

7.4. Мониторинг ценопопуляций редких и бореальных видов растений

7.4.1. Онтогенез и структура ценопопуляций хохлатки промежуточной (*Corydalis intermedia* (L.) Merat) в национальном парке «Марий Чодра»

Исполнители: член школьного лесничества Мухаметдянова Екатерина, МОУ ДОД «Красногорский ДДТ, школьное лесничество «Юный лесовод», научный руководитель: к.б.н. Полянская Т.А.

Целью нашей работы является характеристика ценопопуляций (ЦП) редкого растения – хохлатки промежуточной (*Corydalis intermedia* (L.) Merat), занесенной в Красную книгу Республики Марий Эл.

Задачи работы:

1. Выявить местообитания хохлатки промежуточной, сделать геоботанические описания;
2. Изучить онтогенетическую структуру ЦП хохлатки промежуточной;
3. Предложить способы сохранения ЦП этого вида в осиннике липово-снытевом.

Объектом исследования выбраны ЦП хохлатки промежуточной (*Corydalis intermedia* (L.) Merat).

Хохлатка промежуточная – многолетнее травянистое растение с небольшим клубнем в диаметре до 1,3 см. Ортотропный побег высотой 10-15 см несет два простых черешковых листья в верхней части и один чешуевидный пленчатый листом при основании побега. Листья простые, триждытройчато-рассеченные. Клубень не полый, ежегодно замещающийся внутри новым клубнем. Придаточные клубни развиваются в нижней части основного клубня. Цветковая кисть короткая, немногочетковая, обычно из 1-2 (редко 3-4) лиловатых цветков. Цветки длиной 10-14 см, обоеполые. Прилистники цельнокрайние, яйцевидные. Чашелистики мелкие, раноопадающие, в количестве двух экземпляров. Лепестков 4, из них верхний образует шпорец, где находится нектарник. Тычинок 6, сросшихся по 3 в два боковых пучка. Рыльце дисковидное, по краю мелко бородавчато-трубчатое. Плод – многосемянная стручковидная коробочка с черными блестящими семенами с сочным придатком

Хохлатка промежуточная – широко распространенный европейский вид, встречающийся в Центральной Европе, Скандинавии, Прибалтике, в Европейской части России встречается во многих областях центральной части, Приволжской возвышенности. В

Республике Марий Эл встречается в Звениговском, Моркинском и Куженерском районах (Красная книга..., 2013).

C. intermedia цветет в конце апреля – начале мая. Семена созревают в мае, распространяются при помощи муравьев, которые растаскивают семена из-за мясистого придатка. Растение встречается в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах и их производных: березняках кленовых и кленовниках лещинных, по склонам останцевых возвышений, карстовых рвов, в сероольшаниках при основании коренных склонов речных долин, предпочитает перегнойные, незадернованные почвы с близким залеганием известняка или мергеля. В народной медицине трава этого растения применяется как успокаивающее средство, при лечении сердечно-сосудистых заболеваний и как гистогонное (Лекарственные растения, 1991). Декоративное растение.

Методы исследования. Сбор полевого материала проводился весной 2013 года, в осиннике липово-снытевом, расположенном в 31 квартале Лушмарского участкового лесничества национального парка «Марий Чодра» (рис. 1).



Рис. 1. Осинник липово-снытевый

Нами были сделаны геоботанические описания. Флористический список данного сообщества дан в приложении 1. Методом случайных чисел были заложены площадки 50 х 50 см. С этих площадок для детального анализа были собраны все растения хохлатки промежуточной и выделены онтогенетические состояния *C. intermedia* согласно О.В.Смирновой и В.А. Черемушкиной (1997). Нами использовались общепринятые морфологические и популяционные методы. Для определения типа ЦП в работе использовали классификации популяций растений с выделением инвазионных, нормальных, регрессивных ЦП (Работнов, 1950), классификация нормальных ЦП по абсолютному максимуму в онтогенетическом спектре (Жукова, 1967, Уранов, Смирнова, 1969); вычислены общепринятые популяционные характеристики: плотность особей на 1 м², коэффициент возрастности (Уранов, 1975), индексы восстановления и замещения (Жукова, 1988).

Результаты исследований и их обсуждение. Онтогенез хохлатки промежуточной (*Corydalis intermedia* (L.) Merat.

Хохлатка промежуточная – многолетнее травянистое растение с небольшим клубнем в диаметре до 1,3 см.

Онтогенез *C. intermedia* показан на рисунке 2.

СЕМЕНА крупные, черные, с мясистым придатком.

ПРОРОСТКИ. Единственная семядоля имеет длинный черешок, в подземной части покрытый эпидермальными выростам, выполняющими функцию корневых волосков и продолговато-эллиптическую пластинку. Побег – клубень гипокотильной природы. Главный корень небольшой. Не ветвится. Тип прорастания надземный. Длительность состояния – 1-1,5 мес.

ЮВЕНИЛЬНЫЕ растения возникают на второй год жизни. В это время формируется удлиненный побег за счет растяжения междоузлия верхнего чешуевидного листа. Верхушечная почка оказывается поднятой над поверхностью почвы на 2-3 см. в ювенильном состоянии у растения один чешуевидный лист и один срединный трехраздельный лист с черешком. В пазухе одного из нижних чешуевидных листьев формируется крупная почка возобновления. После окончания вегетации побег отмирает вплоть до почки возобновления. Корневая система придаточного типа, состоит из 3-5 корней. Длительность онтогенетического состояния – 1 год.

ИММАТУРНЫЕ растения отличаются от ювенильных степенью рассечения единственного ассимилирующего листа. Он пятираздельный или трижды рассеченный.

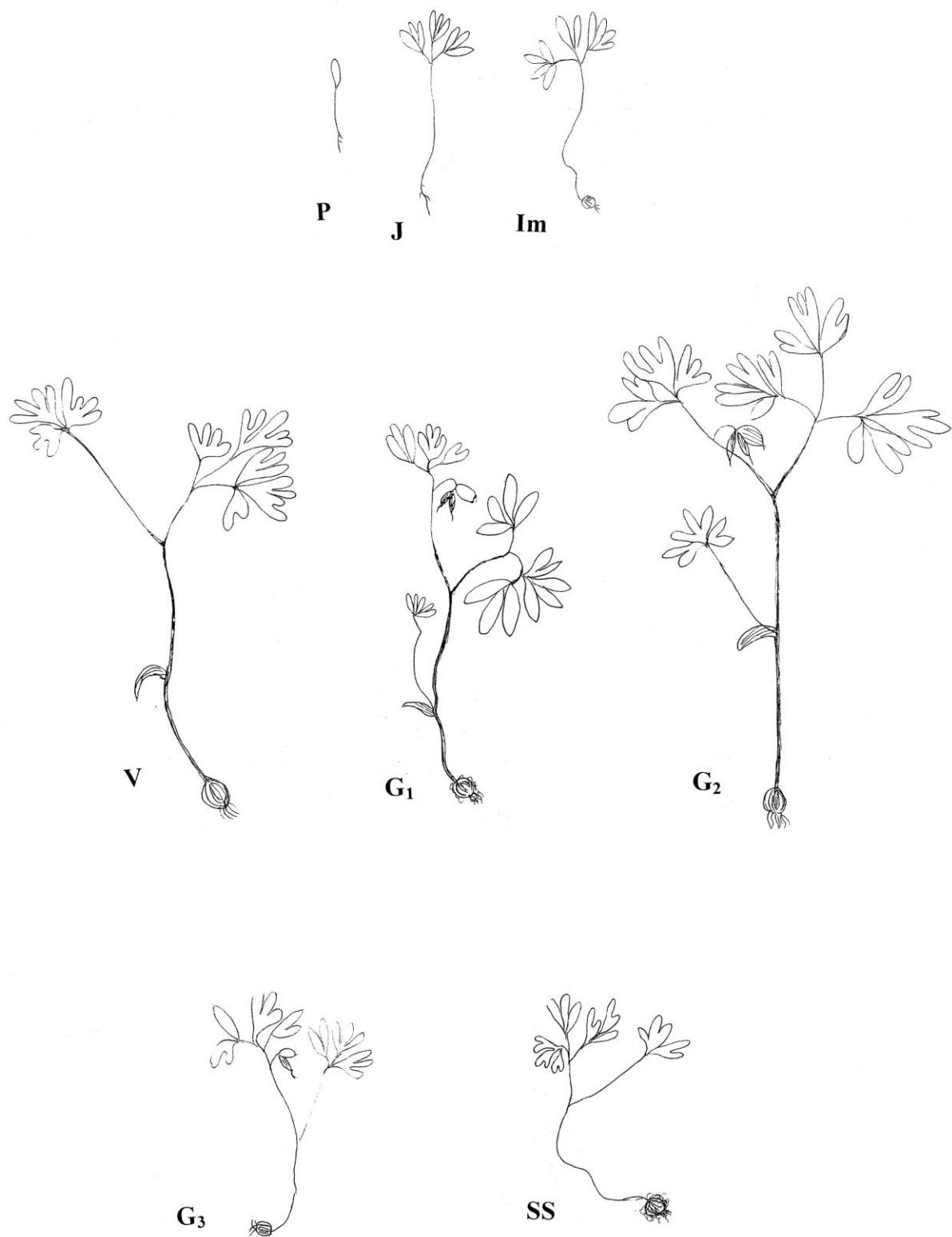


Рис.2. Онтогенез хохлатки промежуточной

Условные обозначения: P – проростки, J – ювенильные, Im – иматурные, V – виргинильные, G₁-молодые генеративные, G₂ – средневозрастные генеративные, G₃ – старые генеративные, SS - субсенильные растения

Начиная с имматурного состояния происходит ежегодная смена клубня. Новый клубень образуется внутри старого вследствие деятельности нового камбиального кольца, формирующегося в основании развивающейся пазушной почки. Он шаровидной формы. Замещающий клубень имеет слабо выраженный ложно-стержневой корень и несколько придаточной корней, формирующихся у его основания. Длительность имматурного состояния – 1-2 года.

ВИРГИНИЛЬНЫЕ растения формируют на удлиненном побеге один чешуевидный и два срединных листа. Первый – трижды, второй – дважды тройчато-рассеченные. Клубень – шаровидный или шаровидно-сплюснутый. Корневая система состоит из 8-12 придаточных корней, расположенных в основании клубня. Длительность состояния – 2-3 года.

МОЛОДЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ. Растения в природе зацветают на 5-7 год и обычно имеют один генеративный побег. Ассимилирующие листья очередные, сближенные тройчато-рассеченные.

СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ растения часто имеют генеративный побег с 2-5 цветками. Корневая система придаточная, из 5-7 корней. Длительность состояния – 2-4 года.

СТАРЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ растения имеют один генеративный побег. Клубни шаровидные, покрыты многослойными остатками прошлых лет. Корневая система представлена 3-5 корнями.

СУБСЕНИЛЬНЫЕ растения имеют небольшие клубни. Ассимилирующих листьев один или два, тройчатый или пяти раздельный. Корневая система состоит из 2-3 корней. Длительность состояния – 1-2 года.

ОТМИРАЮЩИЕ растения не обнаружены.

Длительность онтогенеза – 12-20 лет.

Онтогенетическая структура ЦП хохлатки промежуточной в осиннике липовоснытевом.

Онтогенетическая структура ЦП представлена в таблице 9 и 10, на рисунке 3. В онтогенетическом спектре максимум приходится на виргинильную группу. Доля прегенеративной фракции большая и составляет 61 % (табл. 9).

Таблица 9. Онтогенетическая структура ЦП хохлатки промежуточной в осиннике липово-снытевом

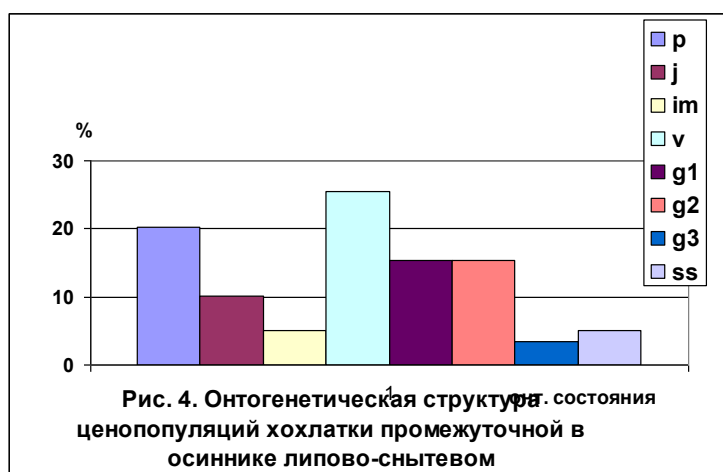
№ площадки	p	j	im	v	g1	g2	g3	ss	s	sc	Всего
1	3			3	2	1		2			11
2				1	1						2
3				1	1						2
4				2	1						3
5				4							4
6			1	1		3	1	1			7
7	1		1	1	1	1	1				6
8	2	2			1	1					6
9	4	2		2		1					9
10	2	2	1		2	2					9
Всего:	12	6	3	15	9	9	2	3			59

Группа генеративных растений составляет около 1/3. Доля особей постгенеративного периода небольшая (5,1 %). Невысокие значения коэффициента возрастности свидетельствуют о том, что эта ЦП молодая. Это подтверждают значения индексов восстановления и замещения (табл. 10).

Таблица 10. Популяционные характеристики ЦП хохлатки промежуточной в осиннике липово-снытевом

Фитоценоз	Тип онтогенетического спектра	Доля участия фракций, %			M, экз./м ²	Индексы		
		p-v	g1-g3	ss-sc		I в.	I з.	Δ
Осинник липово-снытевый	Молодая нормальная, неполночленная	61,02	33,89	5,09	23,6	1,2	1,04	0,223

Данная ЦП является молодой нормальной, неполночленной. Плотность ЦП достаточно высока (23,6 %).



Таким образом, нами впервые проведено изучение состояния ЦП *C. intermedia* в условиях НП «Марий Чодра». В осиннике липово-снытевом создаются благоприятные условия для сохранения ЦП этого вида, что подтверждается популяционными характеристиками ЦП.

Выводы и рекомендации

1. Нами выявлено местообитания хохлатки промежуточной в осиннике липово-снытевом; фитоценоз состоит из ЦП 8 видов деревьев, 2 видов кустарников, 3 видов кустарничков и 23 видов травянистых растений.

2. В индивидуальном развитии хохлатки промежуточной нами выявлено 8 онтогенетических состояний.

3. В онтогенетическом спектре ЦП хохлатки промежуточной в осиннике липово-снытевом преобладают молодые растения;

Для сохранения ЦП этого вида в осиннике липово-снытевом необходим ежегодный мониторинг состояния ЦП, наблюдение за цветением и плодоношением, запрет сбора ягод и грибов, вытаптывания в этом местообитании.