

УДК 581.52:582.929.4

Е.Б. Таловская

Е.В. Talovskaya

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВЕГЕТАТИВНО-ПОДВИЖНЫХ ВИДОВ ИЗ РОДА *THYMUS* L.

ONTOGENETIC STRUCTURE OF COENOPOPULATIONS OF VEGETATIVELY MOBILE *THYMUS* L. SPECIES

Изучена онтогенетическая структура ценопопуляций вегетативно-подвижных видов из рода *Thymus*. Выявлена зависимость онтогенетической структуры ценопопуляций вида от условий экотопа. Установлено, что онтогенетические спектры ценопопуляций левостороннего и бимодального типа.

В условиях изменения экологической обстановки и возрастающего антропогенного действия важно знать критерии устойчивого развития популяций растений в природе. Одним из таких критериев является онтогенетическая структура ценопопуляций. При мониторинге состояния ценопопуляций растений, которые являются естественными источниками многих лекарственных препаратов, изучение онтогенетической структуры является первоочередной задачей. Виды рода *Thymus* L. широко применяются в медицине как дезинфицирующее, обезболивающее и антисептическое средство.

Исследование проводили на территории Республики Хакасия. Объектом стали ценопопуляции (ЦП) трех видов рода: *T. krylovii* Buczennikova, *T. iljinii* Klok. et Schost., *T. minussinensis* Serg. Ранее выявлено, что в условиях подвижного субстрата (глина, песок) у особей видов формируются вегетативно-подвижные жизненные формы (Колегова, 2012).

T. krylovii – вегетативно-подвижный полукустарничек с ветвящимися моно- и дициклическими генеративными побегами. Взрослые особи представляют собой рыхлый куст, состоящий из первичного и парциальных побегов. Базальная часть скелетных осей за счет большого числа придаточных корней втягивается в субстрат и представляет собой ксилоризом. *T. iljinii* и *T. minussinensis* – вегетативно-подвижный шпалерный кустарничек с неветвящимися моноциклическими и ветвящимися ди- и трициклическими генеративными побегами. Придаточные корни образуются в узлах и междоузлиях скелетных осей.

В онтогенезе особей всех видов установлены общие закономерности. Он полный сложный, состоит из онтогенезов семенной особи и рамет. Вегетативное размножение начинается в зрелом генеративном онтогенетическом состоянии (реже в виргинильном), при этом образуются глубоко омоложенные (до имматурного состояния) раметы. Самоподдержание ценопопуляции преимущественно вегетативное. Особенности развития особей изучаемых видов определяют тип характерного спектра, он левосторонний (Колегова, Черемушкина, 2011).

Изучение онтогенетической структуры ЦП проводили по общепринятым методикам (Ценопопуляции..., 1976; Животовский, 2001). Исследовано четыре ЦП: ЦП 1 – *T. iljinii*, ЦП 2 и 3 – *T. krylovii*, ЦП 4 – *T. minussinensis*. Все ЦП нормальные. ЦП 2–4 – полночленные, в ЦП 1 отсутствуют ювенильные особи. Анализ онтогенетических спектров ЦП показал, что лишь один из них совпадает с характерным. Онтогенетический спектр левостороннего типа формируется в ЦП 1 *T. iljinii*, в ковыльно-тимьяновой (*T. iljinii*, *Stipa capillata* L., *Stipa krylovii* Roshev., *Agropyron cristatum* (L.) Gaertner, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Carex duriuscula* C. A. Meyer, *Aster alpinus* L.) крупнодерновинной песчаной степи (рис. 1). Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя в сообществе не превышает 50%, проективное покрытие (ПП) вида 10 %. Экологическая плотность ЦП составляет 21 особь/м². Максимум спектра приходится на группу молодых генеративных особей. Их преобладание в ЦП обеспечивается интенсивным вегетативным размножением зрелых и старых генеративных особей, а также собственной партикуляцией. Молодые генеративные особи имеют в основном вегетативное происхождение. Но наряду с вегетативным в ЦП происходит также нерегулярное семенное размножение. Большинство имматурных особей – семенного происхождения. Расположены они около материнского куста. В дальнейшем такое соседство из-за недостатка ресурсов и свободного субстрата приводит к угнетению имматурных особей. При наличии свободного субстрата некоторые из имматурных особей сохраняются и проходят полный онтогенез. В связи с этим особи семенного происхождения в более

поздних онтогенетических состояниях в ЦП встречаются единично. Соотношение генет и рамет составляет 1 : 42. По классификации «дельта-омега» ЦП является зрелой.

Для ЦП *T. krylovii* (2 и 3), *T. minussinensis* (4) наряду с большим числом молодых особей характерно накопление старых генеративных. Причем в ЦП 2 и 4 отмечается их устойчивое преобладание. Онтогенетические спектры этих ЦП не совпадают с характерным и являются бимодальными. Причины образования второго максимума в спектрах связаны с условиями произрастания видов.

ЦП 2 обнаружена на глинистой осыпи в разнотравно-злаковой (*Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaerth., Mey. et Scherb., *Stipa capillata*, *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng., *Galium verum* L., *Geranium pratense* L.) луговой степи, ЦП 4 – в злаково-тимьяновой (*T. minussinensis*, *Festuca valesiaca* Gaudin s. str., *Stipa capillata*, *Agropyron cristatum*, *Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge, *Artemisia frigida* Willd., *Veronica incana* L.) крупнодерновинной песчаной степи. Формирование второго пика в правой части спектра в ЦП 2 связано с высоким ОПП травостоя (до 90%), а в ЦП 4 – с высокой экологической плотностью ЦП (до 114 особей/м²). В обоих случаях развитие молодых генеративных особей затруднено, что приводит их к быстрому переходу в старое генеративное состояние. Соотношение генет и рамет составляет 1 : 20 в ЦП 2 и 1 : 32 в ЦП 4. Расположение ЦП 2 на более влажном глинистом субстрате способствует повышению жизнеспособности подроста и увеличению числа особей семенного происхождения в генеративном и старом состояниях.

ЦП 3 расположена в разнотравно-пырейном (*Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Atriplex fera* (L.) Bunge, *Artemisia commutata* Besser, *Galium verum*, *Medicago falcata* L., *Vicia cracca* L.) производном растительном сообществе на месте песчаной степи. ОПП травостоя достигает лишь 30%, ПП вида – 3%. Место обитания подвержено периодической свалке бытового мусора. Наличие свободного

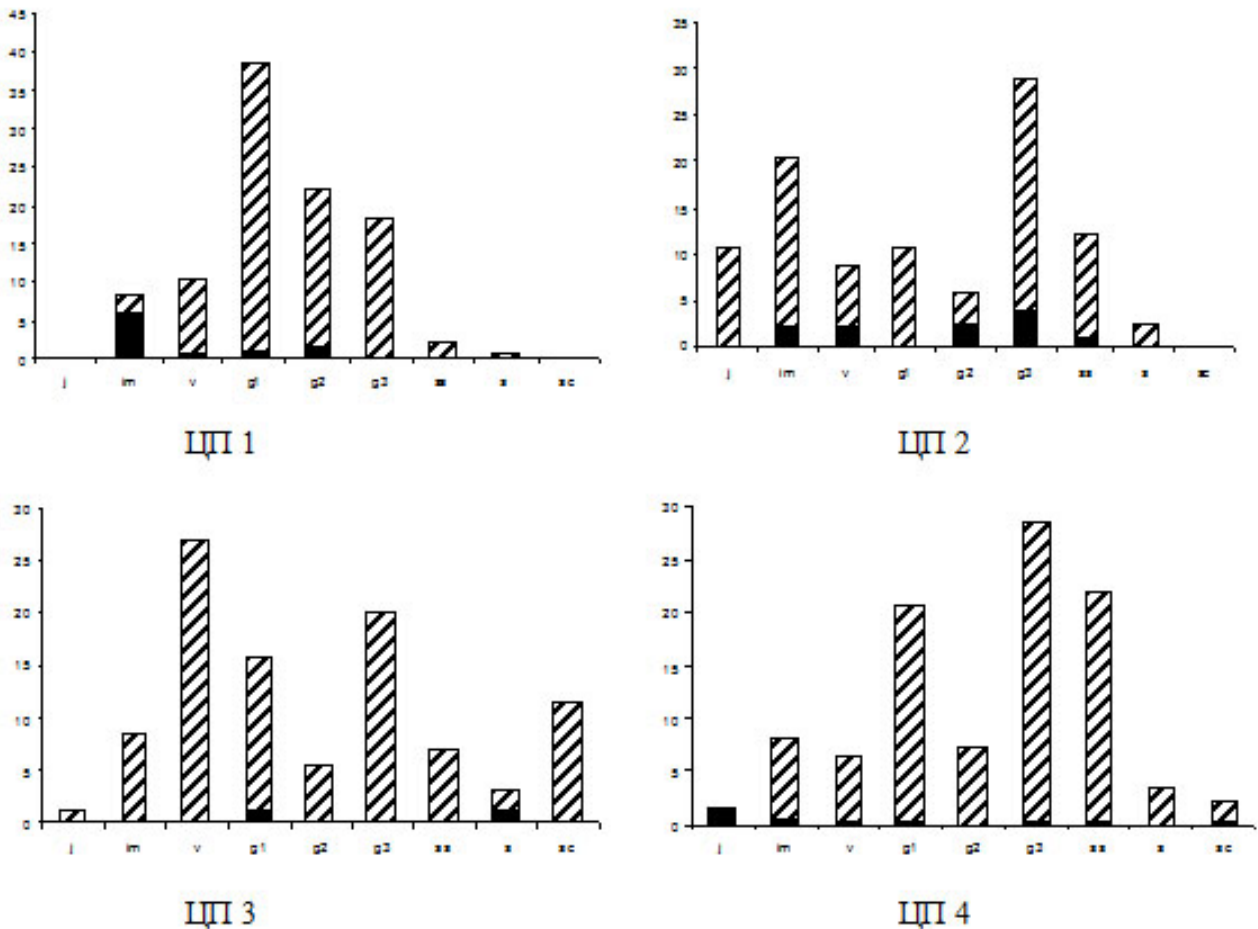


Рис. Онтогенетические спектры ценопопуляций *Thymus iljinii* (ЦП 1), *T. krylovii* (ЦП 2, 3), *T. minussinensis* (ЦП 4). По оси X – онтогенетические состояния; по оси Y – количество особей, %; черным показана доля особей семенного происхождения, штриховкой – вегетативного.

субстрата, а также механические повреждения скелетных осей приводят к образованию большого числа рамет как молодого, так и старого состояния. Абсолютный максимум спектра формируется на группе виргинильных особей. Из-за периодических повреждений, образовавшиеся молодые особи быстро угнетаются, что приводит к образованию второго локального максимума на группе старых генеративных особей. В данной ЦП особи семенного происхождения встречаются единично. Соотношение генет и рамет составляет 1 : 38. По классификации «дельта-омега» ЦП 2 и 3 переходные, ЦП 4 – стареющая.

Исследованные ценопопуляции *T. krylovii*, *T. iljinii*, *T. minussinensis* нормальные, большинство полночленные. Онтогенетический спектр, совпадающий с характерным, формируется в песчаной степи. Изменение типа онтогенетического спектра связано с высокой фитоценотической конкуренцией в сообществе, увеличением экологической плотности тимьянов, антропогенным действием, в результате которого происходит механическое повреждение скелетных осей.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-04-31531 мол_а.

ЛИТЕРАТУРА

Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология, 2001. – № 1. – С. 3–7.

Колегова Е.Б. Жизненные формы видов рода *Thymus* L. в Республике Хакасия // Растительный мир и его охрана: Материалы международной научной конференции, посвященной 80-летию Института ботаники и фитоинтродукции. Алматы: ЛЕМ, 2012. – С. 380–381.

Колегова Е.Б., Черёмушкина В.А. Онтогенез видов рода *Thymus* L. (*Lamiaceae*) и структура их ценопопуляций в Хакасии // Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: Матер. Международной научной конференции, посвященной 110-летию А.А. Уранова. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2011. – С. 129–133.

Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. М.: Наука, 1976. – 217 с.

SUMMARY

The ontogenetic structure of of coenopopulations of vegetatively mobile *Thymus* species has been studied. The dependence of the ontogenetic structure of coenopopulations from ecotope conditions is shown. It was established that studied coenopopulations had left-hand and bimodal spectrum types.