

Т.И.Климентенко

С.86-86, Рес.3. Выг. 2
Бюг. 85-86 (14 ное)

К ИЗУЧЕНИЮ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРОСТРЕЛА РАСКРЫТОГО И АСТРЫ АЛЬПИЙСКОЙ

На протяжении нескольких лет в Куйбышевском ботаническом саду ведется работа по изучению редких и исчезающих видов, произрастающих в Куйбышевской области. В 1975 г. на пленарной сессии Международной ассоциации ботанических садов обсуждалось предложение о закреплении за каждым ботаническим садом под его ответственность обязательного набора редких видов растений в коллекции сада и осуществлении контроля за сохранением их в природе. Особого внимания заслуживают виды I и II категории (исчезающие, редкие), а также и III, к которым обычно относятся ценные виды растений, сокращающие свой ареал и запасы под влиянием деятельности человека (Прилипко, 1980).

Список редких, исчезающих видов растений, нуждающихся в охране, по нашей области можно дополнить целым рядом ранцетовидных и заготавливаемых в большом количестве цветковых растений, в том числе прострелом раскрытым *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (Мозговая, Матвеев, Кротов, 1979) и астрой альпийской *Aster alpinus* L.

По нашему региону прострел раскрытый отнесен к третьей категории видов (Красная книга СССР, 1981). Это многолетник из семейства *Ranunculaceae* L., 10-30 см высотой, стебель косматый. Прицветные листья тонкоразрезные. Зацветает в середине апреля. Растет по степям, на склонах, в борах (Терехов, 1969). Вид весьма декоративен и очень хорош в насаждениях садов как весеннее растение (Худякова, 1980).

Астра альпийская пока не занесена в Красную Книгу для нашего региона, но по нашим наблюдениям, а также по литературным данным Ильиной, Калининой (1982), в настоящее время происходит значительное сокращение численности ее в Куйбышевской области. Истребляется из-за красивых цветов. Нуждается в охране (Плакшина, 1982).

Астра альпийская представляет собой многостебельный многолетник из семейства сложноцветных с низко расположенными узколанцетовидными листьями и невысокими цветоносами, несущими одиночные соцветия в виде корзинки, состоящих из язычковых и трубчатых цветков. Язычковые цветки образуют 1-3 ряда, имеют сиреневую окраску. Корзинки величиной от 2-5 см в диаметре. Высота кустов 15-40 см, цветение начинается в начале лета. Астра может быть с успехом использована в смешанных группах, бордюрах, а также в сплошных посадках (Благовидова, 1982).

Известно, что рост и развитие растений находятся в прямой зависимости от климатических условий. Зимний период 1983-84 гг. отличался несколько повышенной среднесуточной температурой воздуха. Снежный покров распределялся по территории неравномерно. Март и апрель характеризовались дефицитом осадков, накопление тепла шло медленными темпами. В мае стояла жаркая, сухая погода. Температура воздуха оказалась выше нормы на 5-6°. Осадков выпало 1-7 мм, что составляет менее 5-15% обычного количества (Бодрикова, 1984). Погодные условия сказались на росте и развитии растений (рис.1). Вегетация травянистых видов началась в сроки, близкие к обычным, т.е. в середине апреля, отрастание трав происходило в условиях теплой погоды, но при дефиците осадков. Теплая, сухая погода мая способствовала ухудшению влаго-

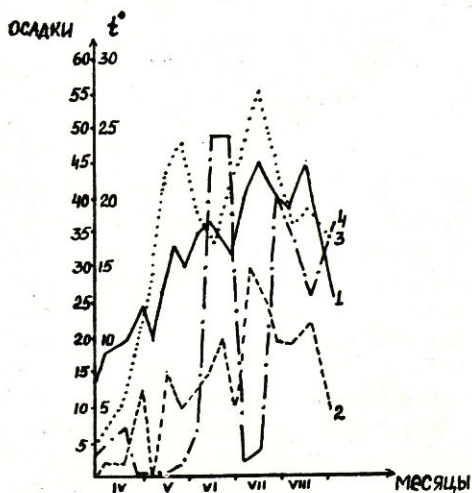


Рис. I. Изменение метеорологических элементов температуры (3), осадков (4) относительно средней многолетней температуры (1), осадков (2)

му длинному генеративному побегу, размер цветка (диаметр), диаметр куртины. Всего отбиралось 25 куртин. Затем по методике Работнова (1950), во время массового созревания семян определялось количество плодов (корзинок) на одной куртине, осуществлялся сбор плодов для подсчета их семенной продуктивности.

Дальнейшая работа проводилась в лабораторных условиях по методике Вайнагий (1973). Вначале подсчитывалось количество семян для 50 плодов прострела раскрытого. Сумма нормальных, выполненных семян составила 1535 шт., количество пустых семян равно 4788 шт. Вычислялась потенциальная продуктивность (количество семян или плодов, которое могло бы дать растение при 100% плодоцветении), для прострела раскрытого она составила 106,5. Реальная продуктивность (количество зрелых полноценных семян на один генеративный побег и на растение) равна 27,6. Плодоцветение у прострела равно 86%. По процентному отношению количества семян к количеству семян в плоде находили процент семенификации — 24.

обеспеченности растений, поэтому для всех видов характерна малая вегетативная масса и небольшая высота. Для астры альпийской средняя высота составила 15,3 см, диаметр куста 16,4 см. Для прострела раскрытого высота равна 14 см, диаметр 19 см.

В литературных источниках данных по изучению семенной продуктивности астры альпийской и прострела раскрытого для нашего региона не найдено. Нами в полевых условиях, на возвышенности на склоне юго-западной экспозиции проводились замеры цветущих экземпляров растений. Определялись высота растений по само-

Далее цифровой материал обработан статистически (Зайцев, 1973); в результате установлено, что у прострела раскрытого наибольшая встречаемость плодов с содержанием семян от 3 до 14 шт. В 22 плодах из 100 формируются от 52 до 71 семечек и лишь в двух плодах от 0 до 52 семечек. Об этом свидетельствует кривая распределения частот числа семян и семечек в плодах (рис.2). Варьирование между биологическими

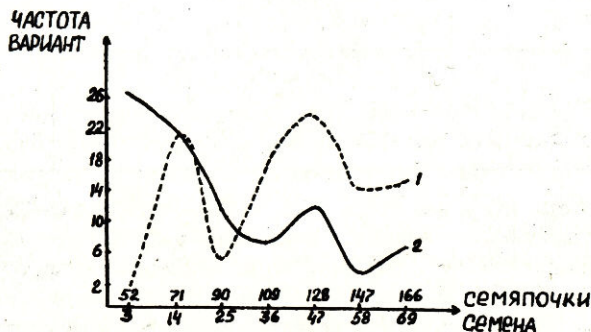


Рис.2. Полигон распределения числа семян (I) и семечек (2) в плодах прострела раскрытого

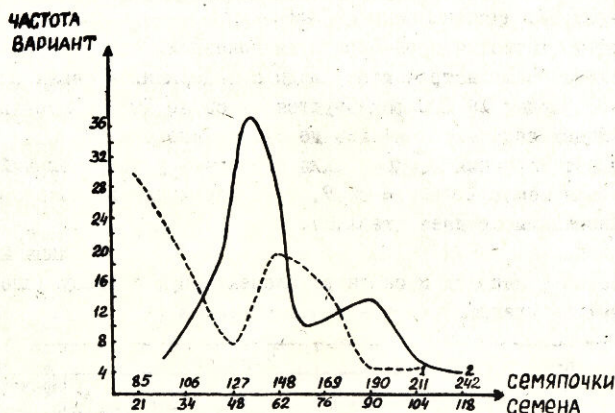


Рис.3. Полигон распределения числа семян (I) и семечек (2) в плодах астры альпийской

признаками довольно сильное, так как коэффициент вариации для семян $Cv_y = 74,7$, для семяпочек $Cv_x = 29$ (табл.1).

Таблица 1

Количество семяпочек и семян на элементарную единицу (плод) семенной продуктивности у прострела раскрытого

Популяция	К-во семяпочек				К-во семян				% семенификац.	Корреляция $r \pm Sr$
	$\bar{x}$	m_x	$\pm S_x$	$Cv_x\%$	$\bar{y}$	m_y	$\pm S_y$	$Cv_y\%$		
Красноярский р-н склон юго-западной экспозиции	126,5	2,8	3,6	29,0	30,7	7,5	2,3	47,7	24	$0,60 \pm 0,004$

Показатель точности опыта для семян $m_y = 7,5\%$, что больше 5%, значит, число наблюдений и повторностей по данному виду следует увеличить, для семяпочек $m_x = 2,8\%$, т.е. число наблюдений и повторностей вполне соответствует методике.

Аналогичные расчеты проведены по изучению семенной продуктивности астры альпийской.

Установлено, что количество нормальных выполненных семян для 50 корзинок составило 3105 шт., пустых семян - 3596 шт. Потенциальная продуктивность составила 133,8, реальная продуктивность - 62,1; плодощетование - 95,5%, семенификация - 46%.

Результаты статистической обработки показали, что у астры альпийской наиболее часто встречаются плоды с содержанием семян от 48 до 62 шт. В 30 плодах из 100 формируются от 85 до 106 семяпочек и только в 4 плодах содержится от 190 до 211 семяпочек.

Коэффициент вариации Cv_x для семяпочек у астры альпийской равен 28,10; для семян $Cv_y = 35,7$, т.е. варьирование между биологическими признаками среднее (табл.2).

Таблица 2

Количество семяпочек и семян на элементарную единицу (плод) семенной продуктивности у астры альпийской

Популяция	К-во семяпочек				К-во семян				% семенификации
	$\bar{x}$	m_x	$\pm S_x$	$Cv_x\%$	$\bar{y}$	m_y	$\pm S_y$	$Cv_y\%$	
Красноярск. р-н склон юго-запад. экспозиции	133,8	2,79	3,74	28,10	62,1	3,54	2	35,7	46%
Корреляция: r	$0,48 \pm 0,001$								

Показатель точности опыта для семян $m_y = 2,79\%$, для семянпочек $m_x = 3,54\%$, что меньше 5% , значит, число наблюдений и повторностей по данному виду выбрано правильно. На основании полученных результатов можно сделать следующие предварительные выводы:

1. В связи с засушливым периодом в ранневесеннее и весеннее время года изучаемые объекты обладали сравнительно малой высотой: астра альпийская - 15 см (по данным Терехова (1969) высота астры 15-30 см), у прострела раскрытого средняя высота составила 14 см (по Терехову (1969) - 10-30 см). В плодах обнаружилось много сухих, невыполненных семян.

2. Семенификация плода у астры альпийской составляет 46% , что в среднем отражает нормальное взаимоотношение организма с условиями местообитания, у прострела раскрытого семенификация равна 24% , можно предположить, что неблагоприятные погодные условия сказались на формировании жизнеспособных семян. Работу по изучению семенной продуктивности названных видов следует продолжить, чтобы выяснить, оказывает ли влияние на формирование жизнеспособных семян, на рост и развитие температурные условия и количество выпавших осадков в весенне-летнее время.

Л и т е р а т у р а

Бодрикова В.Н. Метеорологические особенности 1983/84 с/х годов. - В кн.: Агрометеорологический обзор за 1983/84 с/х год. Куйбышев, 1984, с.2-6, 21.

Благовидова М.С. Многолетние астры в Главном Ботаническом саду. - Бюллетень Главного Ботанического сада. М.-Л.: АН СССР, 1950, в.6, с.76.

Вайнагий И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере лапчатки серебристой. - Растительные ресурсы, 1973, т.9, № 2, с.287-296.

Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. М.: Наука, 1973, с.1-256.

Ильина Н.С., Калинина А.А. Об охране растительного покрова овражной системы "Каменный дол". - В кн.: Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. Куйбышев: КГУ, 1982, с.85.

Мозговая О.А., Матвеев В.И., Кропотов С.К. Сосудистые растения Куйбышевской области. - В кн.: Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне. Куйбышев: КГУ, 1979, с.75.

Плассина Т.И. Реликты Жигулей - В кн.: Интродукция, акклиматизация растений, их охрана и использование, 1977, с.54-61.

Прилишко Л.И. Задачи ботанических садов в сохранении редких и

исчезающих видов растений местной природной флоры. - Бюллетень ИВУ, в. II 8, М.: Наука, 1980, с. 3-7.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. - Труды БИН АН СССР № 6, 1950.

Редкие и исчезающие виды флоры СССР, 2-е доп. изд. Л.: Наука, 1981.

Терехов А.Ф. Определитель весенних и осенних растений Среднего Поволжья и Заволжья. Куйбышев, 1969.

Томилова Л.И., Мелехова Л.К. Семенная продуктивность некоторых скально-горностепных эндемиков Урала. - В кн.: Материалы по экологии и физиологии уральской флоры. Свердловск, 1976, с. 3.

Ходачек К.А. Семенная продуктивность и урожай семян растений в тундрах Западного Таймыра. - Ботанический журнал, 1970, № 55, № 7, с. 995.

Худякова Л.П. Ритм развития редких и исчезающих растений, культивируемых в ботаническом саду Саратовского университета. М., 1980.