

А.Р. НИКИФОРОВ

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр УААН
Украина, 98648 АР Крым, г. Ялта

РАСТЕНИЯ РЕЛИКТОВОГО ЭНДЕМИКА ГОРНОГО КРЫМА — SOBOLEWSKIA SIBIRICA (WILLD.) P.W. BALL (BRASSICACEAE) EX SITU ЮЖНОГО КРЫМА

Популяции реликтового эндемика крымской флоры — Sobolewskia sibirica (Willd.) P.W. Ball — локализованы на крутосклонных осыпях привершинного пояса южного макросклона Главной гряды Крымских гор. Проведена интродукция растений вида в условия ex situ климата нижнего пояса Южного Крыма, где растения выращивали в субтропическом климате. Изучен ритм развития двулетнего монокарпика в культуре ex situ Южного Крыма. В субтропическом климате растения вида развиваются по летне-зимне-зеленому типу. В культуре выявлены реликтовые признаки вида, латентные в природных условиях.

Sobolewskia sibirica (Willd.) P.W. Ball — реликтовый эндемик крымской флоры, петрофит-кальцефил, гляреофит. Все популяции вида локализованы на крутосклонных известняковых осыпях и скалах южных экспозиций: у перевала Шайтан-Мердвень на высоте 700—1000 м н. у. м. [4], на южных склонах Чатыр-Дага на высоте 1000—1400 м н. у. м. [4, 5] и вдоль южного склона массива Караби на высоте 760 м н. у. м. [2].

Климат высотного пояса с осыпями обусловлен его расположением над уровнем моря, южной экспозицией, близостью побережья. Среднесуточные температуры воздуха к середине июля достигают максимума, а уже с середины августа температура начинает снижаться. Морозный период длится с октября по апрель. Экологическую специфику осыпей обуславливают подвижность обломков, погребенный под ними глинисто-песчаный субстрат. У южных границ с яйлой *S. sibirica* произрастает в условиях длительного морозного периода и короткого периода летнего термического максимума.

Изучение биоморфологии и морфогенеза растений вида в природных условиях за-

труднительно. Целью данной работы было изучение биоморфологической структуры, выявление особенностей морфогенеза растений вида.

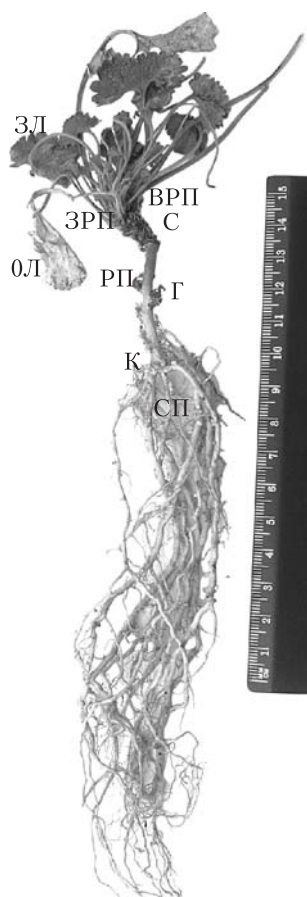
Объект и методы исследования

Объект исследования — растения *S. sibirica* ex situ в климате Южного берега Крыма. Предварительным этапом исследования была семенная интродукция растений *S. sibirica* ex situ Южного берега Крыма. Установлено, что *S. sibirica* относится к двулетним монокарпикам.

Изучали характер цветения и ритм побегообразования: количество генераций побегов и листьев, время и последовательность их появления, тип роста и структуру первичных побегов первого года, продолжительность вегетации каждой генерации, периоды активного роста и покоя, характер покоя, периоды заложения почек, степень сформированности в почках возобновления структур генеративной сферы, тип генеративных побегов второго года вегетации, фенологию цветения.

Результаты исследования

В условиях климата Южного берега Крыма вегетативное развитие растений первого



Растение *Sobolewskia sibirica* накануне зимовки ex situ Южного Крыма: С — стебель; К — корень; Г — гипокотиль; ОЛ — отмерший лист весенне-летней генерации; ЗЛ — зеленый лист осенней генерации; БРП — вегетативный розеточный побег первого года; ЗРП — зимующий розеточный побег с генеративными зачатками; СП — спящая почка; РП — раскрывшаяся почка

года жизни начинается с момента прорастания семян в марте при среднесуточной температуре воздуха 7–10 °С и до повышения среднесуточных температур воздуха выше 20 °С. В этот период формируются моноподиальный побег—стебель и система боковых побегов с розетками из последовательно нарастающих листьев. В засушливый период семядоли и первые листья розеток отмирают, а появление новых листьев за-

медляется. При осеннем снижении среднесуточных температур воздуха наблюдается второй этап роста побегов и листьев, который прекращается при наступлении заморозков (рисунок).

Закладка почек возобновления происходит осенью при стабильно высокой влажности и при снижении среднесуточной температуры воздуха до 10 °С. При этой температуре терминальные почки главного и боковых побегов, пазушные почки стебля и спящие почки верхней части гипокотыля и корня раскрываются и дают побеги-розетки, внутри которых формируются зачатки генеративной сферы. Почки зимуют в покровах из зеленых листьев розеток, покрытых ветошью, или в грунте.

Таким образом, в первый год жизни у растений *S. sibirica* формируется осевой розеточный побег с боковыми структурами розеточных побегов и две генерации листьев: весенне-летне-осенняя и осенне-зимняя.

Весной, при повышении среднесуточной температуры воздуха выше 10 °С, раскрываются пазушные почки при верхних листьях генеративных побегов, спящие почки гипокотыля и корня. Они дают начало безрозеточным генеративным побегам.

Полурозеточные и безрозеточные побеги удлиняются. Цветки в соцветиях полурозеточных и безрозеточных побегов зацветают при среднесуточной температуре воздуха 12 °С и дневном прогревании воздуха до 15 °С (в апреле). В это же время раскрываются последние спящие почки гипокотыля и корня.

Стержневую корневую систему *S. sibirica* с почками возобновления, дающими начало генеративным побегам (см. рисунок), иногда называют корневищем [3], хотя с корневищем эта система корней не отождествима [1, 6].

Листья побегов к лету отмирают, снижается интенсивность цветения. Оптимум

цветения соцветий приходится на теплый период со среднесуточными температурами воздуха 12–20 °С и более или менее влажный весенне-раннелетний сезон. При наступлении засушливого периода растения отмирают. Некроз тканей, а также постепенное одревеснение покровов органов плодоносящих растений приводят к постепенному затуханию всех ростовых процессов. К моменту диссеминации побеги растений становятся полыми и одревесневшими.

Таким образом, *S. sibirica* в условиях Южного берега Крыма развивается как летне-зимнезеленое растение с тремя генерациями побегов: двумя основными — вегетативной первого года и генеративной второго года, а также генеративной второго года жизни и четырьмя генерациями листьев: двумя генерациями листьев вегетативных побегов первого года (весенне-среднелетне-осенней и осенне-зимней) и двумя генерациями листьев генеративных побегов второго года (позднеосенне-зимне-весенней и весенне-летней). После зимовки у растений формируется весенне-летняя генерация безрозеточных побегов.

Обсуждение

В двухлетнем цикле *ex situ* *S. sibirica* наблюдаются термофильные и мезофильные признаки, которые отражают реликтовую природу вида. Условия для их проявления в природной среде на осыпях в верхнем поясе южного макросклона Главной гряды Крымских гор лимитированы климатом: здесь отсутствуют продолжительные осенний и весенний периоды с температурами воздуха 10–15 °С, необходимые для развития растений до наступления засушливого периода. Дефицит тепла для развития растений восполняется на крутосклонных осыпях оптимальным освещением склонов южных экспозиций, а недостаток влаги — уменьшением ее летнего испарения в чехле обломков.

Выводы

Основу биоморфы двулетнего монокарпика *S. sibirica* составляют двулетние органы растения: гипокотиль, стебель, полурозеточные побеги.

Ex situ Южного Крыма для развития растений характерен летне-зимнезеленый ритм с двумя периодами активного роста и двумя периодами относительного покоя.

В почках возобновления накануне зимовки закладываются зачатки генеративной сферы будущего генеративного побега.

Генеративные побеги развиваются весной второго года.

Оптимум цветения растений вида приходится на теплый и влажный сезон года и лимитирован засушливыми условиями в середине лета.

Особенности биоморфы и ритма развития отражают реликтовую термо- и мезофильную природу вида.

В климате Южного Крыма развитие растений вне культуры лимитировано засушливыми условиями.

1. Голубев В.Н. О короткокорневищных растениях // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1958. — 53, вып. 3. — С. 97–103.

2. Ена А.В., Корженевский В.В., Рыфф Л.Э. *Vifora testiculata* (L.) Spreng. (Apiaceae) — новый вид флоры Восточной Европы и другие флористические находки в Крыму // Бюл. ГБС. — 2006. — Вып. 190. — С. 102–108.

3. Ільїнська А.П. Нові дані про поширення та систематику деяких хрестоцвітних (Brassicaceae) флори України // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, № 3. — С. 375–382.

4. Лукина Е.В. Реликтовые эндемики флоры Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. — 1948. — 25, вып. 1–2. — С. 161–177.

5. Рыфф Л.Э. Редкие растения осыпей Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. — Ялта, 2001. — Т. 120. — С. 58–63.

6. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. О двух типах формирующихся корневищ у травянистых многолетников // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1965. — 70, вып. 2. — С. 67–89.

Рекомендовал к печати В.И. Мельник

О.Р. Нікіфоров

Нікітський ботанічний сад — Національний науковий центр, Україна, АР Крим, м. Ялта

РОСЛИНИ РЕЛІКТОВОГО ЕНДЕМІКА ГІРСЬКОГО КРИМУ — *SOBOLEWSKIA SIBIRICA* (WILLD.) P.W. BALL (BRASSICACEAE) EX SITU ПІВДЕННОГО КРИМУ

Популяції реліктового ендеміка кримської флори — *Sobolewskia sibirica* (Willd.) P.W. Ball — локалізовані на крутосхиливих осипах привершинного поясу південного макросхилу Головної гряди Кримських гір. Проведено інтродукцію рослин виду в умови ex situ клімату нижнього поясу Південного Криму, де рослини вирощували у субтропічному кліматі. Вивчено ритм розвитку дволітнього монокарпіка в культурі ex situ Південного Криму. У субтропічному кліматі рослини виду розвиваються за літньо-зимово-зеленим типом. У культурі виявлено реліктові ознаки виду, латентні у природних умовах.

A.R. Nikiforov

Nikita Botanical Garden — National Scientific Center, UAAS, Ukraine, Crimea, Yalta

RELICT ENDEMIC PLANT OF THE MOUNTAIN CRIMEA — *SOBOLEWSKIA SIBIRICA* (WILLD.) P.W. BALL (BRASSICACEAE) EX SITU SOUTH CRIMEA

Populations of the relict endemic of Crimean flora — *Sobolewskia sibirica* (Willd.) P.W. Ball — were localised on talus in upper belt of Mountain Crimea. The species was introduced in lower belt, where the plants were cultivated in subtropical climate. The rhythm of development of species (two years monocarpic) in modern natural condition and in culture has been studied. In subtropical climate in South Coast of the Crimea the plant species are developed on summer-winter-green type. In culture relict species characteristics, latent in natural conditions have been revealed.