

Лекция 5. ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ. ИХ ЗНАЧЕНИЕ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ КОРМОВОГО БЕЛКА

- 5.1. Значение зернобобовых культур в решении проблемы кормового белка.
- 5.2. Технология возделывания гороха.
- 5.3. Технология возделывания люпина.
- 5.4. Возделывание сои в Беларуси.

5.1. Значение зернобобовых культур в решении проблемы кормового белка

Зерновые бобовые культуры относятся к числу наиболее древних. Широко распространены в кормовой культуре Республики Беларусь горох, люпин, соя и кормовые бобы. Все они принадлежат к семейству Бобовые (*Fabaceae*).

Одна из актуальных проблем сельского хозяйства – увеличение производства растительного белка, являющегося важной составной частью питания как человека, так и животных. В решении проблемы растительного белка существенная роль отводится зерновым бобовым культурам. Их зерно отличается высоким содержанием белка – до 25–30 %, а у сои – до 45 %. Кроме того, в их семенах содержится 40–60 % углеводов, 3–7 % жиров (у сои – до 25, арахиса – до 50 %). Семена и особенно незрелые бобы богаты минеральными солями, витаминами С, В, Е, провитамином А и др. Белок зерновых бобовых культур полноценен по набору незаменимых аминокислот (лизин, триптофан, валин, цистин и др.) и хорошо усваивается организмом.

Зерновые бобовые культуры имеют большое кормовое значение. Их зерно – первоклассный высокобелковый концентрированный корм. Многие бобовые растения дают превосходное сено, сенаж, силос и зеленый корм. Высокую кормовую ценность имеет также солома гороха, чины, чечевицы и других бобовых культур, а по содержанию белка она превосходит солому хлебных злаков в 2–3 раза.

Достоинством зернобобовых культур является высокое содержание протеина в зерне – 20–40 % и более, что в 2–4 раза превышает его содержание в зерновых культурах.

Подсчитано, что недостаток 1 г переваримого протеина в 1 корм. ед. ведет к перерасходу корма от 1 до 2 % на единицу животноводческой продукции. По этой причине в хозяйствах республики до 30 % фуража, особенно скармливаемого в чистом виде, перерасходуется.

ся и продукции животноводческой не дает. В какой-то мере можно восполнить недостаток белка травяными кормами из бобовых культур в рационе крупного рогатого скота, но практически нельзя в рационах свиней и птицы.

Зернобобовые способны 60–65 % азота фиксировать из воздуха, благодаря чему потребность в применении минерального азота минимальная, а люпин на внесение в почву азотных удобрений вообще не реагирует повышением урожайности. В то же время часть азота, накопленного азотфиксирующими бактериями в клубеньках после их отмирания, остается в почве и используется последующими культурами. Кроме того, зернобобовые оказывают на почву положительное фитосанитарное воздействие.

Имея стержневую корневую систему, проникающую глубоко в почву, они способствуют улучшению ее агрофизических свойств. Все это ставит их в ряд лучших предшественников для других культур, особенно зерновых, что подтверждается многочисленными опытами и практикой производства. Например, урожайность ячменя, пшеницы, тритикале, выращиваемых после зернобобовых культур, может повышаться на 5–15 ц/га в сравнении с урожайностью при размещении их после зерновых.

Бобовые культуры – важный компонент однолетних трав, выращиваемых для производства зеленого корма, сенажа, силоса. Включение их в состав агроценозов однолетних трав позволяет ограничить применение азота и получать зеленый корм или сырье для сенажа и силоса сбалансированное по белку. В условиях конкретного хозяйства выбор зернобобовой культуры и сорта должен проводиться с учетом гранулометрического состава и плодородия почв.

При планировании производстве зернофуража для его сбалансирования по белку требуется в структуре посевов республики иметь 350–400 тыс. га зернобобовых культур. При сложившейся в Беларуси структуре производства мяса для сбалансирования зернофуража требуется иметь в посевах 15–16 % зернобобовых при соотношении урожайности бобовых к зерновым колосовым 1:2. Однако такое соотношение весьма условное. Оно может меняться в зависимости от структуры видов культур и сортов в посевах, их урожайности. Расчет необходимой площади посева зернобобовых культур для конкретного хозяйства доступен каждому специалисту. Для этого надо знать общую потребность в белке, его недостаток в зернофураже и возможное производство белка с 1 га зернобобовой культуры.

Горох – основная зерновая бобовая культура в Республике Беларусь (рис. 5.1). Его широкое распространение объясняется высокими пищевыми и кормовыми достоинствами и высокой степенью приспособляемостью к различным почвенно-климатическим условиям.



Рис. 5.1. Горох

Семена гороха имеют высокую питательную ценность. В них содержатся 22–30 % белка, 22–48 % крахмала, 4–10 % сахара, минеральные соли и витамины. В белке гороха имеются практически все незаменимые аминокислоты.

В расчете на 1 корм. ед. зерна гороха приходится 120–185 г переваримого протеина, тогда как кукурузы – 59, овса – 83 г. Зеленая масса богата протеином (18–25 %), сахаром и содержит необходимые для животных кальций и каротин (провитамин А).

Высокими кормовыми достоинствами характеризуется гороховая солома: в 100 кг содержится 23 корм. ед. и более 3 кг переваримого протеина. Солому лучше скармливать скоту в измельченном и запаренном виде в смеси с другими кормами или силосовать с кукурузой.

Для приготовления силоса горох выращивают в смеси с кукурузой, сорго, подсолнечником и другими сельскохозяйственными культурами. Содержание протеина в таком силосе составляет 155–210 г на 1 корм. ед.

В семенах *люпина* содержится 38–45 % белка, а в зеленой массе – 15–18 % (рис. 5.2). Белки люпина содержат все необходимые аминокислоты, особенно много в их составе содержится лизина, аргинина, лейцина. Однако использованию этого растения препятствовало наличие в нем до 2 % горьких ядовитых веществ – алкалоидов (люпанин, люпинин, спаратеин и др.), поэтому люпин до недавнего времени был больше известен как сидеральная культура. Люпин отличается высо-

кой симбиотической азотфиксацией, может усвоить из воздуха до 280 кг азота на 1 га.



Рис. 5.2. Люпин

Средняя урожайность зеленой массы люпина достигает 30–40 т/га, а семян – 1,5–3 т/га и более.

Соя – древнейшая культура стран Юго-Восточной Азии (Китай, Индия, Япония, Индонезия, Корея), где она служит основным источником растительного белка (вместо мяса) и жира. Для Республики Беларусь соя – сравнительно новая культура (рис. 5.3).



Рис. 5.3. Соя

Семена сои отличаются высоким содержанием белка (40–42 %), жира (20–25 %), углеводов (более 20 %), богаты витаминами (А, D, В, Е), биологически активными веществами и минеральными солями. Белок полноценен по аминокислотному составу и дешевле белка мяса в 10–15 раз.

В мировом земледелии сое отводится особая роль в решении проблемы кормового белка, а 1 т семян этого растения может сбалансиро-

вать по белку 10 т комбикорма. Откорм скота на сое в 3–4 раза дешевле, чем на других кормах.

На корм используют соевый шрот (обезжиренная соевая мука) – концентрированный белковый корм, содержащий до 44,5 % белка, а также имеющий полный набор незаменимых аминокислот. На корм используют также и соевую муку после термической обработки семян, соевое молоко для выпойки телят. Кормовые высокорослые сорта сои (черносемянные) выращивают на зеленый корм, сено, травяную муку, силос.

Соевая солома характеризуется высокой переваримостью и питательностью – в 100 кг содержится 32 корм. ед. и 5,3 кг переваримого протеина.

5.2. Технология возделывания гороха

Выбор участка. К почвенным условиям горох предъявляет повышенные требования и обеспечивает высокие урожаи на плодородных, структурных почвах с содержанием гумуса не менее 1,8 %, P_2O_5 и K_2O около 200–250 мг/кг и плотностью 1,1–1,2 г/см³. В условиях Республики Беларусь наиболее подходящими для выращивания гороха являются легко- и среднесуглинистые почвы, а также плодородные супеси, подстилаемые мореной или моренным суглинком, с рН 6,2–7,0.

Место в севообороте. На легких супесчаных почвах горох дает высокие урожаи после пропашных культур (картофель, сахарная и кормовая свекла, кукуруза, овощные), под которые вносились органические удобрения. На более связных, легко- и среднесуглинистых почвах, а также на плодородных супесях лучшими предшественниками для гороха являются озимые зерновые культуры (рожь, пшеница, тритикале). К хорошим предшественникам относятся яровые культуры – ячмень, пшеница, тритикале. Нежелательно размещение гороха после рапса и льна-долгунца в силу наличия одинаковых болезней и вредителей, а также несовместимости корневых выделений. Нельзя высевать горох после других зернобобовых культур и бобовых трав.

Обработка почвы. После пропашных предшественников проводится чизелевание или дискование, в зависимости от засоренности полей в 2–3 следа.

После стерневых предшественников (зерновые культуры), сразу после их уборки, необходимо провести лушение или дискование стерни на глубину 10–12 см. Через 10–15 дней, по мере прорастания сор-

няков, проводится вспашка на глубину 20–25 см. Весной обработка почвы возобновляется с ранневесенней культивации на глубину 8–10 см. При необходимости эта операция повторяется. Непосредственно перед посевом применяются комбинированные орудия (финишеры) АКШ-3,6; АКШ-6; АКШ-7,2 и АКШ-9 на глубину посева семян.

Удобрения. При уровне рН ниже 5,8 необходимо обязательное известкование почвы. На 1 т семян вынос составляет: азота – 66 кг, фосфора – 15 кг и калия – 20 кг. Минеральные азотные удобрения вносят в небольших количествах – 30–45 кг д. в/га в качестве стартовой дозы под предпосевную обработку почвы.

Обязательно осеннее внесение калийных удобрений (хлористый калий). Фосфорные удобрения можно вносить как осенью, так и весной.

Дозы фосфорно-калийных удобрений зависят от обеспеченности почвы подвижными формами этих элементов (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Дозы фосфорно-калийных удобрений под горох при урожайности 35–40 ц/га, кг д. в/га

Группа обеспеченности почвы	P ₂ O ₅	K ₂ O
2–3 – низкая (P ₂ O ₅ – 50–100 мг/кг; K ₂ O–80–120 мг/кг)	80–90	100–120
4 – средняя (P ₂ O ₅ –101 – 150 мг/кг; K ₂ O – 121 – 170 мг/кг)	60–80	90–100
5 – высокая (P ₂ O ₅ –151–250 мг/кг; K ₂ O – 171 – 250 мг/кг)	40–60	60–90

Подготовка семян к посеву. Протравливание семян с увлажнением проводят за 10–15 дней до посева. На 1 т семян используют 10 л воды, пленкообразующее вещество NaКМЦ (натриевая соль карбоксилметилцеллюлозы) – 200 г/т, ПВС (поливиниловый спирт) – 500 мл/т или М-3 – 80 г/т и протравитель. Для протравливания семян гороха рекомендованы следующие препараты: Фундазол – 2,0 кг/т, Беномил – 2,0 кг/т, Феразим – 1,5–2,0 кг/т, Дерозал – 2,0–2,5 л/т, Винцит – 1,5–2,0 л/т, Дивиденд – 2,5 л/т, Кофуго супер – 2,0 кг/т, Раксил Т – 2,0 л/т, Роял фло 42С – 2,0–2,5 л/га, Тачигарен – 1,0–2,0 кг/га, ТМТД – 3,0 кг/га, с добавлением микроэлементов в виде борной кислоты – 300 г/т и молибдена в виде молибденово-кислого аммония – 250 г/т, а также рекомендованные регуляторы роста.

Обязательным приемом является инокуляция семян. Для этого используются бактериальные удобрения, содержащие штаммы клубень-

ковых бактерий, – Сапронит или Ризобактерин. Это мероприятие необходимо проводить непосредственно в день посева в помещении или под навесом, без доступа солнечных лучей, которые убивают бактерии. Обработанные семена хранить не рекомендуется, так как снижается действие препаратов.

Способы возделывания. В практике сельскохозяйственного производства наибольшее распространение получили смешанные посевы гороха.

1. Традиционный смешанный посев, в котором двухкомпонентная смесь состоит из 70–75 % гороха и 25–30 % овса или другого злака, обеспечивающего гороху поддержку от полегания.

2. Смешанный посев, в котором в норме высева смеси, наоборот, на зерновой компонент приходится 70–75 %, а на бобовый – 25–30 %.

3. Смешанный посев гороха с такими крестоцветными культурами, как горчица белая и рапс яровой.

4. Чистые посевы гороха.

Сроки и способы посева, норма высева. Сроки посева соответствуют 2–3-й декадам апреля, 1-й декаде мая. Наиболее распространенным способом посева гороха является сплошной рядовой. Широкорядный способ посева практически не применяется, но он имеет преимущества при размножении новых и перспективных сортов, значительно увеличивая коэффициент размножения дефицитных семян.

Для длинностебельных сортов с обычным (листочковым) морфотипом оптимальная норма высева составляет 1,2–1,5 млн. всхожих семян на гектар. Короткостебельные и усатые (безлисточковые) сорта требуют формирования более загущенных посевов, и поэтому оптимальная норма высева для них составляет 1,5–1,8 млн. всхожих семян на гектар. Глубина заделки семян составляет на суглинках 4–5 см, на супесях – 5–6 см. При дефиците влаги в верхнем слое почвы на момент посева глубина заделки может быть увеличена на 1–2 см.

Уход за посевами. При нормальной влажности почвы или ее переувлажнении проводится довсходовое боронование в сроки, когда длина зародышевого корешка не превышает 1 см. Основные задачи этого приема – разрушение почвенной корки для облегчения появления всходов и борьба с сорняками в фазе белых нитей, уничтожение которых может достигать 60–70 %. Для борьбы с сорняками, после появления всходов культуры, применяется боронование сетчатыми или легкими зубовыми боронами в фазе 3–5 листьев гороха (высота растений 8–10 см).

Гербициды можно вносить до всходов культуры и по вегетирующим растениям. Почвенные гербициды Гезагард в дозе 3,0–5,0 кг/га, Зенкор – 0,3–0,4 кг/га, Рейсер – 1,0–1,5 л/га или Пивот – 0,5–1,0 л/га вносят после посева до появления всходов гороха. По вегетирующим растениям в фазе 1–3 листьев гороха применяют Пульсар SL в дозе 0,75–1,0 л/г; в фазе 3–6 листьев гороха посеvy обрабатывают Агритоксом – 0,5–0,8 л/га, Агроксоном – 0,5 л/га, Базаграном (М, Хит) – 3,0 л/га, 2М4ХМ – 2,5–3,5 л/га или Пивотом – 0,5–1,0 л/га. Для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками применяют Зелек супер в дозе 0,4–1,0 л/г, Пантеру – 0,75–1,0 л/га, Фюзилад-супер – 1,0–2,0 л/га, Тарга-супер – 1,0 л/га. Обработку проводят в фазе 4–5 листьев однолетних сорняков и при высоте 10–15 см пырея ползучего.

Против клубеньковых долгоносиков в фазе всходов, в зависимости от их численности, проводят краевые или сплошные истребительные обработки инсектицидами Бульдок – 0,3 л/га, Ровикурт – 0,3 л/га, Децис – 0,2 л/га, Децис профи – 0,02 л/га, Децис экстра – 0,04 л/га. В фазах бутонизации–цветения против гороховой тли применяют обработки препаратами Актеллик – 1,0 л/га, Бульдок – 0,3 л/га, Золон – 1,4 л/га, Суми-альфа – 0,15 л/га, Каратэ зеон – 0,1 л/га, Новактион – 0,7–1,6 л/га, Сумицидин – 0,3 л/га, Фуфанон – 0,5–1,2 л/га, Моспилан – 0,2–0,25 кг/га, Децис – 0,2 л/га, Децис профи – 0,02 л/га, Децис-экстра – 0,04 л/га, Хостаквик – 0,4 л/га, Би-58 новый – 0,5–1,0 л/га и другими разрешенными инсектицидами. Против гороховой плодожорки, зерновки и акациевой огневки используют Би-58 новый – 0,5–1,0 л/га, Каратэ зеон – 0,1 л/га, Фуфанон – 0,5–1,2 л/га и другие препараты.

При появлении первых признаков болезней (антракноз, аскохитоз, мучнистая роса, фузариоз, ржавчина и серая гниль) проводят обработку посевов фунгицидами Рекс дуо – 0,6 л/га, Сумилекс – 2,0–3,0 кг/га и другими разрешенными препаратами. Против мучнистой росы эффективным является опрыскивание растений коллоидной серой с нормой расхода 4,0–6,0 кг/га.

При необходимости быстрого приведения посевов к уборочной готовности проводится *десикация*: посеvy опрыскивают препаратами Реглон – 3,0–4,0 л/га или Баста – 2,0 л/га в фазе побурения 2/3 бобов. Для более длительного дозревания растений проводится *дефолиация* посевов при побурении 1/2 бобов на растении и пожелтении зародышевого корешка. При дефолиации применяют пониженные нормы расхода препаратов Реглон и Баста – 1,0–2,0 л/га, а также Глисол евро,

Глифоган, Раундап – 3,0–4,0 л/га, Глифос премиум, Раундап макс – 2,4–3,2 л/га. После проведения данных обработок солому гороха нельзя использовать на корм животным.

Уборка урожая. Наиболее эффективным способом уборки гороха на зерно, обеспечивающим наименьшие потери урожая, является прямое комбайнирование при влажности зерна 20–25 %. Возможно применение раздельного (двухфазного) способа уборки при повышенной влажности и засоренности посевов. Чтобы избежать травмирования и повреждения семян, необходимо увеличить зазор между молотильным барабаном и подбарабаньем, а также уменьшить обороты молотильного барабана до 600–800 об/мин.

5.3. Технология возделывания люпина

Выбор участка. Лучшими для узколистного кормового люпина являются дерново-подзолистые супесчаные почвы, легкие и средние суглинки. Желтый люпин хорошо произрастает и дает высокие урожаи зеленой массы и зерна на легких суглинках, супесчаных и песчаных почвах с рН 5,5–6,0.

Место в севообороте. Лучшими предшественниками для люпина являются озимые и яровые зерновые культуры. Кормовой люпин нельзя возвращать на прежний участок и возделывать после других бобовых культур ранее чем через 5–6 лет во избежание усиленного поражения растений общими болезнями и вредителями, характерными для семейства Бобовые.

Обработка почвы. Сразу после уборки предшественника проводится лушение или дискование стерни на глубину 10–12 см. Через 10–12 дней, после прорастания сорняков, проводится вспашка на глубину 20–22 см. Ранней весной проводят первую культивацию на глубину 8–10 см, спустя 5–7 дней проводится повторная культивация с боронованием на глубину 6–8 см. Непосредственно перед посевом применяются комбинированные агрегаты типа АКШ-3,6; АКШ-6; АКШ-7,2; АКШ-9,0.

Удобрения. С урожаем зерна 10 ц/га люпин выносит фосфора 25 кг и калия 40 кг. Азотом растения люпина обеспечивают себя за счет азотфиксации, поэтому внесение даже минимальных стартовых доз этого элемента нецелесообразно. Фосфорно-калийные удобрения в дозе P_2O_5 – 60–80 кг д. в/га и K_2O – 90–120 кг д. в/га необходимо вносить осенью под вспашку или культивацию. Эффективно внесение под люпин микроудобрений: бора в дозе 1–1,5 кг д.в./га (бормагниевые

отходы, бура, борат, борная кислота), молибдена – 0,5–1, меди – 8 кг д.в./га (серноокислая медь).

Подготовка семян к посеву. За 10–15 дней до посева проводится инкрустация семян, которая предусматривает использование пленкообразующих веществ типа NaКМЦ в дозе 200 г/т, ПВС – 500 мл/т или МЗ – 80,0 г/т семян и микроэлементов В и Мо в виде борной кислоты (400 г/т) и молибдата аммония (500 г/т). В качестве протравителя используются Фундазол или Беномил (3,0 кг/т), ТМТД (3,0 кг/т), Дерозал (2,0–2,5 кг/т), Дивиденд (3,0 л/т), Колфуго супер колор (2,0 л/т), Раксил Т (2,0 л/т), Раксил ТМ (5,0 л/т), Роял фло 42С (2,0 л/т) с добавлением 10 л воды на 1 т семян. Для искусственного заражения семян клубеньковыми бактериями непосредственно в день посева проводится их обработка Сапронитом или Ризобактерином в дозе 200–300 г на гектарную норму семян. При использовании Фундазола или Беномила эту операцию можно совмещать с инкрустацией семян.

Сроки и способы посева, нормы высева. Оптимальные сроки посева, в зависимости от зоны, наступают во второй-третьей декаде апреля. На зеленый корм люпин можно высевать несколько позднее – до 10 мая. Наиболее распространенным является узкорядный или рядовой способ посева, однако для размножения новых сортов или при дефиците семян можно использовать широкорядный или ленточный способ посева. Оптимальной нормой высева при рядовом посеве является 1,0–1,2 млн. всхожих семян на гектар, что составляет 120–170 кг/га. При возделывании новых сортов узколистного люпина с детерминантным и эпигональным типом ветвления норма высева увеличивается до 1,4–1,6 млн. всхожих семян на гектар.

Так как люпин выносит на поверхность почвы семядоли, его необходимо сеять не глубже 2–3 см на суглинистых почвах и 3–4 см на супесчаных, но при недостатке влаги в верхнем слое почвы глубину посева нужно увеличить на 1–1,5 см. Для качественного посева используют сеялки с активными рабочими органами: Amazone, АД403, Lemken Sapphire, УКА-6, а также с пассивными – АПП-6, Horsch Pronto. Используют и обычные зерновые сеялки СЗУ-3,6, а также сеялки с пневматическим высевом СПУ-6 с анкерными и СПУ-6Д с дисковыми сошниками.

Уход за посевами. Для предотвращения появления почвенной корки нужно провести боронование сетчатыми или легкими боронами поперек или по диагонали к направлению посева. Семена при этом должны находиться в набухшем или наклонувшемся состоянии (ко-

решок не более 0,5 см). Эта операция также способствует уничтожению прорастающих сорняков, для борьбы с которыми можно проводить и повсходовое боронование в фазе 3–4 настоящих листьев люпина. Для борьбы с сорняками до появления всходов люпина проводят опрыскивание почвы одним из следующих гербицидов: Гезагард (3,0–5,0 л/га), Прометрекс (3 кг/га), Прометрекс ФЛЮ (3 кг/га), Зенкор (0,3–0,5 кг/га по препарату), Лазурит (0,3–0,5 кг/га), Пивот (0,5–0,8 л/га), Бутизан 400 (1,5–2,0 л/га), Харнес (1,5–3,0 л/га), Рейсер (1,0–1,5 л/га) или Трофи (1,5–2,5 л/га). Для уничтожения злаковых сорняков, при высоте пырея ползучего 10–15 см, посеvy люпина в фазе розетки или выхода из нее обрабатывают Фюзиладом-супер (1,0–2,0 л/га) или Фюзиладом форте (0,75–2,0 л/га).

При появлении клубеньковых долгоносиков всходы люпина опрыскивают такими инсектицидами, как Бульдок (0,3 л/га), Ровикурт (0,3 л/га), Децис (0,2 л/га), Децис профи (0,02 л/га), Децис экстра (0,04 л/га). В фазах стеблевания, бутонизации люпина для борьбы с тлями и стеблевыми мухами применяют БИ-58 новый (0,5–1,0 л/га), Данадим (0,8–1,0 л/га), Децис (0,2 л/га), Децис профи (0,02–0,03 л/га), Децис экстра (0,04–0,06 л/га), Пиримор (0,5 л/га).

Против антракноза, мучнистой росы, фомопсиса и других болезней при появлении первых признаков болезней посеvy обрабатывают фунгицидами (Импакт 0,5 л/га), ПСК (2,0–4,0 л/га), Фоликур БТ (1,0 л/га), Фундазол (3,0 кг/га).

При необходимости быстрого приведения посеvов к уборочной готовности проводится *десикация*: посеvy опрыскивают препаратами Реглон супер (2,0–3,0 л/га), Раундап (3,0–4,0 л/га) или Баста (1,0–2,0 л/га) в фазе побурения 2/3 бобов. В этом случае уборку можно проводить через 4–5 дней после обработки. Для более длительного дозревания растений проводится *дефолиация* посеvов при побурении 1/2 бобов на растении и пожелтении зародышевого корешка. При дефолиации применяют пониженные нормы расхода препаратов Реглон (1,0–2,0 л/га) и Баста (1,0–1,5 л/га). После проведения данных обработок солому люпина нежелательно использовать на корм животным.

Уборка урожая. Лучшим способом уборки является прямое комбайнирование во время полного созревания семян на центральной кисти. Число оборотов молотильного барабана не должно превышать 600–700 в минуту.

5.4. Возделывание сои в Беларуси

В севообороте сою размещают по удобренным озимым, по пласту и обороту пласта многолетних трав или в занятом пару. Основная обработка почвы проводится осенью. Весной, до посева, на почвах среднетяжелого гранулометрического состава проводят закрытие влаги культивацией или боронованием, а на супесчаных непосредственно ведут предпосевную обработку и посев.

Способы посева сои – широкорядный с междурядьями 45–60 см и рядовой. Соя весьма отзывчива на внесение фосфорных и калийных удобрений. Средние дозы составляют: фосфорных удобрений – 60 кг д.в./га, калийных – 90 кг д.в./га. При размещении на менее плодородных почвах хорошие результаты дает применение 20–40 т/га органических удобрений, которые вносятся в осенний период.

Норма высева семян составляет 0,8–1,0 млн. всхожих семян на гектар при рядовом посеве, а при широкорядном – 0,4–0,6 млн. всхожих семян на гектар (в зависимости от их крупности и района возделывания). Глубина заделки семян в почву составляет 3–5 см. При отрастании семядоли выносятся на поверхность почвы, поэтому семена глубоко заделывать нельзя.

На широкорядных посевах, в зависимости от степени их засоренности, проводится от двух до четырех междурядных обработок. При сплошном рядовом посеве хорошие результаты в борьбе с сорняками дает довсходовое боронование поперек рядков на 3–4 день после посева, когда сорняки находятся в фазе белых нитей.

В период вегетации для борьбы с сорняками применяют гербициды. Из химических препаратов рекомендуются: Зенкор, 70% с. п. в дозе 0,8–0,9 кг/га вносится до всходов сои; Пивот, 10 % в. к. в дозе 0,7–1,0 л/га применяется до всходов или по всходам, когда соя достигнет фазы 2–3 тройчатых листьев. В этой фазе возможно применение и Базаграна, 48 % в. р. – 2–3 л/га. Эффективно допосевное внесение с немедленной заделкой в почву препарата Трефлан, 24 % к. э. – 4–6 л/га. Из довсходовых гербицидов эффективны также Гезагард, 50 % с. п. – 3–5 кг/га, Харнес, 90 % к. э. – 1–2 л/га. Кроме того, для борьбы с сорняками эффективно использование механических обработок в междурядьях сои культиваторами. Из мероприятий по уходу рекомендуется азотная подкормка посевов мочевиной – 5–10 кг д. в/га.

Уборка сои проводится прямым комбайнированием на низком срезе, так как от 2 до 12 % бобов располагаются на высоте ниже 15 см от поверхности почвы. Уборка проводится после опадения листьев, при

влажности семян 16–18 %. Как крупносемянная культура, соя требует увеличения зазора между барабаном и подбарабаньем на входе до 20–24 мм, на выходе до 10–12 мм. Обороты молотильного барабана снижаются до 600–650 об/мин.