

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИ ФИЛИАЛ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ
СССР

Сыктывкар 1974

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Коми филиал
Институт биологии

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР
(Ежегодник-1973)

Сыктывкар 1974

В сборнике излагаются важнейшие результаты исследований, проведенных сотрудниками Института биологии Коми филиала АН СССР за последние годы.

Сборник включает работы по вопросам почвоведения агрохимии, в которых раскрываются особенности круговорота химических элементов в естественных и культурных фитоценозах.

Ботанические исследования института отражают статьи по сезонной динамике водорослей, дикорастущим бобовым, а также эмбриологии роста и плодоношения хвойных пород и особенностям формирования основных насаждений.

В сборнике помещены материалы по изучению биологии, продуктивности и агротехнике интродуцированных силосных и декоративных растений, по изучению состава и продуктивности травостоев сеяных лугов и культурных пастбищ.

Работы физиологического и генетического направлений представлены статьями по физиологии и биохимии культурных и дикорастущих травянистых и древесных растений, по изучению электролитного и белкового обмена в организме жвачных животных, а также по генетическим исследованиям копыт, северных оленей, цитозологическим исследованиям лейкоцитов крови человека. Приводятся и первые данные по физиологии труда на севере.

Зоологические работы, представленные в сборнике, содержат материалы популяционных исследований насекомых и птиц. Особый интерес представляют данные по перераспределению радиоактивных элементов в природных биогеоценозах на примере трофических связей мышевидных грызунов.

Завершает сборник библиография работ сотрудников Института биологии, опубликованных в 1973 г., и перечень диссертационных работ, защищенных в 1973 г. сотрудниками института.

Редакционная коллегия :

М.В.Гецен, И.В.Забоева (отв. редактор), А.Т.Кеткин,
В.А.Мартыненко, О.Н.Полова, В.Б.Скупченко,
Н.В.Чебыкина (секретарь), П.Н.Шубин.

© Коми филиал АН СССР, 1974

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ В 1973 ГОДУ

Исследования Института биологии Коми филиала АН СССР носят комплексный характер: выявляются особенности природных экологических ресурсов Европейского северо-востока, исследуется специфичность основных закономерностей развития экологических процессов в условиях севера. На основании полученных комплексных исследований биологи призваны разрабатывать научно обоснованные рекомендации по вопросам рационального использования и обогащения воспроизводимых природных ресурсов, выявлять биологически обусловленные ресурсы в целях интенсификации ряда отраслей народного хозяйства — сельского, лесного, рыбного, охотничьего.

В структуре института 10 лабораторий и один отдел.

1. Лаборатория интродукции растений — зав. К.А.Моисеев, доцент сельскохозяйственных наук.
2. Лаборатория геоботаники и систематики растений — зав. Ш.Косолан, кандидат биологических наук.
3. Лаборатория лесоведения и лесоводства — зав. А.А.Лисов, кандидат сельскохозяйственных наук.
4. Лаборатория географии и генезиса почв — зав. Г.В.Русов, кандидат сельскохозяйственных наук.
5. Лаборатория физики и химии почв — зав. А.А.Поповцева.
6. Лаборатория физиологии растений — зав. В.М.Швецова, доцент биологических наук.
7. Лаборатория физиологии животных — зав. Н.Е.Кочанов, доцент биологических наук.
8. Лаборатория сравнительной кардиологии — зав. М.П.Ромашин, доктор биологических наук.
9. Лаборатория экологии и генетики животных — зав. П.Н.Шубин, кандидат биологических наук.
10. Лаборатория зоологии — зав. В.В.Турьева, кандидат биологических наук.
11. Отдел радиобиологии — зав. В.И.Маслов, кандидат био-

УДК 582. 89 : 581. 3 (470. 13)

Е.С.Болотова

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КОМИ АССР

Лаборатория физиологии растений

Борщевик Сосновского-многолетнее монокарпическое растение, цветет в своей жизни один раз, после цветения отмирает. Цветение его начинается не ранее второго-третьего года жизни [1, 2, 4, 5, 6].

Знание биологии, в том числе длительности жизни растений при введении их в культуру, имеет важное значение для прогнозирования возможного срока хозяйственного использования плантации борщевика. Вопрос о продолжительности жизни борщевика Сосновского изучен недостаточно. По немногочисленным литературным сведениям длительность жизненного цикла этого растения сокращается при увеличении площади питания, улучшении минерального питания и ухода [3].

Целью нашей работы являлось выяснение вопроса продолжительности жизни плантации и отдельных растений, длительности периода от всходов до цветения, обилия цветения по годам у борщевика Сосновского в условиях центральной зоны Коми АССР. Наблюдения проводили на Биологической станции Коми филиала АН СССР близ г.Сыктывкара в двух опытах: 1953-64 гг. и 1959-71 гг. В 1953 г. посев борщевика был произведен на площади 600 м² гнездовым способом (60x40 см), по 15-20 семян в гнездо. На всем участке ежегодно вели подсчеты цветущих растений и сохранявшихся гнезд. В десяти выделенных гнездах учитывали число цветущих и сохранявшихся растений.

В течение опыта, вследствие неодновременного появления всходов из высеянных семян и дополнительных всходов из самосева, на участке произрастали разновозрастные растения.

С увеличением возраста растений на плантации произошло уменьшение числа гнезд и растений в гнездах в результате гибели части растений при перезимовке и отмирания растений после цветения. Уменьшение числа гнезд на участке происходило постепенно, к одиннадцатому году жизни посева на нем сохранилось 61,6% гнезд от максимального их числа в 1955 г. (табл.1). Изреживание в гнездах было более значительным: к десятому году количество растений сократилось до 35,2% максимальной величины (табл.2). При этом изреживание в какой-то степени компенсировалось появлением всходов из опавших семян.

Цветение борщевика началось во второй год жизни, когда появились единичные экземпляры. Максимальное количество цветущих растений наблюдалось на третий год жизни плантации. В последующие годы цветение было неравномерным (табл.1, 2). Подсчет отцветших и сохранившихся к десятому году жизни растений в десяти гнездах показал, что их количество оказалось даже несколько выше, чем исходное число, в результате появления новых всходов из самосева.

Результаты наблюдений данного опыта свидетельствуют о значительном долголетии плантации, которое определяется как биологическими особенностями растений популяции, так и возможностью самовозобновления за счет новых всходов из опавших семян. Кроме того, обнаруживается значительная неравномерность обилия цветения по годам. Однако о долголетии отдельных растений популяции и о возрасте, в котором они вступают в репродуктивную фазу, можно судить лишь приближительно.

Для уточнения продолжительности периода от всходов до цветения у отдельных растений борщевика и длительности их жизни в 1959 г. нами был заложен специальный многолетний опыт. На удаленном и изолированном от других посевов участке были высажены 100 растений. Для точного учета продолжительности жизни растений все они были заэтикетированы. Первоначальная площадь питания растений составляла 50x10 см. Каждую весну борщевик подкармливали (2 ц/га суперфосфата, 1 ц/га хлористого калия и 1 ц/га аммиачной селитры) и почву в междурядьях рыхлили. Образующиеся у растений зонтики своевременно срезали и удаляли с участка для предотвращения всходов из самосева. Условия для роста борщевика на участке были благоприятными, о чем свидетельствовало хорошее развитие растений в течение всех лет произрастания. Средняя длина прикорневых листьев растений со-

ставляла 167,7-176,3, ширина - 73,8-96,2 и высота цветонос-
цев - 251,6-299,0 см.

Перезимовка борщевика, как правило, была хорошая и от-
пада растений почти не было (табл. 3). Лишь на восьмой год
из-за неблагоприятных условий, сложившихся в результате
раннего потепления, схода снега и последующего похолодания,
наблюдалась значительная гибель растений. В эту перезимов-
ку погибло 33 растения, т.е. 64,7% от неотцветших, остав-
шихся к осени седьмого года жизни борщевика. Такой значи-
тельной гибели борщевика Сосновского не было с начала
опыта. Гибель борщевика после перезимовок за все 13 лет в
данном опыте составила 38% от первоначального числа рас-
тений.

Кроме того, отмирание растений на участке происходило
после цветения. Цветение растений началось на третий год
жизни, когда зацвело 2% имевшихся на участке экземпляров
(табл. 3). Цветение борщевика по годам было неравномер-

Таблица 3
Динамика цветения и отмирания растений борщевика
Сосновского по годам

Годы	Воз- раст рас- те- ний, лет	Рас- те- ний на учас- тке, шт.	Число растений						все- го	
			цветущих		погибших		всех			
			шт.	от со- хра- ниве- гося числа, %	шт.	после цвете- ния	шт.	после зимов- ки		
1959	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0
1960	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0
1961	3	100	2	2	0	0	0	0	0	0
1962	4	97	0	0	2	1	2	1	1	3
1963	5	95	10	10,5	0	2	2	2	3	5
1964	6	85	14	16,5	10	0	12	3	15	15
1965	7	71	20	28,2	14	0	26	3	29	29
1966	8	18	3	16,7	20	33	46	36	82	82
1967	9	14	4	28,6	3	1	49	37	86	86
1968	10	9	0	0	4	1	53	38	91	91
1969	11	9	8	88,9	0	0	53	38	91	91
1970	12	1	0	0	8	0	61	38	99	99
1971	13	1	1	100,0	0	0	61	38	99	99
1972	14	0	0	0	1	0	62	38	100	100

Изменение числа гнезд и цветущих растений на участке

Таблица 1

Показатели	Г о д ы										
	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Возраст посева, лет	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Число гнезд, шт.	1769	1916	1719	1489	1369	1272	1296	1286	1276	1272	1180
То же, % от максимального	92,3	100,0	89,7	77,7	71,4	66,4	67,6	67,1	66,6	66,4	61,6
Число цветущих растений, шт.	21	984	118	253	355	526	31	96	47	394	36
То же, % от максимального	2,1	100,0	12,0	25,7	36,1	53,4	3,2	9,8	4,8	40,0	3,6

Изменение числа растений в десяти гнездах

Таблица 2

Показатели	Г о д ы							
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Возраст посева, лет	3	4	5	6	7	8	9	10
Число растений, шт.	54	28	29	28	31	22	21	19
То же, % от максимального	100,0	51,8	53,7	51,8	57,4	40,7	38,9	35,2
Число цветущих растений, шт.	11	1	4	6	3	2	4	7
То же, % от максимального	100,0	9,1	36,4	54,5	27,3	18,2	36,4	63,6
То же, от числа растений, %	20,4	3,6	13,8	21,4	9,7	9,1	19,0	36,8

ным. Количество цветущих растений изменялось от 0 до 20% от исходного и от 0 до 100% от сохранившегося числа. Наибольшее количество растений зацвело на пятый-седьмой год своей жизни, одно растение отцвело в тринадцатилетнем возрасте. На следующий год после цветения растения не отрастали. Таким образом, продолжительность жизни борщевика Сосновского от всходов до цветения и отмирания составляла от двух до тринадцати лет.

Закономерного изменения количества цветущих растений по годам не наблюдалось. Изреживание посева и возрастание площади питания растений не приводило к увеличению числа цветущих экземпляров. Сопоставление динамики цветения растений по годам с температурой и осадками в весенний период, а также с погодными условиями предыдущего года не выявило между ними определенной связи.

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы:

Популяция борщевика Сосновского состоит из растений весьма неоднородных по продолжительности периода от всходов до цветения и отмирания.

Цветение популяции растянуто по годам. Оно начинается на второй-третий и в нашем опыте заканчивается на тринадцатый год жизни. В связи с этим продолжительность жизни растений колеблется от двух до тринадцати лет.

Борщевик отличается хорошей зимостойкостью, значительная гибель его в период перезимовки наблюдается редко.

Разногодичное цветение и обсеменение растений популяции является ценным приспособительным признаком при произрастании борщевика в естественных условиях, способствующим сохранению вида.

Значительная продолжительность жизни культурного посева борщевика создает возможность многолетнего срока его использования как для получения зеленой массы, так и семян.

В связи с поздним вступлением в репродуктивную фазу развития плантация борщевика может быть использована на семенные цели лишь с третьего года жизни.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Болотова Е.С. - Тр. Коми филиала АН СССР, 1956, № 4, с. 43-45.

2. Моисеев К.А., Вавилов П.П., Болотова Е.С., Воронцов В.А. Новые перспективные силосные растения в Коми АССР. Сыктывкар, Коми кн. изд-во, 1963.

3. Сандина И.Б. - В сб.: Новые кормово-силосные растения. Минск, "Наука и техника", 1965.

4. Соколов В.С., Медведев П.Ф., Марченко А.А. Силосные растения и их культура в нечерноземной полосе. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1955.

5. Харкевич С.С., Некрасова Л.Ф., Гокарь Н.А., Корный Н.М. Борщевик Сосновского-высокоурожайное кормовое растение. Киев, "Наукова думка", 1964.

6. Чурилов А.К. - В сб.: Интродукция растений и охрана природы. Минск, "Наука и техника", 1969.

E.S. Bolotova

LIFE DURATION OF CULTIVATED HERACLEUM SOSNOWSKI MANDEN IN CENTRAL REGION OF THE KOMI ASSR

Summary

Population of *Heracleum Sosnowski* Manden consists of plants with different life duration from seedlings to flowering and die off. The vital cycle of plants can last two-thirteen years. Considerable life duration of plants gives possibility to use them for green fodder and seeds for many years.