

635.665
К 5240.с
М 125414

УДАЛЕНИЕ ЗАПИСИ

К
Ключарев А.

О составе семян
чёрной сои.

Изъ "Известій" Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства южной Россіи за 1900 г.

БИБЛИОТЕКА

Отд.

635.685

Инв. №

125419

АНДЕРСОН

О составѣ сѣмянъ черной сои.

А. Ключарева.

Докладъ, прочитанный въ засѣданіи Императорскаго Общества сельскаго хозяйства южной Россіи 21 апрѣля 1900 г.

Въ послѣдніе два года, въ нашихъ южныхъ хозяйствахъ большой интересъ возбудило новое растение «соя», съ которой произведено уже довольно много опытовъ культуры. Я счелъ не безынтереснымъ подвергнуть это растение химическому изслѣдованію, каковое и было исполнено при ближайшемъ участіи моихъ слушателей—студентовъ Новороссійскаго университета, гг. Мучаидзе, Малова и Березовскаго.

Но, прежде чѣмъ познакомиться съ результатомъ этихъ изслѣдованій, я позволю себѣ не надолго остановиться на описаніи этого растенія, вообще, и на исторіи распространенія его культуры въ Европѣ. Соя принадлежитъ, какъ извѣстно, къ семейству мотыльковыхъ, къ которому относятся также горохъ, клеверъ, люпины, бобы, фасоль и друг. Ботаническое ея названіе *Soja hispida* (впрочемъ нѣкоторые авторы называютъ ее *Glycine hispida*). Ея отечествомъ являются страны восточной Азіи—именно Японія и Китай, гдѣ оно культивируется уже впродолженіи многихъ вѣковъ. Оттуда ея культура распространилась въ Индіи и, наконецъ, въ нашемъ столѣтіи появилась въ Европѣ. Особенно сильный толчекъ распространенію культуры сои далъ извѣстный австрійскій агрономъ проф. Габерландтъ; на всемирной Вѣнской выставкѣ 1873 г. онъ представилъ сѣмена болѣе 20 сортовъ этого растенія, съ каковыми и были затѣмъ предприняты многочисленные опыты культуры этого растенія въ различныхъ странахъ Западной Европы.

Произведенные въ то же время химич. анализы показали чрезвычайное богатство сои питательными веществами и потому предполагали, что съ введеніемъ въ культуру этого растенія наступитъ новалъ эра въ сельскомъ хозяйствѣ. Но первоначальный энтузіазмъ смѣнился скоро полнымъ разочарованіемъ, такъ какъ

Одесса.

оказалось, что соя вызрѣвала лишь на крайнемъ югѣ, причемъ періодъ вегетаціи ея продолжался 150—и, даже, 175 дней, во время которыхъ растеніе требовало тепла 2.500—3.000°C. Въ средней Германіи, напр., какъ выяснилось изъ опытовъ проф. Бломейера, въ 5 лѣтъ удастся собрать лишь два урожая зрѣлыхъ сѣмянъ, причемъ полное созрѣваніе наступало лишь въ концѣ октября. Кромѣ того, выяснилось также, что соя не могла быть употребляема непосредственно въ пищу человѣка, такъ какъ очень трудно разваривалась, да и по вкусовымъ своимъ качествамъ оставалась далеко позади фасоли, —растенія съ гораздо меньшими требованіями. Все это сдѣлало сою растеніемъ весьма ограниченнаго района культуры. Но подъ вліяніемъ тысячелѣтней культуры, при различныхъ климатическихъ условіяхъ, можно было а priori предполагать, что должны были выработаться сорта сои и съ меньшимъ растительнымъ періодомъ. Дѣйствительно, между безчисленными сортами сои, съ сѣменами самыхъ различныхъ отбѣнокъ, такіе сорта существуютъ. Къ таковымъ можно отнести, такъ назыв., сою Японскую раннюю—ешивару и 2 сорта сои (съ черными и коричневыми сѣменами) распространяемую, въ послѣднее время, изъ Гетмановки, им. г. Матусевича.

Для характеристики послѣднихъ двухъ сортовъ сои я позволю себѣ привести нѣкоторые опыты культуры этого растенія, отчеты о которыхъ появились въ спеціальной прессѣ за прошлый и настоящій годъ.

У г. Гриневича въ Полтавской губ. соя хорошо высѣла и дала урожай самъ 32; съ десятины собрано $51\frac{1}{2}$ пуда при посѣвѣ въ 1 п. 22 ф. Также удаченъ былъ посѣвъ тамъ-же, у г. Коха, у котораго урожай былъ самъ 28; при этомъ посѣвъ былъ произведенъ 16-го апрѣля, а уборка происходила отъ 24 іюля по 24 августа. Такимъ образомъ, весь вегетаціонный періодъ продолжался 109—133 дней.

Изъ той-же губ., г. Дублицкій сообщаетъ, что соя, посѣянная 8-го апрѣля, дала первые зрѣлые плоды черезъ 114 дней, послѣдніе-же черезъ 130 дней. Посѣвъ былъ произведенъ нѣсколькими десятками сѣмянъ на лучшей почвѣ; кромѣ того былъ примѣненъ самый тщательный уходъ за растеніями, почему получился урожай самъ 163,5. Утренники, убившіе баклажаны, не повредили сою. Г. Васильевъ культивировалъ оба сорта этой сои въ питомникѣ Уманскаго училища (Кіевской губ.). Бурая соя

Тамара Уманская
кн. Вуцурович

созрѣла въ 113 дней, а черная въ 125. Сумма тепла, необходимая для созрѣванія черной сои оказалась равною 2.339°C. ¹⁾

Такой-же обстоятельный опытъ культуры произвелъ г. Колесниковъ. Онъ высѣвалъ сою въ три періода: 14 апрѣля (ранній разбросной), 24-го (средній рядовой) и 28-го (поздній рядовой). Черная соя ранняго посѣва созрѣла въ 108 дней, средняго— въ 101; поздняго—въ 107; коричневая-же, посѣянная 24-го апрѣля, вызрѣла за 95 дней. Урожай получился слѣдующій: соя ранняго посѣва дала 56 пуд. съ десятины, средняго—45 п.; поздняго—30 п.; коричневой собрано 50 пуд. Сумма тепла равнялась 2.139,7°C. Г. Колесниковымъ указывается на то, что коричневая соя по созрѣваніи осыпается.

Въ юго-восточной полосѣ, можно отмѣтить удачный опытъ посѣва сои у кн. Баратаева, въ Симбирской губ. Посѣянная 23-го апрѣля, соя была убрана 7-го сентября, потребовавши на развитіе 132 дня. Урожай съ десятины получился въ 46 п. 20 ф.

Очень интересные опыты культуры разныхъ сортовъ сои произвелъ преподаватель Кутаисской сельско-хозяйст. школы г. Мкурнали. Эти опыты были описаны г. Вучино. Производился сравнительный посѣвъ трехъ сортовъ сои: 1) сои черной изъ Гетмановки, 2) сои мѣстной, и 3) сои Японской ранней—ешивары. Результаты получились слѣдующіе:

1-я	созрѣла въ 103—116 дней и дала съ десят.	урожая	90 п.
2-я	» » 118—134 »	»	180 »
3-я	» » 62—90 »	»	120 »

Этотъ опытъ интересенъ въ двухъ отношеніяхъ:

Во 1-хъ, онъ показалъ, что для Закавказья сортъ интересующей насъ ранней черной сои, совсѣмъ не подходящъ, ввиду того что тамъ съ успѣхомъ могутъ воздѣлываться сорта, дающіе вдвое большіе урожаи, хотя и съ болѣе продолжительными растительными періодами; а во вторыхъ, что соя ранняя ешивара, является сортомъ еще болѣе скороспѣлымъ, чѣмъ соя черная. Именно, при одинаковыхъ климатическихъ условіяхъ, она созрѣла раньше этой послѣдней на 41—26 дней. Если мы отмѣтимъ еще и то

¹⁾ Г. Васильевъ относитъ черную сою къ разновидности (по классификаціи Гарца) *Soja hispida tumida atrosperma*. Я полагаю что правильнѣе будетъ считать ее за разновидность *S. platycarpa mebanosperma*; за это говорить ей сплюснутыя съ боковъ зерна, имѣющія въ большинствѣ случаевъ почкообразный видъ (что характерно для *S. platycarpa*; количество бобковъ въ стручкѣ—именно 3 и 4, а не 1 и 2 какъ должно быть у *S. atrosperma* и т. д.

обстоятельство, что она дала еще на 30 пудовъ больше зерна, то несомѣнно нужно придти къ выводу, что этотъ сортъ можетъ быть достоинъ большаго вниманія хозяевъ, чѣмъ соя черная. Было-бы весьма желательнo произвести съ этимъ сортомъ опыты въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ; это является тѣмъ болѣе возможнымъ, что, какъ передаетъ г. Вучино, она стоитъ на мѣстѣ отъ 1 р 20 к.—1 р. 50 к. за пудъ; цѣна далеко не столь почтенная, какъ та, по которой продается соя черная изъ Гетмановки.

Объектомъ нашихъ изслѣдованій послужила соя, выращенная въ Тамбовской губ. Опытъ культуры ея былъ произведенъ г. Маловымъ.

Посѣянная 20-го апрѣля и 5 го мая она убиралась 10—15 сентября. Длинный растит. періодъ (въ 128—141 день) объясняется крайне неблагоприятными условіями истекшаго лѣта. Оно было холодное съ необычайно большимъ количествомъ осадковъ.

Несмотря на это, соя вызрѣла совершенно и дала урожай самъ 30. Сѣмена по виду не отличаются отъ подольскихъ.

Анализъ сѣмянъ и соломы далъ слѣдующіе результаты:

На 100 частей воздушно-сухого вещества получено:	Сѣмена ¹⁾ .	Солома.
Воды	6,9%	—
Нечистаго бѣлка	40,2	6,5
Чистаго бѣлка	30,9	—
Нечист. жира	15,4	—
Зола	5,8	—
Безазост. экстракт. вещ.	26,8 ²⁾	—
Нечист. клѣтчатки	4,9	42,5

Результаты нашихъ анализовъ, такимъ образомъ, въ общемъ сходны съ данными, извѣстными въ литературѣ и въ нашемъ образцѣ замѣчается только болѣе высокое содержаніе бѣлковыхъ веществъ.

Эти числа показываютъ, насколько богата соя питательными веществами. Изъ всѣхъ культурныхъ растений, только нѣкоторые виды люпина (именно желтый люпинъ) превосходятъ сою по

¹⁾ У Kōnig'a приводятся слѣдующія данныя: жира 14—17—18—16%, бѣлковъ 32—33—35%.

По Blomeyer'у въ сѣменахъ сои содержится: бѣлка 33,0%, клѣтчатки 4,3%, зола 4,7%, жира 18,0%, экстракт. вещ. 30,0%.

²⁾ Моравскій и Штинге указываютъ, что 12% всего количества экстракт. веществъ приходится на долю сахара.

содержанію бѣлковыхъ веществъ, которыхъ въ немъ бываетъ до 45%; но съ другой стороны, въ сѣменахъ люпина содержаніе жира не велико (5—7%) и кромѣ того въ люпинахъ всегда присутствуютъ ядовитые алкалоиды, придающіе горечь зернамъ и вызывающіе нерѣдко при скармливаніи ихъ животнымъ смертельное отравленіе. Для сравненія позволю себѣ привести среднее содержаніе бѣлковъ въ различныхъ культурныхъ растеніяхъ:

Рожь—12%; пшеница—15%; горохъ—30%; картофель 1,0% и т. д. Такимъ образомъ, соя, по содержанію питательныхъ веществъ должна быть поставлена на первое мѣсто.

Солому нужно также считать обладающею высокимъ кормовымъ достоинствомъ по содержанію бѣлковыхъ веществъ. То-же можно сказать и про жмыхъ, доставленный изъ имѣнія г. Матусевича. Онъ содержалъ бѣлковъ 40,6% или 44,17%, по расчету на сухое вещество. Масло сои, полученное отсюда-же, представляетъ собою вполне годный и безвредный пищевой продуктъ. Пробовавшие употреблять его въ пищу ставятъ его по вкусу выше, чѣмъ масло, продаваемое въ Одессѣ подъ именемъ льняного и подсолнечнаго. По уд. вѣсу, равному 0,9215, оно подходитъ ближе всего къ миндальному и оливковому.

Невольнo напрашивается вопросъ: имѣеть-ли будущность въ нашихъ хозяйствахъ культура сои, и въ какихъ цѣляхъ желательнo распространеніе этой культуры? Не смотря на удавшіеся, какъ мы видѣли выше, въ большинствѣ случаевъ опыты ея культуры, трудно думать, чтобы культура сои получила широкое распространеніе. Этому мѣшаетъ, главнымъ образомъ, то обстоятельство, что она не можетъ служить непосредственно, какъ пищевой продуктъ.

Какъ я указалъ выше, соя очень трудно разваривается, и японцы, китайцы, если и употребляютъ ее въ пищу, то лишь въ видѣ соусовъ или сыровъ, примѣняя довольно сложное приготовленіе ихъ. Такъ, напримѣръ, соусы готовятъ, смѣшивая разваренную сою съ пшеничной или ячменной мукой, подвергаютъ эту смѣсь броженію и наконецъ прибавляютъ туда разныя пряности.

Сыры приготовляются изъ сои двухъ сортовъ: Мизо и Натто. Послѣдній готовится такимъ образомъ: сѣмена сои варятся впродолженіе 5 часовъ въ соленой водѣ, смѣшиваются съ рисовой мукой, формуются куски вѣсомъ приблизительно въ 500 gr., обертываются соломой и на нѣсколько дней оставляются въ тепломъ мѣстѣ; при этомъ масса подвергается броженію и сыръ созрѣваетъ. Трудно предположить, чтобы у насъ прижились эти тонкіе

кулинарные способы приготовления кушаний из сои. Но пищевым продуктом может несомненно быть масло. Лишь сравнительно небольшое содержание его в сое заставляет сомневаться: будет ли экономически выгодна такая утилизация сѣмян сои? Хотя она и имѣетъ преимущество передъ масличными растеніями, будучи мотыльковымъ растеніемъ и не нуждаясь поэтому въ почвенномъ азотѣ.

Какъ кормовой продуктъ для скота соя имѣетъ большую цѣнность. Но такой интенсивный кормъ окупится лишь при хорошо организованномъ продуктивномъ скотоводствѣ, и, преимущественно, при скотоводствѣ молочномъ, такъ какъ до сихъ поръ всѣ попытки замѣнить чѣмъ-либо овесъ для рабочаго скота неизмѣнно кончались неудачей. Между тѣмъ въ нашихъ южныхъ хозяйствахъ, въ районѣ которыхъ только и можетъ воздѣлываться соя, молочное скотоводство развито еще весьма слабо, а сѣверныя скотоводственные хозяйства, повидимому, еще не предъявляютъ требованія на такіе интенсивные корма, какъ жмыхи, иначе трудно было бы объяснить фактъ ежегоднаго вывоза за границу громаднаго количества подсолнечнаго и льняного жмыха.

Принимая во вниманіе сравнительно высокія требованія сои къ почвѣ и въ особенности къ уходу (рядовой посѣвъ, мотыженіе), можно предвидѣть, что культура сои, переживъ періодъ моднаго увлеченія, займетъ, весьма скромное мѣсто въ хозяйствахъ, и преимущественно въ хозяйствахъ интенсивныхъ, съ хорошо обработкою почвы и съ продуктивнымъ скотоводствомъ. И чѣмъ больше будетъ у насъ такихъ высоко культурныхъ хозяйствъ тѣмъ болѣе, можно думать, будутъ распространяться и посѣвы сои.

Такимъ образомъ, на основаніи всего вышележеннаго мы можемъ сдѣлать слѣдующія заключенія.

1. Между сортами сои есть скороспѣлые сорта, культура которыхъ можетъ идти у насъ въ Россіи приблизительно до 53°—54° сѣв. широты. Изъ этихъ сортовъ особенно интереснымъ является соя Японская ешивара ранняя, вызрѣвающая на Кавказѣ въ 62—90 дней.

2. Изъ опытовъ культуры черной и коричневой ранней сои, произведенныхъ у насъ въ разныхъ (преимущ. южныхъ) климатическихъ районахъ, выяснилось, что вегетаціонный періодъ у этого растенія продолжается въ среднемъ 110—130 дней.

Потребная сумма тепла около—2.300°. Выносить заморозки въ 1—2°; но при пониженіи температуры до —4, она погибаетъ.

Относительно способности выносить засуху, наблюденій еще почти нѣтъ¹⁾. Посѣвъ—обыкновенно рядовой съ междурядовой обработкою—производится въ срединѣ или концѣ апрѣля; на десятину берется 1 п. 20—1 п. 30 ф. (посѣвъ 2 пудовъ оказался слишкомъ густымъ).

Средній нормальный урожай—50—60 пудовъ съ десятины.

3. Коричневая соя посѣвается (созрѣваніе—неравнобѣрное) нѣсколько раньше (на 5—10 дней), но обладаетъ крупнымъ недостаткомъ, именно, способностью осыпаться.

4. Наиболѣе рациональнымъ исползаніемъ сои (не касаясь экономической стороны) является добываніе изъ нея масла, которое, судя по всему, можетъ считаться хорошимъ питательнымъ продуктомъ. Жмыхъ сои представляетъ собою цѣнное кормовое средство.

5. Соя есть растеніе интенсивныхъ, высоко—культурныхъ хозяйствъ и считается универсальнымъ культурнымъ растеніемъ для всѣхъ хозяйствъ она не можетъ.



¹⁾ По свидѣтельству В. А. Бертенсона, соя въ прошломъ году подъ Одессой погибла отъ засухи, хотя и боролась съ нею успѣшно до конца мая.

0-052