

АНАЛИЗ КАЛЕНДАРНОГО ВОЗРАСТА РАМЕТ *PYROLA ROTUNDIFOLIA* ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ

С. А. Дубровная, З. Ш. Бикмухаметова

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия
sdrobnaya@inbox.ru, zaliya.95@mail.ru

В настоящее время, исследование онтогенетической структуры популяции травянистых растений остается одним из важных разделов популяционной биологии, имеющим выходы в задачи биоиндикации, сохранения и рационального использования природных ресурсов [Уранов, 1960].

В условиях меняющейся экологической обстановки большое значение имеет изучение внутривидовой изменчивости ценопопуляций. При изучении неоднородности популяций травянистых растений, как в естественных, так и в антропогенно нарушенных экосистемах очень важным является популяционно-онтогенетический подход [Работнов, 1950]. Ценность популяционных исследований заключается в том, что они представляют собой биологическую основу для разработки способов рационального использования естественных растительных ресурсов и их охраны, разработки практических рекомендаций для создания и сохранения длительной продуктивности посевов многолетних трав, а также для сохранения редких и исчезающих видов растений [Олейникова, 2015].

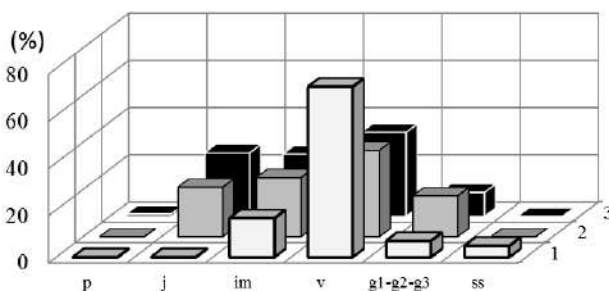
Цель исследования: выявление календарного возраста растений для интерпретации механизма формирования онтогенетической структуры ценопопуляции (ЦП) грушанки круглолистной (*Pyrola rotundifolia* L.).

Методика исследования. Объектом исследования были растения грушанки круглолистной (*Pyrola rotundifolia* L.). Исследования ЦП грушанки круглолистной проводились в зоне южной тайги Республики Марий Эл (березняк грушанковый, березняк орляковый) и хвойно-широколиственных лесов Республики Татарстан (сосняк елово-липовый).

В работе использовались морфолого-анатомические методы изучения растений, популяционно-онтогенетические методы анализа ценопопуляций [Животовский, 2001]. Анализ календарного возраста грушанки круглолистной проводили путем подсчета годичных колец надземных рамет (парциальных побегов) растений различных онтогенетических состояний [Бобров, 2009].

Результаты исследования. Проведенные нами исследования показали, что все ценопопуляции по классификации дельта-омега являются молодыми, что связано с высоким участием в онтогенетической структуре особей прегенеративного периода (рис.). Доля растений генеративного периода варьировала от 7–18 %. Наличие цветущих растений определяло возможность полового процесса. Высокое участие растений прегенеративного периода в структуре ценопопуляций может быть обусловлено различными причинами. Во-первых, недавним заселением местообитания, что возможно при восстановлении подходящих эколого-ценотических условий, во-вторых, хорошо выраженными процессами вегетативного размножения, в-третьих, медленным развитием растений, что ведет к накоплению в структуре ценопопуляций растений данных возрастных групп [Дубровная, 2016].

Основным способом самоподдержания численности всех ценопопуляций *P. rotundifolia* является вегетативное размножение. Об интенсивных процессах вегетативного размножения свидетельствует показатель удельной рождаемости (табл. 1). В условиях южной тайги данный показатель варьировал от 0,5 до 0,6. Интенсивность вегетативного размножения в зоне хвойно-широколиственных лесов в сосняке была значительно ниже. В 2017 г. показатель удельной рождаемости был равен нулю.



Онтогенетические спектры ЦП грушанки круглолистной:
1 — сосняк елово-липовый; 2 — березняк орляковый;
3 — березняк грушанковый

Таблица 1

Изменчивость демографических показателей ценопопуляции *P. rotundifolia*

Местообитания \ Показатели	Дельта-омега	Тип ЦП	g ₂ /v	Удельная рождаемость	Плотность (шт./м ²)
Сосняк елово-липовый	0,22–0,37	молодая	0,09	0	8,6
Березняк орляковый	0,23–0,45	молодая	0,5	0,5	20,0
Березняк грушанковый	0,20–0,40	молодая	0,3	0,6	33,3

Проведенные исследования показали, что в ЦП грушанки круглолистной на территории Республики Татарстан (сосняк елово-липовый) в группе особей виргинильного онтогенетического состояния преобладают 4–5 летние растения, в то время как в условиях южной тайги преобладающий возраст виргинильных растений составлял 2–3–4 года (табл. 2). Высокие показатели календарного возраста, вероятно, связаны с затруднением перехода растений в генеративный период.

Таблица 2

Календарный возраст растений *P. rotundifolia* виргинильного онтогенетического состояния

Местообитания \ Показатели	n	Медиана	Варьирование признака (min–max)	Доверительный интервал для медианы	p-level парные сравнения
Сосняк елово-липовый	32	4	2–7	4–5	1/3 = 0,000002
Березняк орляковый	29	4	3–5	3–4	2/3 = 0,03
Березняк грушанковый	47	3	2–5	2–4	

Таким образом, анализ календарного возраста растений позволяет иначе трактовать онтогенетический спектр ЦП *P. rotundifolia*. Преобладание виргинильных растений с высокими показателями календарного возраста в сообществе сосняка елово-липового связано не с преобладанием молодых рамет, а рамет, не способных к переходу в генеративный период, что является одним из механизмов адаптации ценопопуляции к эколого-ценотическим условиям сообщества.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Изученные ЦП *P. rotundifolia* являются молодыми, что связано с высоким участием в онтогенетической структуре особей прегенеративного периода.
2. Анализ календарного возраста позволяет оценить развитие растений, так на границе ареала, в зоне хвойно-широколиственных лесов в ЦП *P. rotundifolia* преобладают длительно живущие виргинильные растения.
3. Ценопопуляция *P. rotundifolia* с высоким участием растений не способных к цветению и низкой плотностью особей находится в состоянии деградации.

Литература

- Бобров Ю. А. 2009. Грушанковые России: монография. Киров: ВятГУ. 137 с. Дубровная С. А. 2016. Жизненный цикл и регенерационные ниши травянистых растений в лесных сообществах // Сибирский лесной журнал. № 3. С. 24–33. Животовский Л. А. 2001. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. № 1. С. 3–7. Олейникова Е. М. 2015. Стержнекорневые травы юго-востока средней России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Воронеж. 43 с. Работнов Т. А. 1950. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. Вып. 1. С. 465–483. Уранов А. А. 1960. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 65, вып. 3. С. 77–92.