

УДК 581.543:635.92(571.1)
doi: 10.17223/19988591/17/4

Т.И. Фомина

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН (г. Новосибирск)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕЗЕЛЕННЫХ ПОЛИКАРПИКОВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Исследованы сезонные ритмы развития и репродуктивная способность 38 видов зимнезеленых поликарпиков, перспективных в культуре в качестве декоративных растений. Установлено, что их сезонное развитие в условиях лесостепной зоны Западной Сибири характеризуется следующими особенностями: наиболее длительная для многолетников вегетация, интенсивное развитие в первой половине вегетационного периода, приуроченность сроков начала цветения к поздневесеннему и раннелетнему периодам. Большинство исследованных видов образуют полноценные семена и способны к вегетативному расселению.

Ключевые слова: *сезонный ритм развития; феноритмотип; биоморфа; зимнезеленые виды; репродуктивная способность.*

Введение

При оценке интродукции полезных видов растений наибольшее значение имеют устойчивость ритмов сезонного развития и репродуктивная способность. У декоративных видов, кроме того, с сезонной ритмикой связана продолжительность декоративного эффекта, определяемая сроками и длительностью цветения и вегетации (феноритмотипом).

В коллекции декоративных видов природной флоры Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (г. Новосибирск) в результате многолетних наблюдений были выделены ритмологические группы по срокам весеннего отрастания, срокам начала цветения, продолжительности цветения и длительности вегетации [1, 2]. В настоящей работе рассматриваются особенности сезонного развития группы видов, постоянно сохраняющих ассимиляционный аппарат и способных к круглогодичной вегетации. По классификациям И.В. Борисовой [3] и Р.А. Карписоновой [4] они относятся к ритмологической группе длительновегетирующих видов, феноритмотипу весенне-летне-зимнезеленому.

Биологическое значение зимнезелености в континентальном климате состоит в том, что сохранение ассимиляционного аппарата в течение зимы позволяет растениям переходить к фотосинтезу весной в максимально короткие сроки и осуществлять наибольшую в конкретных условиях среды продуктивность [5, 6]. При благоприятных условиях перезимовки старые листья фотосинтезируют не только раньше, но и интенсивнее молодых [7].

Зимнезеленость – факультативный биоморфологический признак, зависящий от климатических факторов, экологических условий местообитания и онтогенетического состояния растений [6, 8, 9].

Ранее [2] нами была проанализирована связь зимнезелености с эколого-географическим и поясно-зональным распространением видов. При том, что зимнезеленые виды представлены почти во всех ареалогических группах, их численность, как правило, убывает с усилением континентальности климата. Наиболее многочисленны эти виды в европейской группе, менее представлены в евросибирской и евразийской группах, среди азиатских и североамериканских видов их еще меньше, а в голарктической группе они отсутствуют. Поясно-зональное распределение зимнезеленых видов показало их приуроченность к горным условиям, меньшее, но примерно одинаковое представительство в лесных и степных ценозах и редкую встречаемость среди луговой и болотной растительности.

С практической точки зрения зимнезеленые поликарпики представляют наиболее перспективную группу многолетних растений, используемых в озеленении: благодаря длительной вегетации они обеспечивают декоративное состояние композиций в течение всего сезона.

Цель исследования – изучение сезонных ритмов развития и репродуктивной способности зимнезеленых поликарпиков в связи с перспективами их культивирования в природно-климатических условиях лесостепной зоны Западной Сибири.

Материалы и методики исследования

Исследования проведены в ЦСБС СО РАН (г. Новосибирск) в период 1995–2009 гг. Объектами послужили 38 видов, относящихся к биоморфологической группе поликарпических зимнезеленых растений (табл. 1). Это полукустарнички (*Iberis sempervirens* L., *Vinca minor* L., *Thymus* L.); каудексовые растения (*Dianthus arenarius* L., *D. gratianopolitanus* Vill., *Linum perenne* L.); кистекорневые (*Campanula persicifolia* L.) и короткокорневищные виды (*Dracocephalum grandiflorum* L., *Geum coccineum* Sibth. et Smith., *Veronica* L.); рыхлодерновинные поликарпики (*Cerastium biebersteinii* DC, *Veronica prostrata* L.); длиннокорневищные (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Geranium macrorrhizum* L.), а также столонообразующие (*Hieracium aurantiacum* L.) и наземноползучие травы (*Stachys bysantina* C. Koch, *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Sedum* L. и др.). По габитуальным признакам большинство зимнезеленых видов представляют почвопокровные растения, некоторые образуют куртины или подушки и лишь немногие в их числе – кустовые многолетники.

Климат г. Новосибирска, расположенного на юго-востоке Западно-Сибирской равнины, в Северопредалтайской лесостепной провинции, характеризуется как континентальный, умеренно-холодный с недостаточным увлажнением. Сумма температур воздуха выше 10°C, обеспечивающих ак-

Т а б л и ц а 1

**Характеристика сезонной ритмики и репродуктивной способности зимнезеленых видов
в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН**

Вид	Фенологические фазы				Период, кол-во дней		Группа начала цветения	Семенное размноже- ние, балл	Вегетативная подвижность	Устойчи- вость к выпре- ванию, балл
	Весеннее отрастание	Цветение		Зрелые семена	до цве- тения	до цве- тения				
		начало	конец							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Vinca minor</i> L.	26.04±4	15.05±4	07.06±3	—	20±3	28±3	PВ	1	Подвижен	3
<i>Achillea tomentosa</i> L.	26.04±3	01.06±1	02.07±2	18.07±2	38±4	30±2	ПВ	1	Подвижен	2
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	27.04±4	22.05±4	04.06±2	24.06±2	28±7	15±5	ПВ	3+	Подвижен	1
<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	02.05±2	09.06±2	25.09±3	02.07±3	40±4	105±0	РЛ	3+	Подвижен	2
<i>Draba sibirica</i> (Pall.) Thell.	20.04±4	11.05±4	31.05±2	20.06±1	18±5	19±2	PВ	3+	Подвижен	3
<i>Iberis sempervirens</i> L.	22.04±1	26.05±3	13.06±1	13.07±4	31±4	19±3	ПВ	1	Неподвижен	3
<i>Campanula persicifolia</i> L.	30.04±2	23.06±2	01.09±3	26.07±2	55±3	70±4	РЛ	3+	Малоподвижен	2
<i>Cerastium biebersteinii</i> DC.	04.05±1	11.06±2	29.06±1	14.07±6	36±3	20±2	РЛ	2	Малоподвижен	1
<i>Dianthus arenarius</i> L.	28.04±3	12.06±2	20.07±4	14.07±1	46±3	39±5	РЛ	3+	Неподвижен	2
<i>D. gratianopolitanus</i> Vill.	27.04±2	19.06±6	21.07±11	16.07±2	53±5	35±7	РЛ	3	Неподвижен	2
<i>Eremogone saxatilis</i> (L.) Ikonn.	28.04±2	02.06±3	16.08±6	16.07±4	34±4	63±7	ПВ	3+	Неподвижен	3
<i>Steris viscaria</i> (L.) Rafin.	27.04±4	07.06±2	23.06±4	04.07±2	40±5	13±1	РЛ	3	Неподвижен	1
<i>Sedum acre</i> L.	26.04±3	13.06±2	11.07±3	19.07±3	49±5	30±6	РЛ	3+	Подвижен	2
<i>S. hybridum</i> L.	27.04±2	22.06±2	17.07±2	01.08±1	54±4	23±3	РЛ	3	Подвижен	3
<i>S. reflexum</i> L.	27.04±2	25.06±3	19.07±2	01.08±2	63±3	25±2	РЛ	3	Подвижен	3
<i>S. rupestre</i> L.	27.04±4	26.06±3	10.07±3	30.07±3	54±10	18±5	Л	2	Подвижен	3
<i>S. spurium</i> Bieb.	26.04±2	01.07±1	06.08±7	04.08±2	66±3	38±8	Л	3	Подвижен	3
<i>Geranium macrorrhizum</i> L.	27.04±2	02.06±1	26.06±2	—	45±4	22±3	ПВ	1	Подвижен	3
<i>Dracocephalum grandiflorum</i> L.	25.04±2	23.05±2	09.06±2	23.06±1	28±1	16±2	ПВ	2	Малоподвижен	2
<i>Horminum pyrenaicum</i> L.	30.04±4	03.06±3	10.08±11	09.07±3	31±4	67±13	ПВ	3	Малоподвижен	2
<i>Stachys bysantina</i> C. Koch	27.04±4	28.06±2	21.08±2	20.08±2	59±5	53±4	Л	3	Подвижен	2
<i>Thymus altaicus</i> Klokov et Shost.	26.04±3	05.06±2	23.01±1	11.07±2	39±2	17±3	ПВ	3+	Подвижен	3

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Th. mongolicus</i> (Ronn.) Romm.	02.05±3	09.06±2	19.09±3	28.07±5	38±4	103±2	РЛ	2	Подвижен	1
<i>Linum perenne</i> L.	29.04±2	03.06±2	26.09±5	26.07±4	33±4	113±7	ПВ	3+	Неподвижен	3
<i>Phlox subulata</i> L.	28.04±3	18.05±2	22.06±2	10.07±6	23±4	35±3	ПВ	1	Подвижен	2
<i>Primula macrocalyx</i> Bunge	27.04±2	08.05±1	01.06±1	18.07±6	11±2	23±2	РВ	3	Неподвижен	3
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	04.05±1	22.06±3	13.07±5	–	50±5	34±1	РЛ	1	Подвижен	3
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	28.04±2	18.06±2	03.07±2	24.07±3	50±3	18±1	РЛ	3	Малоподвижен	3
<i>Geum coccineum</i> Sibth. et Smith.	29.04±4	21.05±1	12.06±2	03.07±2	21±5	22±2	ПВ	3	Малоподвижен	3
<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch	26.04±3	09.05±2	31.05±2	27.06±4	13±1	22±3	РВ	3	Подвижен	3
<i>Heuchera sanguinea</i> Engelm.	29.04±3	12.06±2	09.08±7	23.07±7	44±3	59±7	РЛ	3	Неподвижен	3
<i>Saxifraga caespitosa</i> L.	28.04±3	26.05±2	11.06±2	30.06±4	25±4	16±2	ПВ	3	Подвижен	2
<i>Penstemon digitalis</i> Nutt.	10.05±3	26.06±5	23.07±5	10.10±2	45±6	27±4	Л	3	Малоподвижен	3
<i>Veronica incana</i> L.	01.05±2	26.06±1	03.08±5	23.08±4	54±2	38±4	Л	3	Малоподвижен	2
<i>V. porphyriana</i> Pavl.	24.04±4	12.06±3	08.07±5	03.08±4	49±5	25±7	РЛ	3+	Малоподвижен	3
<i>V. prostrata</i> L.	03.05±3	27.05±1	15.06±4	27.07±3	25±3	19±3	ПВ	2	Малоподвижен	2
<i>V. spicata</i> L.	01.05±3	27.06±1	06.08±3	29.08±2	59±2	39±3	Л	3	Малоподвижен	3
<i>Viola hirta</i> L.	26.04±2	30.04±3	16.05±3	12.06±2	5±1	15±2	РВ	3+	Неподвижен	3

Примечание. Группа по срокам начала цветения: РВ – ранневесенняя; ПВ – поздневесенняя; РЛ – раннелетняя; Л – летняя. Семенное размножение: 1 – не плодоносит (или редко и единично), 2 – плодоносит слабо, 3 – плодоносит обильно, «+» – образует самосев. Устойчивость к выпреванию: 1 – слабая, 2 – средняя, 3 – высокая.

тивную вегетацию растений, составляет в среднем 1 920°C. Продолжительность безморозного периода от 92 до 144 дней, вегетационного периода (со среднесуточными температурами воздуха выше 5°C) – 158 дней. Средне-многолетнее количество осадков равно 442 мм, из них с апреля по октябрь выпадает 338 мм. Средняя температура зимних месяцев равна –15°C, летних 16–19°C [10].

Результаты исследования и обсуждение

Сезонный цикл развития весенне-летне-зимнезеленых видов начинается с возобновления вегетации весной, сразу после схода снега, в условиях Новосибирска – во второй декаде апреля. Развертывание новых листьев (отрастание) у большинства видов также проходит в ранние сроки, в третьей декаде апреля при сумме положительных температур воздуха 30–90°C. У 8 видов (*Cerastium biebersteinii*, *Lysimachia nummularia* L., *Veronica incana* L. и др.) отрастание среднее по срокам и приурочено к первой декаде мая (см. табл. 1). Длительность вегетации зимнезеленого феноритмотипа определяется периодом от схода снежного покрова весной и его установления осенью. По средне-многолетним данным, в Новосибирске продолжительность этого периода составляет 201±1 дней, с 12 апреля по 2 ноября.

Очень важным временным промежутком в сезонном цикле является период, предшествующий цветению, по которому можно судить о темпах развития видов [4]. У зимнезеленых поликарпиков он варьирует в очень широких пределах: от 5±1 дней у *Viola hirta* L. до 66±3 дней у *Sedum spurium* Bieb. Однако по средней продолжительности рассматриваемого периода (40±1 дней) эти виды близки к гемизфемероидам (38±2 дней) и значительно опережают другие длительно вегетирующие феноритмотипы. Так, у весенне-летнезеленых видов период до цветения длится 51±1 дней, у весенне-летне-осеннезеленых – 56±1 дней. Данный показатель при сравнении феноритмотипов свидетельствует о высокой интенсивности развития зимнезеленых видов.

Цветение зимнезеленых поликарпиков наступает в период с третьей декады апреля до середины июля. По срокам начала цветения виды составляют 4 группы (табл. 2). Среди них отсутствуют позднелетние виды, которые начинают цвести со второй половины июля. В спектре цветения данного феноритмотипа доминируют поздневесенние и раннелетние виды, при этом на долю ранневесенних приходится 13,2%, а летние виды составляют 15,8%.

Средняя продолжительность цветения в группах значительно варьирует, возрастая при переходе от весенних групп к летним. Наиболее короткий период цветения у ранневесенних видов – около 3 недель, у поздневесенних он существенно удлиняется. Раннелетние виды отличаются максимальной продолжительностью цветения. Период цветения видов летней группы сокращается в среднем на 12 дней, но все же продолжительнее, чем у весенних.

Т а б л и ц а 2

Показатели цветения зимнезеленых видов в ЦСБС СО РАН

Группа по срокам начала цветения	Даты начала цветения	Период цветения, кол-во дней	Количество видов, %
Ранневесенние	27.04–15.05	21±1	13,2
Поздневесенние	16.05–05.06	34±3	34,2
Раннелетние	06.06–25.06	49±4	36,8
Летние	26.06–15.07	37±2	15,8

По длительности цветения отдельные виды существенно различаются. Кроме того, выявлена определенная зависимость этого признака от сроков начала цветения. Короткоцветущие виды с периодом цветения менее 1 месяца составляют 55,3% и встречаются во всех группах по срокам зацветания. Например, *Veronica prostrata*, *Saxifraga caespitosa* L., *Thymus altaicus* Klovov et Shost. – поздневесенние; *Filipendula vulgaris* Moench., *Sedum hybridum* L., *S. reflexum* L., *Steris viscaria* (L.) Rafin. – раннелетние; *Sedum rupestre* L., *Pentstemon digitalis* Nutt. – летние виды. Однако все без исключения ранневесенние виды отличаются коротким цветением (*Vinca minor*, *Bergenia crassifolia*, *Viola hirta*, *Primula macrocalyx* Bunge, *Draba sibirica* (Pall.) Thell.).

Средняя продолжительность цветения, 1–2 месяца, свойственна растениям 9 видов (28,9%), также относящихся к разным группам по началу цветения. Так, *Achillea tomentosa* L. и *Phlox subulata* L. – поздневесенние; *Lysimachia nummularia*, *Dianthus arenarius*, *Heuchera sanguinea* Engelm. – раннелетние; *Veronica spicata* L., *Sedum spurium*, *Stachys bysantina* – летние виды.

Среди зимнезеленых поликарпиков 6 видов (15,8%) относятся к длительноцветущим, с периодом цветения более 2 месяцев – *Campanula persicifolia*, *Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn., *Hieracium aurantiacum*, *Horminum pyrenaicum* L., *Linum perenne* и *Thymus mongolicus* Ronn. (Ronn.). По срокам начала цветения это исключительно поздневесенние и раннелетние виды. Благодаря продолжительному цветению они участвуют как в летнем, так и в позднелетне-осеннем спектре.

Большинство интродуцированных зимнезеленых многолетников образуют полноценные семена – 26 видов (68,4%), из них 12 видов продуцируют самосев (см. табл. 1). Способность к образованию самосева особенно важна для малолетников *Campanula persicifolia*, *Linum perenne*, *Veronica porphyriana* Pavl., *Viola hirta*, которые могут таким путем самовозобновляться в посадках. У ряда видов (15,8) способность к семенной репродукции ослаблена (*Achillea tomentosa*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Veronica prostrata* и др.). Это проявляется в низкой завязываемости семян или преобладании в урожае щуплых семян. Тем не менее семенное размножение данных видов возможно.

Некоторые виды в условиях интродукции вообще не плодоносят (*Geranium macrorrhizum*, *Lysimachia nummularia*), у других (*Cerastium biebersteinii*, *Iberis sempervirens*, *Phlox subulata*, *Vinca minor*) плодоношение единичное

или редкое, не обеспечивающее семенное размножение. Отсутствие плодоношения, как правило, компенсируется хорошей способностью к вегетативному размножению, поэтому такие виды не представляют трудностей в культуре. Изученные зимнезеленые поликарпики, за исключением *Linum perenne*, в той или иной степени (в зависимости от их жизненной формы) способны к искусственному вегетативному размножению.

Большое значение для культивирования видов имеет их способность к естественному вегетативному размножению с расширением занимаемого пространства. Она также обусловлена биоморфологическими особенностями видов, определяющими степень их вегетативной подвижности. Вегетативно неподвижные виды, к которым относятся *Iberis sempervirens*, *Primula macrocalyx* и все каудексовые растения, не способны к самостоятельному вегетативному размножению. У вегетативно малоподвижных видов, представленных в основном короткокорневищной биоморфой, за счет нарастания корневищ образуются куртины, у некоторых видов весьма долговечные (*Filipendula vulgaris*, *Horminum pyrenaicum*, *Penstemon digitalis*). Длиннокорневищные, столонообразующие и наземноползучие виды вегетативно очень подвижны. Благодаря этому они способны к вегетативному расселению и длительному самоподдержанию на окультуренных участках.

В условиях культуры исследованные виды зимнезеленых поликарпиков, как правило, неприхотливы. Однако некоторые виды в зимний период под снегом подвержены выпреванию. Как известно, выпревание происходит вследствие длительного пребывания растений при температуре, близкой к 0°C, недостатке света и повышенной влажности, что наиболее выражено при раннем установлении (по непромерзшей почве) снежного покрова или его большой высоте в мягкие зимы [11]. В таких условиях растения усиленно расходуют запасы метаболитов на дыхание, истощаются, что приводит к отмиранию зимующих органов. На посадках почвопокровных видов после схода снега образуются проплешины. Кроме того, выпревание приводит к отставанию в росте и развитии поврежденных растений, нарушению дифференциации генеративных органов, что отрицательно влияет на продуктивность и декоративные качества зимнезеленых многолетников.

Многолетние наблюдения показали, что некоторые виды устойчивы к выпреванию (*Bergenia crassifolia*, *Penstemon digitalis*, *Sedum reflexum*). Другие, напротив, повреждаются регулярно и сильно (*Antennaria dioica*, *Cerastium biebersteinii*, *Steris viscaria*). В той или иной степени склонны к выпреванию 20 видов различных биоморф. Степень повреждения зависит не только от вида и погодных условий осенне-зимнего периода, но также от онтогенетического состояния растений: старые посадки более подвержены выпреванию.

Выводы

Сезонное развитие зимнезеленых видов в условиях лесостепной зоны Западной Сибири характеризуется следующими особенностями: наиболее

длительная для многолетников вегетация (от снега и до снега), интенсивное развитие в первой половине вегетационного периода, приуроченность сроков начала цветения к поздневесеннему и раннелетнему периодам (с 16 мая по 25 июня).

Большинство исследованных видов образуют полноценные семена, многие из них продуцируют самосев. В то же время 15,8% видов не способны к семенной репродукции. При этом все виды, за исключением *Linum perenne*, способны к вегетативному размножению, большинство – в той или иной степени к вегетативному расселению.

Зимнезеленые поликарпики устойчивы к колебаниям температур и, благодаря длительной вегетации, обеспечивают декоративный эффект композиций в течение всего сезона даже в нецветущем состоянии. Посадки видов, подверженных выпреванию, следует размещать на открытых и возвышенных участках, регулярно проводить деление и пересадку растений.

Литература

1. Фомина Т.И. Основные закономерности интродукции декоративных видов природной флоры в лесостепи Западной Сибири // Интродукция нетрадиционных и редких растений : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. 8–12 июня 2008 г. Мичуринск, 2008. Т. 2. С. 151–153.
2. Фомина Т.И. Эколого-географические закономерности сезонного развития декоративных видов природной флоры в лесостепной зоне Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 330. С. 188–192.
3. Борисова И.В. Ритмы сезонного развития степных растений и зональных типов степной растительности Центрального Казахстана // Труды БИН им. В.Л. Комарова. Сер. 3. Геоботаника. 1965. Вып. 17. С. 64–99.
4. Карпионова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М. : Наука, 1985. 205 с.
5. Ворошилов В.Н. Ритм развития у растений. М. : Изд-во АН СССР, 1960. 136 с.
6. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М. : Наука, 1965. 287 с.
7. Семенова-Тяньшанская А.М. Изменение ритмики развития степных и луговых сообществ в зависимости от разных режимов их использования // Проблемы ботаники. 1962. Т. 6. С. 399–409.
8. Горышина Т.К. Экология травянистых растений лесостепной дубравы. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1975. 127 с.
9. Шулькина Т.В. Особенности сезонного развития некоторых видов рода *Campanula* L. // Ботанический журнал. 1975. Т. 60, № 1. С. 109–117.
10. Научно-прикладной справочник по климату СССР. (Сер. 3. Многолетние данные. Ч. 1–6, вып. 20). СПб. : Гидрометеоиздат, 1993. 717 с.
11. Моисейчик В.А. Агрометеорологические условия и перезимовка озимых культур. Л. : Гидрометеоиздат, 1975. 295 с.

Поступила в редакцию 18.02.2011 г.

Tatyana I. Fomina

Central Siberian Botanical Garden of Siberian Branch of the Russian Academy
of Sciences, Novosibirsk, Russia

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF WINTERGREEN POLYCARPIC SPECIES IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF WESTERN SIBERIA

In the collection of wild ornamental species of the Central Siberian Botanical Garden SB RAS (Novosibirsk) due to long-term supervisions some rhythmological groups and phenorhythmotypes were revealed. There were discussed the features of seasonal development and reproductive capacity of 38 species – semishrubs and grassy perennial plants, related to long-vegetative rhythmological group and spring-summer-wintergreen phenorhythmotype.

Seasonal development of wintergreen species in the forest-steppe zone of Western Siberia was characterized by the following features: the longest vegetation period, intensive development in the first half of vegetative period, late-spring or early-summer terms of the flowering beginning. Duration of wintergreen species vegetation is determined by a period from loss snow-cover in spring and its formation in autumn. On average, the data for years research, duration of this period in Novosibirsk was 201 ± 1 days. Duration of the period, preceding flowering, was equal to 40 ± 1 days. While comparing different phenorhythmotypes high intensity of seasonal development of wintergreen species was testified. Late-spring or early-summer species, efflorescing from May, 16 for June, 25 prevailed in the spectrum of flowering of this phenorhythmotype. They also differed in the most long period of flowering.

Most of introduced wintergreen species produced filled seeds – 26 species (68,4%), including 12 species with self-seeding. A capacity for vegetative reproduction, conditioned by biomorphological features, was expressed at various degree. Vegetative mobile species – long-rhizomatous, stoloniferous and ground-covering were capable of vegetative dispersion and self-renewal on cultivated sites. The investigated species of wintergreen phenorhythmotype were easy to cultivate. However, 20 species of different life forms were subject to damping out under snow in winter period. It was revealed that wintergreen species present the most perspective group of ornamental perennial plants for cultivation: long vegetation and resistance to temperature fluctuations provide the high decorative effect during all vegetative period.

Key words: wintergreen species; seasonal rhythm; rhythmological group; phenorhythmotype; biomorpha; reproductive capacity.

Received February 18, 2011