

УДК 582.57: 633.88.03

ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ МАЙНИКА ДВУЛИСТНОГО (*MAIANthemum BIFOLIUM* (L.) F. W. SCHMIDT) В ТАЕЖНОЙ И ПОДТАЕЖНОЙ ЗОНЕ¹

© 2006 В.Н. Сулейманова²

Приведены сведения о возрастной структуре, цветении, плодоношении, восстановлении 14 ценопопуляций майника двулистного. Выявлена тенденция повышенной изменчивости числа завязывающихся и созревающих плодов по сравнению с числом цветков. Для исследованных ценопопуляций свойственно преимущественно вегетативное размножение.

Введение

Майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt) (сем. *Convallariaceae* Horan.) [1,2] широко используется как противовоспалительное, тонизирующее средство и при болезнях сердца [2, 3]. В то же время состояние популяций данного вида в природных условиях, в том числе – в лесной зоне изучено недостаточно, что ограничивает возможности его использования. Этим и продиктовано проведение данной работы.

Материалы и методы

Исследовано 14 ценопопуляций майника двулистного (10 – в Кировской области, 4 – в Республике Марий Эл) в различных типах леса: сосновых, еловых и смешанных (березово-сосновых, березово-еловых).

Особенности плодоношения майника изучали с использованием методов, изложенных в работах И.В. Вайнагия [4,5]. При этом фиксировали следующие показатели: среднее число цветков (шт.), среднее число плодов (шт.), диаметр плодов (мм), уровень плодоцветения, то есть долю цветков, давших плод (%), число генеративных особей на 1 м² (%), число генеративных особей, формирующих плоды на 1 м² (%). Учитывали также такие показатели ценопопуляции,

¹ Представлена доктором биологических наук профессором Н.М. Матвеевым.

² Сулейманова Венера Нуритдиновна (venera_su@mail.ru), Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова, 610000, Россия, г. Киров, ул. Энгельса, 79.

как плотность особей, возрастной спектр, индекс восстановления [6] и доля генеративных особей от общего числа взрослых растений [7].

Результаты и их обсуждение

Установлено, что уровень плодоцветения в изученных ценопопуляциях майника двулистного низкий и сильно варьируется (от 6,52 до 22,27%). Наибольшее число плодов у особей завязывается в ельнике чернично-сфагновом. Уровень плодоцветения в данной ценопопуляции составляет $22,27 \pm 0,95\%$ (92,17% генеративных особей формируют плоды). Значительно меньше завязывается плодов в березово-сосновом черничном лесу, доля завязавшихся плодов составляет $6,52 \pm 0,42\%$ (10,8 % генеративных особей формируют плоды).

Максимальное число цветков выявлено в ценопопуляции майника двулистного в березово-сосновом черничном лесу – $23,16 \pm 0,30$ шт., минимальное в сосняке брусничном – $17,27 \pm 0,16$ шт. Несмотря на то, что особи майника в березово-сосновом черничном лесу имеют максимальное число цветков, в этой ценопопуляции выявлены минимальные численность плодов – $1,47 \pm 0,08$ шт. и плодоцветение – $6,52 \pm 0,42\%$. Следовательно, можно заключить, что не все цветки дали плоды. По-видимому, это связано с высокой плотностью – 272 особей на 1 м^2 , вытеснением и внутривидовой конкуренцией особей в ценопопуляции [8].

Диаметр плодов – величина весьма постоянная (от $4,10 \pm 0,40$ до $4,95 \pm 0,40$ мм). Исключение составляют особи, обитающие в ельнике чернично-сфагновом и ельнике кисличном ($3,68 \pm 0,21$ – $3,76 \pm 0,40$ мм). Однако плодоцветение в этих ценопопуляциях по сравнению с другими значительное ($20,53 \pm 1,52$ – $22,27 \pm 0,95\%$). Вероятно, это связано с низкой освещенностью нижнего яруса в ельниках.

Распускание цветков у майника двулистного начинается с основания соцветия [9]. Вследствие этого наибольшее число плодов также образуется у основания соцветия (от 56,91 до 89,80%). В верхней части соцветия вероятность встретить плоды составляет от 10,20 до 42,19%.

В исследованных ценопопуляциях майника двулистного прослеживается тенденция более высокого уровня изменчивости числа плодов ($CV=43,80-84,05\%$) и доли завязавшихся плодов ($CV=42,70-76,59$) по сравнению с числом цветков ($CV=12,24-22,33\%$) и диаметром плодов ($CV=16,33-28,62\%$).

Наиболее важным признаком, характеризующим ценопопуляцию, является её плотность [9-11]. Максимальная плотность ценопопуляций майника двулистного выявлена в березово-сосновом черничном лесу, где на 1 м^2 встречается 272 особи, а минимальная – в ельнике кисличном – 77 особей. В среднем плотность исследованных нами ценопопуляций высокая: на 1 м^2 встречается до 164 особей майника двулистного.

В исследованных нами ценопопуляциях преобладают виргинильные особи (24,40-55,84%). Доля генеративных особей сильно варьируется – от 48-50% в оптимальных условиях обитания до 7-8% в местообитаниях, подверженных ан-

тропогенному воздействию (вырубка, вытаптывание). Доля генеративных особей в различных ценопопуляциях майника двулистного составляет в среднем около 24%.

Возрастные спектры большинства изученных нами ценопопуляций майника двулистного характеризуются отсутствием проростков (исключение составляет ценопопуляция, произрастающая в сосняке чернично-разнотравном (доля проростков – 2,90 %)). Возрастные спектры изученных ценопопуляций майника двулистного одновершинные правосторонние с доминированием особей в виргинильном состоянии (24,40-55,84%). Преобладание доли прегенеративных особей в возрастном спектре свидетельствует о том, что в ценопопуляциях идет процесс интенсивного вегетативного размножения.

Базовый спектр ценопопуляций майника двулистного представлен на рисунке.

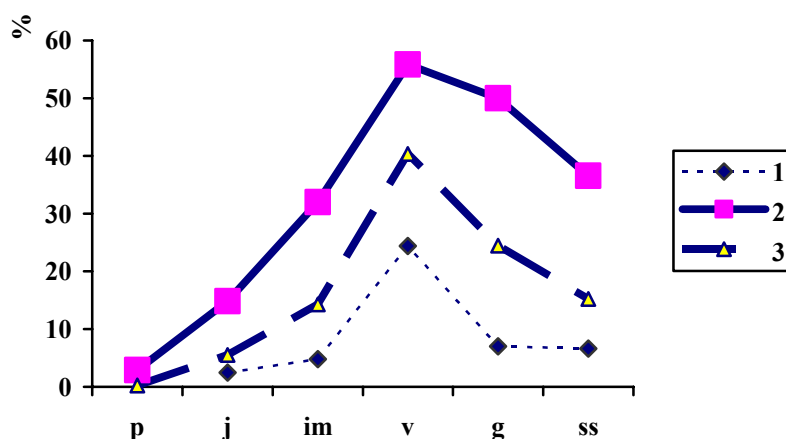


Рис. Базовый спектр *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt в различных ценопопуляциях: по оси абсцисс – возрастные группы растений; по оси ординат – минимальные (1), максимальные (2) и (3) средние доли растений различных возрастных состояний (%)

В сосняке брусничном и березово-сосновом черничном лесу максимум в возрастных спектрах приходится на генеративные особи (48,0-50,0%). Эти ценопопуляции характеризуются низким восстановлением (0,81-0,85%), что связано с высокой долей генеративных особей от числа всех взрослых растений (58,62-66,29%). В елово-березовом лесу максимум в возрастном спектре приходится на субсенильные особи (37,29%). Доля генеративных особей от числа всех взрослых растений колеблется от 12,53 до 66,29%.

Обнаруживается достоверная положительная корреляционная связь между плотностью и долей генеративных особей от числа всех взрослых растений (коэффициент корреляции 0,55 ($p < 0.005$)).

Индекс восстановления ценопопуляций майника двулистного низкий. Это объясняется тем, что основным способом самоподдержания является вегетатив-

ное размножение. Индекс восстановления варьируется от 0,81 до 10,81 %. Наиболее низким восстановлением характеризуются ценопопуляции, обитающие в сосняке брусничном, в сосняке ландышевом и березово-сосновом лесу, что связано с наибольшей долей генеративных растений в этих ценопопуляциях (доля участия генеративных особей 31,0-48,0-50,0 %). Высоким восстановлением характеризуются ценопопуляции, обитающие в ельнике черничном, ельнике кисличном и сосняке чернично-разнотравном (10,48-7,95-5,21 %), что связано с наименьшей долей генеративных растений в этих ценопопуляциях (7,0-8,0-15,0%).

Заключение

Таким образом, все исследованные ценопопуляции майника двулистного характеризуются низким уровнем плодоношения, преимущественным образованием плодов у основания соцветия, приблизительно одинаковым диаметром плодов, прослеживается тенденция более высокого уровня изменчивости числа плодов и завязывания плодов по сравнению с числом цветков и диаметром плодов. Для ценопопуляций майника двулистного характерно преимущественно вегетативное размножение (преобладают виргинильные особи). Общий возрастной спектр правосторонний одновершинный, с максимумом, приходящимся на виргинильные особи. Возрастные спектры неполночленные, в большинстве ценопопуляций отсутствуют проростки.

Литература

- [1] Черепанов, С.Н. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.Н. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.
- [2] Дикорастущие полезные растения России / под. ред. А.Л. Буданцева, Е.Е. Лесиовской. – СПб.: СПХФА, 2001. – 663 с.
- [3] Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Butomaceae* – *Typhaceae*. – СПб., 1994. – Т. 8. – С. 39.
- [4] Вайнагий, И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. / И.В. Вайнагий // Растит. ресурсы, 1973. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 287-296.
- [5] Вайнагий, И.В. К методике изучения семенной продуктивности растений / И.В. Вайнагий // Бот. журн. – 1974. – Т. 59. – №6. – С. 826-831.
- [6] Жукова, Л.А. Методология и методика определения экологической валентности, стено-эврибионтности видов растений / Л.А. Жукова // Методы популяционной биологии: сб. матер. VII Всерос. популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. – Ч. 1. – С. 75-76.

- [7] Работнов, Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Тр. БИН АН СССР. – М., 1950. – Сер. 3. – Геоботаника. – Вып. 6. – С. 7-204.
- [8] Сулейманова, В.Н. Некоторые особенности плодоношения *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt в Кировской области / В.Н. Сулейманова // Актуальные проблемы биологии и экологии: тез. докл. XII молодежной науч. конф. Института биологии Коми НЦ Уро РАН. – Сыктывкар, 2005. – С. 233.
- [9] Верещагина, В.А. Антэкология некоторых верных растений темной хвойной леса / В.А. Верещагина // Ученые записки Пермского государственного университета им. А. М. Горького. – Пермь, 1966. – Т. 130. – С. 19-39.
- [10] Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – 216 с.
- [11] Злобин, Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений / Ю.А. Злобин. – Казань, 1989. – 146 с.

Поступила в редакцию 25/IX/2006;
в окончательном варианте – 4/X/2006.

FRUITING AND DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF CENOPOPULATIONS OF *MAIANTHEMUM BIFOLIUM* (L.) F. W. SCHMIDT IN TAIGA AND SUBTAIGA ZONES³

© 2006 V.N. Suleimanova⁴

The aim of the research is to study peculiarities of fruiting and demographic characteristics of *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt in taiga and subtaiga zones. 14 cenopopulations of *M. bifolium* (10 – in Kirov Region and 4 – in the Republic of Mari-El) are examined. Cenopopulation research in various types of the forest: pine, fir and mixed woods is performed. All of the studied cenopopulations are characterized by a low level of fruiting, prevailing forming of fruits at the base of inflorescence, approximately similar diameter of fruits. Vegetative reproduction (virginal individuals prevail) is mainly typical of cenopopulations of *M. bifolium*. General age spectrum is found right-side and one-top, age spectrums are not full and the most part there are no sprouts.

Paper received 25/IX/2006.
Paper accepted 4/X/2006.

³ Communicated by Dr. Sci. (Biology) Prof. N.M. Matveyev.

⁴ Suleimanova Venera Nuritdyanova (venera_su@mail.ru), Prof. B.M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, 610000, Russia.