

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ  
НАУЧНО–КУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР — ДОМ УЧЕНЫХ г. ЙОШКАР–ОЛЫ  
ВОЛГО–ВЯТСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ  
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
МАРИЙСКИЙ ФИЛИАЛ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ  
ЧЕЛОВЕКОВЕДЕНИЯ  
МАРИЙСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ  
ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
МАРИЙСКИЙ ЦЕНТР ВЕРХНЕВОЛЖСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
МАРИЙСКИЙ НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ им. В. М. ВАСИЛЬЕВА  
АССОЦИАЦИЯ СТРОИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

## **ТРЕТЬИ ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

---

# **СОЦИУМ В ПРЕДДВЕРИИ XXI ВЕКА: ИТОГИ ПРОЙДЕННОГО ПУТИ, ПРОБЛЕМЫ НАСТОЯЩЕГО И КОНТУРЫ БУДУЩЕГО**

---

**Материалы постоянно действующей всероссийской  
междисциплинарной научной конференции**

**Часть II**

Йошкар–Ола  
1999

УДК 378.662  
Т 66  
ББК Ч.21

*Настоящий сборник включает в себя материалы третьих Вавиловских чтений — постоянно действующей всероссийской междисциплинарной научной конференции, состоявшейся в г. Йошкар-Оле 3–5 февраля 1999 г. Чтения по теме «Социум в преддверии XXI века: итоги пройденного пути, проблемы настоящего и контуры будущего» прошли при участии и поддержке Правительства, высших учебных заведений Республики Марий Эл, МарНИИ им. В. М. Васильева, Волго-Вятского отделения РАЕН, Марийского отделения МАИ, Марийского центра верхневолжского отделения АТН РФ, Марийского филиала общероссийской академии человековедения, ассоциации строителей Республики Марий Эл. Их учредителем и главным организатором является Научно-культурный центр — Дом ученых г. Йошкар-Олы. Нынешние чтения в рамках чтений действовало 17 научных секций, охватывающих вопросы теории и практики естественных, технических и социально-гуманитарных наук. В них приняли участие более 800 ученых из г. Йошкар-Олы, Нижнего Новгорода, Казани, Москвы, Королева, Санкт-Петербурга, Самары, Иркутска, других научных центров России.*

#### **Редакционная коллегия**

проф. А. Д. Арзамасцев, проф. Ю. Б. Грунин, проф. С. В. Дмитриев, проф. Л. А. Жукова, гл. хирург РМЭ Е. А. Загайнов, проф. В. А. Иванов, проф. В. С. Ижуткин, проф. М. М. Котов, доц. Л. С. Кохановская, проф. А. Т. Липатов, проф. П. М. Мазуркин, проф. Г. С. Марьин, доц. М. Н. Морозов, проф. В. С. Патрушев, доц. О. И. Гюпова, проф. В. И. Пчелин, проф. К. Н. Сануков, проф. А. Т. Семагин, проф. Я. А. Фурман, проф. В. П. Шалаев, проф. Ю. А. Ширнин.

**Отв. редактор проф. В. П. Шалаев**

Печатается по решению Оргкомитета Вавиловских чтений.

**Перепечатка материалов сборника осуществляется по решению редакционной коллегии**

УДК 001.1  
ББК 72

ISBN 5-8158-0042-2

©Марийский государственный технический университет, 1999 г.

## О ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ КОПЫТНЯ ЕВРОПЕЙСКОГО (*ASARUM EUROPAEUM* L.)

Копытень европейский — короткокорневищное поликарпическое вечно-зеленое травянистое растение с моноциклическими монокарпическим побегам, образует неявнополицентрические особи, возникающие за счет вегетативного разрастания. По литературным данным число рамет может достигать 5–7 у наиболее мощных генеративных особей (Смирнова, Заворыкина, 1974).

Цель нашей работы — изучение частот и онтогенетического состава полицентрических систем копытня европейского, а также размещения их в пространстве.

Работа проводилась в июне–августе 1998 года в Медведевском районе Республики Марий Эл. Учетные площадки были заложены в березняках липовых с возрастом древостоя 20, 35, 65, 100 лет (ЦП1, ЦП2, ЦП3, ЦП4 соответственно), в осиннике липовом (ЦП5), на просеке в березняке липовом (ЦП6) и на лесной поляне (ЦП7). В изучаемых ценопопуляциях закладывали площадки размером 20×20 м. На них проводили геоботанические описания по стандартной методике. Данные геоботанических описаний обрабатывали по программе ECOSCAL по шкалам Д. Н. Цыганова и вычисляли коэффициент флористической общности по Жаккару) (Василевич, 1971). Для изучения состава полицентрических систем в пределах ценопопуляции закладывали 20 площадок размером 0,25 м<sup>2</sup>. Растения выкапывали, подсчитывали число рамет, определяли их онтогенетические состояния, как и возрастное состояние всей особи. Для изучения пространственной структуры ценопопуляций закладывали трансекты: размер учетных площадок 0,25×0,25 м<sup>2</sup> (136–240 площадок в ЦП). Все особи на трансекте картировали на миллиметровой бумаге, отмечали направление роста их корневищ, местоположение рамет, определяли возрастное состояние особи и каждой раметы. Дальнейшая обработка материала проводилась в камеральных условиях: строили возрастные спектры, определяли плотность ценопопуляции на 1 м<sup>2</sup>, вычисляли среднее количество особей и среднее количество рамет на учетной площадке, дисперсию и коэффициент дисперсии (Грейг–Смит, 1967).

Экологические условия исследуемых местообитаний различаются по ряду параметров, некоторые из них приведены в таблице. Почвы, в основном, супесчаные, от небогатых до довольно богатых солями, слабокислые (рН = 5,5–6,5), от бедных до достаточно обеспеченных азотом, увлажнение от сухо– до сыролесологового. В разных местообитаниях сильно варьирует освещенность. Как видно из таблицы, число видов примерно одинаково во всех ценозах, однако коэффициенты Жаккара колеблются от 41% до 70% для лесных фитоценозов, от 28% до 62% при сравнении ЦП6 с лесными фитоценозами и самые низкие коэффициенты флористической общности — всех фитоценозов с ЦП7 (12–34%).

Возрастная структура рассматриваемых ценопопуляций изучалась ранее (Закамская, Закамский, 1998). Все популяции являются молодыми (индекс

возрастности 0,25–0,36), нормальными, неполночленными (часто отсутствуют растения постгенеративного периода). Возрастные спектры ЦП отличны от возрастных спектров ЦП, изученных О. В. Смирновой в широколиственных лесах (Смирнова, 1987).

### Экологические характеристики местообитаний копытня европейского

Местообитание	Тип почвы	Увлажнение, баллы*	Содержание азота в почве, баллы*	Освещенность, тыс. лк	Общее покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	Флористическое богатство, число видов
ЦП1	супесь	13,0	5,6	104	55–60	26
ЦП2	супесь	13,0	5,71	150	45–50	27
ЦП3	супесь	13,0	5,96	361	60–65	28
ЦП4	супесь	13,1	5,93	96	55–60	32
ЦП5	торф	13,3	6,24	242	80–85	36
ЦП6	супесь	12,5	6,43	277	90–95	24
ЦП7	супесь	11,6	5,43	432	90–95	31

\* приводится по шкалам Д. Н. Цыганова (1983)

В течение онтогенеза копытня изменяется частота образования полицентрических систем, в группе ювенильных и имматурных растений их частоты невелики (1% и 6%, соответственно). В дальнейшем, в ходе онтогенеза частота полицентрических систем резко возрастает: 30,3% в группе виргинильных, 57,4% — в группе молодых генеративных и 100% — в группе зрелых генеративных растений, т. е. среди зрелых генеративных растений однопобеговых нет. У старых генеративных растений и среди растений постгенеративного периода доля полицентрических особей невелика и составляет всего 10%. Это связано с тем, что во-первых, замедляется, а впоследствии и прекращается ветвление побега, во-вторых, нарастают процессы отмирания корневища. Частота растений с разным числом рамет среди полицентрических растений показана на рисунке 1. Можно видеть, что в ряду  $v-g_1-g_2$  особей изменяется

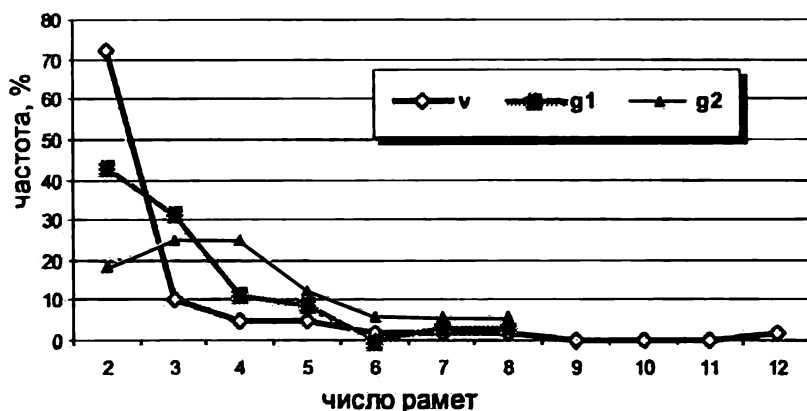


Рис.1. Распределения полицентрических особей разного возрастного состояния по числу рамет

возрастная структура полицентрической особи и соответственно увеличивается число рамет (рис. 2). Их средние соответственно равны: 2,8 — для виргинильных растений; 3,1 — для молодых генеративных и 4,1 — для зрелых генеративных растений. Несмотря на разницу в экологических условиях (табл.)

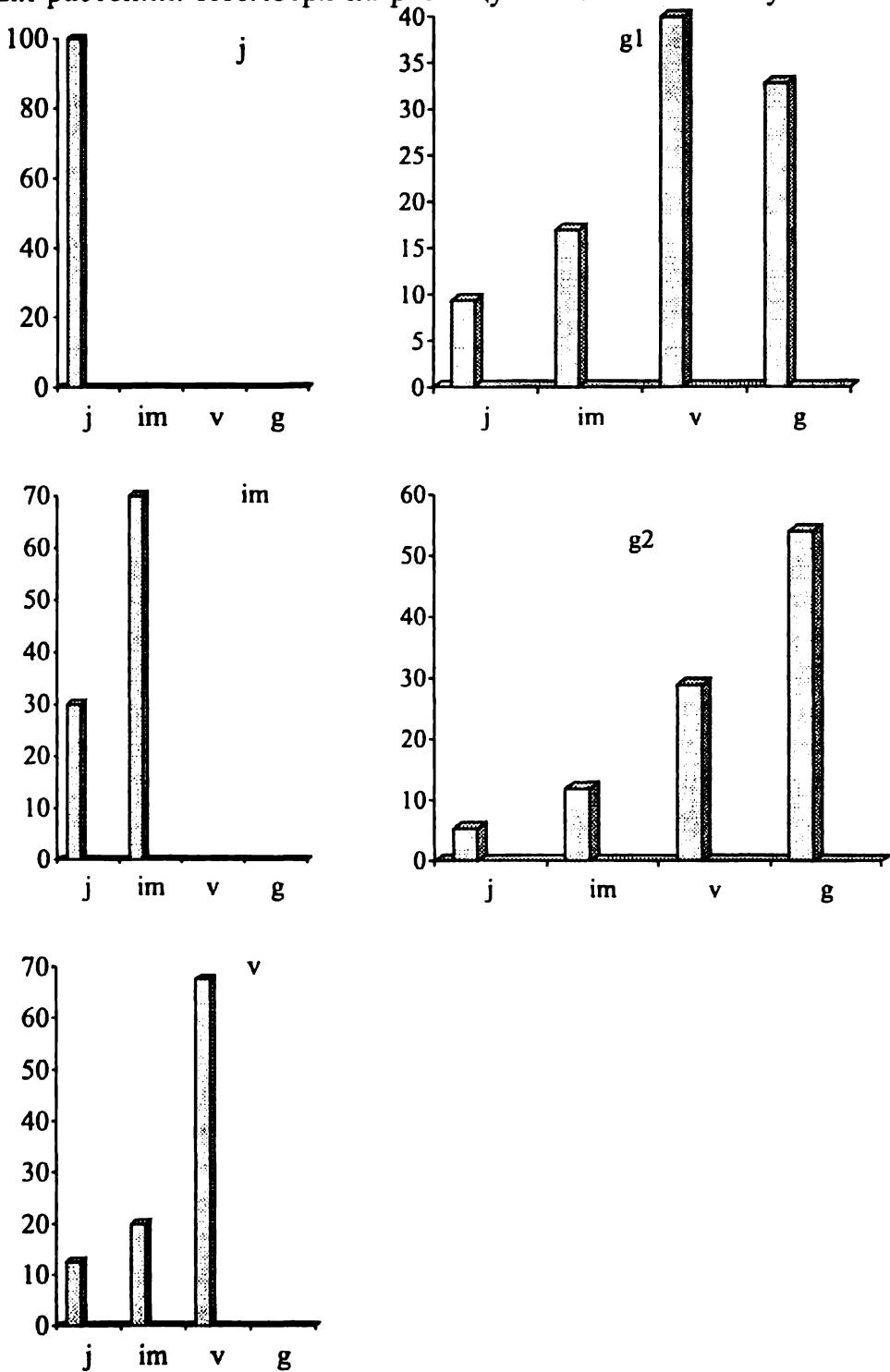


Рис. 2. Распределение рамет по возрастным группам в полицентрических особях разного онтогенного состояния.

местообитаний, частоты образования полицентрических систем в разных ценопопуляциях примерно одинаковы.

Возрастные распределения рамет полицентрических особей показаны на рисунке 2. С увеличением онтогенетического возраста полицентрической особи возрастает доля рамет старших возрастных состояний.

Изучение размещения копытня европейского в пространстве проводилось в ЦП2, ЦП4 и ЦП5. Изучали 1) распределение особей семенного происхождения (сумма  $p, j, im$ ); 2) распределение суммы виргинильных и генеративных растений, местоположение особи при этом определялось по основанию корневища; 3) распределение виргинильных рамет и 4) генеративных рамет. В ЦП2 только генеративные раметы имеют групповое (контагиозное) распределение в пространстве, в то время как во всех остальных случаях здесь имеет место случайное распределение (распределение Пуассона), возможно, это связано с меньшей плотностью ЦП2. Для остальных двух других ценопопуляций характерно для всех возрастных групп растений выраженное контагиозное распределение особей в пространстве. Коэффициент дисперсии варьирует от 1,25 до 3,18.

Таким образом, в ценопопуляциях копытня европейского в разных местообитаниях с разными экологическими условиями с увеличением возрастного состояния особей нарастает частота полицентрических особей, но в более поздних онтогенетических состояниях она резко снижается. Параллельно с этим происходит увеличение числа рамет, входящих в состав полицентрической особи, и смещение максимума возрастного спектра рамет вправо. Особи и семенного, и вегетативного происхождения распределены в пространстве не случайно. Имеет место групповое (контагиозное) распределение.

Работа выполнена при поддержке НП «Университеты России — фундаментальные исследования» (грант 7–1645) и гранта РФФИ «Пространственно–временная организация природных популяций растений» (грант № 98–04–49294).

Авторы выражают благодарность Обуховой Ю. А. за помощь в сборе и обработке материала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Василевич В. И. К методике выделения растительных ассоциаций с помощью математических методов // *Методы выделения растительных ассоциаций*. — Л.: Наука, 1971. — С. 111–124.
2. Грейг–Смит П. Количественная экология растений. — М.: Мир, 1967. — 358 с.
3. Закамская Е. С., Закамский В. А. Возрастная структура и динамика продуктивности ценопопуляций копытня европейского в разновозрастных березняках // *Экология и генетика популяций*. — Йошкар–Ола: Периодика Марий Эл, 1988. — С. 233–236.
4. Смирнова О. В., Заворыкина К. В. Копытень европейский // *Биологическая флора Московской области. Вып. 1*. — М.: Изд-во Моск. ун-та., 1974. — С. 41–51.
5. Смирнова О. В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. — М.: Наука, 1987. — 208 с.