

CRUCIATA KRYLOVII В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Тахавеева В.Р.

Научный руководитель – доцент, к. б. н. Ямских И.Е.

Сибирский федеральный университет

Охрана окружающей среды является одним из важнейших вопросов современности. Поэтому большое внимание должно уделяться сохранению реликтовых растений, ведь они представляют значительную научную и практическую ценность.

Cruciata krylovii (Pjin) Pobed. относится к числу неморальных третичных реликтов гор Южной Сибири. Данное растение встречается в черневой тайге, которая является объектом усиленной эксплуатации. Многочисленные вырубки могут оказать сильнейший урон популяциям вида. Цель нашей работы – изучение влияния вырубок на состояние ценопопуляций крестообразника Крылова.

Изучение *Cruciata krylovii* проводилось в пределах юга Красноярского края в лесах Западного Саяна и лесостепной зоне. Объектом исследований служили 12 ценопопуляций, произрастающих в составе ненарушенных человеком сообществ и на вырубках различных возрастов.

В результате геоботанических исследований выявлено, что *Cruciata krylovii* произрастает в черневых и горно-таежных темнохвойных лесах, в лиственничных, сосновых, березовых светлохвойных лесах. Отмечено произрастание вида в составе березовых лесов в лесостепной зоне. Также были изучены отдельные ценопопуляции, произрастающие в поймах рек и на обочинах лесных дорог. Проективное покрытие *Cruciata krylovii* в различных местообитаниях составляет от менее 1% до 10% и имеет максимальное значение на территории поймы р.Багазюль (ивняк папоротниково-разнотравный).

На вырубках коренных пихтовых лесов крупнотравно-широкотравной группы отмечается разрастание особей крестообразника Крылова, что, видимо, связано со снижением конкуренции со стороны лесных видов и его толерантностью по отношению к освещенности. В последующие годы происходит снижение численности реликта за счет появления более конкурентноспособных в данных условиях видов, таких как *Calamagrostis obtusata* и *Calamagrostis.langsdorffii*.

Оценка индивидуальной изменчивости морфометрических признаков проводилась с помощью коэффициента вариации (Cv). В результате проведенных исследований выявлено, что большинство морфометрических признаков относятся к высокому и очень высокому уровню изменчивости, согласно шкале С.А. Мамаева (1972). Значения среднего коэффициента вариации колеблются в пределах от 23,88% до 54,3% в различных ценопопуляциях *Cruciata krylovii* и, как следствие, характеризуются высоким и очень высоким уровнями изменчивости (рис.1).

Минимальные значения среднего коэффициента вариации (23,9 и 26,7%) отмечены для коренных пихтовых лесов (ценопопуляции С4 и С5 соответственно). На вырубках данных типов леса наблюдается увеличение общего уровня изменчивости. Например, на 11-летней вырубке пихтарника крупнотравно-папоротниково-широкотравного (С5) значение среднего коэффициента вариации крестообразника Крылова составляет 35,9%, тогда как в коренном местообитании (С4) – 26,7%. Аналогичная тенденция прослеживается и для ценопопуляции, произрастающей на 22-

летней вырубке пихтарника щитовниково-ветреницевого (С10), где уровень изменчивости, по сравнению с контролем, повышается с 23,7 до 44,25%. Максимальный же уровень вариабельности (54,3%) характерен для особей, произрастающих в пойменном ивняке папоротниково-разнотравном (С6).

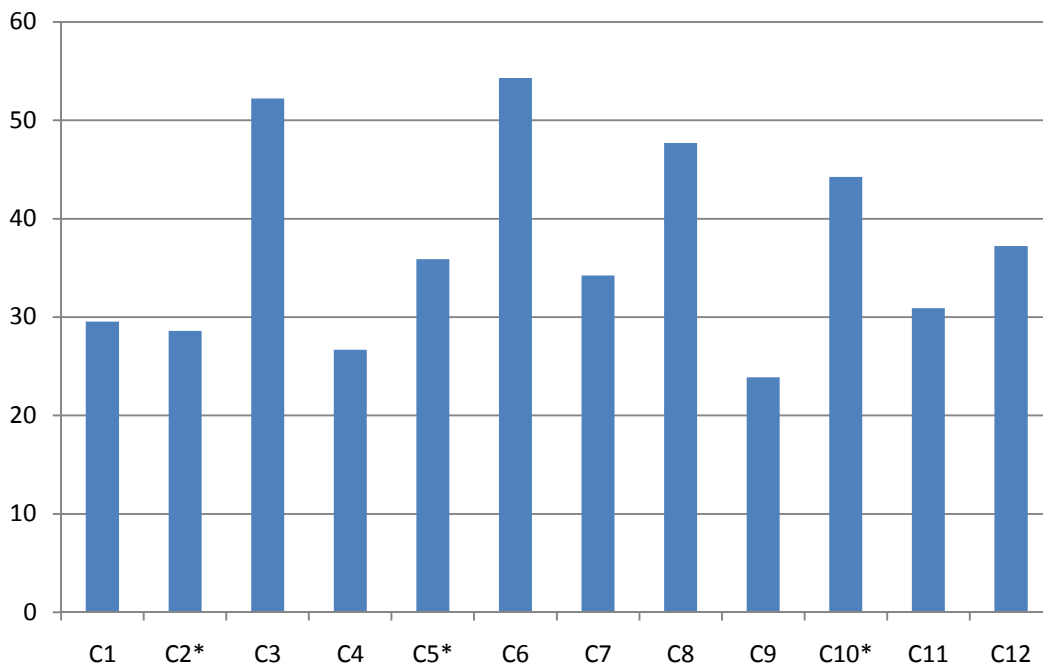


Рис. Изменчивость признаков *Cruciata krylovii* по среднему коэффициенту вариации. С1 – осинник крупнотравно-широкотравный (хр. Веховой), С2 – 2х-летняя вырубка осинника крупнотравно-широкотравного (хр. Веховой), С3 - сосняк орляково-злаковый (окр.пос.Танзыбей, гарь), С4 - пихтарник крупнотравно-папоротниково-широкотравный (дол.р. 2-ая Белая), С5 - 11-летняя вырубка пихтарника (дол.р. 2-ая Белая), С6 - ивняк папоротниково-разнотравный (пойма р.Багазюль), С7 - обочина лесной дороги (пойма р.Багазюль), С8 - березово-пихтовый лес папоротниково-разнотравный (хр.Кедранский), С9 - пихтарник щитовниково-ветреницевый (дол. р.Чебижек), С11 - редкостойный пихтарник разнотравно-злаково-зеленомошный (верхняя граница леса), С12 - березняк разнотравно-осочковый (долина р.У-Бей).

При изучении межпопуляционной изменчивости, было выявлено, что наибольшая длина стебля (x1) характерна для ценопопуляции С6 (пойма р.Багазюль), произрастающей в ивняке папоротниково-разнотравном, и равна 56,7 см. Особи этой же ценопопуляции обладают максимальными значениями количества мутовок листьев (x3) и ширины листа в средней части стебля (x6). Это может быть связано с наиболее благоприятными условиями произрастания, хорошим увлажнением и неяркой освещенностью (сомкнутость крон – 0,8). Кроме того, в рассматриваемом местообитании преобладают высокотравные виды, такие как *Matteuccia struthiopteris*, *Filipendula ulmaria*, что способствует увеличению вегетативных органов крестообразника Крылова.

Наименьшее количество мутовок листьев (x3) выявлено у особей ценопопуляции С3 (окр.пос.Танзыбей), произрастающей в сосняке орляково-злаковом, и равно 5. Особи этой же ценопопуляции обладают наименьшей длиной листа в средней части стебля (x5) – 0,6 см. Угнетенное состояние особей данной ценопопуляции можно объяснить произошедшим в недавнем прошлом низовым пожаром.

Однофакторным дисперсионным анализом установлено, что особи ценопопуляций С1 и С2, С4 и С5 достоверно отличаются по 8 признакам, а С9 и С10 – по 7 параметрам. Для ценопопуляций, произрастающих на вырубках различного возраста отмечается снижение размеров вегетативных органов. В качестве примера можно привести 22-летнюю вырубку пихтарника (С10), где длина стебля, по сравнению с контролем, снижается с 25,13 до 19,02 см, длина листа – с 2,04 до 1,35 см, а количество мутовок листьев – с 11,67 до 9,03 см.

Анализ взаимозависимости признаков ценопопуляций *Cruciata krylovii* показал, что общее число достоверных корреляционных связей варьирует от 15 до 26 (общий уровень скоррелированности изменяется от 22,7 до 39,4% от общего количества рассматриваемых связей), а число сильных из них – не превышает 12 (табл.). Максимальная взаимозависимость параметров отмечена для ценопопуляции С10, произрастающей на 22-летней вырубке пихтарника (уровень скоррелированности достигает 39,4%).

Табл. Количество достоверных корреляционных связей между морфологическими признаками *Cruciata krylovii*

№ ценопопуляции	Количество статистически достоверных связей				R, %
	Общее число достоверных связей	Сильные связи $r \geq 0,7$	Средние связи $0,5 > r \geq 0,36$	Слабые связи $0,5 > r \geq 0,36$	
С1	25	8	8	9	37,9
С2	23	8	9	6	34,8
С3	21	11	6	4	31,8
С4	22	4	11	7	33,3
С5	17	5	9	3	25,8
С6	25	4	12	9	37,9
С7	20	8	7	5	30,3
С8	21	7	8	6	31,8
С9	15	7	2	6	22,7
С10	26	12	10	4	39,4
С11	23	10	7	6	34,8
С12	19	3	7	9	28,8

Примечание: R- процент достоверных корреляционных связей от общего числа рассматриваемых; r- коэффициент корреляции.

Таким образом, проведенный анализ состояния ценопопуляций *Cruciata krylovii* показал, что на сплошных вырубках пихтовых и осиновых лесов отмечается разрастание вида, что, видимо, связано со снижением конкуренции со стороны лесных растений. На вырубках старшего возраста (11- и 22-летних) отмечено увеличение уровня изменчивости изучаемых признаков и снижение размеров вегетативных органов. Причем, чем выше возраст вырубки, тем больше наблюдается различий с контрольными ценопопуляциями. Кроме того, для особей, произрастающих на 22-летней вырубке пихтарника наблюдается резкое увеличение уровня скоррелированности, что также свидетельствует о стрессовых для особей вида условиях обитания.