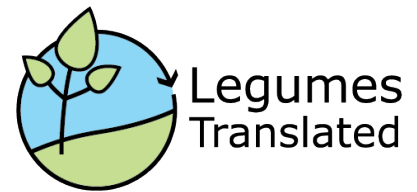


Выбор сортов сои

Jürgen Recknagel, Leopold Rittler и Donal Murphy-Bokern



Выбор сорта - одно из самых важных решений, принимаемых при выращивании сои. Выбор подходящего сорта создает условия для высокой добавленной стоимости за счет высокой (и надежной) урожайности зерна с надлежащим качеством. Внимание к особым качественным характеристикам сорта, может привлечь за собой, высокие цены на специализированных рынках. Другие признаки сорта, могут помочь снизить производственные затраты. Европейские фермеры, имеют большой выбор из множества сортов сои. Оптимальный выбор зависит, прежде всего, от широты, местных условий произрастания и предполагаемого рынка сбыта или назначения использования сои.

Критерии отбора

Достижение зрелости (скороспелость): принципы отбора

В зависимости от осенних погодных условий на участке, сбор урожая в сентябре обычно предпочтительнее, в то время как созревание сои в октябре сопряжено с погодными



Цветок сои. Фотография: Jürgen Recknagel

Применимость

Тема: Выбор сортов

Для: Всех производителей сои и трейдеров

Где: Все места, где можно выращивать сою

Период: Осень/зима, самое позднее перед посевом

Последующие действия: Покупка семян

Эффект: Оптимальная урожайность

рисками. Поэтому, вегетационный период с момента появления всходов в мае короткий, и в большинстве стран Европы требуются сорта, которые быстро достигают спелости. Соя по своей природе является так называемой короткодневной культурой тёплого сезона. С глобальной точки зрения, достижение спелости для конкретного участка и даты посева в значительной степени определяется периодом цветения, который, в свою очередь, определяется генетической чувствительностью к продолжительности светового дня. Цветение подавляется в условиях длинного летнего дня в большей части Европы выше 45°N, если только сорт не является нейтральным по отношению к длине дня. Нейтральные к длине дня сорта, имеют комбинацию генов, которые позволяют сое цвести в условиях длинного дня. Они формируют цветки, как только растение становится достаточно большим. Самые ранние сорта быстро проходят через стадии развития цветка, цветения, налива стручков и созревания. Более поздние сорта развивают более крупные растения и большую биомассу урожая до начала цветения. Это приводит к компромиссу между нечувствительностью к длине дня (раннеспелость) и потенциалом урожайности.

После чувствительности к длине дня, вторым фактором, определяющим пригодность сорта для данного участка, является сроки цветения и созревания растения после начала цветения. Как и в случае кукурузы и подсолнечника, рост сои полностью прекращается при понижении температуры примерно до 7°C. Таким образом, соя хорошо растет в районах, где хорошо растут другие культуры теплого сезона, такие как кукуруза на зерно и подсолнечник. Нейтральные к длине дня сорта, различаются по продолжительности периода созревания, который измеряется как произведение времени и температуры выше базовой температуры. Это тепловое время, которое выражается в виде тепловых сумм.

Достижение зрелости (скороспелость): практика отбора

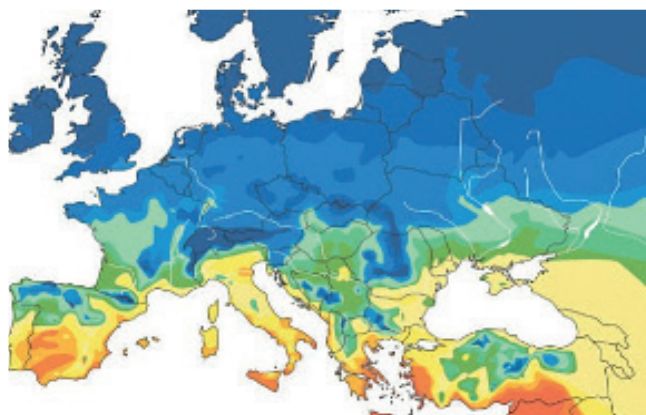
Разделение сортов по так называемым "группам спелости" (ГС) позволяет фермерам получить приблизительное представление о пригодности сорта в отношении скороспелости для определённой местности. Сорта относят к группам спелости на основании полевых наблюдений за новыми сортами по сравнению с устоявшимися уже сортами. Существуют 14 групп спелости сои, начиная от сортов, которые наиболее быстро достигают зрелости (0000), и заканчивая самыми поздними сортами (X). Все сорта в группах спелости 0, 00, 000 и 0000 нейтральны по продолжительности светового дня и в основном адаптированы для использования выше 45° северной широты. Это примерно вся Европа к северу от линии между Руайаном,

Лионом, Венецией, Загребом, Нови-Садом, Брашовом и Дельтой Дуная. 45-я параллель важна, потому что продолжительность летнего дня выше нее превышает 15,5 часов, что представляет собой особую проблему для сои как растения короткого дня.

Система классификации ГС не является точной, но можно сказать, что сорта из ГС 000 в первую очередь предназначены для выращивания в основных районах производства сои в Европе к северу от Альп, а также в более прохладных регионах к югу и востоку от Альп. Более поздние сорта 00, обычно благополучно созревают в традиционно более теплых винодельческих районах и низменностях долин Рейна, Неккара, Майна и Дуная. Сорта с группой спелости – 0, созревают только в самых теплых районах к северу от Альп. Сорта из ГС 0000, являются самыми ранними и поэтому подходят для северных и приморских районов, где наблюдаются прохладные условия, или в качестве второй культуры в более теплых регионах. Из-за компромисса между раннеспелостью и накоплением биомассы, потенциальная урожайность сортов снижается от последних (X) до самых ранних сортов (0000). Современная селекция оказалась особенно эффективной в повышении потенциальной урожайности сортов, классифицируемых как ГС (000). На практике разница в урожайности между сортами 000 и 0000 является значительной, что может привести к тому, что фермеры предпочтут бобовые культуры холодного сезона в регионах с более прохладным климатом.



Сорта сои разных групп спелости, на исследовательском участке Венского Университета Природных Ресурсов и Наук о Жизни. Фотография: Johann Vollmann



Агроклиматические зоны в Европе. Зоны с различными оттенками зеленого и двумя более светлыми оттенками синего подходят для выращивания сои. Источник: Lidea Seeds

В более теплом климате южной и юго-восточной Европы можно выращивать сорта, отнесенные к группе спелости I и II, с более высоким потенциалом урожайности. Второй посев с использованием ранних сортов (00, 000) также практикуется в некоторых теплых районах, где сою можно сеять после уборки озимых зерновых культур в июне или начале июля при наличии воды.

Поскольку классификация по группам спелости является лишь приблизительной, некоторые описательные списки сортов идут дальше и указывают количество дней для созревания больше или меньше по сравнению с сортом, служащим эталоном. Так делается в Швейцарии, Чехии, Франции, Венгрии и Польше. Описательные списки сортов в Австрии и Германии, содержат номера, позволяющие различать относительно ранние, средние и поздние сорта в пределах группы спелости. В Австрии, рейтинги ранней спелости 2-3-4 присваиваются группе спелости 000, а 5-6-7 – группе спелости 00. Эти более точные рейтинги учитывают влияние местного воздействия температуры и водоснабжения на раннеспелость. Местные испытания сортов-кандидатов для изучения этих тонких реакций помогают местной селекции.

Устойчивость к полеганию

Вторым критерием выбора сорта, является его устойчивость к полеганию. В настоящее время в каталоге Австрии, этот показатель варьирует от 2 до 9 класса (от 1 = очень низкий риск полегания до 9 = очень высокий



Сорта сои с разным уровнем устойчивости к полеганию на исследовательском участке в Венском Университете Природных Ресурсов и Наук о Жизни. Фотография: Johann Vollman

риск полегания). Во Франции используются четыре класса (очень низкий риск, низкий риск, довольно высокий риск, высокий риск). Риск полегания увеличивается при буйном росте, обеспечиваемом хорошим водоснабжением. Поэтому устойчивые сорта предпочтительны там, где ожидается пышный, энергичный рост. Как признак, способность к устойчивости к полеганию часто связана с детерминантным развитием, которое сокращает период цветения, что в свою очередь сокращает продолжительность вегетационного периода. Это приводит к раннему созреванию, что в засушливые годы может означать снижение урожайности по сравнению с индетерминантными сортами. Высота посевов не имеет решающего значения для устойчивости сорта к полеганию. Высокорослые сорта, как правило, имеют меньше стручков, расположенных близко к почве. Это приводит к меньшим потерям урожая, особенно если не используется гибкая жатка.

Устойчивость к болезням

Следует отдавать предпочтение сортам с высоким уровнем устойчивости к стеблевой гнили склеротинии, если риск этого заболевания высок из-за специфического микроклимата или повышенной доли восприимчивых видов в севообороте (в частности, подсолнечника, масличного рапса, табака, овощей).

Быстрый ранний рост

Быстрый и энергичный ранний рост помогает достичь раннего полога листьев что подавляет сорняки и снижает риск эрозии почвы. Современные сорта варьируют от 5 до 9, по шкале от 1 до 9 (1 = медленный и 9 = быстрый). Сорта с более высокими показателями, особенно полезны в органических системах, где интенсивный рост важен для борьбы с сорняками.

Содержание белка

Образование белка требует от растения больших усилий, чем образование углеводов. Поэтому, как и в случае с пшеницей, существует отрицательная корреляция между общей урожайностью зерна и концентрацией белка в зерне. Оптимальный вариант для сельхозпроизводителя зависит от условий продажи урожая сои. Достижение минималь-

ного содержания белка может иметь решающее значение при наличии ценовых вычетов и добавок в районе порогового значения, особенно если вычеты ниже порогового значения больше, чем добавки превышающие его. Чтобы помочь, сорта характеризуются по ожидаемой концентрации белка по шкале от 2 до 9 баллов (9 - высокий уровень). Не следует выбирать сорта с концентрацией белка ниже порогового значения в местных тестах, если содержание белка является маркетинговым критерием. В случае выращивания сои для использования на ферме, полезным критерием выбора может быть урожайность белка с гектара.

Так как соевое масло не получает должного вознаграждения на рынке и поскольку высокое содержание масла не приносит пользы в кормах, высокое содержание масла может быть скорее отрицательным признаком, если только маслобойня не оценивает его.

Диверсификация использования сортов

Использование разных сортов распределяет некоторые агрономические риски. Однако каждый сорт должен превышать минимальную площадь для обеспечения экономически выгодного маркетинга, если выбор сорта является критерием маркетинга. Использование нескольких сортов, отличающихся по скороспелости, помогает распределить нагрузку при посеве и уборке урожая. Кроме того, они будут находиться на разных стадиях развития, если стрессовые условия повлияют на урожай.

Роль покупателей и дальнейшее использование

В зависимости от продукта, при выращивании сои для производства продуктов питания обычно предъявляются особые требования к качеству. Производители продуктов питания, которые используют сою напрямую (например, для производства тофу или соевого молока), часто предъявляют особые требования к сортам. Это с самого начала сокращает выбор сортов для такого использования. Критерии, связанные с сортом, редко являются фактором при продаже на корм животным (кроме его влияния на концентрацию белка). Другие

сорта доступны для очень специального использования, например, для производства эдамаме или натто с очень специфическими качествами, где допускается низкая урожайность. Другие характеристики, такие как вес семян (вес тысячи семян), цвет цветка или рубчика, обычно не имеют значения для выращивания или продажи, если только в отдельных случаях не оговорено иное в контракте.

Роль качества семян

Поскольку семена сои очень восприимчивы к механическим повреждениям, влияющим на всхожесть, результаты простого теста на всхожесть, проведенного в хозяйстве за несколько недель до посева, можно использовать для корректировки норм высева. Это также можно использовать для переговоров с поставщиками семян о снижении цены, если окажется, что уровень всхожести ниже минимального показателя для сертифицированных семян, 80% (Германия, Австрия, Франция).

Если известно, что семена желаемого сорта доступны только с очень низкой всхожестью, предпочтительнее использовать другой сорт. Семена с низкой всхожестью не следует использовать в сложных условиях (например, в тяжелой, холодной почве). В случае сомнений может помочь тест на всхожесть при более низких температурах (холодный тест).

Использование не регламентирующих семян

Производство и продажа семян регулируется в ЕС, для обеспечения соответствия продаваемых семян минимальным стандартам чистоты и качества сортов. Фермеры имеют доступ к широкому спектру сортов, перечисленных в общем каталоге сортов ЕС, которые могут продаваться в ЕС. Семена других сортов можно приобрести за пределами ЕС только для собственного использования, используя лицензию на ввоз, полученную от национального органа, отвечающего за авторизацию на импорт семян. Важно понимать, что использование семян, импортированных из стран, где выращиваются генетически модифици-

рованные культуры (например, из Канады или Украины), чревато введением следов генетически модифицированных семян, что может вызвать серьезные проблемы.

Официальные описания и испытания культурных сортов в Европе

Многочисленные новые сорта появляются на рынке каждый год, после подтверждения их эффективности в испытаниях официальных учреждений и коммерческих организаций. Их свойства перечислены в "реестре сортов". Эти реестры содержат основную информацию, помогающую фермерам выбрать подходящие сорта. Кроме того, ежегодно публикуются результаты региональных полевых испытаний во многих частях Европы. Они имеют особое значение для фермеров в соответствующих регионах и должны интерпретироваться в соответствии с местными погодными условиями каждого года. Относительные показатели могут изменяться ежегодно, поэтому следует использовать результаты за несколько лет, если таковые имеются. Эти результаты обычно публикуются региональными службами развития сельского хозяйства. Выбор доступен на сайте www.sojafoerderring.de.

Критерии принятия решений / Процедура

1. Убедитесь, что сорт подходит для предполагаемого использования или рынка.
2. Используйте группы спелости (ГС) в качестве ориентира.
3. Выбирайте сорта с высокой устойчивостью к полеганию там, где ожидается буйный рост растений.
4. Сорта, отличающиеся активным ранним ростом, помогают бороться с сорняками.
5. Устойчивость к болезням актуальна только во влажных районах или в севооборотах с высокой долей подсолнечника, рапса, овощей, табака и т.д.
6. Учитывайте содержание белка, если оно

является маркетинговым критерием.

7. Учитывайте содержание масла, если оно является рыночным критерием, и избегайте высокого содержания масла для собственных, региональных или органических кормов.
8. Такие критерии, как размер семян, цвет цветка и рубчика обычно не имеют значения.
9. При выращивании на больших площадях используйте несколько сортов, различающихся по скороспелости.

Дополнительная информация

Deutscher Soja Förderring. (www.sojafoerderring.de)

Европейская Комиссия. База данных сортов растений ЕС. https://ec.europa.eu/food/plant/plant_propagation_material/plant_variety_catalogues_databases/search/public/index.cfm?event=SearchForm&ctl_type=A

Источники:

Hahn, V., Miedaner, T. 2013. Sojaanbau in der EU, DLG-Verlag, 120 S.

Miladinović, J., Hristić, M., Vidić, M. 2011. Soybean. Институт Полевых и Овощных Культур, Нови-Сад. стр. 278–281.



Различия между сортами в спелости, энергичности и устойчивости. Фотография: Jürgen Recknagel

Таблица 1. Описательные списки сортов

Издатель	Страна	Ссылка на описание сорта
Австрийское Агентство по Здравоохранению и Безопасности Пищевых Продуктов (AGES)	Австрия	https://bsl.baes.gv.at/kulturen/mittel-und-grosssamige-leguminosen/#c7123
Центральный Институт по Надзору и Испытаниям в Сельском Хозяйстве (ÚKZÚZ)	Чешская Республика	https://eagri.cz/public/web/en/ukzuz/portal/plant-varieties/information-on-plant-varieties/results-of-testing-of-plant-varieties/recommended-list-of-varieties/x2021/leaflets/
Terres Inovia	Франция	www.myvar.fr/
Федеральное Бюро Сортов Растений	Германия	www.bundessortenamt.de/bsa/en/variety-testing/descriptive-variety-lists/downloading-descriptive-variety-lists
Национальное Управление безопасности пищевой цепи (NEBIH)	Венгрия	https://portal.nebih.gov.hu/-/nemzeti-fajtajegyzekek
Центральный Исследовательский Центр по Испытанию Сортов (COBORU)	Польша	https://coboru.gov.pl/PDO/rekomendacja_woj.aspx
Министерство Сельского, Лесного и Водного Хозяйства Республики Сербия	Сербия	www.sorte.minpolj.gov.rs/sadrzajd/registar-priznatih-sorti
Agroscope	Швейцария	www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/pflanzenbau/ackerbau/kulturarten/soja/sortenlisten-soja.html

Об этой практической заметке и Legumes Translated

Авторы: Jürgen Recknagel, Leopold Rittler и Donal Murphy-Bokern

Издатель: LTZ Augustenberg, Sojaförderring e.V.

Производство: Donau Soja

Постоянная ссылка: www.zenodo.org/record/5783715

Авторские права: © Авторы, 2021. Воспроизведение и распространение разрешены в некоммерческих целях при условии полного признания авторов и источника.

Перевод данной статьи на румынский и русский языки был осуществлен при поддержке проекта DevRAM, финансируемого Европейским Союзом и реализуемого Австрийским Агентством Развития в партнерстве с Pro Didactica и Donau Soja. Номер Гранта Проекта 6541-01/2017.

Ссылки: Recknagel, J., Rittler, L., и Murphy-Bokern, D., 2021. Выбор сортов сои. Legumes Translated Practice Note 37. LTZ Augustenberg, Sojaförderring e.V. www.legumestranslated.eu

Авторы несут полную ответственность за содержание. Нет никаких гарантий, явных или подразумеваемых, в отношении предоставленной информации. Информация об использовании средств защиты растений (пестицидов) должна быть проверена в соответствии с этикеткой продукта или другими источниками информации о регистрации продукта.

