

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ
В ПОМОЩЬ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

В.С.СОКОЛОВ, П.Ф.МЕДВЕДЕВ
и А.А.МАРЧЕНКО

СИЛОСНЫЕ РАСТЕНИЯ
И ИХ КУЛЬТУРА
В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ
ПОЛОСЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Э. Балабан

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

В. С. СОКОЛОВ, П. Ф. МЕДВЕДЕВ, А. А. МАРЧЕНКО

СИЛОСНЫЕ РАСТЕНИЯ
И ИХ КУЛЬТУРА
В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва · 1955 · Ленинград

Ответственный редактор
докт. биолог. наук проф. Н. В. Шиловский

Историч-
ющие поста-
ности янва-
перед совет-
подъема се-

Эти пост-
сельского х-
конкретные
сельского х-
производства
новодства.

В постан-
вием для п-
является соз-
обеспечивать
образными и
чество и при

Современ-
Советского Со-
наличие боль-
и опыт перед
Всесоюзной С-
условия для
сроки.

Простое па-
лопродуктивны-
коинтенсивное
вотноводческое

Планомерн-
ния в совхозах

ПРЕДИСЛОВИЕ

Исторические решения XIX съезда КПСС и последующие постановления партии и правительства, в особенности январского Пленума ЦК КПСС 1955 г., поставили перед советским народом неотложную задачу кроткого подъема сельского хозяйства.

Эти постановления — подробная программа развития сельского хозяйства на ближайшие годы. В ней намечены конкретные меры по скорейшему подъему всех отраслей сельского хозяйства, а в особенности по увеличению производства зерна и повышению продуктивности животноводства.

В постановлениях указывалось, что решающим условием для повышения продуктивности животноводства является создание прочной кормовой базы, способной обеспечивать сельскохозяйственных животных разнообразными и питательными кормами в необходимом количестве и при любых погодных условиях года.

Современный уровень развития сельского хозяйства Советского Союза, и в особенности мощная техника МТС, наличие большой армии специалистов сельского хозяйства и опыт передовых совхозов и колхозов, отраженный на Всесоюзной Сельскохозяйственной выставке, создают все условия для подъема животноводства в самые краткие сроки.

Простое пастбищное животноводство, являющееся малопродуктивным, должно быть преобразовано в высоконакопительное и высокопроизводительное, товарное животноводческое хозяйство.

Планомерное производство кормов, путем возделывания в совхозах и колхозах специальных растений, должно

стать и уже становится основой научного ведения животноводства.

Животные должны получать в течение всего года необходимый ассортимент кормов — сухих, а равно и сочных, по научно обоснованным нормам кормления домашних животных.

В постановлении январского Пленума ЦК КПСС 1955 г., принятом по докладу Н. С. Хрущева «Об увеличении производства продуктов животноводства», говорится, что «главное сейчас состоит в том, чтобы иметь посевы кормовых культур в каждом колхозе и совхозе в размерах, обеспечивающих все виды скота кормами в нужном количестве».

И далее: «Считать неправильным сложившуюся практику, когда колхозам устанавливались сверху планы сева кормовых культур без учета местных условий, что сковывало инициативу и не давало возможности самим колхозам подобрать для посева наиболее урожайные для данных условий кормовые культуры».

Настоящая книга посвящена силосным растениям и их культуре в нечерноземной полосе. Эти растения должны приобрести здесь первостепенное значение как источник ценнейших сочных кормов для коров, лошадей, свиней и других сельскохозяйственных животных.

Среди приведенных в книге растений имеются еще малоизвестные растения, такие как борщевик Сосновского, сида, гречиха Вейриха, мальва и другие. Однако кормовое значение их выявлено уже довольно отчетливо и теперь желательно познакомить с ними широкий круг работников сельского хозяйства.

Январский Пленум ЦК КПСС указал, что решающее значение в создании прочной кормовой базы будет иметь кукуруза, возделыванию которой надлежит уделить во всех районах страны особое внимание.

Посевные площади под кукурузой необходимо довести к 1960 г. не менее чем до 28 млн га. Задача эта трудная, но и почетная. Весь советский народ должен взяться за ее разрешение.

Однако в своем докладе на январском Пленуме Н. С. Хрущев отмечал: «Это, конечно, не означает, что кукуруза должна вытеснить все другие культуры. Нет. Без разнообразия кормов нельзя поднять животновод-

ство. Поэтому нам потребуется резко увеличить производство на корм картофеля, сахарной и кормовой свеклы, кормовой капусты, суданской травы, клевера, люцерны, вико-овсяной смеси и многих других культур».

Увеличение производства различных кормовых растений, а в первую очередь кукурузы, весьма важно и потому, что к 1960 г. намечено довести заготовку силоса по крайней мере до 176 млн т, т. е. в 5,5 раза больше, чем заготавливалось в 1954 г.

В процессе написания этой книги авторы использовали результаты своих работ по выращиванию и испытанию силосных растений, а также специальную литературу. П. Ф. Медведев привлек данные, полученные им в итоге многолетней работы на Ленинградской Государственной селекционной станции, А. А. Марченко — в Кольском филиале АН СССР (Полярный ботанический сад и совхозы и колхозы Мурманской области), В. С. Соколов — в интродукционном питомнике технических и лекарственных растений Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР и совхозах и колхозах Ленинградской области.

Следует отметить, что Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР еще в 1953 г. организовал в Ленинградской области работу по новым силосным растениям, в которую включились, в порядке научного и производственного содружества, Ленинградская селекционная станция и Ленинградская областная опытная сельскохозяйственная станция, ведущие по кормовым растениям исследовательскую работу уже немало лет, а также некоторые совхозы Гатчинского, Приозерского и Красносельского районов Ленинградской области (совхозы «Новый свет», «Первомайский», «Гатчинский», «Федоровское», колхозы им. А. С. Пушкина, «Ленинские искры», «1 Мая» и др.).

Вводная статья книги, а также главы «Кукуруза», «Гречиха Вейриха» и «Правила и техника силосования кормов» написаны В. С. Соколовым. Раздел «Однолетние растения» (за исключением главы по кукурузе), а также главы из раздела «Многолетние растения», посвященные сидю и доннику, написаны П. Ф. Медведевым. Глава «Борщевик Сосновского» написана А. А. Марченко совместно с В. С. Соколовым. Просмотр и согласование всего материала книги осуществлены В. С. Соколовым.

Авторы надеются, что настоящая книга будет полезна специалистам сельского хозяйства, председателям и бригадирам колхозов, а также учителям средних школ.

Авторы просят читателей направлять свои замечания и предложения по адресу: Ленинград, 22, ул. проф. Попова, д. 2, Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР.

Наша просьба имеет не обычный, трафаретный характер, а вызывается существом самого дела по выявлению и опытно-производственному испытанию новых силосных растений.

Авторам пришлось уже немало отвечать на различные вопросы, связанные с силосными растениями и их культурой, а часто и делиться образцами семян для опытного выращивания.

Действительно, такая важная и ответственная работа, как выявление новых силосных растений, может принести успех только в тесном творческом сотрудничестве работников научных учреждений и хозяйственных организаций.

ЗНА
С
ЦК
что
не м
искж
в же
Без
вотк
супс
хозя
лов
сил
рат
дит
а в
вит
дея
зам
лег
бол
А (

кор
жи
заб
зад
исп

Даем краткое описание двух сортов мальвы.

М а ль в а С и л о с н а я . Сорт выведен из образца мальвы мелюки. Отличается высокорослостью, хорошей облиственностью, крупными светлоzelеными листьями с 5—7 округлыми лопастями. У основания листовой пластинки имеется округлое пятно красноватой или буроватой окраски. Сорт позднеспелый, устойчивый более других к антракнозу, высокоурожайный по массе, в молодом возрасте дает весьма сочную и нежную зеленую массу, двухукосный. Семена светлокоричневые, вес 1000 семян 3—3.5 г.

Вегетационный период 98—110 дней.

М а ль в а М у т о в ч а т а я 1 . Сорт выведен из мальвы мутовчатой. Отличается средней высотой растений, хорошей облиственностью, крупными длинночешко-видными листьями, с несколько искривленными лопастями. У основания пластинки — темнокоричневое или темно-красное пятно с линиями, вытянутыми по жилкам. Сорт средне-позднеспелый, урожайный по массе и семенам, двухукосный. Семена темнокоричневые, вес 1000 семян 4—4.5 г.

Вегетационный период 90—100 дней.

Многолетние растения

Борщевик Сосновского

Границы распространения видов рода борщевика простираются от Скандинавии до многих частей Африки и Азии. В составе этого рода насчитывается 70 видов, причем около 40 из них встречаются в Советском Союзе. Борщевики произрастают в нашей стране почти во всех природных зонах. Крупные, многолетние представители их имеются на Кавказе, в Сибири, Средней Азии, на Дальнем Востоке. Больше всего их сосредоточено на Кавказе (26 видов), причем около 20 видов являются эндемичными, т. е. произрастающими только здесь.

Во многих странах борщевики находят разностороннее применение в качестве кормовых, овощных, лекарственных, крахмалоносных, медоносных, декоративных и других полезных растений.

Борщевики охотно поедаются многими животными: коровами, овцами, козами, а также маралами, пятнистыми оленями, зубрами, медведями.

На Кавказе борщевики силосуются отдельно и в смеси с другими растениями. Так, в Кабардинской АССР многие колхозы проводят большие заготовки борщевика в естественных зарослях и затем приготовляют отличный силос.

Исследователи (И. В. Ларин, Н. В. Павлов, Х. Б. Дзанагов, Ю. И. Кос и другие) указывают на целесообразность использования некоторых видов борщевиков (сибирского, рассеченного, пушистого и др.) для силосования и считают вполне перспективным введение их в культуру как специальных силосных растений.

Этот вопрос давно поднимался в литературе и другими авторами, но практическое его разрешение стало возможным только в советское время, когда были проведены экспериментальные исследования и производственные опыты по введению в культуру некоторых видов борщевиков (Сосновского, сибирского, рассеченного и др.).

В настоящей статье мы останавливаемся только на борщевике Сосновского как наиболее перспективном виде для культуры.

Ботаническое описание. Борщевик Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) — многолетнее растение, из семейства зонтичных (рис. 13). Стебель растения достигает высоты до 250 см и более, облиственный, в разрезе округлый, бороздчатый, полый, междуузлий 4—6. Листьев на стебле 4—8, нижние прикорневые листья очень крупные. Длина их вместе с черешками достигает 2 м и более, а ширина пластинки листа 60—120 см. Листья тройчатые или перистораздельные, состоящие из двух пар боковых сегментов. Первая пара на коротких черешках, вторая сидячая. Черешок сочный, дудчатый, покрытый редкими щетинками и железистыми волосками, при основании более толстый, чем у пластинки листа (рис. 14).

Размеры листьев на стебле уменьшаются снизу вверх. Верхние мелкие, как бы сидячие, черешок видоизменен во влагалище. Средние и верхние стеблевые листья сильнее опущены, чем нижние.

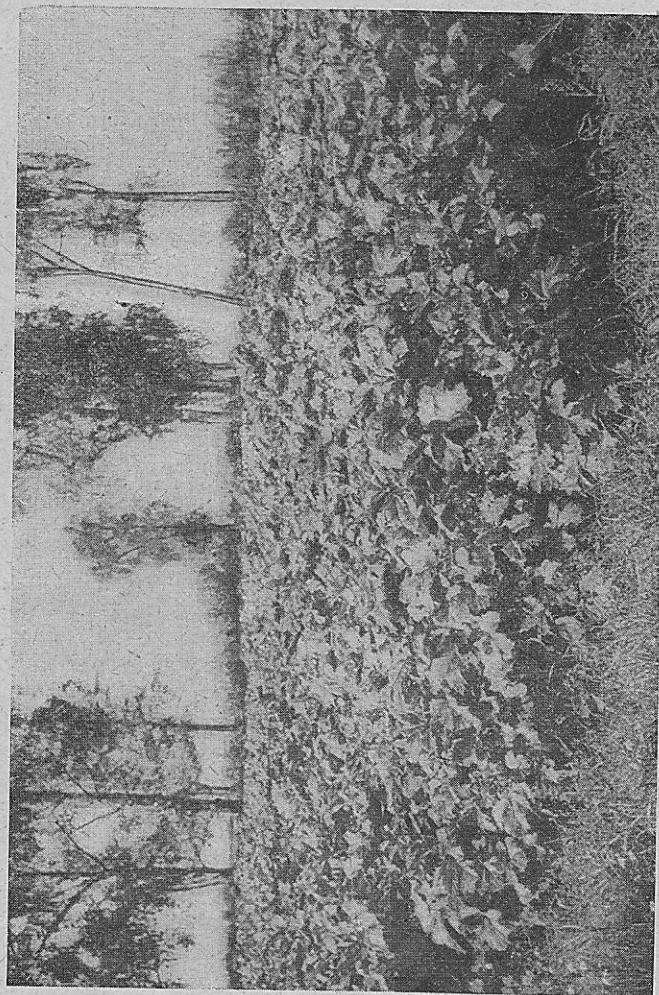


Рис. 13. Поле борщевика Сосновского. Первый год жизни. Сентябрь 1954 г.
Ленинградская селекционная станция.

Соцветие — зонтик. Главный зонтик в диаметре 40—60 см, количество зонтичков достигает 120. Боковые зонтики состоят из 30—40 зонтичков. Число цветков в главном зонтике может превышать 2500. Лучи



Рис. 14. Лист борщевика Сосновского. Июль 1950 г.

Кабарданская АССР.

зонтика и зонтичков мелко и шероховато опущенные (рис. 15).

Цветки белые, венчик состоит из 5 лепестков, в цветке 5 тычинок.

Цветки внешних кругов зонтичка крупные, неправильной формы (зигоморфные), размер их 16—20 мм. Цветки

внутренних кругов зонтичка меньшего размера, правильной формы (актиноморфные), размер их 6×7 мм.

Плоды (семена) плоские, со спинки чуть выпуклые, с обратной стороны слабо вдавленные, покрыты пергаментовидной, плотно прилегающей к эндосперму кожурой (рис. 16).



Рис. 15. Соцветие борщевика Сосновского.

На полуплодиках имеются эфироносные канальцы булавовидной формы. Длина полуплодиков 11—13 мм, ширина 7—8 мм. Цвет их желтовато-коричневый. Плоды (семена) имеют сильный запах эфирных масел.

Корень борщевика стержневой, мощный, мясистый, у корневой шейки 3—4.3 см в диаметре. При изломе корня выделяется светло-желтая, густая, маслянистая жидкость, обладающая сильным запахом эфирных масел, очень горькая и жгучая на вкус.

Распространение. Борщевик Сосновского распространен в дикорастущем состоянии в Закавказье, на Се-



Рис. 16. Борщевик Сосновского в молодом возрасте.

1, 2 — проросшее семя, 3 — семядоли, 4, 5 — 10- и 20-дневные растения, 6 — 30-дневные растения, 7 — поперечный разрез молодого листа, 8 — вегетативные почки.

верном Кавказе. Он растет главным образом в субальпийском и среднем лесном поясах, на высоте до 1500—2000 м над ур. м., на лесных опушках и полянах, на защищенных от ветра склонах гор, по ложбинам и долинам рек, среди кустарников, на хорошо увлажненных и плодородных почвах с нейтральной или слабокислой реакцией ($\text{pH} = 5.95—7.08$). Особенно благоприятными для роста и развития борщевика являются террасы на южных склонах гор, вблизи которых протекает речка или ручей (рис. 17).

Опытно-производственная культура борщевика Сосновского проводится в Мурманской, Ленинградской и других областях СССР. Полученные результаты являются положительными и призывают к расширению посевов борщевика Сосновского.

Селекционных сортов борщевика Сосновского пока еще не имеется. Культивируется природная популяция борщевика Сосновского с Кавказа (Кабардинская АССР). Следует подчеркнуть, что борщевик Сосновского заслуживает всемерного внимания как силосная культура. Его исключительно мощное развитие и удивительная быстрота роста в раннее весенне время выгодно отличают его от многих кормовых растений. Он может сравниваться только с гречихой Вейриха. Причем сочетание этих растений и дает возможность получить первоклассный силос. Борщевик Сосновского и другие виды рода борщевиков известны в народной практике давно как пищевые, кормовые, лекарственные, медоносные и декоративные растения. Однако введение двух-трех видов борщевика в культуру начато недавно только в СССР.

Пионером по введению борщевика в производственную культуру явился Полярный ботанический сад Кольского филиала АН СССР (Н. А. Аврорин, А. А. Марченко, И. Д. Шматок, Л. И. Кобозева). С 1953 г. этой работой стал заниматься и Ленинградский ботанический сад Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (В. С. Соколов, И. Б. Сандина).

Биология. По продолжительности жизни борщевики разделяются на монокарпичные и поликарпичные, т. е. на однажды и много раз плодоносящие растения. Борщевик Сосновского является монокарпичным, однажды

плодоносящим растением, с 2—5-летним циклом развития.

Из единственной центральной его почки, на 3—5-й (редко на 2-й) год жизни, образуется цветочный побег.

После плодоношения растение вместе с корневой системой полностью отмирает.



Рис. 17. Заросли борщевика Сосновского в Кабардинской АССР.
Окрестности г. Нальчика.

Это объясняется тем, что у монокарпичного борщевика Сосновского на корневой шейке и корнях почка возобновления не закладывается. Иное явление наблюдается у других видов борщевика, например у борщевиков Лемана и сибирского, являющихся поликарпичными растениями, т. е. цветущими и плодоносящими много лет подряд (рис. 18).

В первый год жизни формирование и рост растения борщевика Сосновского происходит сравнительно медленно. В течение 30—40 дней после всходов образуются

первые 2—3 настоящих листочка, а к сентябрю число их увеличивается до 4—5, причем они разрастаются и достигают 50—100 см и более (рис. 19).

На второй и третий год жизни прикорневые листья у борщевика Сосновского отрастают очень рано весной. Быстрый рост их начинается сразу же после стаиваний



Рис. 18. Борщевик Лемана в Ленинграде. 25 мая 1953 г.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР.

снега. В Ленинградской области в первой половине июня уже вполне возможно производить уборку борщевика на силос.

Прирост вегетативной массы идет очень интенсивно до конца июля и составляет за сутки 3—4 см. Во второй половине лета (конец июля—август) прирост снижается, а затем и вовсе прекращается.

Цветочные почки закладываются у борщевика в августе—сентябре. Цветочные побеги начинают у него

появляться в июне. Рост цветочных побегов происходит также интенсивно, в среднем 4—5 см в сутки. За 50—60 дней цветочные побеги достигают 2—2.5 м в высоту.

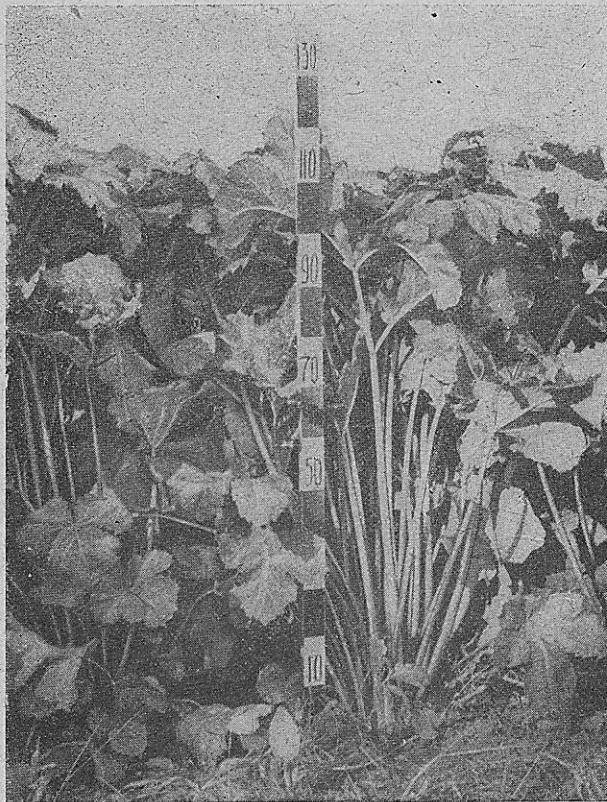


Рис. 19. Отдельное «гнездо» борщевика Сосновского на первом году жизни. Сентябрь 1954 г.

Ленинградская селекционная станция.

Цветение борщевика Сосновского наступает в конце июня—первых числах июля. Сначала зацветают центральные зонтики, затем через 5—8 дней боковые. В пре-

делах зонтика цветение начинается с крайних зонтичков и постепенно продвигается к центру.

Созревание семян наступает в августе, в начале на центральном зонтике, а затем на боковых. Семенная продуктивность борщевика весьма большая — до 20 тыс. семян на одно растение.

В центральном зонтике содержится 1120—5400 семян, которые являются наиболее ценными для дальнейшего размножения борщевика. Абсолютный вес семян 12.0—14.0 г. Семена борщевика Сосновского очень разнокачественны по своему периоду покоя. Часть семян прорастает после 20—30-дневной их стратификации, а 50—60% после 60—70-дневной. Некоторая часть семян (до 12%) прорастает на второй и третий год после их посева. У этой части семян период стратификации особенно длинный.

Стебли и листья борщевика весьма холодостойкие (рис. 20). Они без повреждения успешно переносят заморозки до 4° и более. Корневая система борщевика Сосновского хорошо перезимовывает. Опыляется борщевик насекомыми, которые в массе посещают цветки растений.

Химическая характеристика. Исследование химического состава разных видов борщевика показывает, что борщевики богаты протеином (10—21.7%), золой (10—18%) и, особенно, растворимыми углеводами (15—35%), при сравнительно небольшом содержании клетчатки (12—20%). Большое количество растворимых углеводов позволяет отнести борщевик к группе легко силосующихся растений.

По содержанию питательных веществ борщевик Сосновского не уступает многим кормовым растениям. Химический состав разных его частей в сравнении с другими кормовыми растениями характеризуется данными, приведенными в табл. 25.

Сахарный минимум борщевика Сосновского при коэффициенте 1.0 равен 0.57%, при фактическом содержании сахара в 2.79%, следовательно в избытке остается до 2.22% сахара. Поэтому борщевик может хорошо силосоваться с трудно силосующимися растениями, в которых мало сахара.

Это указывает на большую ценность борщевика Сосновского именно как силосного растения. Большой

процент содержащихся в нем сахаров обеспечивает энергичную деятельность молочнокислых бактерий. По са-

Таблица 25

Химический состав борщевика Сосновского и других кормовых культур (в %)

Растение	Части растения	Воды	От абсолютно сухого вещества						
			золы	протеина	жира	клетчатки	растительных углеводов	крахмала	
Борщевик Сосновского 1-го года роста . . .	Листья	80.27	11.23	21.59	—	15.77	20.3	8.70	
Борщевик Сосновского 3-го года роста . . .	»	89.0	12.15	9.38	1.67	15.61	32.38	10.61	
Борщевик Сосновского 5-го года роста . . .	»	90.20	12.22	12.50	5.23	13.54	28.28	6.44	
Кормовая капуста	»	91.90	14.51	19.06	2.10	13.92	21.89	5.21	
Овес	Вегетативная масса	78.60	8.94	11.38	—	24.62	15.62	15.09	
Тимофеевка . . .	То же	70.40	4.55	10.90	—	35.07	12.34	—	

харному минимуму и содержанию сахара борщевик можно сравнивать только с кукурузой, земляной грушей, кормовой капустой, т. е. лучшими однолетними силосными растениями.

Совершенно необходимый для организма человека и животных провитамин А (каротин) в борщевике Сосновского содержится в значительном количестве. Так, в прикорневых листьях борщевика его 55.63 мг% (на сухое вещество), т. е. в 2—2.5 раза больше, чем в кормовой капусте (23.77 мг%) и зеленой массе овса (18.86 мг%). Витамин С в борщевике содержится также в сравнительно большом количестве. В листьях, в период цветения борщевика, он содержится в количестве 415 мг% (на сухое вещество).

Много в борщевике и кальция — 0.117%, в то время как в овсе кальция — 0.019%, в тимофеевке — 0.068% (на сырую массу).

Содержание химических веществ в борщевике заметно изменяется под влиянием минеральных и органических удобрений. Так, например, при внесении удобрений (подкормка) в количестве $N_{90} P_{60} K_{60}$ кг действующего начала, одновременно с навозом и известью, содержание протеина в борщевике, в условиях Мурманской области, возросло с 8.88% (контроль) до 14.44%, а клетчатки снизилось с 19.3 до 16.5%. Следовательно, питательность борщевика можно значительно повысить, применяя подкормки растений удобрениями. Борщевик Сосновского содержит много растворимых углеводов (до 30%).

На Кавказе население использует борщевики как в зеленом виде, так и в силосованном, для кормления домашних животных (с давних времен и в больших количествах).

Силос из борщевика Сосновского по химическому составу характеризуется высокими показателями. Он содержит достаточно большое количество протеина, жира, золы, растворимых углеводов, а клетчатки в нем значительно меньше, чем в силосе из капусты, зеленой массы овса и тимофеевки. Силос из борщевика имеет приятный вкус и запах квашеных овощей.

Химический состав силоса из борщевика и других растений приводится в табл. 26.

В силосе из борщевика содержится (на вес сырого вещества): кальция 0.142%, фосфора 0.015%; в силосе из капусты: кальция 0.029%, фосфора 0.040%; в силосе из овса: кальция 0.078%; фосфора 0.023%. Каротина в силосе (тоже на сырое вещество) из борщевика — 2.6 мг%, т. е. больше, чем в силосе корнеплодной капусты (2.3 мг%) и овса (2.0 мг%). Для уменьшения влажности силосной массы борщевика, ее следует смешивать при силосовании со злаковыми травами или гуменными отходами. Хороший силос получается из смеси борщевика с зеленой массой овса (20—25%), гречихи Вейриха и других растений.

Хозяйственное значение. Опыты, выясняющие влияние силоса из борщевика на продуктивность животных и качество молока, проведенные в совхозах Мурманской области («Индустрия» и «Нивский»), показали, что этот силос с небольшой примесью других кормовых



Рис. 20. Борщевик Сосновского в Полярном ботаническом саду. Июль 1950 г.

Таблица 26

Химический состав сухого и в борщевика и других растений (в %)

Растение	Дата ско- лосования	Части растения	От абсолютно сухого вещества						растово- молоч- ной цистин- кисло- ти	
			Воды	золы	про- teinina	белка	жира	клет- чатки		
Борщевик Сосновского 1-го года жизни	13 IX	Листья	89.76	10.73	21.26	6.43	6.46	25.24	36.81	14.37
Борщевик Сосновского 2-го года жизни	14 VIII	"	88.95	12.40	9.23	4.80	5.45	18.46	54.46	11.49
Борщевик Сосновского 3-го года жизни	20 VIII	"	88.31	17.94	9.75	6.83	4.30	17.53	48.90	11.80
Борщевик Сосновского (75%) + овес (25%)	20 VIII	"	85.75	11.80	12.77	6.88	3.23	28.44	49.26	6.53
Борщевик Сосновского (75%) + тимофеевка (25%)	15 VIII	"	82.70	8.67	7.80	4.86	1.79	23.64	58.10	14.57
Капуста	15 IX	"	86.48	11.31	14.35	5.92	—	25.69	—	0.74
Овес	20 VIII	Зеленая масса	75.20	5.65	8.67	3.83	—	32.06	—	13.10
Тимофеевка	10 VIII	To же	68.30	5.21	11.86	5.61	—	27.54	—	8.01
										1.60

растений поедается молочными коровами лучше, чем силос из одного овса (рис. 21). Остатков силоса из борщевика, после скармливания его подопытным коровам, было в три раза меньше, чем остатков силоса из овса у контрольных коров.

Коровам из совхоза «Индустрия» давали в сутки по 21 кг силоса из борщевика на голову, причем убой молока за 41 день увеличивался на 340 л (т. е. на 6.2%), по сравнению с контрольными животными, получавшими силос из овса.

В совхозе «Нивский» прибавка в уде у подопытных коров за учетный период (31 день) составила 132.5 л (8.5%), по сравнению с контрольными животными (табл. 27).

В целях выяснения влияния скармливания большого количества силоса из борщевика (до 35 кг в сутки на голову) был поставлен на выбракованных коровах специальный, так называемый «острый опыт».

Результаты этого опыта убедительно показали, что силос из борщевика, даже в значительных количествах, вредного, токсичного действия на коров не оказывает. Все животные хорошо себя чувствовали и были вполне

Таблица 27

Молочная продуктивность коров

Группа коров	Число голов	Предварительный период		Учетный период	
		общий убой (в л)	в % к контрольным	общий убой (в л)	в % к контрольным
Совхоз «Индустрия»					
Контрольная	9	3420.5	100	5613.0	100
Опытная	9	3417.5	99.5	5953.0	106.2
Совхоз «Нивский»					
Контрольная	6	1227.5	100	1536.5	100
Опытная	6	1239.5	101.0	1668.0	108.5

здоровы. Свидетельством этого явилось повышение процента гемоглобина в крови у подопытных животных и

отсутствие каких-либо патологических изменений в их внутренних органах.



Рис. 21. Отдельные «гнезда» борщевика Сосновского. 1950 г.
Совхоз «Индустрия» Мурманской обл.

У подопытных коров качество молока (жирность, вкус, запах, цвет, содержание в нем белка, лактозы и других веществ), по сравнению с молоком от контрольных коров, изменений не претерпело.

Агротехника. Борщевик Сосновского — новое для культуры растение и агротехника для него еще недостаточно разработана.

Однако основные моменты агротехники борщевика Сосновского, вытекающие из его биологии и имеющегося опыта по выращиванию, могут быть указаны.

Для посева борщевика необходимо отводить участки вне севооборотов, на прифермских землях, вблизи си-лосных сооружений.

Почва должна быть плодородной, воздухо- и влагопроницаемой, с близким залеганием грунтовых вод, но не заболоченная. Борщевик — влаголюбивое растение, но заболоченные и кислые почвы для его возделывания мало пригодны. Если почва излишне кислая, то ее следует известковать.

Для получения в течение нескольких лет большого урожая зеленой массы борщевика необходимо почву, в год посева его, хорошо заправить органическими и минеральными удобрениями. Имея в виду, что борщевик на одном и том же месте будет расти без перепашки участка 4—5 лет, обработку и удобрение почвы следует проводить особенно тщательно и в полной норме. Органические удобрения вносят из расчета на 1 га: навоза 40 т и более, торфо-навозного компоста 45—50 т, суперфосфата 2—3 ц и калийной соли 1 ц.

Навоз разбрасывают перед вспашкой участка. Вспашку производят на глубину 18—20 см. Лучшее время вспашки участка — середина сентября.

Предпосевная обработка почвы заключается в культивации участка на глубину 8—10 см и бороновании. Под культивацию вносят суперфосфат и калийную соль и на кисловатых почвах сланцевую золу или известь. Предпосевную обработку почвы выполняют за неделю до посева.

Для выравнивания участка необходимо перед посевом провести волочение. Затем для квадратно-гнездового посева борщевика поле маркируют в двух направлениях, на расстоянии 60×60 см.

Наилучшим временем посева борщевика является осень (конец сентября—первая половина октября).

При осеннем посеве никакой предварительной подготовки семян делать не требуется. Они высеваются су-

хими, непосредственно в почву. В этом случае семена борщевика проходят естественную стратификацию в почве и дают весной ровные дружные всходы. Если посев осенью провести почему-либо не удалось, семена борщевика для весеннего посева обязательно подвергают предварительной стратификации.

Весенний посев борщевика производят только стратифицированными семенами, в противном случае всходов борщевика в первый год посева не будет. Они взойдут только через год. Продолжительность стратификации семян до 90 дней. Поэтому закладку семян на стратификацию надлежит начинать в феврале. Стратификация семян борщевика проводится следующим образом.

Одну часть семян борщевика перемешивают с тремя частями чистого, просеянного песка и засыпают в ящик. Затем песок с семенами сильно увлажняют и в таком состоянии эту смесь выдерживают два—три дня. После этого песок с семенами рассыпают тонким слоем в каком-либо помещении и подсушивают до умеренной влажности (60—70%). Подсушеннную смесь песка с семенами насыпают в неглубокие (15—20 см) ящики, с небольшими отверстиями в дне и боковых стенках для дренажа и ставят в подвал, где температура должна быть от 0 до 5°.

Через каждые 15—20 дней песок с семенами в ящиках перемешивают и при подсыхании увлажняют его.

Если при последних просмотрах будет замечено, что большинство семян уже наклонулось, то ящики с семенами выносят до посева на ледник, где температура должна быть минус 2—3°. Если нет подвала, то семена можно выдерживать в снегу, прикрыв его от преждевременного таяния соломой.

При посеве нельзя допускать пересушивания семян. Они должны быть влажными. Весенний посев осуществляется в мае, как только позволит погода. Весенний и осенний посевы производят квадратно-гнездовым способом. В каждую лунку (на месте пересечения следов маркера) высевают 20—30 семян.

Семена прикрывают землей, слоем не более 2—3 см. Средняя норма высева семян — 14 кг на 1 га.

Эта норма обеспечит произрастание в одном гнезде 10—15 растений, что позволит эксплуатировать плантацию борщевика в течение не менее 4—5 лет.

Борщевик Сосновского весьма отзывчив на хорошую агротехнику. Плодородная и удобренная рыхлая почва, лишенная сорных растений, обеспечивает получение большого урожая зеленой массы борщевика.

При подзимнем посеве всходы борщевика обычно появляются в середине мая. Сразу после появления всходов необходимо провести обработку междурядий в двух направлениях. Первую полку сорняков в гнездах выполняют при появлении у борщевика первого настоящего листочка. Он имеет округлую форму, светлозеленую окраску и заметно выделяется среди всходов сорных растений. Запаздывать с прополкой сорных растений нельзя, так как всходы борщевика растут весьма медленно и начинают быстро ими угнетаться.

Основные мероприятия по уходу за посевами борщевика заключаются в подкормке растений органическими и минеральными удобрениями, глубоком рыхлении почвы в междурядьях и прополке сорняков.

Прореживание всходов борщевика в гнездах не проводят. При посеве 20—30 семян в лунку в гнезде не бывает, как правило, больше 10—15 хорошо развитых растений.

Первую подкормку растений в гнездах проводят после появления двух настоящих листочков, а еще через 20—25 дней вторую. Весьма эффективной является подкормка растений навозной жижей, разбавленной наполовину водой, из расчета 0,5 л раствора на гнездо.

При второй подкормке рекомендуется вносить минеральные удобрения (из расчета на 1 га): аммиачную селитру и суперфосфат по 1,5 ц, калийную соль — 1 ц. Калийные и фосфорные минеральные удобрения вносят в смеси, а азотные отдельно, вручную, вокруг каждого гнезда, на расстоянии 6—7 см от растений. Затем они заделываются во время рыхления междурядий конным плугом.

Перед второй подкормкой производят прополку сорняков, которую повторяют по мере надобности.

Уход за борщевиком в последующие годы его жизни одинаков. Весной, после отрастания растений, проводят первую подкормку борщевика, а затем обрабатывают междурядья в двух направлениях. При появлении в гнездах сорняков их удаляют ручной прополкой. В по-

следующем повторяют обработку междурядий до смыкания растений в рядках.

Вторую подкормку делают спустя две-три недели после первой. При первой подкормке вносят суперфосфата 1.5 ц, селитры 1.5 ц и калийной соли 1 ц на 1 га, а при второй — по 1 ц/га этих же удобрений.

После скашивания и уборки борщевика на силос необходимо снова подкормить растения калийными и фосфорными удобрениями, а затем обработать междурядья.

В последующие годы культуры борщевика рекомендуется вносить дозы минеральных удобрений, приведенные в табл. 28.

Таблица 28

Нормы минеральных удобрений во время подкормок борщевика

Подкормка	Время внесения удобрений	Удобрения (в ц/га)		
		аммиачная селитра	калийная соль	суперфосфат
Первая	Июнь	1.5	1.2	1.5
Вторая	Июнь — июль	1.0	1.0	1.0
Третья	Август	1.0	1.0	1.5

Заделку удобрений осуществляют, как и в первый год жизни борщевика, во время рыхления междурядий. Квадратно-гнездовой посев борщевика позволяет механизировать обработку посевов (в двух направлениях) и подкормку растений удобрениями.

Для междурядной обработки и подкормки растений лучше всего использовать тракторный или конный культиватор.

Борьба с вредителями. Борщевик Сосновского сравнительно устойчивое против болезней и вредителей растение. Однако нам приходилось наблюдать в условиях Ленинграда и Кавказа повреждения листьев борщевика тлями. В период цветения большой вред соцветию наносят личинки жучков-семеедов и гусенички разных видов моли. Поэтому перед началом цветения необходимо обрабатывать соцветия гексахлораном или

ДДТ, а против тли применять опрыскивание керосино-мыльной эмульсией.

Уборка и урожай. Борщевик при благоприятных условиях вегетации и на хорошо удобренной почве может уже на первом году роста (к осени) достигнуть высоты до 120—140 см и образовать большую зеленую массу. В этом случае скашивание борщевика производят в сентябре—октябре.

При недостаточном развитии борщевика, когда его высота не превышает 50—60 см, скашивание его делать не рекомендуется. Оно может ослабить растения и это скажется на урожае борщевика в последующие годы.

На втором и в последующие годы жизни борщевика, наиболее интенсивный прирост его зеленой массы наблюдается в условиях Ленинградской области до половины июня, а в Мурманской — до августа. Затем растения начинают стареть и грубеть, резко снижается качество их зеленой массы, происходит потеря питательных веществ. Поэтому скашивание борщевика в Ленинградской области надо производить в июне, а в Мурманской — в июле—августе.

Уборку зеленой массы борщевика производят косилками и силосными комбайнами. При уборке строго соблюдают правила по заготовке растительного сырья для силосования, в частности, ни в коем случае нельзя загрязнять сырье землей и задерживаться с его силосованием. Сок борщевика Сосновского, а в особенности его гибридов с другими видами борщевиков, при попадании его на кожу человека вызывает покраснение ее и даже образование пузырей. Поэтому необходимо при уборке борщевика одевать на руки брезентовые рукавицы.

Урожайность зеленой массы борщевика бывает сравнительно высокой на второй и третий годы его жизни. Так, в условиях Мурманской области наивысший урожай зеленой массы борщевика был отмечен в совхозе «Арктика». Урожай борщевика на третьем году его роста был здесь равен 470 ц/га. В Полярном ботаническом саду урожай достигал 815 ц/га.

Однако урожайность зеленой массы борщевика может быть при благоприятных условиях произрастания довольно значительной и в первый год его жизни. В Ленин-

градской области в 1954 г. урожай борщевика на силос, посаженного осенью предыдущего года, равнялся 300—400 ц/га в среднем.

На Ленинградской обл. с.-х. опытной станции, в опыте с внесением 60 т/га навоза, урожай достиг 500 ц/га, на Ленинградской селекционной станции, на обычном агрономе, составил 300 ц/га, на стационаре Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР по некоторым вариантам опытов превышал 500 ц/га, а в совхозе «Новый свет» Гатчинского р-на с площади в 1 га, где почва была удобрена недостаточно и культивация ее проводилась только однократно, урожай был получен в размере свыше 200 ц/га.

Урожайность борщевика в значительной степени зависит от почвенных условий (табл. 29).

Таблица 29

Урожайность зеленой массы борщевика Сосновского на разных почвах в Мурманской области

Место выращивания и почвы	2-й год жизни		3-й год жизни	
	высота растений (в см)	урожай (в ц/га)	высота растений (в см)	урожай (в ц/га)
Полярный ботанический сад (торфянистая гумусово-иллювиальная)	147.0	555.2	158.0	814.3
Совхоз «Арктика» (слабооподзоленная, глинистая)	144.0	376.4	—	450.0
Совхоз «Индустрия» (гумусово-железистый подзол)	134.0	449.5	168.0	257.9

Зеленая масса борщевика обладает повышенной влажностью (75—80%), между тем влажность силосуемого сырья не должна превышать 65—70%, поэтому его следует силосовать в смеси с другими растениями, трудно силосующимися или даже несилосующимися, а также с гуменными отходами. Из борщевика совместно с зеленой массой овса, с многолетними полевыми травами, с гречихой Вейриха и другими компонентами получается первосортный, очень питательный силос.

Селекция и семеноводство. Селекция и семеноводство борщевика Сосновского находятся пока в начальной стадии.

Расширение производственных посевов этой ценной силосной культуры вызовет в самое ближайшее время и расширение селекционно-семеноводческой работы с ней.

Во всяком случае опыт выращивания борщевика в Мурманской и Ленинградской областях показал, что и в местных условиях можно получить полноценные семена борщевика. Для семенных целей борщевик высевают в гнезда в значительно меньшем количестве и при прореживании оставляют не более двух-трех растений. Это мероприятие обеспечивает более ускоренное и лучшее цветение растений и более высокий урожай семян.

В Мурманской области получают 40—70 г семян с растения, а в Ленинградской области урожайность семян борщевика возрастает еще больше. 1 га семенников борщевика может обеспечить семенами площадь в 30—35 га.

Созревание семян борщевика в пределах одного растения, а тем более на семенном участке протекает неравномерно. Поэтому уборку семян необходимо проводить выборочно, в два приема. Сначала срезают созревшие центральные зонтики, а затем и боковые.

Срезанные вместе со стеблями зонтики связывают по нескольку штук и подсушивают в небольших спонниках под навесом. После этого семена обмолачивают на простых и полусложных молотилках, затем отсеивают на веялках-сортировках и после этого просушивают до воздушно-сухого состояния. Хранить семена следует в мешках, сложенных в небольшие штабеля, в сухих, хорошо проветриваемых помещениях.

Гречиха Вейриха

Гречиха Вейриха (*Polygonum Weyrichii* Fr. Schmidt)— несправедливо забытое полезное растение (рис. 22). Еще в прошлом столетии известный русский ботаник А. Ф. Баталин высоко оценил это растение и предсказал ему большую будущность.

«Этот вид многолетней гречихи, — писал он, — был впервые найден русским врачом Вейрихом в 1854 году на острове Сахалине, в средней его части, у поста Дуй,