ДВ 46
Л 93

ТРУДЫ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО КРАЕВОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА

Том I, вып. 2 1929

Transactions

of the Far-Eastern Regional Institute for Scientific Research

Tome I, fasc. 2

ВЛАДИВОСТОК—VLADIVOSTOK
1929

ДВГНБ

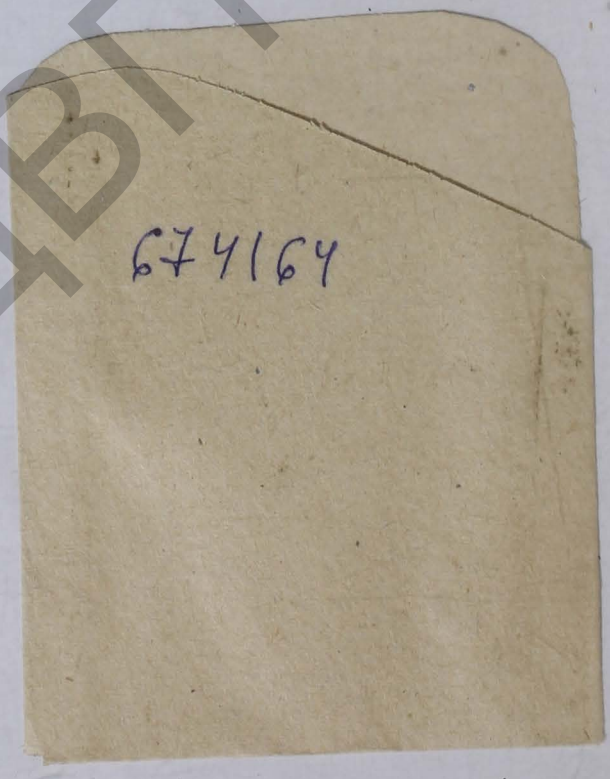
ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308



ДВГНБ

ЭР03308

Б8464.1+Б613
Л93

Проф. Е. И. Любарский.

К вопросу о технических свойствах соевых бобов в Приморьи.

ДВГНБ

Хабаровская краевая научная БИБЛИОТЕКА

ВЛАДИВОСТОК.
Тип. Дальневосточного Государственного Университета.
1929.

ДВ
государственная
научная библиотека

ЭР03308

ДВГНБ

Окрлит 1000 Тип. ДГУниверситета 4613 Тир. 500

ЭР03308

К вопросу о технических свойствах соевых бобов в Приморьи*.

Статья I.

Соевые бобы справедливо считаются одним из замечательнейших растений Дальнего Востока. Своей славой они обязаны химическому составу, в котором удачно сочетались все необходимые элементы питания человека. Действительно, в бобах мы имеем одновременно и белки, и жиры, и углеводы, в таком среднем соотношении: белков 36,5%, жира 17,5%, углеводов 26,5%, остальное составляют: клетчатка 4,3%, влага 9,9% и минеральные вещества 5,3%.

Белки соевых бобов выгодно отличаются по составу от белков других бобовых тем, что в главной массе состоят из глицинина.

Последний под влиянием желудочного сока расщепляется на ряд аминокислот, близко схожих с продуктами расщепления мяса.

Жир соевых бобов существенно не отличается от масла других растений.

В числе безъазотистых веществ присутствуют углеводы галактан, пентозаны, сахароза, содержание же крахмала очень незначительно.

Минеральные вещества богаты калием и фосфором.

Далее, в бобах найдены липоиды (лецитин, цефалин), витамины, энзимы, т. е. все то, что необходимо для стимулирования физиологических функций организма**.

---

* Из лаборатории сельско-хозяйственной технологии Дальневосточного Государственного Университета. Главные исполнители исследования: учен. агроном Ирина Ник. Савич и химик университета Александр Вас. Ложкин.

Работа исполнена на средства Владивостокского Мукомольного Треста и Всесоюзного Масложирсиндиката.

** Н. И. Морозов, «Соевые бобы, как пищевое средство», 1927 г.
Его же, «Химия соевых бобов», 1928 г.

ДВГНБ

ЭР03308

Таким образом, соевые бобы как бы заменяют мясо, жир и часть углеводов. Остается восполнить лишь недостаток крахмала, т. е. добавить к соевой пище хлеба и мы будем иметь физиологически рациональное питание. Правда, усвояемость соевых белков довольно низка, но этот недостаток с успехом корректируется способами приготовления бобов в пищу, каковых существует большое разнообразие, и они дают в результате вполне удобоваримый продукт.

Если же отдельно используется масло и.жмых, то первое представляет или съедобный или хороший технический продукт, а второй-высокопитательный корм для скота.

Но помимо этого культура соевых бобов дает преимущества еще и агрономического характера: как все бобовые растения, она обогащает почву азотом, а мощная корневая система ее разрыхляет.

Начало знакомства Европы с соевыми бобами относят к 1908 г., когда неурожай хлопчатника и конопли заставил искать новые источники растительных масел. Около того же времени и Америка заинтересовалась новым растением. Полезные свойства соевых бобов были скоро оценены, и в течении около двадцати лет бобы уже получили значительное распространение в культурных государствах, которые успели вывести у себя подходящие по климату сорта.

У нас интерес к соевым бобам возник лишь в самые ближайшие годы, и перед нами стоит задача выявить наиболее продуктивные по жиру и по белкам сорта, приспособленные к климатическим условиям разных местностей нашей территории.

Одним из таких опытов в районе Приморья на Дальнем Востоке представляются предпринятые Ботаническим Садом Д.-В. Географического Общества систематические испытания многочисленных сортов соевых бобов пробными посевами с определением в урожаях содержания масла и белков.

Моя университетская лаборатория взяла на себя химическую часть этих испытаний. В настоящей статье излагается сводка первых результатов двухлетних опытов посевов.

В летний сезон 1926 года в Ботаническом Саду, на 26-ой версте от г. Владивостока, было выращено 190 образцов соевых бобов Glicine hispida Maxim. и Glicine gracilis Sukatchev.

ЭР03308

Опытный материал при посредстве проф. ботаники ДВ. Университета В. М. Савича был получен из Манджурии, главным образом, от Воейкова и происходил из гунжулинской центральной агрономической станции, из штата Виргинии и опытных станций в Арлингтоне и Вашингтоне, из Харбинского опытного поля, из оп. поля Манджурского Общества сельского хозяйства, из нескольких фермерских хозяйств Гиринской провинции в Манджурии.

Этот посев был сделан на свеже раскорчеванном участке с богатой плодородной почвой из слабо оподзоленного суглинка, на местности с небольшим уклоном на север.

Из собранного урожая 116 образцов были подвергнуты исследованию на влажность, масличность и сырой белок. Масличность определялась экстракцией очищенным эфиром в аппаратах Сокслета, а сырой белок находился из содержания азота по Кьельдалю, умножением на белковый коэффициент. Все анализы производились в двух параллельных навесках, т. е. с контрольным определением и в сомнительных случаях делалась поверка до согласных результатов. Таким образом, все полученные цифры в высокой степени достоверны.

При систематизировании аналитических данных учитывалась необходимость иметь абсолютные цифры содержания жира и белков. Поэтому, кроме обычного отнесения составных частей к воздушно-сухому семени производился пересчет на абсолютно сухой вес, чтобы получить сравнимые величины масличности. Содержание белка из тех же соображений перечислялось еще на безводную и безжирную массу бобов.

Результаты этой серии анализов сведены в нижеследующей таблице № 1* (см. в конце текста).

Данные этой таблицы приводят к следующим выводам:

а) Содержание жира. Наблюдаются широкие пределы колебаний, а именно от 13% до 23%, в отношении безводных бобов амплитуда достигает, следовательно — 10%.

Чтобы выявить, какая масляничность в числе 116 образцов урожаев является преобладающей, привожу следующие сопоставления:

---

* Чтобы не загромождать статью колоссальным цифровым материалом всех анализов, приводятся лишь одни результаты.

ДВГНБ

ЭР03308

Таблица II.

% жира в безвод. бобах	Число образцов	Процент образцов
13	1	0,8
14	1	0,8
15	2	1,7
16	2	1,7
17	4	3,8
18	12	10,3
19	26	22,3
20	24	20,7
21	24	20,7
22	15	12,9
23	5	4,3
	116	100,0

Наибольшее число образцов падает на содержание жира в 19%, именно 26 образцов из 116 или 22,3% всего урожая.

Чаще всего встречается масличность в пределах 19%—21%, такую масличность имели 74 образца из 116 или 63,8% всего урожая.

Общая средняя масличность всего урожая определилась в 19,8% жира, при низшей 13% и высшей 23 /.

б) Связь масляничности с цветом бобов.

В 39 образцах с наибольшей масличностью, выше 21% жира, цвет бобов распределился так:

Таблица III.

Желтых	19	Зеленобурых	1
Желто-зеленых	4	Бурых	4
Желтых с бурыми пятн.	2	Черных	2
Зеленоватых	4	Пестрых	1
Зеленых	2		39

На одни желтые бобы падает 19 случаев из 39, т. е. 48,7% или почти половина всех высокомасличных образцов, другая половина распределилась между всеми остальными цветами.

в) Масличность и крупность зерна.

В 116 образцах наибольший вес 1000 зерен был 239,0 гр. и наименьший 52,5 гр. В числе самых мелких бобов преобладают черные, в числе наиболее крупных—желтые.

ЭР03308

42 образца с наивысшей масличностью, больше 21% жира, все состояли из крупных и средних зерен, весом от 239 гр. до 116,2 гр. 1000 шт. Мелких бобов с высокой масличностью не оказалось совсем.

г) Содержание сырого белка.

Считая на безводную и безжирную массу бобов минимальное содержание белков определилось в 41,25%, а максимальное в 60,62%. В 42 образцах с масличностью выше 21% наименьший % белков был 41,25% и наибольший 58,50%. Из этих данных не вытекает, что масличность находится в обратном отношении с количеством белков, как это принимается некоторыми авторами. По крайней мере у нас в высокомасличных образцах белки оказались и в максимальном и в минимальном количестве. Отсутствие какой нибудь определенной законности видно также из среднего содержания белков в образцах высокой, средней и низкой масличности. Именно мы имеем:

Масличность	Число образцов	Средний % белков
21—23%	42	50,8
19—21%	41	51,4
меньше 19%	9	50,8

Могла бы, пожалуй, иметь место речь о высшем содержании белка в образцах со средней масличностью, но и здесь разница всего в 0,6% недостаточна для того, чтобы устанавливать какую то законность.

В сезон 1927 года Ботанический Сад имел возможность высеять из урожая минувшего года всего лишь 40 образцов, причем были избраны самые масличные семена, т. е. с содержанием жира выше 20%.

Условия произрастания бобов этих 40 образцов были значительно хуже, чем в 1927 году: посев был сделан на тощей почве, время сева сильно запоздало (20—29 июня), время уборки тоже позднее (20 октября), количество тепла за вегетационный период было меньше, влажность чрезмерно обильная.

Если принято считать, что от характера почвы масличность не зависит, то сумма остальных неблагоприятных факторов не могла остаться без влияния на технические качества урожая 1927 года. Вот сравнительные результаты анализа этих 40 образцов.

ЭР03308

Таблица IV.

№№ образцов	1926 г.			1927 г.		
	Вес 1000 зерен в граммах	Влага в % %	Жир в безводных бобах в % %	Вес 1000 зерен в граммах	Влага в % %	Жир в безводных бобах в % %
233	212	6,60	21,01	185	8,46	20,58
234	164	7,13	23,72	172	8,98	17,97
257	116	10,94	22,12	170	7,60	17,76
265 I	176	6,52	21,90	170	7,88	17,88
266	185	6,72	23,32	196	18,31	18,41
270	187	6,82	23,05	170	8,15	19,69
409	164	6,53	23,30	195	8,08	20,27
424 II	135	7,00	23,48	151	8,52	19,57
444	147	6,55	21,24	150	8,80	17,04
1148	172	6,60	21,78	185	8,60	18,97
1232	167	6,34	22,01	150	7,64	20,17
1249	145	6,55	22,42	177	8,02	16,68
260	172	6,36	22,04	209	10,16	16,67
264	209	6,94	20,45	237	8,37	18,90
265 II	169	6,91	22,62	167	7,86	18,18
267 I	175	6,95	22,08	183	8,92	19,88
269	—	—	—	181	9,61	17,89
269 III	155	6,55	22,05	127	9,01	19,08
274	154	8,08	21,77	173	9,23	17,04
276	160	6,51	21,55	160	9,85	18,84
277	171	6,48	22,25	185	9,34	16,93
278	168	6,46	20,58	174	8,08	17,27
279 I	206	6,42	19,57	203	9,87	18,42
279 II	140	6,72	21,55	181	9,59	19,45
286	154	6,69	22,31	171	9,54	16,66
295	149	6,21	21,32	161	9,79	18,66
297 I	193	10,94	22,12	221	9,87	18,21
299	172	6,10	22,06	173	9,63	16,27
408	120	6,71	20,81	133	9,65	19,58
418	155	6,70	22,68	164	8,49	19,63
424 I	196	6,40	21,10	188	11,79	18,69
444	143	6,55	21,24	155	9,14	16,78
1148	172	6,60	21,78	193	8,14	16,92
1201	154	7,46	20,31	167	8,36	17,72

ЭР03308

№№ образцов	1926 г.			1927 г.		
	Вес 1000 зерен в граммах	Влага в % %	Жир в безводных бобах в % %	Вес 1000 зерен в граммах	Влага в % %	Жир в безводных бобах в % %
1203	142	7,12	21,91	137	9,82	16,80
1221	156	7,22	22,02	178	8,25	19,10
1226	149	8,50	20,82	171	10,32	19,30
1233	172	6,76	21,56	187	10,28	16,68
1252	176	7,95	20,53	209	10,16	16,67
1255	171	6,47	20,58	197	8,82	17,62

Мы видим, что все 40 образцов дали пониженное против предыдущего года содержание жира. Минимальное понижение было на 0,43% и максимальное на 5,79%, в большинстве разница составляла 3—4%.

Кроме указанных выше неблагоприятных факторов вегетации, крупную роль должен был играть перенос культур в новое географическое место. Это обстоятельство могло не сказаться в первый год, а лишь во второй, и поэтому трудно решить, какую долю влияния следует отнести на неблагоприятные условия произрастания и какую на перемену географического положения. Известно, однако, из работ например Piper'a и Morse, что географическое положение дает для одного и того же сорта колебания в масличности до 12%, тогда как другие факторы влияют гораздо слабее. Можно думать, поэтому, что существенную роль в понижении масличности сыграла именно перемена места.

Из исследованных 40 образцов наиболее стабильными по жиру оказались шесть. Они сведены в следующую таблицу.

Таблица V.

№№ образцов	Вес 1000 зерен			Жир в безвод. бобах			Цвет бобов	Происхожд.
	1926 г. в гр.	1927 г. в гр.	Разн. в гр.	1926 г в % %	1927 г в % %	Разн. в % %		
228	212	185	—27	21,01	20,58	—0,43	Зеленый	Ст. Эхо ВК жд.
264	209	237	+28	20,45	18,90	—1,55	Желтый	Гирин. пров.
279	206	203	— 3	19,57	18,42	—1,15	»	»
408	120	133	+13	20,81	19,58	—1,23	Зеленый	Хаб. об. с.-х.
1226	149	171	+22	20,82	19,30	—1,52	Желтый	Гирин. пров.
1232	167	150	—17	22,01	20,17	—1,84	»	Арлингт. САСШ

ДВГБ

Хабаровская краевая научная БИБЛИОТЕКА

ЭР03308

Весьма вероятно, что эти шесть сортов приспособятся к нашему климату без потери своих высоких технических качеств. Особого внимания заслуживают № 228 и № 1232, которые несмотря на все неблагоприятные условия погоды и запоздалый посев, все таки дали более 20% жира.

Приходится пожалеть, что в 1927 году не могли быть высеяны все 116 образцов 1926 года. Несомненно, мы имели бы уже несколько сортов, показавших стабильность в наших условиях. Не исключена также возможность, что из числа низкомасличных образцов 1926 года некоторые показали бы в нашем климате в последующие годы увеличенную масличность. Вообще необходимо, конечно, не два и не три, а целый ряд последовательных посевов одних и тех же образцов, чтобы выявить в полной силе наилучше приспособившиеся у нас сорта с наивысшей масличностью.

Весной текущего года Ботанический Сад имел возможность исправить погрешность. Все ранее исследованные сорта были вновь засеяны, в настоящее время уже собран урожай и имеются готовые образцы для анализов. Это будет второй, а для некоторых уже и третий урожай в наших условиях и потому химическая реализация его обещает дать ценные результаты.

Опытные посевы исследованных в нашей лаборатории бобов выполнялись в Ботаническом Саду ученым агрономом Ириной Николаевной Савич. Ею же велись наблюдения экологического и фенологического характера, выяснялись признаки сортов, в связи с оценкой отдельных элементов растений, как то: стебля, листа, боба, зерна и проч.

Результаты изложены ею в особом труде под названием «Опыт культуры» за 1928 год, № 8. (Издание Восточн.-Кит. жел. дор.). По отзыву известного на Дальнем Востоке исследователя ботаника Б. В. Скворцова, наблюдения И. Н. Савич имеют научную ценность с точки зрения агрономической ботаники. Поэтому лиц интересующихся культурой соевых бобов, я приглашаю ознакомиться с этим интересным трудом, тем более, что он непосредственно дополняет настоящую статью.

25 Октября 1928 года.
г. Владивосток.

ЭР03308

Таблица I.

Результаты анализов 116 сортов соевых бобов

№№ по порядку	№№ образцов	Происхождение	Цвет бобов	Вес 1000 зерен в граммах	В натуральных бобах			В безводных бобах		Безводных и обезжирен. бобах. Сырой белок % %
					Влага в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	
1	43/17	О-во Сель-	Желтый с бур. пят.	239,0	7,99	20,01	36,12	21,75	39,27	50,18
2	12/12	ского Хозяй-	Желтый	186,8	6,93	17,63	—	18,95	—	—
3	10/2	ства в Хар-	»	178,0	14,33	16,43	35,51	19,18	41,46	51,31
4	96	бине	»	208,0	6,91	17,80	—	19,53	—	—
5	99	» »	»	198,4	6,73	17,97	—	19,27	—	—
6	164	» »	»	140,0	6,04	18,94	36,19	20,16	38,51	48,25
7	269 III	» »	Черный	155,0	6,55	20,60	40,33	22,05	43,16	55,37
8	405	» »	Коричнев.	150,0	6,84	17,28	—	18,45	—	—
9	408	» »	Зеленый	120,0	6,71	19,41	37,13	20,81	39,79	50,25
10	409	» »	Желтый	164,0	6,53	21,77	32,66	23,30	34,94	45,56
11	412	» »	Желтый с бур. пят.	157,0	6,61	19,25	39,38	20,62	42,17	53,12
12	418	» »	»	154,8	6,70	21,16	26,72	22,68	39,35	50,87
13	424 I	» »	Желтый	196,0	6,40	19,74	38,54	21,10	41,17	52,18
14	424 II	» »	»	135,5	7,00	21,83	30,68	23,48	32,99	43,12
15	425	» »	Коричнев.	122,0	6,96	17,58	39,23	18,90	42,21	52,00
16	430	» »	Желтый	176,8	10,42	17,45	37,19	19,48	41,51	51,56
17	43/18	» »	»	205,0	8,92	17,73	38,73	19,47	42,52	52,82
18	436	» »	Серовато-зеленый	145,0	8,57	18,16	36,12	19,87	39,51	49,31
19	444	» »	Зеленоват.	147,5	6,55	19,85	41,03	21,24	43,90	55,75
20	1140	» »	Черный	149,0	7,00	18,89	37,83	20,32	40,68	51,06
21	1150	» »	Желтый с бур. пят.	170,0	7,13	17,60	—	18,96	—	—
22	1151	» »	Черный	180,0	6,98	19,13	38,93	20,58	41,86	52,68
23	1156	» »	Зеленый	126,8	6,43	17,84	—	19,06	—	—
24	1163	» »	»	164,2	6,55	19,48	44,85	20,85	47,95	60,62
25	1173	» »	Черный	172,8	8,73	16,16	33,41	17,71	36,61	44,50
26	1174	» »	Пестрый	52,8	9,83	12,70	41,34	14,09	45,85	53,37
27	1177	» »	Бурый	218,8	6,74	20,06	36,82	21,52	39,47	51,00
28	1188	» »	Зеленый	195,0	7,38	17,83	38,61	19,26	41,69	51,62
29	1192	» »	Зел.-желт.	174,0	6,50	16,25	—	17,38	—	—
30	1200	» »	Черный	55,0	7,54	12,04	42,61	13,03	46,08	53,00
31	1223	» »	Желтый	142,5	8,00	16,59	—	18,03	—	—
32	1225	» »	Зеленый	108,4	7,35	17,58	35,23	18,98	38,02	46,95

ЛВГИР

ЭР03308

№№ по порядку	№№ образцов	Происхождение	Цвет бобов	Вес 1000 зерен в граммах	В натуральных бобах			В безводных бобах		В безводных и обезжирен. бобах. Сырой белок % %
					Влага в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	
33	1226	О-во Сель-	Желтый	148,8	8,50	19,05	33,37	20,82	36,47	46,06
34	1281	ского Хозяй-	Зеленоват.	200,5	6,88	19,25	38,78	20,67	41,64	52,50
35	1284 I	ства в Хар-	Зеленый	184,0	7,42	16,96	38,07	18,32	41,12	50,37
36	1285 I	бине	Черный	52,5	7,62	13,63	—	15,08	—	—
37	1285	» »	Желтый	180,0	7,90	16,88	39,58	18,33	42,96	52,62
38	1286	» »	Серовато-черный	54,0	8,18	15,25	—	16,61	—	—
39	201	Э х о	Зеленоват.	142,5	8,05	19,64	34,65	21,35	37,68	47,93
40	228	От Воейкова	Зеленый	212,0	6,60	19,81	42,22	21,21	45,20	57,37
41	234	» »	Зеленоват.	164,0	7,13	22,02	36,13	23,72	38,90	51,00
42	236	» »	»	185,0	7,79	19,53	37,15	21,19	40,29	51,12
43	245	» »	Черный	140,0	7,54	18,07	38,58	19,55	41,74	51,87
44	253	» »	Зеленый	160,0	6,56	18,82	35,58	20,15	38,08	47,75
45	278	Гиринская	Желтый	160,0	6,51	20,14	41,71	21,55	44,61	56,87
46	278	провинция	»	168,0	6,46	19,25	37,83	20,58	40,44	50,93
47	256	» »	»	160,0	7,46	18,12	—	19,59	—	—
48	259	» »	»	150,8	10,30	19,82	33,11	22,10	36,91	47,38
49	260	» »	»	172,0	6,36	20,63	36,04	22,04	38,48	49,37
50	261	» »	»	166,0	6,40	19,83	36,06	21,19	38,52	48,87
51	267 I	» »	Бурый	175,5	6,95	20,54	38,88	22,08	41,81	53,62
52	267 II	» »	Желтый	168,0	6,92	20,89	36,09	22,45	38,87	50,00
53	268	» »	»	164,5	7,99	19,79	37,01	21,52	40,23	51,25
54	270	» »	Желто-зел.	187,5	6,82	21,48	35,49	23,05	38,08	49,50
55	272	» »	Светло-желт.	183,0	7,64	18,54	39,99	21,18	43,30	54,18
56	274	» »	»	154,0	8,08	20,02	34,87	21,77	37,94	48,50
57	277	» »	Желтый	170,8	6,48	20,80	36,06	22,25	38,56	49,62
58	279 I	» »	»	206,0	6,42	18,31	—	19,57	—	—
59	279 II	» »	Зеленовато-бурый	139,5	6,72	20,10	33,07	21,55	35,44	45,18
60	279 III	» »	Желтый	197,5	8,19	19,71	37,98	21,48	41,37	52,68
61	281	» »	»	201,0	7,87	19,36	37,11	21,02	40,28	51,00
62	284	» »	Черный	127,5	8,75	17,65	—	19,46	—	—
63	286	» »	»	154,0	6,69	20,81	37,19	22,31	39,85	51,31
64	287 I	» »	Зеленый	226,0	6,79	19,43	41,99	20,85	45,04	50,12
65	289	» »	»	148,0	6,97	19,36	39,12	20,82	42,06	53,12

ДВГНБ

ЭР03308

№№ по порядку	№№ образцов	Происхождение	Цвет бобов	Вес 1000 зерен в граммах	В натуральных бобах			В безводных бобах		В безводных и обезжирен. бобах. Сырой белок % %
					Влага в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	
66	349	Гиринская	Зеленый	135,0	7,21	18,01	36,40	19,41	39,22	48,68
67	361	провинция	»	146,8	6,74	19,41	38,53	20,82	41,33	52,18
68	372	» »	»	168,0	6,61	18,63	—	19,95	—	—
69	1178	» »	Зелено-коричн.	172,4	6,59	18,30	—	19,60	—	—
70	1180	» »	Темный	110,5	8,25	16,33	41,47	17,90	45,19	55,00
71	1186	» »	Зеленый	204,0	7,70	18,63	38,44	20,19	41,75	52,18
72	1191	» »	Буро-пестрый	118,0	7,07	14,54	—	15,63	—	—
73	1193	» »	Коричневый	206,0	8,02	15,86	37,80	17,25	41,54	49,68
74	1194	» »	Коричнево-бурый	166,0	8,12	18,36	35,48	21,08	38,62	48,35
75	1197	» »	»	149,0	8,43	18,04	35,47	19,70	38,74	48,25
76	1198	» »	Зеленый	163,5	8,59	18,33	37,63	20,06	41,17	51,50
77	1201	» »	Желто-зеленый	154,4	7,46	18,79	39,19	20,31	42,46	54,37
78	1203 I	» »	Бурый	142,0	7,12	20,35	36,80	21,91	39,62	50,75
79	1216	» »	Черный	175,5	6,73	19,05	39,18	20,43	42,00	52,81
80	1221	» »	Зеленый	156,0	7,22	20,42	34,32	22,02	36,99	47,43
81	1228	» »	Пестрый	112,0	6,68	18,56	40,02	19,90	42,90	53,68
82	1238	» »	Желтый	174,0	6,46	18,24	36,56	19,51	39,10	48,56
83	257	Мули, Гирин-	»	116,2	10,94	19,70	31,99	22,12	35,92	46,12
84	290	ская провин.	Буро-зелен.	155,0	6,35	18,24	37,32	19,48	39,99	49,50
85	254	Туннинг. уезд	Желтый	214,0	7,08	18,57	—	19,97	—	—
86	262 II	Гиринская	»	170,8	8,98	17,74	33,48	19,50	36,78	45,68
87	264 I	провинция	»	208,8	6,94	19,01	39,22	20,45	42,17	53,00
88	265 I	» »	»	176,0	6,52	20,47	38,46	21,9	41,14	52,68
89	265 II	» »	Желто-зелен.	169,5	6,91	21,06	42,12	22,62	45,24	58,50
90	266	» »	Пестрый	185,5	6,72	21,75	38,51	23,32	41,28	53,87
91	282	» «	Черный	166,0	7,23	17,79	37,77	19,18	40,72	50,37
92	295	Опыт. Стан-	Желтый	148,8	6,21	19,99	43,07	21,32	45,92	58,37
93	297 I	ция	»	192,8	10,94	19,70	30,69	22,12	34,41	41,25
94	297 II	» »	Черный	358,8	7,26	15,16	—	16,35	—	—
95	298	» »	Зеленовато-желтый	235,5	7,86	19,62	38,39	21,30	41,66	52,94
96	299	» »	Желтый	172,0	6,10	20,65	38,32	22,06	40,80	52,18
97	1212	» »	Желтовато-зеленый	137,0	8,49	17,89	36,39	19,56	39,76	49,43
98	1249	» »	Желтый с бур. пят.	145,0	6,55	20,95	35,51	22,42	38,00	49,12

ЦВГИВ

ЭР03308

№№ по порядку	№№ образцов	Происхождение	Цвет бобов	Вес 1000 зерен в граммах	В натуральных бобах			В безводных бобах		
					Влага в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	Жир в % %	Сырой белок в % %	В безводных и обезжирен. бобах. Сырой белок % %
99	1252	Гунжул. Ц.	Желтый	176,4	7,95	18,89	38,67	20,53	42,02	52,87
100	1254	Опыт. Стан-	»	167,5	8,91	18,78	37,30	20,62	40,94	51,87
101	1255	ция	»	170,8	6,47	19,24	41,97	20,58	44,87	56,50
102	1256	» »	Зеленый	154,8	6,62	18,74	37,88	20,07	40,34	53,43
103	1257	» »	»	200,0	6,68	19,18	43,18	20,56	46,42	58,25
104	1270	» »	Желтый	186,4	6,63	18,51	—	19,83	—	—
105	1271	» »	Светло-желтый	207,5	7,50	19,03	37,51	20,58	40,55	51,06
106	1272	» »	Светло-коричневый	142,5	8,83	16,89	—	18,50	—	—
107	1269	» »	Желтый	226,0	7,82	19,36	35,81	21,01	38,84	49,18
108	283	Ашихэ	Черный	118,4	7,60	17,46	—	18,90	—	—
109	1232	Арлингтон	»	167,0	6,34	20,61	37,29	22,01	39,78	51,06
110	1233	С. А. Ш. С.	Желтый	172,0	6,76	20,10	35,51	21,56	38,09	48,56
111	1234	» »	»	158,2	6,68	17,85	38,15	19,13	40,73	50,56
112	1235	» »	»	195,0	8,58	18,49	38,91	20,26	42,57	53,31
113	1275	Вашингтон	»	172,0	6,58	17,14	39,91	18,35	42,73	52,31
114	1275	С. А. С. Ш.	Зеленый	132,8	7,03	17,07	—	18,37	—	—
115	1148	А. О. С.	Зеленовато-желтый	172,0	6,60	20,34	38,80	21,78	41,55	53,12
116	1149	Висконтин	Черный	128,8	9,82	17,87	33,53	19,71	36,98	46,06

ДВГНБ

Редакционная коллегия:

П. В. Мамаев, проф. **Г. Н. Гассовский**, проф. **В. П. Вологдин**, **П. П. Подервянский**, проф. **С. Л. Соболев**.

Ответственный редактор **П. В. Мамаев**.

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308

ДВГНБ

ЭР03308