

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА**

Выпуск 17



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА

1954

Чирков В. И. Чуфа. Культурная флора СССР, т. 7, 1941.

Краткие наставления по культуре новых растений по опытам Бот. сада Воронежск. гос. ун-та. Земляной миנדаль, или чуфа. Воронежск. ун-т, 1952.

Bois D. Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les ages, v. 1, 1927. Bredeman G., Erdmandel. В кн. Schmidt G. und Markus A. Handbuch der tropischen und subtropischen Landwirtschaft. Bd. 1. Berlin, 1943.

Haudricourt A. et Hedin L. L'homme et les plantes cultivées. Paris, 1943.

Ботанический сад

Воронежского государственного
университета

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОРЩЕВИКА И ГОРЦА (ГРЕЧИХИ) ВЕЙРИХА

И. Д. Шаток

Многолетними наблюдениями установлена возможность выращивания борщевика, дающего большую листовую массу. В литературе имеются указания на пищевое и кормовое использование борщевика (Федченко, 1942; Исаев, 1946; Манденова, 1950; Павлов, 1947). В народной медицине порошок из высушенных листьев *Heracleum sibiricum* L. и *H. sphondylium* L. иногда применяется для лечения ран, а отвар корней при легочных заболеваниях (Сабатин, 1950). На Кавказе борщевик используется для выгонки водки (Павлов, 1947).

А. А. Марченко занялся подробным изучением борщевика с целью введения его в культуру для использования как сочного корма в свежем виде или в виде силоса. В этом направлении изучаются: борщевик пушистый *Heracleum* типа *pubescens* M. B. и рассеченный *H. dissectum* Ldb.

Помимо борщевика, выявлена возможность выращивания в тех же условиях другого высокотравного растения горца (гречихи) Вейриха (*Polygonum Weyrichii* F. Schmidt).

Нами исследованы представленные А. А. Марченко образцы этих растений, взятые в зеленом виде и в виде силоса. Растения анализировались дважды: выращенные в холодное, пасмурное и влажное лето 1949 г. и в солнечное, теплое и сухое лето 1950 г.

В листьях обоих видов борщевика содержание растворимых углеводов доходило до 32% (табл. 1). Легкоусвояемые растворимые углеводы значительно преобладали над полисахаридами, крахмалом и клетчаткой. Горец Вейриха содержит меньше растворимых углеводов, но его надземные части богаче азотистыми веществами, содержание которых в листьях однолетних растений доходит до 26%. По общему содержанию зольных веществ борщевик и горец Вейриха мало отличаются друг от друга. Деревянистые цветоносные побеги борщевика содержат значительное количество отмерших клеток, поэтому в них меньше растворимых углеводов, азотистых веществ и элементов золы, чем в листьях.

Несмотря на разницу в метеорологических условиях 1949 и 1950 гг., данные анализов по годам показывают относительное постоянство состава борщевика. В 1950 г. содержание сырого белка у борщевика рассеченного снижилось на 6%, а у борщевика пушистого повысилось на 11%. Возможно, что эти колебания не зависят от метеорологических условий и находятся в пределах индивидуальных колебаний, которые у диких растений, обычно более значительны, чем у культурных. Согласно же литературным данным, в сухую и солнечную погоду содержание азотистых веществ повышается.

Таблица 1

Химический состав разных частей борщевиков и горца

Растение и его части	Дата сбора	Содержание (в % на абсолютно сухой вес)								
		влага	углеводы растворимые	крахмал	клетчатка	сырой протеин	белок	зола	жиры	безазотистые экстрактивные вещества
Борщевик рассеченный										
Листья	9.VIII 1949 г.	85,95	23,97	—	16,01	12,4	12,02	14,52	—	—
Цветоносные побеги	9.VIII 1949 г.	—	15,16	—	35,5	10,39	9,74	10,92	—	—
Листья	9.VIII 1950 г.	85,7	23,51	8,04	16,29	11,74	11,25	13,77	2,18	46,0
Борщевик пушистый										
Листья	9.VIII 1949 г.	87,0	32,96	—	15,93	9,37	8,6	12,15	—	—
Листья	9.VIII 1950 г.									
Корни однолетних растений	21.IX 1950 г.	78,76	19,61	45,58	8,54	6,85	4,17	3,86	2,91	78,0
Семена из блочной теплицы	9.IX 1950 г.	12,54	8,67	10,17	24,65	25,94	—	7,58	19,34	22,6
Горец Вейриха										
Однолетние растения из блочной теплицы	9.VIII 1949 г.	—	5,21	—	18,55	26,6	21,11	14,46	—	—
Четырехлетние растения из группы	5.VIII 1949 г.	82,9	8,22	—	19,64	16,55	15,71	10,85	—	—
Надземные цветущие части	7.VIII 1950 г.	82,9	14,67	7,71	16,9	15,32	14,97	10,29	1,59	55,9

Большая зависимость состава от метеорологических условий выявлена у горца Вейриха. В образце, собранном в 1950 г., растворимых углеводов на 7,8% больше, а сырого белка и зольных веществ соответственно меньше на 8 и 7%, чем в образце 1949 г. При выращивании в блочной теплице содержание растворимых углеводов падает, а азотистых веществ и других минеральных элементов повышается.

По питательности борщевик не уступает овсянице и травам горных пастбищ и болот, а также растениям, широко используемым в травосеянии (тимофеевка).

Содержание труднопереваримой клетчатки в листьях борщевика и в горце Вейриха меньше, чем в ряде растений, за исключением ботвы турнепса. По содержанию золы эти растения, за исключением турнепса, обычно уступают борщевiku и горцу.

Основные запасы питательных веществ у борщевика откладываются в зимующих корнях в форме крахмала, количество которого доходит до 45%. По содержанию экстрактивных безазотистых веществ (16,54%) корни борщевика близки к клубням картофеля (19,12%). В корнях борщевика нет каучука, смолистых и дубильных веществ; содержание растворимых углеводов, азотистых веществ, клетчатки и золы меньше, чем в надземных частях.

Семена борщевика, полученные с растений, выращенных в блочной теплице, имеют влажность меньшую, чем вегетативные части. В семенах содержится меньше растворимых углеводов, но больше крахмала, клетчатки и особенно много азотистых веществ и жира.

Химические анализы борщевика и горца Вейриха показывают, что в составе этих растений преобладают растворимые углеводы. Это создает предпосылки введения данных растений в культуру для использования их на силос.

Для сравнения были проведены анализы образцов силоса, приготовленного в лабораторных условиях и в силосных ямах (табл. 2 и 3).

Таблица 2

Биохимическая характеристика образцов силоса, приготовленного в 1949 г.

Состав силоса	Дата анализа (1950 г.)	Кислотность (на молочную кис- лоту в ‰)	Влажность (в ‰)	Содержание (в % на сырой вес)				
				сахара	клетчатки	сырого белка	белка	зола
Борщевик пушистый	15.V	0,88	88,31	1,38	2,05	1,14	0,74	2,09
Борщевик рассеченный . . .	8.III	1,49	86,42	0,62	2,85	1,92	1,04	3,41
	19.IV	0,91	88,09	0,70	2,06	1,54	0,90	1,62
Борщевик рассеченный — листья и цветочные стебли	4.III	1,49	85,50	0,72	2,72	2,40	1,47	2,31
Борщевик пушистый 75%; тимофеевка 25%; 1,5 кг соли на 1 т массы	4.III	1,22	75,70	1,05	6,01	2,37	0,98	4,85
Борщевик рассеченный 80% и борщевик пушистый 20%	8.III	1,33	87,85	0,50	3,47	1,78	1,17	2,19
Горец Вейриха 25% и борще- вик пушистый 75%	21.IV	0,45	91,06	0,09	1,64	1,80	1,07	1,19
Овес	5.IV	1,24	86,50	0,06	3,16	2,65	0,81	1,43
Турнепс (ботва и корнеплоды) и овес	11.IV	0,98	89,06	0,95	2,53	1,98	0,68	1,57

Консервирование сочного растения при силосовании обусловлено молочнокислым брожением и обеспечивается таким количеством молочной кислоты, при которой активная реакция среды достигает предельного значения, препятствующего развитию возбудителей гниения и масляно-кислого брожения. В основе молочнокислого брожения лежит превращение растворимых сахаров в молочную кислоту. При наличии в растениях так называемых буферных веществ-амфолитов белков, аминокислот, а также смеси слабых органических кислот с их солями, — активная реакция среды изменяется медленно, и требуется большой запас растворимых углеводов, чтобы кислотность достигла надлежащей степени (значения pH 4—4,2).

Состав силоса из борщевика вполне удовлетворяет требованиям, предъявляемым к силосным культурам, и в исследованных образцах силоса устанавливалась кислотность, близкая к 1% молочной кислоты и выше. В силосе из горца Вейриха, даже в комбинации с борщевиком, кислотность

Таблица 3

Биохимическая характеристика образцов силоса, приготовленного осенью 1950 г.

Состав силоса	Дата анализа (1951 г.)	Кислотность (на молочную кислоту в %)	Влажность (в %)	Содержание (% на сырой вес)						
				сахара	крахмала	клетчатки	сырого белка	жира	зола	безазотистых экстрактных веществ
Борщевик пушистый . .	29.I	1,45	88,95	1,27	1,26	2,04	1,02	0,60	1,37	6,02
Борщевик рассеченный	1.II	0,89	88,45	0,25	1,32	2,36	1,55	0,06	1,69	5,89
Борщевик из совхоза «Индустрия»	25.II	0,80	81,30	0,21	1,83	6,83	3,40	0,34	5,66	2,47
Борщевик однолетний рассеченный	2.II	1,00	86,95	0,08	1,29	2,73	2,14	0,62	2,08	5,48
Горец Вейриха	8.II	0,81	80,30	0,24	3,23	2,61	3,54	0,45	1,68	11,42
Овес	6.I	1,49	75,20	3,25	4,67	7,95	2,15	0	1,40	13,20
Борщевик пушистый с горцом Вейриха	20.II	1,71	86,70	0,58	1,69	2,43	1,63	0,29	1,53	7,42
Борщевик с тимopheв- кой	7.III	1,53	82,70	2,52	1,77	4,09	1,35	0,31	1,50	10,05
Борщевик пушистый с овсом	13.III	1,33	85,75	0,93	1,80	3,34	1,82	0,46	1,61	7,02

составляла только 0,45%, что уже не всегда предохраняет корм от порчи, но определения буферной емкости горца показывают, что она не велика и запасы растворимых углеводов у этого растения превышают сахарный минимум. Поэтому из горца Вейриха тоже можно приготовить доброкачественный силос, что подтверждается лабораторными исследованиями.

Анализы указывают на большую ценность борщевика, как кормового растения, что проверено опытами по кормлению животных силосом из борщевика.

Горец Вейриха содержит большой процент белковых веществ, а также кальция и фосфора, он более питателен, чем борщевик, и может быть рекомендован для применения в свежем виде и в силосе.

На основании биохимической характеристики этих растений рекомендуется приготавливать силос в составе борщевика и горца Вейриха.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Боровский Г. Ф. Силосное сырье Туркмении в свете современных воззрений на силосование кормов. Тр. Туркменского филиала АН СССР, 1941.
- Исаев Я. М. Борщевик перистый, как новое крахмалоносное и мучнистое растение Азербайджана. Изв. АН Азербайджанской ССР, № 3, вып. 1, 1946.
- Ларин И. В., Агабабян Ш. М., Работнов Т. А., Любская А. Ф. и др. Кормовые растения сенокозов и пастбищ СССР. Всесоюзный научно-иссл. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса, т. 1, М.—Л., 1950.
- Манденова И. П. Кавказские виды рода *Негаслеум*. Изд. Тбилисского бот. ин-та. Тбилиси, 1950.
- Павлов Н. В. Растительное сырье Казахстана, 1947.
- Панфилов В. Н., Иванов И. И., Соколов А. В. Анализ сельскохозяйственных растений. М., 1941.

Федченко Б. А. Главнейшие дикорастущие пищевые растения Ленинградской области. Сб. под ред. Б. А. Тихомирова, 1942.

Сабатин Е. Ю. Полезные народные медицинские растения. Бюлл. Главн. бот. сада, № 6, 1950.

К ВОПРОСУ О КУЛЬТУРЕ СОИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В. В. Рубцова

Почти все прежние попытки культуры сои в Сибири, относящиеся главным образом к 1930—1935 гг., были безуспешны. Неудачи объясняются тем, что для опытов брались позднеспелые сорта, сформировавшиеся в южных условиях. Такие сорта не вызревали в Сибири; в результате создалось мнение, что культура сои в Сибири невозможна.

Изучение сои начато нами в 1948 г. на сортах амурской группы. В следующие годы были получены семена других сортов и гибридов от следующих учреждений: 6 сортов — от Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства (Хабаровск); 6 — от Амурской государственной селекционной станции; 32 — от Всесоюзного научно-исследовательского института сои и клецвины (Краснодарский край); 12 — от Главного ботанического сада Академии Наук СССР. За 4 года было изучено 56 сортов, среди которых были скороспелые амурские и позднеспелые китайские.

Годы, в которые проводили испытание, были резко различными по метеорологическим условиям. Наиболее благоприятными для большинства культур были 1948 и 1950 гг.

За 4 года могли проверить поведение различных сортов по их хозяйственным и биологическим качествам: по скороспелости, урожайности, засухоустойчивости, холодостойкости. Опытный участок расположен в окрестностях г. Новосибирска на левом берегу р. Второй Ельцовки, в полосе приобского соснового бора на подзолистых почвах. Семена высеивали в сухом виде от 22 до 28 мая с междурядьями 45 см и заделывали на глубину 3—5 см.

Наиболее перспективными оказались сорта, полученные в 1950 г. от Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства: Г-781, Е-630, Е-637, Д-370, Д-913; Ж-1038. Эти сорта выведены в последние годы лауреатом Сталинской премии В. И. Золотницким и другими советскими селекционерами. За два резко различных по метеорологическим условиям года они показали себя как достаточно засухоустойчивые и холодостойкие. От появления всходов до созревания проходило 82—100 дней. Абсолютный вес семян составлял 120—200 г. При дальнейшем изучении из этих сортов, несомненно, будут выведены новые высокоурожайные сорта с гарантированным вызреванием семян в условиях Сибири.

Заслуживают также внимания сорта, полученные в 1950 г. от Амурской государственной селекционной станции: Рекорд северный, Салют, Урожайная, Амурская 41, Амурская 42, Заря. В течение двух лет (1950—1951) эти сорта дали также удовлетворительные результаты. В 1950 г. все они вызрели до наступления осенних заморозков, причем от появления всходов до созревания проходило от 92 до 103 дней. В 1951 г. семена долго не всходили из-за весенней засухи. Полные всходы появились только через 10—20 дней после посева, а у некоторых сортов на 30-й день.