

Сроки посева сои

Leopold Rittler и Olga Bykova



Своевременный посев важен для успешного производства сои. Своевременный посев даёт наилучшее сочетание сорта, продолжительности светового дня (широты и календарной даты), а также температуры и влажности почвы на глубине посадки. Это обеспечивает быстрое развитие и рост молодых растений до начала цветения, создавая основу для высокой урожайности. В этой Практической Заметке рассказывается о том, как определить оптимальную дату посева в каждой конкретной ситуации.

Быстрое прорастание и появление всходов требует теплых почв

Соя - это бобовое растение тёплого сезона. По своей реакции на температуру она похожа на подсолнечник, кукурузу или сорго. Всходы и молодые растения сои особенно уязвимы к холодам. Согласно лабораторным исследованиям, расчетная минимальная температура для прорастания сои составляет около 6°C–8°C. Появившиеся ростки особенно чувствительны к холоду. Температура почвы должна быть достаточно высокой для появления всходов

Применимость

Тема: Сельскохозяйственное производство

Для: Всех производителей сои

Где: Во всех хозяйствах, где выращивается соя

Сроки: Планирование зимой и посев весной

Оборудование: Посевное оборудование

Последующая деятельность: Посев

Воздействие: Основа для развития молодых растений и формирования урожайности

примерно через две недели после посева. Прорастание растений занимает около 14 дней при температуре 10°C и 7–10 дней при температуре 12°C–15°C. Практика показывает, что оптимальными условиями для посева являются условия, когда температура почвы на глубине посева составляет 10–12°C. Самые быстрые всходы появляются при температуре почвы около 25°.



Соя в стадии первых тройчатых листьев. Фотография: Mykola Bykov (Donau Soja)



Прорастание семядолей сои. Фотография: Mykola Bykov (Donau Soja)

Поскольку с наступлением весны температура почвы и воздуха повышается, посев в это время может обеспечить достаточно быстрое развитие растений на ранних стадиях роста в сочетании с длительным вегетационным периодом. Это дает растениям время для накопления биомассы, формирования узлов и ветвления до начала цветения. Одним словом, ранний срок посева создает основу для урожайности, при условии, что растения прорастут примерно через две недели и переживут поздние весенние заморозки.

Очень ранний посев при низких температурах

При прогнозе теплой погоды на ближайшие дни, некоторые фермеры предпочитают сеять позднеспелые сорта, когда температура почвы достигает 8–9°C, чтобы наилучшим образом использовать запасы воды в почве и продлить вегетационный период. Такой ранний посев повышает потенциал вегетативного роста, что приводит к появлению более крупных растений с богатой системой узлов и ветвей до начала цветения. В результате будет достигнута более высокая урожайность растений.

Преимущества очень раннего посева обычно ограничены, так как при низких температурах культура растет медленно. В это время всходы и формирующееся молодое растение подвергаются опасности. В холодных погодных условиях повышается риск распространения почвенных болезней сои, особенно риск корневых гнилей (фузариоз, ризоктониоз и

т.д.). Семена и всходы также более уязвимы для почвенных вредителей. Ранние растения больше подвержены риску заморозков. Неравномерное прорастание из-за длительного появления всходов может повысить уязвимость растений перед сорняками.

Поздние заморозки

Поздние весенние заморозки регулярно случаются во многих частях Европы и могут повлиять на сою на ранних стадиях во время прорастания и появления всходов. Риск повреждения незначителен до появления всходов и на стадии семядолей, но возрастает после распускания первой пары настоящих листьев.

Исходя из опыта Центральной Европы, сохранение температуры ниже -3°C в течение нескольких часов может нанести большой ущерб. Точка роста молодых растений после стадии семядолей уязвима. Пострадавшее от мороза растение может выжить и развить новые ветви из вспомогательных почек. Повреждение морозом как точки роста, так и семядолей обычно приводит к гибели растений. Негативное воздействие заморозков зависит не только от температуры воздуха, но и от глубины посева, типа почвы, температуры и влажности почвы. Сухие почвы быстрее теряют тепло, в то время как влажные почвы прогреваются медленно.

Риск повреждения морозом выше, на открытых пространствах и низменных участках или там, где соя всходит под тяжелыми остатками, которые снижают передачу тепла из почвы.

Таблица 1. Дни до всходов и полевая всхожесть (%) для сои при различных сроках посева (дни, месяцы) и температуре почвы (из Aigner, 2014).

Сроки посева сои																
Год	Начало апреля				Середина апреля				Конец апреля				Начало мая			
	Дата посева	Темп. почвы °C		Дни до всходов	Дата посева	Темп. почвы °C		Дни до всходов	Дата посева	Темп. почвы °C		Дни до всходов	Дата посева	Темп. почвы °C		Дни до всходов
		При посеве	Следующие 14 дней			При посеве	Следующие 14 дней			При посеве	Следующие 14 дней			При посеве	Следующие 14 дней	
2011	31.3.	8,6	10,8	22	11.4.	12,1	11,8	17	26.4.	12,1	13,9	15	06.5.	14,4	16,6	11
2012	03.4.	8,8	7,9	26	19.4.	10,4	12,7	14	30.4.	15,8	14,1	11	10.5.	14,4	14,0	12
2013	08.4.	4,2	8,2	24	23.4.	9,0	12,5	20	30.4.	8,9	14,7	17	08.5.	16,3	15,0	18
Среднее значение		7,2	9,0	24		10,5	12,3	17		12,3	14,2	14		15,0	15,2	14
Полевая всхожесть	74%				81%				90%				78%			

Знания о случаях заморозков, полученные из метеорологических записей для каждого района выращивания, в сочетании с прогнозами погоды, помогают управлять этим риском.

Формирование узелков

Эксперименты в контролируемых условиях, а также практический опыт показали, что низкие температуры почвы (ниже 10°C) во время всходов задерживают формирование узелков и начало биологической фиксации азота. Это приводит к раннему дефициту азота, в результате чего снижается продуктивность и содержание белка.

Поздний посев при тёплых условиях

Сою также можно высевать через несколько недель после того, как температура почвы достигнет 10°C. При повышении температуры выше 10°C развитие молодого растения ускоряется, и возможно раннее смыкание листьев. Это особенно полезно для подавления развития сорняков и дает сое конкурентное преимущество. Поздние сроки посева полезны для полей с повышенной засоренностью сорняками или для органического выращивания сои, где использование гербицидов запрещено.

Соя обычно может хорошо компенсировать задержку с посевом в мае. Потери урожая более вероятны, когда за поздним посевом следуют высокие температуры и низкий уровень

влажности почвы или когда урожай не успевает созреть.

Опыт полевых испытаний в Германии

Баварский Государственный Научно-Исследовательский Центр Сельского Хозяйства (LfL, Германия) в течение трех лет изучал влияние сроков посева на появление всходов на полях. В таблице 1 показано влияние температуры почвы при посеве и после него на всходы растений. Ранний посев связан с низкими температурами почвы и наиболее длительным периодом прорастания, в результате чего в поле появляется 74% всходов. Самые высокие показатели урожайности были получены при посеве сои в середине апреля, когда температура почвы при посеве составляла в среднем 10,5°C и поднималась до 12,3°C в первые 14 дней (Таблица 1). Очень поздний посев вызвал повышенную влажность семян сои на дату сбора урожая и, следовательно, более высокие затраты на сушку (Таблица 2).

Обычные сроки посева сои в Европе

Посев обычно начинается во второй половине апреля в теплых районах Центральной Европы (Австрия или Германия). В регионах с мягкой зимой и теплой весной, например, в Хорватии, Венгрии или Сербии, посев можно начинать на 1–2 недели раньше, а в бо-

Таблица 2. Дата уборки и урожайность сои при различных сроках посева (из Aigner, 2014)

Год	Дата посева											
	Начало апреля			Середина апреля			Конец апреля			Начало Мая		
	Дата уборки	Урожай, т/га	Влажность %	Дата уборки	Урожай, т/га	Влажность %	Дата уборки	Урожай, т/га	Влажность %	Дата уборки	Урожай, т/га	Влажность %
Сорт Мерлин												
2011	28.9.	3,76	18,3	28.9.	3,99	19,2	05.10.	3,45	19,4	05.10.	3,11	21,2
2012	11.9.	4,51	14,0	11.9.	5,07	13,3	11.9.	4,81	17,6	17.9.	4,58	28,1
2013	23.9.	4,34	15,8	23.9.	4,62	15,7	23.9.	4,78	15,7	23.9.	4,71	21,0
Среднее за 3 года		4,20	16,0		4,56	16,1		4,35	17,6		4,13	23,4
Сорт ES Mentor												
2011	05.10.	4,21	19,5	05.10.	4,32	20,3	05.10.	4,05	29,1	05.10.	3,78	38,6
2012	26.9.	4,82	25,9	26.9.	4,92	25,0	26.9.	4,78	26,6	04.10.	4,51	- -
2013	02.10.	5,40	15,8	02.10.	5,50	16,5	02.10.	5,46	17,2	02.10.	5,20	28,8
Среднее за 3 года		4,81	20,4		4,91	20,6		4,76	24,3		4,50	33,7

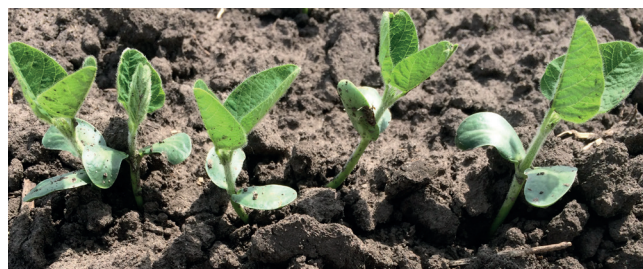
лее холодных регионах, таких как Западная Украина или Польша, - на 1–2 недели позже. Наиболее поздним экономически выгодным периодом посева сои в Центральной Европе обычно является начало июня, поскольку осенние погодные условия ограничивают уборку позднеспелых культур. Производители в регионах с теплой и солнечной погодой в сентябре и октябре, например, на юге Франции, в Италии, Хорватии, Венгрии или Сербии, могут сеять сою в качестве второй культуры даже в начале июля, при условии наличия полива.

Ключевые практические аспекты

- Начало периода посева сои отмечается при температуре почвы на глубине заделки семян до 10°C.
- Высевая позднеспелые сорта первыми, можно использовать более длительный вегетационный период с более высоким потенциалом урожайности.
- При планировании посева следует учитывать прогноз погоды на ближайшие 3–5 дней. Если прогнозируется холодная погода, может быть целесообразно отложить посев, даже если температура почвы достигла 10°C.
- Ранний посев (8°C–9°C) можно применять для оптимального использования влаги,

оставшейся в почве после зимы в условиях сухой погоды. Для раннего посева требуются сеялки точного высева и семена с высокой энергией проростания.

- Поздний посев при теплой температуре способствует быстрому прорастанию и всходам и, следовательно, способности сои конкурировать с сорняками. Эта стратегия используется в органическом земледелии или в ситуациях, когда невозможно применить гербицид до появления всходов растений.
- Раннеспелые сорта лучше всего подходят, если посев отложен до конца мая. Эти сорта быстрее завершают свой жизненный цикл и снижают риск позднего сбора урожая
- Рекомендуется увеличить норму высева при позднем посеве, чтобы культура могла быстро сформировать листовую массу. Узкие ряды также помогают по той же причине.



Соя на стадии первого тройчатого листа. Фотография: Mykola Bykov (Donau Soja)

Дополнительная информация

Conley, S. P. and Gaska, J., 2015. Considerations for switching soybean maturity groups for delayed plantings. Cool Bean Advisor, University of Wisconsin Agronomy, Soybean Research, University of Wisconsin Extension. www.coolbean.info/library/documents/Switching_Soybean_MG.pdf

Cowan, D., 2019. Soybean School. Planting delays put the squeeze on long-season varieties. Real Agriculture. www.realagriculture.com/2019/05/soybean-school-planting-delays-put-the-squeeze-on-long-season-varieties/

Smith, D., 2020. Planting date affects replant decisions. The Daily Scoop. www.thedailyscoop.com/news/retail-business/planting-date-affects-replant-decisions

Источники

Mourtzinis, S., Gaspar, A. P., Naeve, S. and Conley, S. P., 2017. Planting date, maturity, and temperature effects on soybean seed yield and composition. Agronomy Journal, Vol. 109, Iss. 5, 2017. <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2134/agronj2017.05.0247>

Matthews, D. and Hayes, P., 1982. Effect of root zone temperature on early growth, nodulation and nitrogen fixation in soya beans. The Journal of Agricultural Science, 98(2), 371–376.

Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Ontario, 2017. Agronomy Guide for Field Crops. Publication 811. www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub811/p811toc.html

University of Minnesota Extension, 2018. Spring frost. www.extension.umn.edu/growing-soybean/spring-frost#other-risk-factors-541112

Barker, B., 2017. The best planting dates and soil temperatures for seeding soybeans. <https://www.topcropmanager.com/finding-the-sweet-spot-for-seeding-soybeans-20776/>

Aigner, A., 2014. Wann soll die Bohne in den Boden? Research of the Bavarian State Research Center for Agriculture published in Bayrisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, Iss. 13 I. <https://www.sojafoerderring.de/wp-content/uploads/2013/12/Artikel-Aigner-aus-BLW.pdf> (in German).

Об этой практической заметке и Legumes Translated

Авторы: Leopold Rittler и Olga Bykova

Редактор: Donau Soja

Производство: Donau Soja

Постоянная ссылка: www.zenodo.org/record/5728722

Авторские права: © Авторы, 2022. 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: Rittler, L. и Bykova, O., 2022. Сроки посева сои. Legumes Translated Practice Note 44. Donau Soja. 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.

