

Технологии возделывания сои



Составитель: студент I курса
инженерного факультета
Карунец Евгений Валерьевич

Преподаватель: профессор
Савельев Юрий Александрович

п. Усть-Кинельский, 2015



Соя – культура весьма разнообразного использования. Это связано с химическим составом ее семян, которые содержат 30-52 % полноценного белка, сбалансированного по аминокислотам, 17...27 % жира, 29% БЭВ, 5,8% золы, 5% клетчатки и около 20 % углеводов. Содержание энергии в 1 т зерна около $24,1 \times 10^3$ МДж. Показатели колеблются в зависимости от почвенно-климатических и погодных условий, отдельных элементов технологии выращивания

Значение сои

- Возделывая сою, хозяйства получают два полноценных урожая – белка и растительного масла.
- Соя рекомендуется как диетический продукт питания для больных диабетом. Белок ее характеризуется высокой усвояемостью, хорошей растворимостью в воде; по содержанию незаменимых аминокислот он богаче, чем белок других зерновых бобовых культур. Главный белок семян сои – глицинин – способен при закисании свертываться (створаживаться).
- Благоприятное сочетание питательных веществ позволяет широко возделывать сою как пищевое, кормовое и техническое растение. Из нее получают масло, маргарин, соевый сыр, молоко, муку, кондитерские изделия, консервы и многие другие продукты. Соя служит сырьем для маслобойной промышленности, масло идет не только в пищу, но и для мыловарения, лакокрасочной промышленности и т. д. В мировом производстве пищевого растительного масла соя занимает первое место. На ее долю приходится 40 %, а на долю подсолнечника – 17%.
- Большое значение как корм имеют жмых, шрот и соевая мука. Шрот сои содержит 40 % белка, 1,4 % жира и около 30 % БЭВ.

Откуда пришла к нам соя

Родина сои – Юго-Восточная Азия. В Китае она была известна за 4 тыс. лет до н. э. Издавна ее возделывают и в других странах Азии (Индии, Японии, Корее, Вьетнаме и Индонезии), где соя является основным источником получения растительного белка и масла и используется в пищу в самых разнообразных видах, из нее готовят более 250 блюд. В конце VIII в. соя была завезена в Европу. Из Китая соя проникла на Дальний Восток, где с давних пор ее возделывают русские поселенцы.

Площадь посева

- По площади посева в мировом земледелии соя занимает первое место среди зерновых бобовых культур (более 63 млн. га в 1997 г.), ее возделывают более чем в 40 странах. В США площадь посева этой культуры составляет около 30 млн. га, в Китае – более 10 млн. га. Большие площади она занимает в Бразилии, Аргентине, Японии, Вьетнаме, а также в странах Европы, Северной Африки, Австралии, Северной и Южной Америки.
- В России широкая интродукция сои началась в 1927 г., когда площадь ее посева составила 28 тыс. га (в 1994 г. – 550 тыс. га). Основные посевы сои сосредоточены в Приморском и Хабаровском краях и Амурской области (около 90 %). Соя продвинулась в увлажненные районы Северного Кавказа, в Среднее и Нижнее Поволжье, в Центрально–Черноземную зону.
- В 1990 г. впервые в истории земледелия Центрального района Нечерноземной зоны районирован сорт сои северного экотипа Магева. Его успешно выращивают в Рязанской, Калужской и Московской областях, в Мордовии.
- В богарных условиях хозяйства страны получают 1,0...1,5 т семян сои с 1 га, а на орошаемых землях – 2,7...3,5 т/га.

С точки зрения ботаники соя – это однолетнее растение, имеющее крепкий, прямостоячий стебель.

Оно сильно ветвится и образует куст высотой до 1,5 метра в высоту. Соя имеет стрежневую корневую систему и тройчатые листья, которые к моменту уборки полностью опадают.

Цветки мелкие, белые или светло-фиолетовые, сидят в пазухе листьев кистями (по 3-5 цветков). У сои преобладает самоопыление, благодаря закрытому цветению естественные гибриды у нее редки. Бобы различной формы и окраски, содержат 1-5 семян.

Стебли, листья и бобы сои покрыты густыми жесткими волосками. Семена имеют круглую или овальную форму и в зависимости от сорта окрашены в желтый, зеленый, бурый или черный цвет.

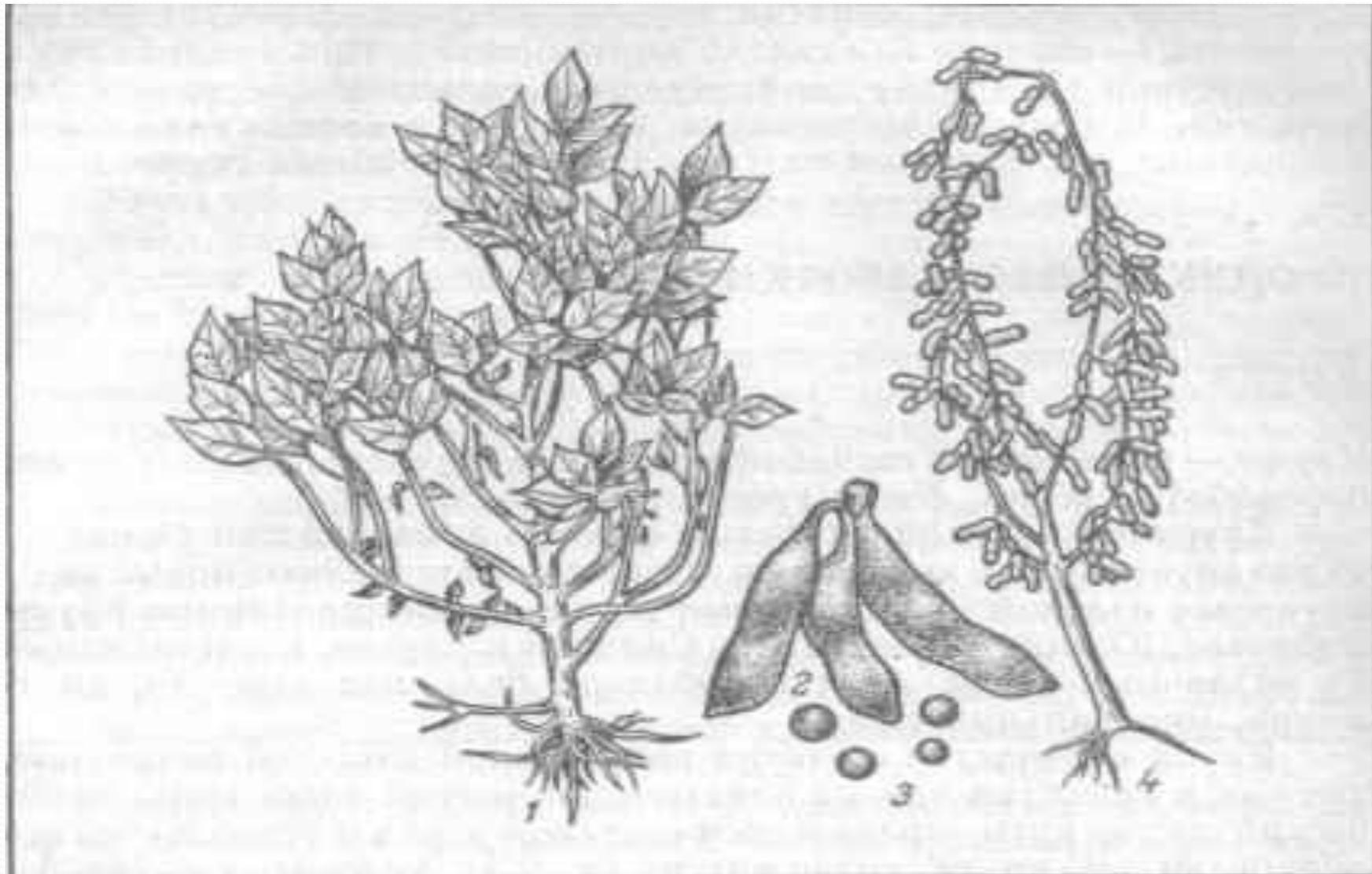
Биология сои

- Соя – теплолюбивое растение короткого дня. Для нормального развития и созревания ей необходима сумма активных температур 1700-3200°C. Минимальная температура прорастания семян 8°C, а благоприятная – 12-14°C, но всходы ее переносят заморозки до – 2 - -3°C. Сорт северного экотипа Магева выдерживает заморозки до -6°C. Период вегетации наиболее распространенных сортов 100-160 дней.
- Различают следующие фазы роста: всходы, первый настоящий лист, ветвление, цветение, плодообразование и созревание.

Растение сои

1- вегетирующее растение; 2- бобы;

3- семена; 4- созревающее растение.



Лушение

- **Лушение** — обработка почвы специальными орудиями — лушильниками — на незначительную глубину (8-12 см). При лушении происходит поверхностное рыхление, частичное оборачивание почвы и подрезание сорняков.

Агротехнические требования

1. Глубина обработки должна соответствовать заданной.
2. Неравномерность глубины обработки ± 1 см.
3. Гребнистость не более 2 см.
4. Огрехи не допускаются.
5. Заделка пожнивных остатков не менее 50%.
6. Гребни прямолинейны.

Состав агрегата: ВТ-100+ЛДГ-10



Внесение удобрений

Агротехнические требования к внесению удобрений.

Допускается: диаметр гранул — не более 5 мм; разрушение гранул до размера 1 мм при смешивании — не выше 5 %; **влажность** минеральных удобрений перед внесением — не выше 1,5-5 %. Машины должны обеспечивать внесение минеральных удобрений и их смесей в пределах 0,05 -1 т/га. Неравномерность распределения удобрений туковыми сеялками не должна превышать $\pm 15\%$, разбрасывателями $\pm 25\%$.

Применение свежего навоза и наличие в органических удобрениях посторонних предметов не допускается. Машины должны обеспечивать внесение органических удобрений и их смесей в пределах 5...60 т/га. Неравномерность распределения органических удобрений по ширине — не выше $\pm 25\%$, по длине рабочего хода — не выше $\pm 15\%$

При внесении всех видов удобрений должно быть обеспечено перекрытие смежных проходов; отклонение глубины внесения от заданной — не более 15 %. Разрыв во времени между разбрасыванием и заделкой минеральных удобрений — не более 12 ч, органических — не более 2 ч. Необработанные поворотные полосы не допускаются.

Состав агрегата: МТЗ-1523+МВУ-8



Основная обработка почвы

- Обработка почвы – это механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий, обеспечивающее наилучшие условия для сельскохозяйственных культур.
- Агротребования: Необходимо соблюдать заданную глубину обработки почвы; отклонение не должно превышать $\pm 1-2$ см.
- получение комков почвы размером 1–10 мм и нежелательно частиц размером менее 0,25 мм.
- Рабочие органы в конце обрабатываемого участка поля следует включать и выключать на одной линии; допусаемое отклонение — не более $\pm 0,5$ м



Снегозадержание

- Снегозадержание-Данный приём предназначен для охраны почвы и зимующих растений от промерзания, а также для увеличения запасов почвенной влаги
- Агротребования:

Предзимнее увлажнение почвы	Средний дефицит влаги в почве, мм	Примерный расход влаги на сток и испарение, мм	Необходимый запас воды в снеге, мм	Требуемая высота снежного покрова, см
Низкое (30-40 мм)	140	42	182	55
Среднее (50-70 мм)	120	36	156	47
Высокое (80-100 мм)	90	30	132	40

Состав агрегата

- ВТ-150+СВШ-7



Боронование

Боронование проводят для рыхления верхнего слоя почвы (до 10 см), выравнивания, разрушения комков, почвенной корки и уничтожения сорняков. Боронование чаще всего, как самостоятельную операцию, проводят ранней весной после схода снегов.

Агротехнические требования

Глубина обработки должна соответствовать заданной.

Неравномерность глубины обработки ± 1 см.

Поверхность слитная.

Комки размером не более 3-4 см.

Сорняки должны быть полностью уничтожены

Вырванных культурных растений не более 3%.

Состав агрегата:

ВТ-100+С-11У+24БЗТС-1,0



Предпосевная культивация

- Культивация – это рыхление обработанной почвы (без оборачивания) с подрезанием сорняков.
- Агротребования: Сплошную культувацию проводят при подготовке к посеву и уходе за парами. Почву рыхлят без оборота обрабатываемого слоя и подрезают сорняки. При культувации следят за тем, чтобы верхний слой был мелкокомковатым, отклонение средней глубины рыхления от заданной не превышало ± 10 мм, высота гребней — 40 мм, неровности дна — 20 мм, а перекрытие между смежными проходами агрегата равнялось 150 мм. Нижний влажный слой не должен перемещаться на поверхность поля, а количество неподрезанных сорняков — превышать 3%. Для лучшего выравнивания поверхности поля культивируют одновременно с боронованием. Первую культувацию проводят поперек направления пахоты, а последующую — поперек предыдущей.



Протравливание семян - специальный способ применения препаратов для обезвреживания возбудителей грибных и бактериальных болезней, которые распространяются через семена, посадочный материал и почву.

Агротребования: Своевременность обеззараживания посевного материала;
Полное и равномерное покрытие семян пестицидами;
Недопущение травмирования семян в процессе протравливания или предпосевной обработки;
Соблюдение заданной нормы расхода химических препаратов для данной партии посевного материала;
Высокая производительность машин, безопасность их в работе, надежность в эксплуатации, удобство в обслуживании;
Влажность семян не должна превышать установленных стандартов.

Состав агрегата: ПС-10



Загрузка семян

- Загрузка семян- наполнение груза в хранилище
- Агротребования: Необходимо предохранять семена от намокания, пересыхания , механических повреждений , самонагревание , слеживание , плесневения
- Состав агрегата: ЗПС-60



Фунгициды, применяемые на посевах сои

Препарат	Норма расхода, кг/га, л/га	Болезнь
ТМТД, с.п.	3,0 - 4,0	Аскохитоз, фузариозы, антракноз, бактериозы, плесневение семян
Фундазол, с.п.	2,0 - 3,0	Аскохитоз, фузариоз, серая гниль, плесневение семян
Фитолавин-300, СХП	1,5 - 3,0	Фузариозы, бактериальный ожог
Дерозал, КС	1,0 - 1,5	Аскохитоз, фузариоз, антракноз, серая гниль

Гербициды, применяемые в посевах СОИ

Препарат	Действующее вещество	Норма расхода	Сорные растения	Способ, время обработки
Базагран, в.р.к	Бентазол	3,0	Однолетние двудольные	После всходов, в фазе 3...5 листьев
Пивот, в.к.	Имазетапир	0,5...0,8	Однолетние, многолетние злаковые, однолетние двудольные	До всходов (2...3 дня после посева) После всходов, в фазе 3...6. листьев
Гезагард, с.п.	Прометрин	3,0...5,0	Однолетние двудольные и злаковые	До всходов
Фюзилад-Форте к.э.	Флуазифоп-П-бутил	0,75...1,0	Однолетние и многолетние злаковые	После всходов, в фазе 4...5 листьев
Харнес, к.э.	Ацетохлор	2,0 - 3,0	Однолетние злаковые и некоторые двудольные	До посева

Препарат	Действующее вещество	Норма расхода	Сорные растения	Способ, время обработки
Галакси Топ, врк	Бентазол + ацифлуорфен	1,5 - 2,0	Однолетние двудольные	В фазе 1...4 наст. листьев культуры
Иллоксан, к.э.	Диклофоб-метил	3,0 - 3,5	Однолетние злаковые	2...4 листа сорняков
Комманд, к.э.	Кломазон	0,7 - 1,0	Однолетние двудольные злаковые	и До всходов или 3-х настоящих листьев
Набу-С, мкэ	Сетоксидим	1,0 - 3,0	Однолетние, многолетние злаковые	и 2...6 листьев у сорняков
Нитран, к.э.	Трифлуралин	3,3 - 8,3	Однолетние злаковые двудольные	и До посева, до всходов
Тарга, к.э.	Хизалофоп-этил	1,0 - 3,0	Однолетние многолетние злаковые	и 2...4 листа сорняков
Фуроре-Супер, эмв	Феноксапроп-П-этил	0,8 - 1,2	Однолетние злаковые (овсюг, просо, Щетинник) куриное.	Независимо от фазы

Транспортировка и загрузка семян в сеялки.
Состав агрегата: ГАЗ-5307+ЗСВУ-3



Посев (сев) — внесение **семян** в специально подготовленную **почву**.

Агротребования: Высев семян во время сева должен быть устойчив.

- Отклонение от заданной нормы высева семян не должно превышать ± 3 , а нормы высева минеральных удобрений $\pm 10\%$.
- Средняя неравномерность высева семян в рядах, то есть отдельными высевающими аппаратами не должно превышать ± 3 , зернобобовых ± 4 , а трав $\pm 8\%$,
- Повреждение семян при севе зерновых культур рабочими органами посевных машин не должно превышать $0,3\%$, зернобобовых - 1, кукурузы - 1,5, сахарной свеклы - $0,5\%$.
- Пунктирные сеялки должны размещать не менее **80%** одиночных семян на заданном расстоянии одно от другого. Количество пропусков не должно превышать **2%** от числа посеянных семян.

Состав агрегата: ВТ-150+СП-16+3СЗП-3,6



Вредители сои и пороги борьбы с ними

Клубеньковый долгоносик	10-15 жуков/м ²
Гороховый трипс	1 трипс на 2 цветка или 2 личинки на 1 цветок
Соевая плодожерка	5% заселенных растений при наличии 2-3 яиц на растении сои
Стальниковая совка	8-10 гусениц на растение
Гороховая зерновка	15-20 жуков на 10 взмахов сачком
Люцерновая совка	8-10 гусениц/м ²

Инсектициды, применяемые в посевах сои

Каратэ, к.э.	0,1...0,125	Тли, трипсы, клубеньковые долгоносики
Карбафос, к.э.	0,5...1,2	Огневка, соевая плодожорка, гороховая зерновка, тли
Золон, к.э.	2,5 - 3,0	Соевая плодожорка, клещи, трипсы, тля
Фуфанон, к.э.	0,6 - 1,0	Клещи, тли, совки, луговой мотылек
Омайт, к.э.	1,3	Клещи
Маврик, в.э.	0,5	Паутинный клещ
Арриво, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Цимбуш, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Альметрин, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Циракс, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Шерпа, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Циткор, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Ципер, к.э.	0,32	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед
Инта-Вир, впр	2,2	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед

Обработка посевов гербицидами и пестицидами

1. Обработка посевов

Протравливание семян (обработка семян пестицидами) – одно из целенаправленных, экономичных и эко логичных мероприятий по защите растений от болезней и вредителей. В процессе протравливания на семена наносят пестициды для уничтожения не только наружных, но и внутренних инфекций растительного происхождения, защиты и семян, и проростков в поле от почва обитающих фито патогенов и различных вредителей.

Пестициды (лат. *pestis* — зараза и лат. *caedo* — убивать) (сельскохозяйственные ядохимикаты) — химические средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, а также с различными паразитами, сорняками, вредителями зерна и зерно продуктов, древесины, изделий из хлопка, шерсти, кожи, с эктопаразитами домашних животных, а также с переносчиками опасных заболеваний человека и животных

2. Агротребования :

- Своевременность обеззараживания посевного материала;
- Полное и равномерное покрытие семян пестицидами;
- Недопущение травмирования семян в процессе протравливания или предпосевной обработки;
- Соблюдение заданной нормы расхода химических препаратов для данной партии посевного материала;
- Высокая производительность машин, безопасность их в работе, надежность в эксплуатации, удобство в обслуживании;
- Влажность семян не должна превышать установленных стандартов

3. Агрегаты :

МТЗ-1221+ ОПВ-2000

МТЗ-1221+ ОПВ-2000



Уборка урожая

- Убо́рка урожа́я — совокупность работ на завершающей стадии земледелия. Включает сбор урожая, доставку его к месту послеуборочной обработки, саму послеуборочную обработку, доставку урожая в места хранения или продажи.
- Прямое комбайнирование — однофазная уборка, уборка урожая с. х. культур с выделением основной продукции за один проход уборочного агрегата
- Прямое комбайнирование можно начинать при достижении влажности зерна 15-20% перестой зерна на корню в течение 10-12 дней снижает урожай и ухудшает его качество.
- Агротребования: Уборку зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур следует проводить в наилучшие агротехнические сроки при обеспечении полного, без потерь сбора урожая и наименьших затрат труда и средств.
- Состав агрегата: ACROS-580

ACROS-580



Транспортировка зерна

- 2.Агротребования :
- Строгое соблюдение температурного режима
- Состав агрегата: Камаз-55102



**Спасибо
за
внимание!**