**Популяционно-онтогенетические исследования Anthemis Tinctoria L.**

Илюшечкина Н.В.

В онтогенезе Anthemis tinctoria выделено 3 периода и 9 онтогенетических состояний. Рассчитаны основные популяционные показатели. Изучена онтогенетическая структура этого вида в разных условиях обитания. Изученные ценопопуляции Anthemis tinctoria являются нормальными, неполночленными. Базовый возрастной спектр симметричный с максимумом на молодой генеративной онтогенетической группе.

Одним из наиболее фундаментальных подходов в познании биологического разнообразия является изучение возрастной (онтогенетической) структуры ценопопуляций видов. Популяционно-онтогенетическое направление базируется на представлениях о ценопопуляции как сложной биосистеме, включающей в качестве элементов особи разных онтогенетических состояний, объединенных в онтогенетические группы.

Объект исследования – пупавка красильная Anthemis tinсtoria L. (многолетнее стержнекорневое каудексовое поликарпическое растение). Побеги нарастают по симподиальному типу. Растение высотой 30-70 см с ветвистым краснеющим стеблем, часто сероватое от густых, более или менее прижатых волосков. Anthemis tinсtoria европейский вид. В Средней России встречается во всех областях. Типичные местообитания пупавки красильной – это степи, сухие луга, карьеры, залежи, известняки [1]. Пупавка красильная относится к эколого-ценотической группе MDr – растение суходольных лугов [2].

Материал и методика Исследованы шесть ценопопуляций Anthemis tinсtoria. Сбор материала проведен в июле 2007-2008г. в окрестностях д. Коркатово и д. Абдаево Моркинского района Республики Марий Эл. Изученные ценопопуляции располагались следующим образом: первая (ЦП 1) собрана на каменном карьере, вторая и третья ценопопуляция (ЦП 2, 3) – на территории памятника природы «Карман Курык»: ЦП 2 – у подножия горы «Большой Карман Курык», ЦП 3 – на склоне «Малый Карман Курык», четвертая (ЦП 4) – на песчаном склоне, пятая (ЦП 5) – у берега водоема, шестая (ЦП 6) – на склоне каменного карьера.

В пределах каждой ценопопуляции, были равномерно заложены трансекты, которые разбивались на площадки размером 1 м2, где проводили сплошной учет растений. Исходя из размеров и численности, в каждой ценопопуляции было заложено от 6 до 24 площадок.

Определение онтогенетических состояний растений проводили согласно критериям, предложенным Т.А. Работновым [3] и А.А. Урановым [4]. При отнесении особей к тому или иному онтогенетическому состоянию были изучены следующие морфометрические признаки: высота побега, количество метамеров, количество корзинок, диаметр корзинки, длина главного корня, длина срединного листа, число: вегетативных и вегетативно-генеративных побегов.

При анализе онтогенетической структуры ценопопуляций рассчитывали индекс восстановления (Iв), индекс замещения (Iз), индекс возрастности популяции (Δ) [5], энергетическую эффективность популяции (w) [6]. При сравнении онтогенетического состава ценопопуляций использовали критерий согласия, или соответствия Пирсона c2 [7].

Результаты и обсуждение

В онтогенезе A. tinctoria нами было выделено 3 периода и 9 онтогенетических состояний: в прегенеративном периоде – ювенильное (j), имматурное (im), виргинильное (v) состояние; в генеративном периоде – молодое генеративное (g1), средневозрастное генеративное (g2), старое генеративное (g3) состояние; в постгенеративном периоде субсенильное (ss), сенильное (s), отмирающее (sc) растение.

В связи с быстрым прохождением начальных этапов онтогенеза во всех ценопопуляциях отсутствовали проростки. Особи постгенеративного периода присутствовали не во всех ценопопуляциях.

Анализ онтогенетических спектров (рис. 1) показал, что максимум в онтогенетическом спектре приходится на молодое генеративное онтогенетическое состояние в ЦП 1, 4, 5 и 6, в ЦП 3 – на средневозрастное генеративное, в ЦП 2 – на имматурное и средневозрастное генеративное онтогенетическое состояние.

 Т а б л и ц а

Характеристики природных ценопопуляций Anthemis tinсtoria

 Общая плотность особей достигает высоких значений в ЦП 6 (36, 33). В остальных ценопопуляциях плотность не высока и изменяется от 9, 28 до 13, 67. Анализ плотностей особей по периодам показал, что наиболее значительной достигает плотность особей генеративного периода во всех ценопопуляциях и изменяется от 5, 25 в ЦП 2 до 24, 83 в ЦП 6. Индексы восстановления и замещения максимальны в ЦП 2 (88, 88% и 87, 50%, соответственно). Это означает, что во второй ценопопуляции особи прегенеративного периода могут полностью восстановить генеративную часть ценопопуляции.

Анализ состояния изученных ценопопуляций согласно классификации Л.А. Животовского [6] по индексу возрастности (Δ) и индексу эффективности (ω) показал, что 143 ЦП 2, где отмечены самые высокие индексы восстановления и замещения, является молодой; ЦП 3 – зрелой; все остальные изученные ценопопуляции – зреющие. Базовый онтогенетический спектр характеризуется как одновершинный, симметричный, максимум приходится на молодое генеративное онтогенетическое состояние, минимум – на ювенильное и сенильное онтогенетическое состояние (рис.2). Такой тип базового спектра характерен для многолетних стержнекорневых травянистых растений.

 Заключение

Исследование ценопопуляций пупавки красильной – Anthemis tinctoria в различных фитоценозах Республики Марий Эл показало следующее:

– в онтогенезе Anthemis tinctoria выделили 3 периода: прегенеративный, генеративный и постгенеративный; и 9 онтогенетических состояний: j, im, v, g1, g2, g3, ss, s, sc, – изученные ценопопуляции неполночленные, отсутствуют проростки и могут отсутствовать особи постгенеративного периода.

– онтогенетические спектры ценопопуляций одно- и двухвершинные. Большинство ценопопуляций зреющие, одна молодая и одна зрелая.

– базовый спектр одновершинный и симметричный, максимум приходится на молодое генеративное онтогенетическое состояние, минимум – на ювенильное и сенильное онтогенетическое состояние.

– сравнение ценопопуляций между собой показало, что они статистически значимо различаются (χ2=314, 49, ν=35, Р<<0, 001).

**Список литературы**

1. Губанов И. А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 3. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков и др. – М., 2004. – 520 с.

2. Заугольнова Л. Б. Методика проведения геоботанических описаний / Л.Б. Заугольнова, Л. А. Жукова, М. В. Бекмансуров // Полевой экологический практикум. Учеб. пособие. – Йошкар-Ола, 2000. – С. 39–47.

3. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3: Геоботаника. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Вып. 6. – С. 179 –196.

4. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А. А. Уранов // Биол. науки. – 1975. – №2. – С. 7–34. 5. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л. Б. Заугольнова, Л. А. Жукова, А. С. Комаров и др. – М., 1988. – 236 с. 6. Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений / Л. А. Животовский // Экология. – 2001. – № 1. – С. 3 – 7. 7. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебн. пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.