

СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ И РИТМ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ *LAGOSERIS CALLICEPHALA* (ASTERACEAE) – ЭНДЕМИКА ГОРНОГО КРЫМА

А.Р. НИКИФОРОВ, кандидат биологических наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Род *Lagoseris* включает 6 видов, распространенных в Крыму, южном Закавказье, Малой Азии и Иране [8]. Одно время считалось, что в Горном Крыму от Предгорий до южных склонов Главной гряды Крымских гор произрастают растения единственного вида – *Lagoseris purpurea* (Willd.) Boiss (*Intybellia purpurea* Stev.). В 1951 году С.В. Юзепчук по морфологическим признакам выделил вид *Intybellia callicephala* (позже *Lagoseris callicephala* Juz.) [9]. Ареал *Lagoseris callicephala* дизъюнктивен. Малочисленные популяции обнаружены на южных привершинных осыпных склонах и скалах от Ай-Петри до Чатыр-Дага и в урочище Яман-Дере (северный склон Бабугана) [5,7,9]. Растения *Lagoseris callicephala* – травянистые многолетники с генеративными побегами высотой до 60 см высотой и сизоватыми листьями; листочки обертки и цветоносы с железистыми волосками и щетинками, корзинки многоцветковые, собраны в рыхлое щитковидное соцветие; цветки – розовато-пурпурные; обертка – конусовидная; форма соцветия – колокольчатая; семянки темно-коричневые и густо опушенные [7–9].

Предполагают, что по особенностям вегетации *L. callicephala* относится к группе летне-зимнезеленых летнецветущих видов с цветением в июне–июле и плодоношением в августе [4, 7, 9]. Тем не менее, сезонные аспекты побегообразования и ритма развития растений этого вида детально не исследовались. Цель исследования – вычислить средние фенодаты основных фаз сезонного развития растений. Задачи: изучить сезонный цикл развития, рост и тип побегов.

Объекты и методы исследования

Исследовали сезонное развитие растений в составе популяции на северо-восточном склоне скалистого уступа на южной бровке Никитской яйлы (1300 м н. у. м.) у верхней границы лесного пояса (редколесье сосны Коха – *Pinus kochiana* Klotzsch ex C. Koch). Фенодаты основных сезонных фаз развития растений: вегетации, цветения, плодоношения и диссеминации вычисляли по методике В.Н. Голубева [3]. У растений ежегодно фиксировали даты возобновления вегетации (раскрывания почек) и отмирания листьев, закладки генеративных зачатков, начала и окончания цветения, плодоношения и диссеминации. Далее по многолетним данным высчитывали среднюю фенодату начала и окончания каждой фазы сезонного развития. Зависимость сезонного ритма растений от основных метеорологических факторов: хода среднедекадной температуры воздуха и суммы осадков устанавливали по данным метеостанции «Ай-Петри» (1180 м н. у. м.). Структурную единицу скелетного побега и его функциональные зоны выявляли согласно методикам, изложенным в работах Л.Е. Гацук, И.В. Борисовой и Т.А. Поповой [1, 2].

Результаты и обсуждение

Своеобразие климата южного приайлинского пояса, в пределах которого расположено исследованное местообитание, в основном определяют: общая южная экспозиция макросклона, близость побережья, резкий перепад высот от уровня моря до яйлинских вершин и другие факторы. Морозный период продолжается с октября по апрель, когда устойчиво нарастают среднесуточные температуры воздуха. Переход температуры воздуха через границу +5°C отмечается в третьей декаде апреля, +10°C – в середине мая, +15°C – в середине июля. Среднемноголетняя температура воздуха самого теплого месяца (июля) достигает +15°C, а период со средней суточной температурой не менее +15°C наблюдается в период с июля по август. Для лета обычны высокая амплитуда в суточном ходе температуры воздуха, кратковременные заморозки, облачность, ливневые осадки. С середины августа температура воздуха здесь стабильно снижается. Снеговой покров нестабилен, так как скалистая поверхность в пределах уступа, на котором произрастают растения, освещается прямыми солнечными лучами, что приводит к сравнительно быстрому таянию снега. Поверхность уступа

покрыта трещинами, лежащий ниже затененный скалистый склон занимает редколесье *Pinus kochiana*.

Петрофитная растительность скалистого уступа мозаична. Ее представляют группы *Allium saxatile* Bieb., *Androsace taurica* Ovcz., *Asplenium ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *Draba cuspidata* Bieb., *Carex hallerana* Asso, *Cerastium biebersteinii* DC., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Helianthemum orientale* (Grosser) Juz. et Pozd., *H. stevenii* Rupr. ex Juz. et Pozd., *Iberis saxatilis* L., *Elytrigia strigosa* (Bieb.) Nevski, *Galium mollugo* L., *Minuartia taurica* (Stev.) Graebn., *Saxifraga irrigua* Bieb., *Sedum acre* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Thymus jailae* (Klok. et Shost.) Stank (обилие видов по шкале Браун-Бланке +).

Популяция *L. callicephala* представлена 62 экземплярами, из которых на относительно доступных поверхностях произрастает 41 особь. Почти вся популяция состоит из генеративных (по возрастному состоянию ранних и средних) растений – 48 особей. Остальные, хотя по габитусу сопоставимы с генеративными экземплярами, ни разу не цвели за годы наблюдений (с 2004 по 2009 гг.). Отсутствие цветения некоторых растений вызвано, вероятно, негативным влиянием на их развитие затенения: при произрастании в тени бортов глубоких трещин и под кронами сосен.

Растения вступают в вегетацию в третьей декаде апреля после устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха +5°C и выше. У растений раскрываются верхушечные почки скелетных побегов, начинают разворачиваться листья, формируются вегетативные розеточные побеги: продолжающие скелетный побег и боковые. В середине июня на конусе нарастания боковых пазушных побегов (из почек при листьях скелетного побега) закладываются генеративные зачатки (табл.). По степени сформированности будущего генеративного побега в почке возобновления *L. callicephala* относится к группе видов, у которых генеративные зачатки формируются после развертывания вегетативной сферы побега [6].

Удлинение генеративного побега сопряжено со среднесуточной температурой воздуха +12°C и выше, а цветение почти совпадает термическим максимумом яйлы: среднесуточной температурой воздуха +14–15°C и выше (табл.). Цветки, развитие которых проходит при более низкой температуре воздуха, остаются бесплодными. Период диссеминации краток. Семянки разносятся ветром в начале сентября. С конца августа формируется вторая позднелетне-осенняя генерация листьев вегетативных розеточных побегов, а генеративные побеги полностью отмирают. При понижении среднесуточной температуры воздуха нарастание побегов и рост листьев прекращается. В середине ноября при температуре +5°C и ниже все листья отмирают. Растения зимуют в состоянии глубокого биологического покоя.

Таблица

Фенодаты основных фаз сезонного развития растений *Lagoseris callicephala*

Год наблюдений	Вегетация (начало – окончание)	Заложение генеративных зачатков	Цветение (начало – окончание)	Плодоношение (начало – окончание)	Диссеминация (окончание)
2004	21.04–11.11	19.06	30.06–28.08	6.07–20.08	4.09
2005	22.04–12.11	18.06	30.06–28.08	6.07–21.08	4.09
2006	20.04–10.11	17.06	30.06–28.08	6.07–20.08	5.09
2007	21.04–10.11	12.06	21.06–28.08	2.07–22.08	4.09
2008	20.04–12.11	15.06	27.06–28.8	5.07–21.08	4.09
2009	21.04–12.11	15.06	29.06–28.08	5.07–22.08	4.09
Средняя фенодата	21.04–11.11	16.06	28.06–28.08	6.07–21.08	4.09

Таким образом, побег (единица роста) *L. callicephala* на скелетной оси формируется в два этапа. Позднелетне-раннеосенний прирост прошлого года с зимующими вегетативными почками образует зону торможения [1]. Весенне-летний прирост представляет собой участок с вегетативными почками зоны возобновления и вегетативно-генеративными почками зоны обогащения скелетного побега [1]. Из вегетативно-генеративных почек зоны обогащения также в два этапа развиваются однолетние боковые полностью отмирающие генеративные

полурозеточные побеги. Верхушечная почка остается вегетативной. В таких случаях в качестве обозначения структурной единицы скелетного побега используют понятие моноподиального элементарного побега [1, 2], который отличается по сезонному ритму развития от годичного побега, формирующегося за астрономический год. Как двухэтапное формирование структурной единицы роста скелетного побега, так и двухэтапное формирование однолетнего генеративного побега указывают на реликтовый ритм развития, эколого-биологический генезис в историческом прошлом этого эндемика.

Выводы

Растения *L. callicephala* имеют летнезеленый тип вегетации и относятся к поздневесенне-среднеосенневегетирующим, летнецветущим и летнеплодоносящим, позднелетне и раннеосеннедиссеминирующим компонентам.

Ритмичность в побегообразовании и росте побегов имеет эндогенную природу, но зависит от конкретных внешних факторов: сезонного хода среднесуточной температуры воздуха и суммы осадков.

Средне-позднелетнее цветение обусловлено заложением генеративных зачатков в середине июня уже после формирования вегетативной части побега.

Периоды цветения и плодоношения растений сопряжены с термическим максимумом яйлы.

Перерыв в вегетации и зимовка в состоянии глубокого покоя вызваны влиянием морозных условий.

Список литературы

1. Борисова И.В., Попова Т.А. Разнообразие функционально-зональной структуры побегов многолетних трав // Ботан. журн. – 1990. – Т. 75, № 10. – С. 1420-1426.
2. Гатцук Л.Е. Геммаксилярные растения и система соподчиненных единиц их побегового тела // Бюл. Моск. О-ва испытателей природы. Отд. биол. – 1974. – Т. 79, № 1. – С. 100-113.
3. Голубев В.Н. Методические рекомендации к составлению региональных биологических флор. – Ялта: Никит. ботан. сад, 2006. – 28 с.
4. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта, НБС–ННЦ, 1996. – 126 с. – 2-е изд.
5. Лукина Е.В. Реликтовые эндемики флоры Крыма // Тр. Никитск. ботан. сада. – 1948–Т. 25, Вып. 1–2. – С. 164.
6. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – М., 1952. – 391 с.
7. Рыфф Л.Э. Редкие растения осыпей Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. – 2001. – Т. 120. – С. 58-63.
8. Флора Европейской части СССР. Т. 7 / Отв. ред. Ан.А. Федоров. – Л.: Наука, 1978. – 259 с.
9. Флора Крыма. Т. 3. Вып. 3 / Отв. ред. Н.И. Рубцов, Л.А. Привалова. – Ялта, 1969. – 393 с.

Рекомендовано к печати д. б. н., проф. Корженевским В. В.