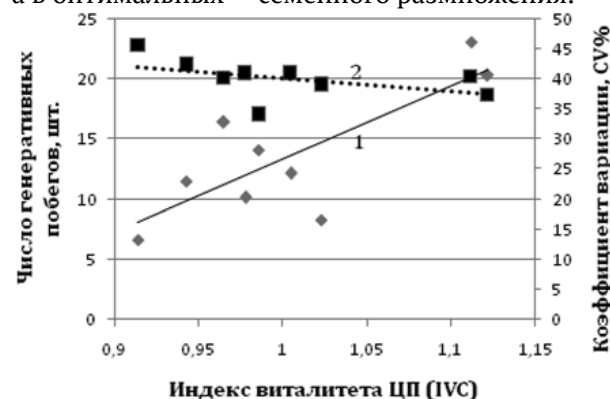


Рис. 5. Зависимость числа генеративных побегов (1) и изменения коэффициента вариации (2) от виталитета ЦП *H. caucasicus*

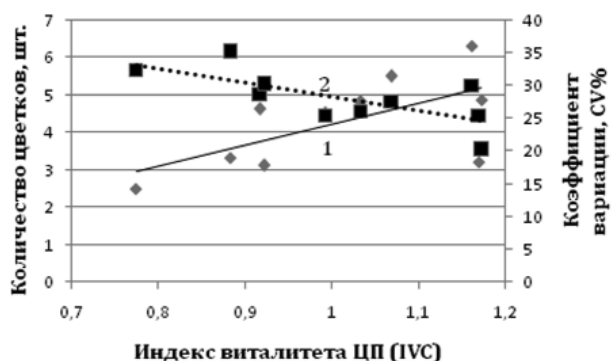


Рис. 6. Зависимость количества цветков(1) и изменения коэффициента вариации(2) от виталитета ЦП *H. abchasicus*

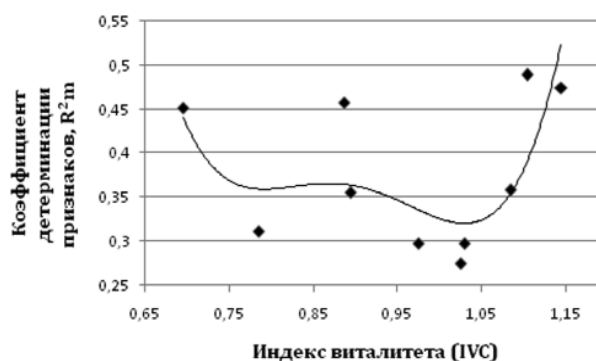


Рис. 7. Тренд онтогенетической стратегии *H. caucasicus var. guttatus*

Результаты изучения эколого-ценотической и онтогенетической стратегии приводятся на примере ЦП 6 *H. caucasicus var. guttatus* и ЦП 48 *H. abchasicus var. atropurpureus*.

Используя систему Раменского-Грайма, определили эколого-ценотическую стратегию видов рода *Helleborus* L. в условиях максимального и минимального стресса, как вторичный конкурентно-стресс-толерантный тип (CS) [4, 5].

В зависимости от условий роста и уровня стресса, преобладали С (виоленты) или S (пациенты) составляющие комбинированной стратегии.

В благоприятных условиях усиливается С-составляющая, при этом увеличиваются и стабилизируются параметры, интенсифицирующие семенное размножение. Признаки виолентности проявляются в крупных размерах особей и достаточном высоком доле участия в растительных сообществах.

При любых нарушениях экологических условий, т.е. в условиях сильного стресса виды рода *Helleborus* L. проявляют себя как пациенты. При этом происходит уменьшение размеров растений и перераспределение усилий от развития генеративной на поддержание вегетативной сферы. Фитоценотическая пациентность проявляется в уходе от конкуренции через выбор местообитаний с разреженным растительным покровом и менее подверженным антропогенной нагрузке.

Определение онтогенетической стратегии выживания видов рода *Helleborus* L. производилось по характеру изменения морфологической целостности растений. В ходе исследования пришли к выводу, что для выживания в антропогенно-нарушенных ЦП виды рода *Helleborus* L. выработали комбинированный стрессово-защитный тип онтогенетической стратегии, т.е. на градиенте ухудшения условий произрастания сначала проявляется стрессовая компонента и снижение морфологической целостности, а затем при нарастании стресса – защитное усиление координации развития растений (рис. 7 на примере *H. caucasicus var. guttatus*).

Таким образом, для видов рода *Helleborus* L. характерен смешанный тип эколого-ценотиче-

ской и онтогенетической стратегии, что позволяет видам выживать в условиях природного и антропогенного стресса.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований ЦП видов рода *Helleborus* L. на территории Абхазии можно заключить, что виталитетная структура может быть оценена как удовлетворительная, однако, с усилением антропогенной нагрузки (усиление выпаса, вытаптывание, развитие туризма и сельского хозяйства, неконтролируемый сбор растений) ухудшают эколого-фитоценотические условия обитания.

В связи с тем, что большая часть ЦП находится в депрессивном состоянии, представители рода *Helleborus* L. требуют постоянного мониторинга и сохранения. Под охраной следует понимать меры, обеспечивающие возможность естественного существования вида в природных условиях (принятие местных законодательных актов, научно-обоснованные нормы возможных заготовок и т.д.).

Для выживания в антропогенно-нарушенных районах виды рода *Helleborus* L. выработали комбинированный стрессово-защитный тип онтогенетической стратегии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулиа В.О. Популяции морозника в Абхазии // Проблемы охраны флоры и растительности на Кавказе: материалы юбилейной междунар. науч. конф., посвящ. 170-летию Сухумского бот. сада, 115-летию Сухумского субтропического дендропарка, 80-летию проф. Г.Г. Айба и 105-летию проф. А.А. Колаковского. Сухум, 2011. С. 155-159.
2. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: Казан. ун-тет, 1989. 148 с.
3. Ишмуратова М.М. Об онтогенетических аспектах эколого-ценотических стратегий травянистых растений / М.М. Ишмуратова, А.Р. Ишибирдин // Методы популяционной биологии: сб. материалов 7 Всерос. популяционного семинара (16-21 февр. 2004 г., Сыктывкар). Сыктывкар, 2004. Ч. 1. С. 98-99.

4. *Миркин, Б.М.* Современная наука о растительности / *Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломец.* М.: Логос, 2001. 264 с.
5. *Раменский Л.Г.* Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.
6. *Ростова Н.С.* Корреляции: структура и изменчивость. СПб.: СПб. ун-тет, 2002. Тр. С.-Петерб. об-ва естествоиспытателей. Сер. 1, Т. 94. 308 с.
7. *Савинов А.Б.* Фенотипическая индикация ценопопуляций растений в условиях техногенеза // Экологический мониторинг. Нижний Новгород: ГНГУ, 2003. Ч. 5. С. 300-323.

**EVALUATION OF THE VITALITY CENOPOPULATIONS  
HELLEBORUS ABCHASICUS A. Br. AND HELLEBORUS CAUCASICUS A. Br. IN THE ABKHAZIA**

© 2015 V.O. Guliya, T.V. Orlovskaya

Institute of Botany, Academy of Sciences of the Republic of Abkhazia

In this paper we present some results of studying the state tcenopopuljatcij *Helleborus abchasicus* and *Helleborus caucasicus* conditions in Abkhazia. Defined type of vitality, vitality and tcenopopuljatcij described developmental strategy of survival of the species.

*Keywords:* *Helleborus abchasicus*, *Helleborus caucasicus*, cenopopulation, developmental strategy adaptptsiya class of vitality, the vitality index (IVC).