

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ФГБНУ «БАШКИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»  
НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БАШИНКОМ»

**СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР  
В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН**  
(методические рекомендации)

УФА – 2015

УДК 633.31/.37(470.57)  
ББК 42.113  
С56

**С 56 Современная технология возделывания зернобобовых культур в Республике Башкортостан (методические рекомендации) /**  
Коваленко Н.А., Насыров И.С., Сураков И.И., Шириев В.М.,  
Сахибгареев А.А. и др. – Уфа, Мир печати, 2015. – 80 с.  
ISBN 978-5-9613-0335-3

Методические рекомендации по возделыванию зернобобовых культур составили: Коваленко Н.А., Насыров И.С., Сураков И.И. (МСХ РБ), Шириев В.М., Сахибгареев А.А., Давлетов Ф.А., Гайнуллина К.П., Каримов И.К. (ФГБНУ Башкирский НИИСХ), Кузнецов В.И., Гильманов Р.Г., Давлетшин Ф.М. (НВП «БашИнком»), Леонтьев И.П. (Госсорткомиссия РБ).

Редколлегия: Сахибгареев А.А., Сураков И.И., Давлетов Ф.А.

Рекомендации рассмотрены и одобрены Ученым советом ФГБНУ Башкирский НИИСХ и Научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан.

Предназначены для руководителей и специалистов сельхозпредприятий разных форм собственности, научных работников, преподавателей и студентов.

Ответственные за выпуск: Кантюкова Е.А., Худяева Р.М.

УДК 633.31/.37(470.57)  
ББК 42.113

ISBN 978-5-9613-0335-3

© МСХ Республики Башкортостан, 2015  
© ФГБНУ Башкирский НИИСХ, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Хозяйственное значение, состояние и перспективы возделывания . . . . .	4
2. Биологические особенности. . . . .	8
3. Предшественники и место в севообороте. . . . .	13
4. Основная и предпосевная обработка почвы . . . . .	15
5. Применение удобрений. . . . .	20
6. Характеристика сортов . . . . .	24
7. Предпосевная подготовка семян . . . . .	36
8. Посев и уход за посевами . . . . .	40
9. Борьба с вредителями и болезнями . . . . .	49
10. Уборка урожая, послеуборочная подработка и хранение семян. . . . .	57
11. Экономическая эффективность . . . . .	68
12. Меры безопасности при работе с ядохимикатами и хранении их на складах . . . . .	69
Приложения . . . . .	71

## 1. ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

**Горох** (*Pisum sativum* L.) – наиболее распространенная зернобобовая культура в России и Республике Башкортостан. Доля его в посевах зернобобовых культур достигает 82-85%. Горох выращивают как на продовольственные, так и на кормовые цели. В зерне содержится в среднем 22-24% белка. В расчете на 1 корм. ед. горох содержит 170 г переваримого белка, тогда как кукуруза – 59 г, ячмень – 70 г, овес – 83 г, пшеница – 100 г при зоотехнической норме 120 г. В зеленой массе гороха на 1 корм. ед. приходится 175 г переваримого протеина, т. е. почти в 1,5 раза больше оптимальной нормы.

Горох можно использовать не только в основных, но и в промежуточных посевах для получения дополнительных урожаев. Сравнительно короткий вегетационный период делает возможным возделывание гороха в занятых парах.

Велика роль гороха и в повышении плодородия почвы. Отличаясь повышенной азотфиксацией, новые сорта гороха оставляют после себя в почве до 70 кг биологического азота. Корневые и пожнивные остатки, богатые азотом, быстро разлагаются в почве, стимулируют биологическую активность почвенной микрофлоры, способствуя повышению урожайности выращиваемых после него культур.

Почвенно-климатические условия основных горохосеющих зон республики и наличие высокоурожайных адаптивных к местным условиям сортов благоприятствуют выращиванию зерна с высокими товарными и пищевыми качествами. Поэтому горох в республике является традиционной культурой и культивируется с давних времен. В посевах крестьянских хозяйств бывшей Уфимской

губернии он появился еще в первой половине XIX века. В 1885 г. посевы этой культуры достигли 24,3 тыс. га, в 1895 г. – 41,8 тыс. га, в 1910 г. – 72 тыс. га, в 1940 г. – 103 тыс. га, а в 1963 г. горох занимал более 280 тыс. га – 9,5% посева всех зерновых культур.

В годы перестройки из-за недостатка посевной, уборочной техники, слабого финансового состояния сельскохозяйственных предприятий и сокращения потребности в кормах вследствие уменьшения поголовья скота посевные площади гороха резко сократились и составляют в последние годы 55-60 тыс. га, урожай зерна гороха в республике колеблется от 7,2 ц/га до 25,5 ц/га. В ближайшие годы в связи с задачами подъема сельского хозяйства необходимо значительно увеличить посевные площади гороха и довести их до 120-150 тыс. га при одновременном внедрении в практику комплекса приемов и методов, обеспечивающих повышение урожайности и валовых сборов зерна и зеленой массы этой культуры.

**Соя** – самая распространенная зернобобовая культура мирового значения. Выращивание сои открывает большие возможности увеличения производства белка и растительного масла. В семенах ее содержится в среднем 36-42% полноценного белка, состоящего из глобулинов и небольшого количества альбуминов, 19-25% полувысыхающего масла и до 30% углеводов. Белок характеризуется высокой усвояемостью, хорошей растворимостью в воде. В 1 кг семян сои 320-450 г протеина, 21 г лизина, 4,8 г метионина, 5,3 г цистеина и 4,9 г триптофана. Благоприятное сочетание питательных веществ позволяет широко возделывать сою как пищевое, кормовое и техническое растение. Исключительно большую ценность представляют продукты переработки сои – жмых и шрот как высокобелковое сырье для приготовления концентрированных кормов.

Сою возделывают в 80 государствах мира на площади 102386 тыс. га. В России начали возделывать сою в первой половине XX века. За последние годы площади посева сои возросли и достигли 1 млн. га при средней урожайности 11,8 ц/га. Такое расширение посевов связано с активным действием фирм, в т. ч. и с иностранным капиталом. Основные посевы ее сосредоточены на Дальнем Востоке, в Краснодарском крае, в южных областях Поволжья, в Предкавказье.

Первые попытки возделывать сою в Республике Башкортостан были предприняты в 30-е и 60-е годы прошлого столетия. Однако имеющиеся в те годы позднеспелые сорта не успевали устойчиво вызревать ни в одной зоне республики. В 90-е годы с появлением скороспелых сортов СибНИИК-315, Соер 4, Соер 5, Магева, СибНИИСХОЗ-6 исследования по возделыванию этой культуры были продолжены.

По данным исследований, проведенных в Башкирском НИИСХ, установлены возможности получения урожаев сои до 20 ц/га в условиях южной лесостепи, до 15 ц/га – в степной зоне республики. В настоящее время в Республике Башкортостан посевные площади ее составляют около 1500 га. Учитывая все достоинства этой культуры, необходимо увеличить посевные площади в ближайшие годы до 3-4 тыс. га.

**Нут** возделывается для получения семян, употребляемых в пищу и на корм животным. Он служит хорошим сырьем для консервной и других видов пищевой промышленности. Для пищевых целей культивируют, главным образом, белосемянные, хорошо разваривающиеся сорта, а на корм выращиваются сорта с темной окраской семян.

Химический состав нута следующий: белка – 19,0-29,7%, жира – 4,0-7,2%, безазотистых экстрактивных веществ – 47,0-60,0%,

клетчатки – 2,4-12,8%, золы – 2,3-4,9%. По вкусовым качествам семена нута близки к гороху, но разваримость их несколько хуже. В стеблях и листьях нута содержится много яблочной и щавелевой кислоты. Солома и зеленая масса животными не поедаются.

От других зернобобовых культур нут отличается прочным прямостоячим стеблем, мало осыпающимися и менее растрескивающимися бобами, сравнительно высоким креплением нижних бобов. Все эти качества делают его пригодным для уборки зерновыми комбайнами, особенно высокорослые сорта, имеющие высоту растений 50-60 см и более. Нут не повреждается зерновками, кроме фаселевой. Высокая засухоустойчивость, нетребовательность к почве, пригодность для механизированной уборки делают культуру нута особенно ценной и обеспечивают нуту определенные преимущества по сравнению с другими зернобобовыми культурами.

В 2014 г. сельскохозяйственные предприятия республики посеяли нут всего на 630 га. В ближайшие годы необходимо резко увеличить посевные площади нута и довести их до 2-3 тыс. га.

**Люпин** – ценная зернобобовая культура. В семенах культурных видов люпина содержится 37,8-61,0% белка, 25,5-38,7% безазотистых веществ и 5,3-20,0% жирного масла. По содержанию белковых веществ в семенах и в зеленой массе (до 18,5%) люпины занимают первое место среди бобовых культур. Широкому использованию люпинов для пищевых и кормовых целей препятствовало наличие в них вредных алкалоидов (люпинина, люпанина, спартеина, гидроксилупанина и др.), количество которых достигало 1,2-1,7%. В последние годы выведены кормовые сорта, практически безалкалоидные (алкалоидов 0,005% и меньше). В культуре возделываются 3 вида люпина: белый, узколистный, желтый.

## 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

**Горох** – растение холодостойкое, сравнительно малотребовательное к теплу. Семена начинают прорасти при температуре почвы 1-2°C, биологический минимум температуры появления жизнеспособных всходов – 4-5°C. Оптимальная температура в период посев – появление всходов – 14-15°C. Сформировавшиеся всходы выдерживают кратковременные заморозки до -6°C. При достаточной влагообеспеченности в период от посева до всходов гороху требуется сумма активных температур от 120°C до 166°C.

Оптимальная среднесуточная температура воздуха в период формирования вегетативных органов – 12-16°C, в период формирования генеративных органов – 16-20°C, в период роста бобов и налива семян – 16-22°C. Температура выше 25°C отрицательно влияет на количество и качество урожая гороха.

Наименьшую устойчивость к низким температурам горох имеет в период цветения. В это время растения повреждаются заморозками при -2°C. В период образования и налива бобов большинство сортов гороха могут переносить кратковременное понижение температуры до 4-5°C. Воздействие низких положительных температур и заморозков на растения даже при отсутствии видимых повреждений вызывает увеличение продолжительности вегетационного периода и снижение урожая зерна.

Горох довольно требователен к уровню влагообеспеченности. Для прорастания семян требуется от 100% до 150% воды от собственной массы, т. е. в 3-4 раза больше, чем злаковым культурам. Для формирования 1 кг сухой массы гороха в зависимости от сорта и условий выращивания необходимо 400-450 кг воды, что в 2 раза больше, чем у зерновых культур. Критический период к недостатку



влаги у гороха довольно длительный – от начала закладки генеративных органов до полного цветения. Менее устойчивы к водному стрессу беслисточковые (усатые) и короткостебельные сорта гороха по сравнению с листочковыми, средне- и длинностебельными.

Среднесуточное потребление воды за период вегетации у гороха составляет 518 ц/га. Оптимальной влажностью почвы для него является 70-80% от полной влагоемкости. Излишнее увлажнение горох переносит удовлетворительно, но во влажные годы сильно затягивается период вегетации. Избыток осадков приводит к излишнему росту надземной биомассы, вследствие чего агроценоз полегает, затрудняется продукционный процесс, снижается продуктивность.

Удовлетворительный урожай может быть обеспечен при сумме осадков в мае – июне не менее 130-140 мм. Однако благодаря довольно глубокой корневой системе (более 1,5 м) горох возделывают и в относительно засушливых зонах.

Горох принадлежит к светолюбивым растениям длинного дня, при недостатке света наблюдается сильное угнетение растений. Очень чувствительны к затенению сорта белоцветущего гороха, поэтому при выращивании в смеси с широколиственными сортами зерновых горох дает низкие урожаи семян.

Горох чувствителен к интенсивности освещения. При повышенной интенсивности возрастают облиственность, высота и продуктивность растений, улучшается развитие корневой системы, сокращается период вегетации.

Горох при высокой агротехнике хорошо растет на различных почвах. Лучшими для возделывания гороха являются почвы средней связности – суглинистые и супесчаные с нейтральной реакцией – достаточно богатые фосфором, калием, усвояемыми формами молибдена и бора, известью.

Реакция гороха на особенности механического и химического состава почвы и обеспеченность элементами питания связана с биологией клубеньковых бактерий. Слабая аэрация почвы, недостаток влаги, повышенная кислотность (рН ниже 4,7) снижают эффективность симбиоза растений гороха с клубеньковыми бактериями.

**Соя** – более теплолюбивая культура, чем горох. Семена сои прорастают при температуре 6-8°C. Оптимальная температура в межфазный период посев – всходы – 18-20°C, ветвление – бутонизация – цветение – 22-25°C, образование семян – 20-23°C, налив – созревание семян – 19-20°C. Суммарная потребность в тепле за вегетационный период в среднем 2000-2500°C. Всходы большинства сортов сои могут переносить кратковременное понижение температуры до -2,0-2,5°C. Длительное понижение температуры до -3°C в фазе тройчатых листьев может нанести значительный вред.

Соя довольно требовательная к влаге культура. Потребность сои во влаге по мере роста постепенно возрастает и достигает наибольшей величины к началу цветения, образования бобов и налива семян. Для нормального роста растений, формирования репродуктивных органов влажность почвы должна составлять 80-100% от предельной полевой влагоемкости. Решающее влияние на формирование урожая этой культуры оказывают осадки, выпадающие в период цветения, образования и налива семян. При высокой температуре и отсутствии осадков в этот период происходит массовое опадание цветков, завязей, в бобах образуется небольшое количество семян. Поэтому в засушливые годы необходимо организовывать поливы, размещая сою на орошаемых землях. В Республике Башкортостан соя дает хороший урожай при выпадении в июне – августе 300-350 мм осадков.

Соя относится к культурам короткого дня, перемещение ее в широтном направлении с юга на север отодвигает сроки начала ее цветения, усиливает рост вегетативной массы, удлиняет период вегетации. Соя – светолюбивое растение. При повышенной интенсивности освещения возрастают облиственность, высота растений и продуктивность, сокращается период вегетации.

Исследованиями установлено, что высокие урожаи сои возможно получить при интенсивной азотфиксации, когда доля фиксированного азота в растениях сои составляет 80% и более. Это определяет отношение сои к почве. Соя хорошо произрастает на среднесвязанных суглинистых и супесчаных почвах с нейтральной реакцией, обеспеченных водой, элементами минерального питания.

В условиях Республики Башкортостан вызревают раннеспелые и среднеспелые сорта сои с продолжительностью вегетационного периода 85-105 дней.

**Нут** – теплолюбивая культура. Семена нута прорастают при температуре 5-8°C. Оптимальная температура в фазе налива бобов – 20-25°C. Нут более устойчив к заморозкам, чем соя. В фазе всходов хорошо переносит кратковременные заморозки -5-6°C, а в период созревания – осенние заморозки до -8°C.

Нут – культура засухоустойчивая, его можно выращивать даже в сухостепной полосе, где другие культуры почти не дают урожая. Для набухания его семян и начала прорастания требуется 70-75% воды от их массы, т. е. на 30-35% меньше, чем у гороха. Во время засухи рост растений приостанавливается, а при наступлении благоприятных условий – возобновляется.

В дождливое, прохладное, пасмурное лето многие сорта нута страдают от аскохитоза, фузариоза и других болезней, увеличивается продолжительность его вегетационного периода. Нут

повреждается зерновкой мало и редко, но сильно страдает от нутовой мушки – *Liriomyza cicerina* Rd.

Нут – растение невысоких требований к почвам. Он хорошо удается не только на легких, но и на солонцеватых почвах. Лучшими почвами для нута являются суглинистые и супесчаные с нейтральной или слабощелочной реакцией, обеспеченные фосфором, калием и кальцием.

**Люпин** – растение влаголюбивое. Для прорастания семян и нормального развития последующих фаз требуется достаточное количество влаги. Избыток влаги влияет отрицательно только в период созревания семян и способствует сильному поражению бактериозом, фузариозом и другими болезнями.

Прорастание семян люпина начинается при температуре 2-4°C. Всходы люпина переносят заморозки до -5°C. Температура от 4°C до 10°C является наиболее благоприятной для прохождения стадии яровизации. Повышение температуры задерживает развитие люпина на этой стадии и удлиняет вегетационный период. В последующие фазы развития люпин требует более высоких температур. Люпин относится к культурам длинного светового дня. Он плохо переносит затенение, а при сокращении светового дня удлиняет вегетационный период.

Люпин хорошо развивается на бедных песчаных и малоплодородных почвах, где другие культуры без применения значительных доз удобрений дают низкий урожай. Благодаря высокой растворяющей способности своей мощной корневой системы, уходящей на глубину до 2-3 метров, он может использовать питательные вещества из тех слоев почвы, куда корневая система других растений не проникает.

### 3. ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ

Для получения наибольшей урожайности **горох** следует высевать по удобренным и оставляющим поле чистым от сорных растений предшественникам. В Республике Башкортостан горох необходимо высевать после озимой ржи или яровой пшеницы, идущей после озимой ржи. В районах северной и южной лесостепи горох размещается обычно на полях севооборота перед озимой рожью как парозанимающая культура. Не рекомендуется размещать горох после подсолнечника, т. к. всходы падалицы снижают урожай и затрудняют уборку. Нельзя размещать горох после многолетних бобовых и злаковых трав, зернобобовых культур – это приводит к сильному повреждению посевов вредителями (долгоносики, тля) и болезнями (аскохитоз, корневые гнили). Сеять горох повторно на участке можно только через пять-шесть лет. Во избежание повреждения всходов вредителями размещать горох в севообороте следует так, чтобы пространственная изоляция от посевов многолетних бобовых трав была не менее 500 м.

Горох как азотфиксирующая культура играет важную роль в биологизации севооборотов. Обогащая почву азотом, он является хорошим предшественником для озимых культур, яровой пшеницы, ячменя, овса, проса, картофеля, сахарной свеклы и др. Звенья севооборотов с горохом повышают плодородие почвы, сбор белка и продуктивность культур.

**Соя.** Размещение посевов на окультуренных, чистых полях – это важнейшее, часто решающее условие для получения высокого урожая семян сои. Лучшие предшественники для сои – озимые зерновые культуры. Вместе с тем, соя – прекрасный предшественник для яровых зерновых культур.

**Нут.** В севообороте нут следует размещать на чистых полях после удобренных озимых и пропашных культур. При этом необходимо учитывать, что при размещении после пропашных культур часто на поверхности почвы остаются пожнивные остатки, что затрудняет уход за посевами. В засушливых районах нут является одним из лучших предшественников яровой пшеницы.

Не рекомендуется размещать посеы нута после многолетних злаковых и бобовых трав, зернобобовых культур. Во избежание поражения растений болезнями и повреждения вредителями нут повторно на том же поле размещается не ранее, чем через 4-5 лет.

**Люпин.** В севообороте люпин следует размещать на чистых полях после удобренных озимых зерновых и пропашных культур. На зеленое удобрение люпин высевается в паровом поле севооборота.

Сорта люпина с повышенным содержанием алкалоидов в зерне и зеленой массе являются перспективной сидеральной культурой. Урожай вегетативной массы люпина эквивалентен 40-50 тоннам навоза. Алкалоиды, содержащиеся в запахиваемой зеленой массе, оказывают обеззараживающее воздействие на почву, благодаря чему уменьшается поражение болезнями и вредителями последующих культур. Прибавка урожая озимой ржи, озимой пшеницы по сидеральному пару – 5-10 ц/га, дополнительный урожай картофеля – 50-90 ц/га, сахарной свеклы – 50-150 ц/га.

После бобовых и зернобобовых люпин можно размещать не ранее, чем через 5 лет. Эта культура – лучший предшественник для яровых зерновых, а в южных районах – и для озимых культур.

#### 4. ОСНОВНАЯ И ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Главные задачи обработки – это создание оптимальных почвенных условий для произрастания гороха, борьба за накопление и сбережение почвенной влаги, уничтожение сорняков, болезней и вредителей. При этом большое внимание должно быть уделено тщательному выравниванию поверхности почвы, углублению пахотного слоя, предотвращению эрозионных процессов, созданию благоприятных условий для проведения высококачественного посева и получения всходов.

Система основной обработки почвы под **горох** должна предусматривать максимальное очищение ее от сорняков и выравнивание поля. Во всех почвенно-климатических зонах республики основная обработка должна включать лущение стерни и вспашку. На сильно засоренных почвах перед вспашкой проводят лущение стерни на глубину 7-8 см дисковыми лущильниками ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15. В случае появления корнеотпрысковых сорняков (бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой) через две недели проводят второе лущение лемешными орудиями на глубину 10-12 см, а затем – вспашку плугами с предплужниками.

Если поле засорено корневищными сорняками, то следует проводить дискование вдоль и поперек тяжелыми дисковыми боронами БДТ-7,0 на глубину 10-12 см и после появления фиолетовых шилец пырея – вспашку на глубину 25-27 см. Вспашка осуществляется оборотными плугами ПГПО-4-35, ПОП-5-40, ППО-8-40 в агрегате с тракторами МТЗ-1221, К-701 или плугом ПН-4-35 в сцепке с трактором ДТ-75.

Глубина вспашки под горох зависит от местных условий. На черноземах, засоренных многолетними сорняками, следует про-

водить вспашку на 25-28 см. В остальных случаях надо пахать на 20-23 см или на глубину пахотного слоя.

В засушливых районах предуральской и зауральской степи должна широко применяться плоскорезная обработка почвы с оставлением стерни. Плоскорезная обработка почвы с сохранением стерни способствует большому накоплению снега на полях, улучшению водного режима и предотвращает эрозию почв. До плоскорезной обработки необходимо провести обработку БИГ-3А или БМШ-15. Обработка игольчатой бороной БИГ-3А или БМШ-15 позволяет заделывать падалицы убранной культуры и осыпавшихся семян сорняков.

В зонах, где часто бывают летние засухи (предуральская, зауральская зоны), урожай гороха в значительной степени зависит от запасов продуктивной влаги. Поэтому зимой необходимо проводить снегозадержание с тем, чтобы накопить в почве как можно больше влаги.

Предпосевная обработка почвы под горох должна обеспечить выравнивание поверхности пашни, создание рыхлого слоя, сокращающего потери влаги, уничтожение сорняков и создание оптимальных условий для заделки семян на заданную глубину. Предпосевная обработка почвы включает закрытие влаги, предпосевную культивацию, до- и послепосевные прикатывания.

На обычной зяби закрытие влаги проводится тяжелыми боронами БЗТС-1,0 или средними боронами БЗСС-1,0. По стерневому фону закрытие влаги осуществляется игольчатыми боронами БИГ-3А, БМШ-15, БМШ-20 или игольчатыми дисками. Движение агрегатов должно быть поперек или по диагонали к направлению вспашки.

Предпосевная культивация по фону обычной вспашки проводится культиваторами КПС-4 или КПЭ-3,8 с боронованием в агрегате, по стерневому фону – КПЭ-3,8.



Глубина предпосевной культивации должна быть меньше на 0,5-1,0 см, чем глубина заделки семян с тем расчетом, чтобы семена при посеве легли на плотное ложе, что необходимо для получения дружных и ровных всходов. На склоновых участках, где с осени проводились противоэрозионные мероприятия по обычной зяби (лункование, бороздование и др.), культивация проводится с одновременным боронованием и шлейфованием с тщательным выравниванием поверхности пашни. Под горох для выравнивания поверхности почвы рекомендуются шлейф-бороны ШБ-2,5, выравниватели ВИП-3,6, ВП-8, планировщики, а также самодельные выравниватели.

**Соя.** Система основной обработки почвы под сою должна обеспечивать интенсивные микробиологические процессы, максимальное очищение ее от сорняков и выравненность поверхности поля.

Подготовку почвы начинают сразу же после уборки предшествующей культуры. На полях, засоренных многолетними сорняками, эффективна обработка их гербицидами. Основная обработка почвы под сою, как правило, ранняя – отвальная вспашка или плоскорезная обработка. При отвальной вспашке на засоренных полях однолетними сорняками производится предварительное лушение дисковыми лушильниками ЛД-10, ЛДГ-10А, ЛДГ-15А в два следа на глубину 7-8 см, при засоренности многолетними сорняками – на глубину 10-12 см. Вспашка проводится на глубину 25-27 см.

На высококультурных, чистых от сорняков, полях вспашку проводят без предварительного лушения стерни, используя широкозахватные оборотные плуги ПГПО-4-35, ПОН-5-10, ППО-8-40 в агрегате с тракторами серий МТЗ-1221 и К-701.

Вспашка с почвоуглублением на 8-10 см рекомендуется на склоновых землях с кутизной 1-3° для улучшения водного режима,

регулирования стока талых вод и защиты почв от эрозии, при этом поверхность пашни остается слитной и дополнительных операций в весенний период для выравнивания поля не требуется.

В целях обеспечения оптимального питательного и водного режимов вспашку рекомендуется проводить в середине августа – конце сентября. В зонах, подверженных ветровой эрозии, с продолжительным теплым послеуборочным периодом проводится послонная зяблевая безотвальная обработка почвы. Она состоит из одного или двух пожнивных рыхлений и подрезаний сорняков культиваторами-плоскорезами КПШ-9 + БИГ-3А, АКШ-6, ОПО-8,5, КНК-6 и др. на глубину 8-10 см и одного глубокого рыхления плоскорезами ПГ-3С, КП-5С, ПГН-5, ПГ-3-5 на глубину 20-25 см после отрастания сорняков.

Выравнивание почвы – обязательный технологический прием, обеспечивающий ее равномерное прогревание, ускоряющий прорастание сорняков, создающий нормальные условия для качественного проведения последующих технологических операций. Проводят выравнивание волокушей, выравнивателями ВИП-3,6, ВПН-5,6А, ВП-8 под углом 45° к направлению вспашки.

Экономически более эффективно при подготовке почвы применение многоцелевых орудий: культиватор-фреза-КФГ-3,6 и культиватор-сеялка-КФС-3,6, АКР-3,6 или РВК-3,6, которые одновременно рыхлят, выравнивают и прикатывают почву. При подготовке почвы многоцелевыми орудиями и комбинированными агрегатами почва уплотняется меньше, что очень важно при возделывании сои.

**Нут.** Выбор оптимальных режимов обработки почвы под нут зависит от почвенно-климатических условий, а также от предшественника, степени засоренности полей сорняками и их видового состава. В традиционном исполнении основная обработка почвы

под нут включает в себя лущение стерни и вспашку или безотвальную обработку. Основные технологические операции предпосевной обработки почвы соответствуют подготовке почвы для посева гороха. При этом предпосевная культивация под нут зависит от состояния почвы. Как правило, в засушливых районах предуральской и зауральской степи культивация проводится непосредственно на глубину заделки семян 6-7 см.

**Люпин.** Основная обработка почвы – ранняя зяблевая вспашка на глубину 25-28 см с предварительным лущением стерни. В засушливых районах предуральской и зауральской степи должна широко применяться плоскорезная обработка почвы с оставлением стерни.

В задачу предпосевной обработки почвы под люпин на полях, вспаханных на зябь, входят: выравнивание поверхности поля, сокращение потерь влаги от испарения, очищение верхнего слоя почвы от сорняков, создание условий для равномерной заделки высеваемых семян на необходимую глубину.

Первую весеннюю обработку почвы под люпин начинают с закрытия влаги. Бороновать следует по диагонали или поперек направления вспашки не менее, чем в два следа. В дальнейшем обработка почвы состоит из культиваций с одновременным боронованием. Под люпин обычно применяются одна – две культивации с боронованием на глубину заделки семян.

На полях, обработанных плоскорезами, ранневесеннее боронование проводится игольчатыми боронами БИГ-3, а предпосевная культивация – культиватором КПЭ-3,8.

## 5. ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

**Горох** весьма требователен к условиям почвенного плодородия.

Высокая урожайность его возможна на хорошо окультуренных почвах с нейтральной реакцией почвенного раствора, обеспеченных элементами минерального питания.

Горох хорошо реагирует на последствие органических удобрений. Внесение навоза или использование сидератов за 1-3 года посева гороха значительно повышает его урожайность, особенно на серых лесных почвах.

Горох отзывчив на фосфорные и калийные удобрения. Во всех природных зонах республики вносят фосфор в дозе 50-60 кг  $P_2O_5$  на га и калий (в соответствии с показателями почвенных картограмм) осенью под зябь, а лучше – весной после предпосевной культивации локально-ленточным способом непосредственно перед посевом.

Внесение гранулированного суперфосфата в рядки с семенами гороха в дозе 15-20 кг  $P_2O_5$  является обязательным мероприятием во всех почвенно-климатических зонах. На светло-серых лесных и дерново-подзолистых почвах, бедных азотом, рекомендуется для предпосевного внесения в рядки вместо гранулированного суперфосфата использовать аммофос или нитроаммофос в дозе 50-60 кг/га (15-20 кг/га по фосфору).

Вносить под горох азотистые удобрения в больших дозах нецелесообразно: они способствуют разрастанию и сильному полеганию растений, подавляют деятельность клубеньковых бактерий.

В усилении симбиотической фиксации азота велика роль молибденовых удобрений, их следует применять, если в 1 кг почвы содержится менее 0,3 мг доступного молибдена.

В качестве удобрения используют Борогум молибденовый в виде некорневых подкормок. Эффективным для гороха является молибден, который применяется как добавка при протравливании семян из расчета 250 мг молибденовокислого аммония на 1 т семян.

Борные удобрения под горох используют в том случае, если содержание доступного бора в 1 кг почвы ниже 0,3 мг. На кислых дерново-подзолистых и серых лесных почвах борные удобрения применяются после известкования. Хорошие результаты в этих случаях дает некорневая подкормка Борогумом молибденовым.

Непосредственно в день сева проводят нитрагинизацию (ризоторфин) семян. Ризоторфин – размноженная на торфе высокоэффективная культура клубеньковых бактерий. Эффективность его в 10-12 раз выше нитрагина. Его гектарная доза – 200 г. Обработку семян ризоторфином проводят любой машиной, применяемой для протравливания сухим и влажным способом. Важным является то, что обработку семян гороха ризоторфином можно проводить баковой смесью с Фитоспорином и Борогумом молибденовым.

Известкование кислых почв в севооборотах имеет большое значение в повышении урожайности культуры. Его эффективность повышается при внесении известковых материалов полными дозами под предшественники гороха, особенно на паровом поле. Дозы устанавливают в зависимости от кислотности почвы и ее механического состава. Для нейтрализации кислотности почвы легкого механического состава от уровня рН солевого 4,1-4,5 до 5,6-6,0 необходимо внести СаО по 45-50 ц/га, средних суглинках – 55-62 ц/га, тяжелых – 65-70 ц/га. Известкование кислых почв увеличивает урожай гороха и повышает эффективность действия минеральных и органических удобрений.

**Соя** – требовательная культура к наличию в почве легкодоступных элементов питания и при недостатке их дает низкий

урожай. Размещение посевов по удобренным озимым зерновым, картофелю и другим пропашным культурам способствует росту урожайности сои.

Для формирования 1 ц зерна ей требуется 8,2 кг азота, 2,6 кг фосфора и 4,7 кг калия, а также необходимы микроэлементы. Потребление питательных веществ у сои в течение вегетации происходит неравномерно. В межфазный период цветение – начало налива семян она усваивает до 58-60% азота, 50-73% фосфора, 74-81% калия.

При возделывании сои в условиях черноземных почв эффективно внесение фосфорно-калийных удобрений соответственно по 90 кг и 60 кг на га действующего вещества. При этом  $\frac{2}{3}$  удобрений от указанного количества необходимо вносить перед вспашкой осенью и  $\frac{1}{3}$  – перед посевом локально или в рядки при посеве. Рекомендуемые дозы удобрений в каждом конкретном случае могут быть скорректированы с учетом особенности почв. В зависимости от содержания питательных элементов в почве по нормативам, разработанным агрохимической службой регионов и научно-исследовательскими учреждениями, следует делать расчет потребности в удобрениях на планируемую урожай.

**Нут.** Благодаря мощному развитию корневой системы (достигает длины 2 м) и высокой поглощающей способности трудно-растворимых форм элементов питания из почвы и более полному использованию действующего вещества фосфорно-калийных удобрений, нут при инокуляции семян абсолютно не нуждается в минеральном азоте.

Во всех зонах возделывания нута наиболее эффективным является осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений под вспашку. По сравнению с осенним и весенним внесением под культивацию зяби оно обеспечивает прибавку урожая на 10-30%, а в сухие годы

эта разница нередко доходит до 40-45%. Обязательным приемом на почвах всех типов во всех зонах возделывания нута является внесение в рядки при посеве гранулированных фосфорных или сложных удобрений (в дозе 10 кг д. в./га по фосфору).

Клубеньки на корнях нута, в отличие от гороха, без инокуляции семян почти не образуются. Поэтому бактеризация является обязательным приемом подготовки семян к посеву, причем бактеризацию проводить совместно с Борогумом молибденовым.

Очень эффективно под нут применять известковые материалы. Таким образом, для получения устойчиво высоких урожаев нута с хорошим качеством зерна необходимо нейтрализовать известкованием излишнюю кислотность почвы, вносить как основное удобрение фосфорно-калийные туки в дозе  $P_{60-90}, K_{45-60}$ , гранулированный суперфосфат – в рядки при посеве в дозе 15-20 кг/га  $P_2O_5$ .

**Люпин**, как и другие культуры, требователен к содержанию питательных веществ в почве. Для получения прибавки урожая зерна 4-6 ц/га под основную обработку почвы следует вносить 40-60 кг/га фосфора и 15-20 кг/га калия в действующем веществе. Внесение азотных удобрений под люпин нецелесообразно. Эффективно внесение 10-15 кг/га фосфорно-калийных удобрений одновременно с посевом, предварительно обработав семена нитрагином, что обеспечивает прибавку урожая 2,0-2,5 ц/га.

На всех вышеперечисленных культурах дает хорошие результаты и активизирует деятельность клубеньковых бактерий обработка посевного материала баковой смесью биопрепаратами производства НВП «БашИнком» Борогум молибденовый при норме расхода 0,3 л/т и Фитоспорин-М,Ж – 1 л/т.

Борогум молибденовый содержит Мо-3%, В 7%, БМВ гуматы 3%, Фитоспорин-М 1% и микроэлементы Мо, Со, Сu, Zn, Mn, Ni, Li, Cr, Se, S. Водная суспензия. Норма расхода препарата 0,3 л/т.

Фитоспорин-М,Ж – это живая бактериальная культура *Bacillus subtilis*, штамм 26 Д, которая продуктами своей жизнедеятельности защищает растения практически от всей патогенной микрофлоры. Преимущества Фитоспорина-М,Ж:

- это споровая культура, поэтому легко переносит морозы, засуху и ядохимикаты, что позволяет использовать ее в баковых смесях;

- это эндофитные бактерии, которые защищают растения как снаружи, так и внутри;

- абсолютно безопасен для человека.

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ

**Горох.** В Республике Башкортостан допущены для возделывания и внедрены в производство продовольственные сорта гороха Чишминский 80, Чишминский 95, Чишминский 229, Аксайский усатый 55, Агроинтел, Памяти Хангильдина.

Для укосно-кормового использования рекомендованы сорта Мелкосемянный 2, Кормовой 5, характеризующиеся раннеспелостью и высокой урожайностью зеленой массы.

Сорт зернового гороха *Чишминский 80* выведен в Башкирском НИИСХ методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции Зеленозерный 1 × Шихан. В 1995 году включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону РФ.

Разновидность екадукум. Стебель простой с вьющейся верхушкой, средней длины (60-90 см). Количество узлов до первого боба – 8-11. Бобы 3-4-семянные, прямые, с заостренной верхушкой, светло-желтые, среднекрупные. Семена гладкие, округлые, крупные, желто-розовые, семяножка, сросшаяся с семенной кожурой (неосыпающиеся семена).



Сорт раннеспелый. Продолжительность периода всходы – полная спелость – 58-70 дней. Характеризуется высокой адаптивностью к условиям республики: высокий темп первоначального роста, засухоустойчивый. Поражаемость корневыми гнилями, аскохитозом и повреждаемость клубеньковым долгоносиком ниже стандартного сорта (Труженик). Гороховой плодояркой повреждается в средней степени. Средняя урожайность по данным конкурсного сортоиспытания (2009-2014 гг.) составила 22,0 ц/га, на 2,1 ц/га больше стандарта. Высокую продуктивность показал Чишминский 80 и на производственных посевах. Так, в ООО «Дружба» Мелеузовского района в 2013 г. на площади 277 га урожайность составила 29,4 ц/га. В ООО «Игенче» Дюртюлинского района в 2013 г. на площади 200 га выращено по 22,9 ц/га семян этого сорта.

Масса 1000 семян – 240-280 г. Содержание белка в семенах – 20,1-21,9%. Пищевые и вкусовые качества высокие. Чишминский 80 включен в список ценных сортов.

Сорт зернового гороха *Чишминский 95* выведен в Башкирском НИИСХ методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции Шихан × Топаз. В 1998 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Средневолжскому, Волго-Вятскому и Уральскому регионам РФ.

Разновидность екадукум. Стебель простой с вьющейся верхушкой, средней длины (50-80 см), количество узлов до первого боба – 8-12. Бобы 3-5-семянные, прямые, с тупой верхушкой, светло-желтые, средние. Семена гладкие, иногда слабоморщинистые, округлые, крупные, желто-розовые, семяножка, сросшаяся с семенной кожурой (неосыпающиеся семена).

Сорт раннеспелый. Продолжительность периода всходы – полная спелость – 59-73 дня. Характеризуется высокой адаптивностью

к условиям Южного Урала и Поволжья: ускоренный темп первоначального роста, засухоустойчив. Поражаемость корневыми гнилями, аскохитозом и повреждаемость клубеньковым долгоносиком ниже стандартного сорта (Труженик). Средняя урожайность по данным конкурсного сортоиспытания (2009-2014 гг.) составила 22,4 ц/га, на 2,5 ц/га больше стандарта.

Высокую продуктивность показал Чишминский 95 на производственных посевах. В 2012 г. в ООО «Племзавод Россия» Дюртюлинского района на площади 500 га получен урожай семян по 34,1 ц/га. В СПК «Ашкадарский» Мелеузовского района при ежегодной площади посева 200-220 га средняя урожайность за 2012-2014 гг. составила 26,0 ц/га. В ООО «Племзавод Чишма» Дюртюлинского района в 2014 г. на площади 250 га выращено по 33,2 ц/га семян этого сорта. В ООО «Племзавод им. Ленина» этого же района в 2014 г. на площади 650 га урожайность составила 31,3 ц/га. В ТНВ «Урожай», КФХ «Гайнутдинов» Илишевского района в 2014 году на площади 500 га получили урожай соответственно 38,0 ц/га, 34,0 ц/га.

Масса 1000 семян – 230-290 г. Содержание белка – 20,7-23,4%, несколько выше стандартного сорта. Пищевые и вкусовые качества высокие. Чишминский 95 включен в список ценных сортов.

Сорт зернового гороха *Чишминский 229* выведен в Башкирском НИИ сельского хозяйства методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции Чишминский 75 × Зеленозерный. Включен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону с 2007 г., по Центрально-Черноземному – с 2008 г.

Разновидность екадукум. Высота растения – 55-87 см. Число междоузлий до первого соцветия – 12-14. Число цветков на узел – два. Цветки белые. Бобы прямые или очень слабоизогнутые, с тупой

верхушкой. Семена желто-розовые, шаровидные, гладкие. Неосыпающиеся. Среднеспелый, вегетационный период – 65-82 дня.

Высокоурожайный. В конкурсном испытании в среднем за 6 лет (2009-2014 гг.) превысил стандарт Чишминский 95 на 3,4 ц/га при урожайности 26,6 ц/га. Максимальный урожай получен в 2014 г. в ООО «Племзавод им. Кирова» Дюртюлинского района – 40,0 ц/га. Масса 1000 семян – 240-270 г. Содержание белка в семенах – 24,1-29,5%, товарные качества хорошие, кулинарная оценка высокая. Включен в список особо ценных по качеству сортов.

Сорт зернового гороха *Аксайский усатый 55*. Оригинатор: ЗАО «Кургансемена». Включен в Госреестр по Волго-Вятскому, Северо-Кавказскому, Нижневолжскому, Уральскому, Восточно-Сибирскому и Дальневосточному регионам РФ.

Безлисточковый, неосыпающийся. Число междоузлий до первого соцветия – 15-18. Прилистники хорошо развиты, пятнистость имеется. Максимальное число цветков на узел – два. Цветки белые. Бобы слабоизогнутые, с тупой верхушкой, 4-7-семянные. Семена шаровидные, гладкие. Семядоли желтые. Рубчик закрыт остатком семяножки.

Среднеспелый, вегетационный период 72-86 дней. Средняя высота растений – 61-81 см. Устойчивость к полеганию выше средней – на уровне стандартных безлисточковых сортов. Устойчивость к осыпанию, к засухе – выше средней. Максимальный урожай в РБ – 30,1 ц/га, получен на Дюртюлинском ГСУ в 2012 г.

Масса 1000 семян – 170-262 г. Содержание белка в зерне – 25,2-25,4%. Сильно восприимчив к аскохитозу, корневым гнилям. Восприимчив к антракнозу.

Сорт зернового гороха *Агроинтел*. Оригинатор: ЗАО «НПФ «Сибирская аграрная компания»». Включен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Волго-

Вятскому, Центрально-Черноземному, Средневолжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому регионам РФ.

Безлисточковый, семена шаровидные, гладкие, без признака неосыпаемости, желтые.

Среднеспелый, вегетационный период – 69-77 дней. Средняя высота растений – 56-92 см. Устойчивость к полеганию высокая. Урожайность зерна на уровне стандартного сорта Аксайский усатый 55. Масса 1000 семян – 193-236 г. Содержание белка в зерне – 22,6-24,7%.

Поражаемость корневыми гнилями, аскохитозом и повреждаемость клубеньковым долгоносиком на уровне стандартного сорта Аксайский усатый 55.

Сорт зернового направления *Памяти Хангильдина* выведен методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции Чишминский 95 × Усач. В 2012 году сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущен к использованию в Уральском регионе.

Разновидность зиррозум, подразновидность екадукум. Сорт раннеспелый, вегетационный период – 60-69 дней. Стебель простой, длиной 50-65 см, зеленый. Тип листа – усатый. Прилистники крупные полусердцевидные, зеленые. Соцветие – двухцветковая кисть. Цветки крупные, средnekрупные, белые. Бобы прямые или слабоизогнутые с тупой верхушкой, светло-желтые, 3-5-семянные.

Масса 1000 семян – 229-280 г. Семена неосыпающиеся, округлые, желто-розовые, гладкие. Семядоли желтые. Содержание белка в зерне – 20,0-23,3%. Зерно имеет хорошие товарные и вкусовые качества.

Устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе – высокая. Устойчивость к гороховой плодоярке и тле выше средней. Устойчивость к аскохитозу, ржавчине и другим болезням средняя.

Высокая урожайность, выравненность по созреванию, высокое качество зерна и пригодность возделывания почти во всех почвенно-климатических зонах Республики Башкортостан. На сортоучастках республики в среднем за 2009-2014 гг. урожайность семян гороха сорта Памяти Хангильдина была 14,0 ц/га, выше стандарта Аксайский усатый 55 на 1,7 ц/га. Самый высокий урожай семян – более 29,8 ц/га – был получен в 2011 году на Кармаскалинском ГСУ. На Кармаскалинском, Давлекановском, Бакалинском сортоучастках РБ в среднем за 2011-2013 гг. урожайность гороха этого сорта равнялась соответственно 22,0; 20,9; 22,4 ц/га, что выше стандартного сорта Аксайский усатый 55 на 2,0; 1,3; 2,0 ц/га.

Укосно-кормовой горох *Мелкосемянный 2* выведен Башкирским НИИСХ и Башкирской инспектурой Госкомиссии методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции Башкирский К-96 × Ноте-Эксцельсиор (каталог ВИРа № 751). Включен в Госреестр по Республике Башкортостан в 1963 г., по Камчатской и Сахалинской областям – в 1965 г.

Разновидность вульгаре. Всходы желто-зеленые, стебель простой, тонкий, сильно ветвящийся, длиной 75-150 см. Число междоузлий до первого боба – 12-15. Листья некрупные, с 2-3 парами листочков. Соцветия – 2-х-цветковая кисть. Бобы 4-6-семянные, прямые, иногда слабоизогнутые, со скошенным концом. Семена мелкие, выравненные, светло-желтые, округлые, гладкие, блестящие.

Среднепоздний. Отличается медленным темпом первоначального роста. Устойчивость к засухе и гороховой тле слабая, аскохитозу – высокая.

Урожай сухого вещества в конкурсном сортоиспытании в среднем за 2012-2014 годы составил 48,5 ц/га. Максимальный урожай сухого вещества и семян – соответственно 67,0 ц/га и

21,0 ц/га – получен в Чишминском селекционном центре по растениеводству в 2014 году.

Масса 1000 семян – 80-126 г. Содержание белка в семенах – 22,5-26,5%, в сухом веществе зеленой массы – 15-18%.

Укосно-зерновой горох *Кормовой 5* выведен в Башкирском НИИСХ методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции Ирэндик × Неосыпающийся 1. В 2001 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону.

Разновидность екадукум. Стебель простой, средней длины (50-91 см), количество узлов до первого боба – 10-11. Бобы 3-4-семянные, слабоизогнутые, с тупой верхушкой, светло-желтые, средние. Семена гладкие, округлые, средние, желто-розовые, семяножка, сросшаяся с семенной кожурой (неосыпающиеся семена).

Раннеспелый. Средняя продолжительность периода всходы – полная спелость составляет 64 дня, на 7 дней меньше стандартного сорта Мелкосемянный 2. Засухоустойчивый. Повреждаемость клубеньковым долгоносиком и гороховой плодояркой меньше стандартного сорта.

Урожай сухого вещества в конкурсном сортоиспытании в среднем за 2012-2014 гг. составил 60,8 ц/га. Максимальный урожай сухого вещества и семян, соответственно, 69,0 ц/га и 22,8 ц/га получен в Чишминском селекционном центре по растениеводству в 2014 г.

Масса 1000 семян – 122-189 г. Характеризуется высоким качеством зеленой массы. Облиственность – 65-67%. Содержание белка в сухом веществе зеленой массы – 14,3-18,3%, в семенах – 17,8-25,6%.

**Соя.** В Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону, включены следующие сорта сои: СибНИИК-315, Магева, Соер 4, Соер 5.

*СибНИИК-315* выведен в Сибирском НИИ кормов индивидуальным отбором в расщепляющемся потомстве спонтанного гибрида, выделенного в коллекционном сортообразце.

Раннеспелый. Вегетационный период – 80-105 дней. Стебель зеленый с рыжеватым интенсивным опушением. Цветки мелкие фиолетовые, по 3-5 штук в кисти. Бобы бурые, слабоизогнутые, 2-3-семянные.

Масса 1000 семян – 140-170 г. Содержание протеина в семенах – 36,5-39,1%, жира – 19,8-23,9%. Урожайность зерна за годы испытания в ОПХ «Уфимское» в среднем составила 22-23 ц/га, Стерлитамакском ГСУ на орошении – 21-22 ц/га.

*Магева* выведен на Рязанской Государственной областной сельскохозяйственной опытной станции индивидуальным отбором из мутантной популяции.

Раннеспелый. Вегетационный период – 92-108 дней. Стебель зеленый с рыжеватым опушением.

Масса 1000 семян – 135-145 г. Содержание протеина в семенах – 37,0-39,8%, жира – 19,0-23,0%. Средняя урожайность зерна по данным Стерлитамакского ГСУ (орошение) – 24-25 ц/га, Дюртюлинского ГСУ – 15,0 ц/га.

*Соер 4* выведен Ершовской опытной станцией орошаемого земледелия и ООО «Баранор».

Среднеспелый. Вегетационный период – 90-112 дней, или созревает на 7-10 дней позже сорта СибНИИК-315. Стебель рыжеватокоричневый, опушенный. Цветок фиолетовый. Боб коричневый.

Масса 1000 семян – 123-183 г. Содержание протеина в семенах – 28,0-42,9%, жира – 20,2-24,0%. Сорт устойчив к ложной мучнистой росе. Средняя урожайность по данным Стерлитамакского ГСУ (орошение) – 25-26 ц/га, Дюртюлинского ГСУ – 15-16 ц/га, в ОПХ «Уфимское» ФГБНУ Башкирский НИИСХ – 23,2 ц/га, что на 2,1 ц/га больше стандарта СибНИИК-315.

*Соер 5* выведен Ершовской опытной станцией орошаемого земледелия и ООО «Ювес 2000».

Раннеспелый. Вегетационный период – 90-99 дней. Растение детерминантного типа роста. Форма полусжатая. Окраска опушения рыжевато-коричневая. Цветок фиолетовый. Боб коричневый. Семена шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик коричневый.

Масса 1000 семян – 127-138 г. Содержание протеина в семенах – 31,5-35,0%, жира – 22,0-23,0%. За время испытания поражаемость болезнями не наблюдалась. Средняя урожайность зерна в Центрально-Черноземном регионе – 10-11 ц/га, в Уральском – 6-7 ц/га, сухого вещества – 22-23 ц/га и 33-34 ц/га соответственно.

**Нут.** В Республике Башкортостан допущены для возделывания на зерно следующие сорта нута: Краснокутский 28, Заволжский, Приво 1.

*Краснокутский 28* выведен на Краснокутской селекционно-опытной станции НИИСХ Юго-Востока методом индивидуального отбора из гибридной популяции Краснокутский 195 × ВИР К-1430.

Среднеспелый. Вегетационный период – 84-97 дней. Высота растений – 40-60 см. Стебель обычной формы с интенсивным опушением. Число ветвей на высоте 10 см – 3-4. Листья эллиптические, зубчатые, усики отсутствуют. Прилистники зеленые. Цветки пазушные, белые. Цветоносы короткие. Бобы лушильного типа, желтого цвета, эллиптической формы с заостренным концом. Число бобов на растении – 30, максимальное – 50. Опушение густое. Число семян в бобе – 1-2. Семена средние, округлые, с матовым налетом. Семенная кожура тонкая, белая. Семяздоли желтые, рубчик – темно-желтый.

Масса 1000 семян – 235-240 г. Содержание белка в семенах – 24,4%. Включен в список ценных сортов. На уровне стандарта –



выше среднего поражается аскохитозом, нутовой мушкой и акациевой огневкой. Максимальная урожайность 23,0 ц/га получена на Хайбуллинском ГСУ.

*Заволжский* выведен на Краснокутской селекционно-опытной станции НИИСХ Юго-Востока методом индивидуального отбора из гибридной популяции Золотой × Краснокутский 193.

Среднеспелый. Вегетационный период – 83-109 дней. Высота растений – 30-55 см. Стебель обычной формы. Интенсивность ветвления средняя. Антоциановая окраска отсутствует. Листочки эллиптические, среднего размера. Цветки белые. Бобы средние с коротким клювиком. Семена светло-бежевые, от круглой до угловатой формы.

Масса 1000 семян – 220-260 г. Содержание белка в семенах – 21,8-24,2%. Включен в список ценных по качеству сортов. За годы испытаний поражение болезнями и повреждение вредителями не наблюдалось. Урожайность зерна в 2010-2012 гг. на Давлекановском ГСУ в среднем составила 20,4 ц/га, или на 4,5 ц/га больше стандарта. Максимальная урожайность 26,0 ц/га получена в 2012 году также на Давлекановском ГСУ.

*Приво 1* выведен в Волгоградском филиале ВНИИ селекции и семеноводства сорговых культур методом индивидуального отбора из гибридной популяции Юбилейный × ВИР К-249 (Афганистан).

Среднеранний. Вегетационный период – 81-95 дней. Стебель обычный, густоопушенный. Высота растений – 46-70 см. Число ветвей на высоте 10 см – 2-3. Листочки овально-удлиненные, зеленые, зубчатые. Цветки пазушные, одиночные, мелкие, белые. Бобы овальные, светло-желтые, средние, опушенные. Число бобов на растении – 25-30, максимальное – 80. Число семян в бобе – 1-2, максимальное – 3. Семена средние, округлые, белые, гладкие.

Масса 1000 семян – 207-258 г. Содержание белка в семенах – 21,8-25,0%. Включен в список ценных по качеству сортов. За годы испытаний поражение болезнями и повреждение вредителями не наблюдалось. Устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе – высокая. Средняя урожайность на ГСУ Республики Башкортостан составила 15,9 ц/га. Максимальная урожайность 22,6 ц/га получена в 2012 году на Давлекановском ГСУ.

**Люпин.** В Республике Башкортостан допущены для возделывания на кормовые цели следующие сорта: люпин белый – Старт, люпин узколистный – Снежить, Тимир 1.

*Старт* получен методом гибридизации с использованием ♀ (Дашковский – семья №17) × ♂ (Могилевский 2 × Белинка) с последующим индивидуальным отбором. Включен в Госреестр селекционных достижений в 2003 году. Оригинатор – РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция» (Беларусь).

Сорт среднеспелый. Вегетационный период в среднем 72 дня. Стебель округлой формы, высотой 84 см, диаметром 1,3 мм, бледно-зеленой окраски. Лист линейно-ланцетовидный, бледно-зеленый. Цветок пятичленного типа. Окраска венчика в стадии бутона, непосредственно перед открытием цветка сине-фиолетовая, при полном развитии светло-синяя. Окраска нити у вершины тычинки, пыльников и основания пестика после открытия цветка синяя. Плод пятигнездная коробочка, коричневой окраски, величиной 5,8 x 5,6 мм. Семена удлинненно-яйцевидной формы, коричневые.

Средняя урожайность льносоломы за 2010-2012 годы испытания составила 50,1 ц/га. Максимальная урожайность льносоломы 88,9 ц/га получена на Молодечненской СС в 2012 году. Средняя урожайность семян по сортоучасткам республики 6,8 ц/га. Максимальная урожайность семян 14,3 ц/га получена на Молодечненской СС в 2012 году. Содержание всего волокна в стеблях в среднем

составило 28,5%. Выход длинного волокна – 15,8%. Урожайность всего волокна за годы испытания составила 16,4 ц/га. Урожайность длинного волокна – 9,1 ц/га. Сорт среднеустойчив к полеганию. По оценке устойчивости к фузариозному увяданию на фоне искусственного заражения сорт высокоустойчив, поражение составило менее 9%.

*Снежить* включен в Госреестр в 2002 году по Центральному, Северо-Западному, Волго-Вятскому и Уральскому регионам Российской Федерации. Оригинатор – ГНУ ВНИИ люпина.

Вегетационный период от всходов до созревания семян 92-118 дней. Растение прямостоячее, индетерминантное. Лист светло-зеленый – зеленый. Верхушечный листок короткий – средний, узкий. Цветок белый, окраска кончика лодочки желтая. Зерно белое, без орнаментации.

Масса 1000 зерен средняя – 160-170 г. Содержание белка в семенах – 34,9%, в сухом веществе – 21,7%, на уровне стандарта Кристалл. По данным оригинатора, содержание алкалоидов в семенах низкое, стабильное, вне зависимости от почвенно-климатических условий. Устойчив к растрескиванию бобов. Средняя урожайность сухого вещества в 2012 году в Северо-Западном регионе составила 39,0 ц/га, выше стандарта на 4,7 ц/га, Центральном – 56,4 ц/га, на уровне стандарта, Волго-Вятском – 40,9 ц/га, выше стандарта на 6,0 ц/га. Средняя урожайность семян в этих регионах – 16,4 ц/га, 21,8 ц/га и 16,8 ц/га, на уровне стандарта. Фузариозным увяданием и ржавчиной поражался слабо, вирусным израстанием средне.

*Тимир 1*. Оригинатор – ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. Создан Московской сельскохозяйственной академией совместно с ВНИИЗБК методом отбора из гибридной популяции Ла-3 × Немчиновский 846.

Сорт раннеспелый, вегетационный период на зеленую массу 33-44, на семена 89-105 дней. Стебель зеленый, высотой 41-62 см. Лист с удлинненно-ланцетными листочками. Цветки 4-6-семянные. Семена почковидные, светло-кремовые.

Масса 1000 семян – 137-168 г. Содержание протеина в абсолютно сухом веществе – 18,0%, в семенах – 36,2%, алкалоидов в семенах – 0,06%, в зеленой массе – 0,03%. Слабо поражается фузариозом, склонен к сильному поражению вирусным израстанием. За годы испытания (2010-2014 гг.) средняя урожайность сухого вещества составила 55 ц/га, семян – 17 ц/га. Преимущества сорта: раннеспелость, устойчивость к фузариозу.

## 7. ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА СЕМЯН

**Горох.** Урожай гороха во многом зависит от качества посевного материала. К посевному материалу предъявляются очень высокие требования. Семена, во-первых, должны быть кондиционными по сортовой чистоте. Во-вторых, семена должны иметь высокую энергию прорастания, полевую всхожесть. Поэтому предпосевная подготовка должна включать приемы, способствующие повышению указанных качеств.

Подготовка семян гороха к севу включает следующие основные операции: предпосевную тепловую обработку, протравливание, обработку их молибденовыми, борными препаратами и нитрогенизацию. Порядок проведения этих мероприятий зависит от качества семян и видов препаратов.

Если семена кондиционные по влажности, их подготовку начинают с протравливания. Этот прием эффективен в борьбе против корневых гнилей, фузариоза, антракноза, аскохитоза, а также почвообитающих вредителей. Для протравливания семян

гороха используются ТМТД – 80%-ный смачивающийся порошок с нормой расхода 3 кг/т; максим к. с. – 1 – по 2,0 кг/т; винцит с. к. – по 2 кг/т; феразим к. с. – по 1,5 кг/т.

Против корневых гнилей особенно эффективен препарат тагигарен – 70%-ный смачивающийся порошок с нормой расхода 1-2 кг/т. Для обеззараживания семян используются протравители ПСШ-5, ПС-10, «Мобитокс» полусухим способом с добавлением 5 л воды на 1 т семян. Протравливание семян проводится за 20-30 дней до посева.

Если семена имеют повышенную влажность, то за месяц до посева следует обработать воздушно-тепловым способом. Для воздушно-теплого обогрева семян используют бункера активного вентилирования и сушилки разных типов. Температура воздуха, которым обогревают семена, должна быть 30-35°C. Время обработки – 2-3 дня. Эффективным является воздушно-солнечный обогрев на открытых асфальтированных площадках. Воздушно-тепловая обработка повышает энергию прорастания и полевую всхожесть семян.

Непосредственно в день сева проводят нитрогинизацию семян. Нитрогинизацию гороха следует рассматривать как важнейший агроприем, поскольку имеющиеся в почве бактерии могут быть малоактивными или вовсе отсутствовать. В этом случае функции гороха как азотонакопителя сводятся на нет. Растения дают низкий урожай, а количество азота в почве уменьшается. Чтобы избежать этого, применяют нитрогинизацию семян, т. е. обработку семян препаратом ризоторфина, содержащим клубеньковые бактерии.

После обработки семян гороха в его корневой системе размножаются активные расы бактерий. Активность – способность клубеньковых бактерий усваивать азот из воздуха и снабжать им растения, обеспечивая повышение урожайности и накопление в

почве этого элемента. Урожай зерна гороха при этом возрастает на 2,0-4,0 ц/га, а содержание белка – на 2-5%.

**Соя.** Потенциал продуктивности нового сорта может быть реализован только высоким качеством семян. Использование на посев крупных семян способствует повышению полевой всхожести, появлению дружных всходов и увеличению урожайности. На качество семян большое влияние оказывают их своевременная послеуборочная сушка, очистка и сортировка, а также хранение. Если семена кондиционные по всхожести, их подготовку начинают с протравливания. Протравливать семена можно заблаговременно или перед посевом одним из препаратов: актамыр – 1-2 кг/т, ровраль с. п. – 4 кг/т. Протравливание необходимо совмещать с обработкой семян микроэлементами и препаратами ГУМИ, ГУМИ-М. Обработку семян ризоторфином проводят в день посева под навесом. Применение ризоторфина не только повышает урожай зерна, но и увеличивает содержание белка на 0,5-2%. Поэтому предпосевная обработка семян ризоторфином должна быть обязательным агроприемом.

**Нут.** Для посева следует использовать крупные выравненные семена с большим запасом пластических веществ. Такие семена обеспечивают лучшее первоначальное развитие растений, особенно корневой системы. Кроме того, хорошие семена должны обладать высокой энергией прорастания и всхожестью, быть сухими, чистыми от семян сорных растений и механических примесей, не допускается их пораженность болезнями и вредителями. Для повышения всхожести семена нута обогревают в сушилках при температуре теплоносителя 55-60°C в течение 2-3 ч., а в бункерах – подогретым воздухом (30-35°C) в течение 4-5 дней. Хорошие результаты дают естественный подогрев на открытых площадках в

теплые солнечные дни. При этом энергия прорастания и всхожесть повышаются на 6-10%.

За 2-3 недели до посева против аскохитоза, фузариоза, плесеней семена протравливают препаратами ТМТД с. п. (800 г/кг) – 3-4 кг на тонну семян, актамыр т. п. с. (350 г/кг) – 1-2 кг/т. Обработка семян производится полусухим способом.

Важное значение в повышении урожая и получении экологически чистой продукции имеет применение биологически активных веществ, таких как гумат натрия, гумат калия. Применение гумата натрия и других активных веществ можно совмещать с протравливанием. На тонну семян затрачивается 250 г (100% гумата натрия). Перед посевом семена нута следует обрабатывать специальным нитрагином. Для механизированной обработки можно использовать машины, предназначенные для протравливания семян (ПСШ-10, ПСШ-7В, ПС-10АМ).

**Люпин.** Для посева следует использовать крупные выравненные семена с большим запасом пластических веществ. Такие семена обеспечивают лучшее первоначальное развитие растений, особенно корневой системы. Кроме того, хорошие семена должны обладать высокой энергией прорастания и всхожестью, быть сухими, чистыми от семян сорных растений и механических примесей, не допускается их пораженность болезнями и вредителями. За 2-3 недели до посева против болезней семена протравливают препаратом ТМТД с. п. (800 кг/т) – 3 кг на тонну семян. Перед посевом семена люпина обрабатывают нитрагином.

Научно-внедренческим предприятием «БашИнком» совместно с ведущими учеными, специалистами и практиками сельского хозяйства разработана технология применения биопрепаратов, производимых НВП «БашИнком» для зернобобовых культур (рис.).

## ЗЕРНОБОБОВЫЕ (горох, чина, нут, соя)

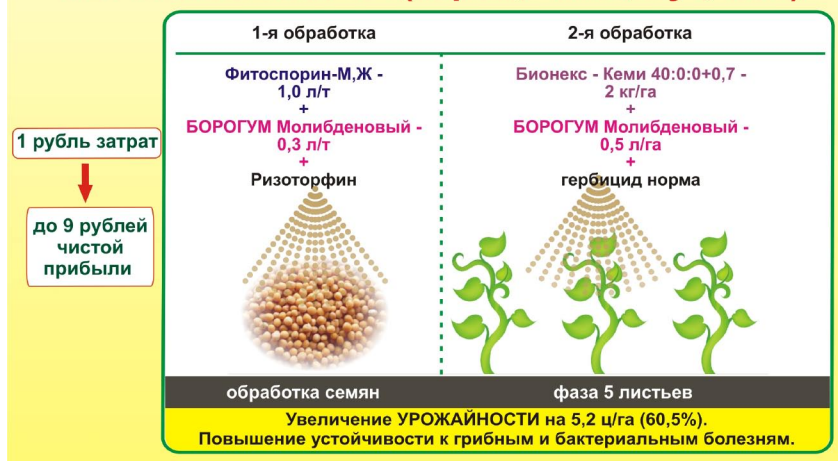


Рисунок. Биотехнология для зернобобовых культур

### 8. ПОСЕВ И УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

**Горох.** Посев гороха проводится в ранние сроки, в первые же дни созревания почвы. Нельзя допускать разрыва между предпосевной культивацией и посевом: чем он меньше, тем выше качество сева. Ранний срок посева позволяет обеспечить заделку семян во влажную почву, а это важно для их набухания и быстрого прорастания. Ранние посевы гороха полнее используют запасы осенне-зимней влаги, накопившейся в почве. Раннему сроку посева способствует невысокая требовательность гороха к температуре, способность прорасти при сравнительно низких температурах и выдерживать весенние заморозки. Кроме того, растения меньше повреждаются вредителями и болезнями, быстрее созревают и своевременно освобождают занятые пары. В большинстве случаев ранние посевы гороха более урожайны по сравнению с поздними.



Запаздывание с посевом на 5-7 дней по сравнению с оптимальным сроком приводит к снижению урожайности на 15-20% и более, особенно в засушливые годы.

Густота стояния растений оказывает исключительное влияние на величину урожая. К установлению нормы посева следует подходить дифференцированно: в зависимости от типа почвы, биологических особенностей сортов, сроков и способов посева, степени плодородия и засоренности участка, назначения посевов, полевой всхожести и т. д.

Многолетними исследованиями установлено, что для всех зон республики оптимальной нормой высева крупносемянных сортов гороха является 1,2 млн. всхожих семян на га, мелкосемянных – 1,2-1,3 млн. семян. С учетом частичного снижения густоты всходов при бороновании посевов норму высева семян увеличивают на 8-10% с тем, чтобы к уборке иметь густоту стеблестоя гороха в пределах 100-110 растений на кв. м.

При установлении норм высева для разных сортов гороха необходимо учитывать, что хорошо выполненные крупные семена одного и того же сорта дают урожай более высокий, чем среднекрупные и мелкие. Крупные семена на первых фазах развития растения обладают большей силой роста.

При установлении норм высева, как правило, мелких семян высевают на единицу площади несколько больше, чем крупных. При размножении дефицитных семян целесообразно применять в целях повышения коэффициента размножения пониженные нормы высева и широкорядные посевы.

Весовая норма семян определяется по формуле:

$$H = \frac{A \times B \times 100}{B}$$

где Н – искомая норма посева в кг/га;  
А – масса 1000 семян в г;  
Б – принятое число всхожих зерен в млн. на 1 га;  
В – хозяйственная годность данной партии семян в %.

$$\text{Хозяйственная годность} = \frac{\text{всхожесть} \times \text{чистота} \cdot \text{семян}}{100}, \%$$

Так, например, если масса 1000 семян – 220 г, хозяйственная годность 95%, запланировано высеять 1,2 млн. всхожих зерен на гектар, то весовая норма будет равна:

$$Н = \frac{220 \times 1,2 \times 100}{95} = 278 \text{ кг/га.}$$

Норма высева исчисляется с точностью до одного килограмма.

При установке сеялок на норму высева необходимо добиваться того, чтобы длина рабочей части катушек высевающих аппаратов была наибольшей, а скорость их вращения – наименьшей. Этого достигают путем перестановки шестерен у сеялок СЗ-3,6 и СЗС-3,6, места установки которых обозначены буквами Д, Е, Ж, И в схемах, закрепленных на крышках редукторов. Для обеспечения нормы высева гороха в пределах 200-400 кг/га шестерни Д, Е, Ж, И должны иметь соответственно 17, 25, 30, 17 зубьев с передаточным отношением 0,616 привода на высевающие аппараты. Правильная установка нормы высева позволяет уменьшить повреждение семян и получить дружные всходы.

Посев производится рядовыми сеялками СЗ-3,6, СЗА-3,6, СЗС-3,6, СЗП-3,6, т. к. они глубже заделывают семена и меньше забиваются на влажной почве. Для лучшего заглубления сошников в почву по следам гусениц или колес тракторов ДТ-75, МТЗ-82 на нижние тяги механизма задней навески устанавливают рыхлитель.

На сцепке по следам гусениц или колес прицепляют средние бороны для выравнивания поверхности за рыхлителем.

Особое внимание следует уделять глубине заделки семян гороха в почву. Поскольку верхний слой после предпосевной обработки быстро пересыхает, недостаток влаги обеспечивается только при глубокой заделке семян. При мелкой заделке резко снижается полевая всхожесть, увеличивается повреждаемость растений при бороновании посевов. В зависимости от состояния почвы глубина заделки семян составляет 5-6 и 6-8 см.

Для того, чтобы обеспечить оптимальное заглубление сошников, усиливают давление пружин на штангах. Скорость движения посевного агрегата не должна превышать 5-6 км/ч. После посева поле прикатывается кольчатыми катками ЗККШ-6. Это способствует подтягиванию влаги в верхние слои почвы и обеспечивает более дружные ранние всходы.

Высокие и устойчивые урожаи гороха можно получать только при своевременном и тщательном уходе за посевами.

Наиболее простым и эффективным для всех хозяйств приемом борьбы с сорняками является боронование посевов.

Боронование до всходов и по всходам обеспечивает лучший доступ воздуха к корням растений, сохраняет влагу в почве, а также уничтожает проросшие сорняки. Боронуют только в сухую погоду. До всходов почву рыхлят через 4-5 дней после сева, когда сорняки находятся в фазе белых нитей, а у семян гороха начали образовываться корешки, но еще не появились стебельки. Боронование по всходам гороха проводят в фазе трех-пяти листьев в дневные часы, когда растения теряют тургор.

Боронование посевов следует проводить поперек посева или по диагонали при скорости движения агрегата не более 5-6 км/ч. Обычно на легких почвах применяют легкие бороны ЗБП-0,6А

или сетчатые БСО-4А, а на средних и тяжелых – средние зубовые БЗСС-1,0. В агрегатах для боронования используют трактор ДТ-75 и сцепку СГ-21 или СП-11А. Наибольший эффект в борьбе с сорняками достигается при сочетании агротехнических и химических мер борьбы. На посевах гороха используются гербициды – почвенные и повсходовые. Из почвенных гербицидов для уничтожения однолетних двудольных и злаковых сорняков следует применять авадекс к. э. (480 г/л) в норме 1,7-3,4 л/га; прометрин с. п. (500 г/кг), 2-4 кг/га; гезагард с. к. (500 г/л), 1,5-3,0 л/га. Эти гербициды вносятся под предпосевную культивацию. В фазе 3-5 листьев гороха используются следующие гербициды: против однолетних двудольных сорняков – агритокс в. к. (500 г/л) в норме 0,5-0,8 л/га; базагран в. р. к. (480 г/т), 3 л/га; секатор в. д. г. (125 г/кг), 0,015 г/га; против однолетних и многолетних злаковых сорняков – фюзилад супер к. э. (125 г/л), 1,2 л/га; против однолетних и многолетних злаковых и однолетних двудольных сорняков – пивот в. к. (100 г/л), 0,5-0,8 л/га.

Вносят гербициды в теплую погоду (18-24°C) при ветре не более 5 м/с. После опрыскивания посевов, чтобы гербицид начал действовать, должно пройти 6-8 ч.

Для внесения гербицидов желательно использовать наземные средства, хотя возможно применять и авиацию. Норма расхода рабочей жидкости при наземном внесении опрыскивателями полевыми (ОП-22, ОП-2000М, АМО «Иртышанка», ОПМ-2001, «Агротех-200» и др.) – 150-300 л, а при авиационном – 50-100 л на 1 га. Авиацию используют только утром или поздно вечером, чтобы избежать попадания гербицидов в восходящие потоки воздуха и уменьшить вред обработок для полезных насекомых и пчел.

**Соя.** Опыт возделывания сои в различных зонах показывает, что сроки посева оказывают влияние не только на продолжительность

вегетационного периода, но и на урожай зерна. Максимальные урожаи формируются в условиях нашей республики при сроке посева 15-20 мая. При запаздывании с посевом всходы бывают недружными, изреженными, растения больше поражаются болезнями и вредителями. Наилучший срок для посева сои – время, когда почва прогреется до 10-12°C. Обычным способом посева является широкорядный при междурядьях от 45 до 60 см. Норма высева сои в зависимости от всхожести и крупности семян колеблется от 40 до 80 кг (400-600 тыс. всхожих семян) на 1 га. По данным исследований Башкирского НИИСХ, максимальная урожайность зерна сои получена при норме высева 550-600 тыс. штук семян на га. Уменьшение нормы высева или ее увеличение приводило к снижению урожая зерна. С изменением нормы высева меняется и высота прикрепления нижнего боба, что в определенной степени влияет на потери урожая при уборке. Так, при норме высева 400 тыс. всхожих семян на гектар высота прикрепления нижнего боба составила 7,2-9,8 см, а при высева 550-600 тыс. штук семян на га – 12,7-13,3 см. Глубина заделки семян во влажную почву – 4-6 см, а на легких почвах при высыхании посевного слоя – 7-8 см.

Для посева необходимо использовать кукурузные сеялки СПЧ-6М, СУПН-8, свекловичные ССТ-12Б, зерновые сеялки СЗ-3,6 и СЗП-3,6А. Свекловичная сеялка ССТ-12Б оборудуется специальным приспособлением заводского производства СТЯ-31000, которое состоит из высевающих дисков со 112 ячейками диаметром 9,0-9,5 мм, расположенными в два ряда, выталкивателей, резиновых роликов-укладчиков, отражателей, задней и передней стенок, бункера зерна. Сеялка ССТ-12Б агрегируется с гусеничными тракторами Т-70С и колесными МТЗ-82. После посева поле прикатывается кольчатыми катками ЗККШ-6.

Уход за посевами сои начинается с довсходowego боронования через 3-4 дня после посева поперек рядков. При этом не только уничтожаются появляющиеся всходы однолетних сорняков, но и улучшается водно-воздушный режим почвы. В фазе первого-третьего тройчатого листа проводится повсходовое боронование по диагонали к направлению рядков. Как довсходовое, так и повсходовое боронование проводится в один след агрегатами: сцепок СГ-21А, СП-16 и средних борон БЗСС-1,0 при скорости движения агрегата 4-5 км/ч. Агрегат должен двигаться прямолинейно, перекрывая предыдущие проходы на 10-15 см. Боронование по всходам сои проводится в дневные часы. В зависимости от засоренности посевов проводятся 2-3 междурядные обработки. Первую междурядную обработку проводят с набором бритвенных и стрелчатых лап при обозначении рядков, но не позднее развертывания первого настоящего листа. Глубина обработки – 5-7 см. Сочетание довсходового и повсходового боронования в 2-х или 3-х кратной междурядной обработке обеспечивает снижение засоренности посевов на 80-85%.

В случае сильной засоренности полей боронование посевов следует сочетать с внесением перед предпосевной культивацией почвенных гербицидов: дуал 96% в норме 1,6-2,6 кг/га, эптам – 4,5-5,0 кг/га, трефлан 24% – 5 кг/га. Дальнейшую эффективную защиту обеспечивает применение гербицидов. При высокой засоренности однолетними двудольными сорняками посева сои в фазе 2-4 тройчатых листьев необходимо обработать гербицидами базагран 48% в норме 1,5-3,0 л/га, против однолетних злаковых – центурион + амиго – 0,7 л/га + 1,2 л/га, фуроре экспресс – 1,5 кг/га, против однолетних злаковых и двудольных сорняков – базагран 48% + центурион – 1,1 л/га + 0,3 л/га, против многолетних и однолетних злаковых сорняков – фюзилад – 2-4 л/га.

**Нут.** Посев проводится в ранние сроки. Однако в годы с очень ранней и затяжной весной с посевом нута спешить не следует, т. к. в холодной и сырой почве семена его загнивают, и посев оказывается сильно изреженным. Поздние посевы нута резко снижают урожайность семян, больше страдают от болезней и вредителей. На участках, засоренных однолетними злаковыми и двудольными сорняками, под предпосевную культивацию вносятся гербициды: пивот в. к. (100 г/л) в норме 0,5-0,8 л/га, трефлан к. э. (240 л/га) – 4-10 кг/га. Посев производится СЗ-3,6А, СЗП-3,6, СЗС-2ДА, СЗС-2,1.

Сеют нут сплошным рядовым или лучше широкорядным (одно- или двухстрочным) способом с междурядьями 45 см. Норма высева при сплошном рядовом посеве – 0,9-1,0 млн. всхожих семян (250-340 кг на 1 га), а при широкорядном – 0,5-0,7 млн. всхожих семян (120-160 кг на 1 га). Хорошие результаты дают смешанные посевы нута с чиной в соотношении 0,2 млн. шт./га семян нута и 0,5 млн. шт./га семян чины. В смешанных посевах с чиной нут играет роль поддерживающей культуры. Урожай таких смешанных посевов обычно превосходит урожай чистых посевов каждой из названных культур на 3-4 ц/га. Глубина заделки семян при посеве – 6-8 см. На легких почвах и при пересыхании их можно заделывать на глубину до 10 см, а на более тяжелых и плотных – мельче. Скорость движения посевного агрегата не должна превышать 5-6 км/ч. Посевы нута полезно прикатывать кольчатым катком ЗКШ-6. В этом случае всходы появляются быстрее и более дружно.

Уход за посевами включает мероприятия по уничтожению всходов сорных растений и защите нута от болезней и вредителей. Наиболее эффективным и легкодоступным для всех хозяйств приемом борьбы с сорняками является боронование посевов. Разрыхляя

поверхность почвы, боронование способствует также сохранению почвенной влаги и повышению урожайности зерна.

Первое боронование проводится до появления всходов нута через 4-5 дней после посева с применением легких борон ЗБП-0,6, а второе – по всходам в фазе 3-5 листьев у нута легкими или средними боронами. Боронование посевов следует проводить только в сухую погоду поперек посева или по диагонали при скорости движения агрегата не более 3-4 км/ч. Боронование по всходам нута проводится в дневные часы. При бороновании сплошного посева в 1 след количество сорняков снижается на 60%. Запоздывать с проведением боронования нельзя, т. к. эффективность его резко снижается.

На широкорядных посевах нута в зависимости от засоренности посевов проводятся 2-3 междурядные обработки. Первая обработка проводится через 10-12 дней после всходов, вторая – до бутонизации, третья – в фазу бутонизации – начала цветения. Сочетание довсходового и повсходового боронования и 2-х или 3-х кратной междурядной обработки обеспечивает снижение засоренности посевов на 80-85%.

**Люпин.** Посев производится в ранние сроки. Посев проводится сеялками СЗ-3,6А, СЗП-3,6А. Люпин сеют сплошным рядовым или широкорядным способом с междурядьями 45 см. Норма высева при сплошном рядовом – 1,1-1,2 млн. всхожих семян, а при широкорядном – 0,5-0,7 млн. всхожих семян. Глубина заделки семян на легких и средних почвах – 4-5 см, на тяжелых – 3-4 см. Скорость движения посевного агрегата не должна превышать 5-6 км/ч. После посева необходимо прикатать кольчатым катком ЗККШ-6. Уход за посевами люпина аналогичен уходу за посевами нута, сои.



## 9. БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

**Горох.** Из вредителей особый вред гороху в условиях республики наносят клубеньковые долгоносики (*Sitona lineatus* L. и *S. crinitus* Herbst), гороховая тля (*Acyrtosiphon pisum* Harris), гороховая плодоярка (*Laspeyresia nigricana* Steph), гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.).

Наибольший вред наносят серый и полосатый долгоносики. Перезимовывая в верхнем слое почвы, вредители выходят на поверхность и объедают листья и молодые стебли. В конце мая – начале июня самки откладывают в почву яйца, из которых через 10-12 дней выходят маленькие белые личинки. Они питаются корешками и клубеньками бобовых растений.

Агротехнические меры борьбы: соблюдение севооборота, тщательная и своевременная обработка почвы.

Химические меры борьбы: опрыскивание всходов (при появлении вредителей) децисом к. э. (25 г/л) в норме 0,2 л/га, каратэ к. э. (50 г/л) в норме 0,2 л/га, кинмиксом к. э. (50 г/л) в норме 0,1 л/га.

В начале заселения посевов вредителями проводят краевые обработки. При увеличении численности долгоносика до 15-30 особей на 1 м<sup>2</sup> применяют сплошное опрыскивание.

*Гороховая тля.* Наибольший вред наносит гороху тля. Мелкое насекомое, 3-4 мм длиной, водянисто-зеленого цвета. Усики длиннее тела, тело зеленое, глаза красно-бурые, концы голеней и лапки черные. Яйца сначала голубовато-зеленые, затем становятся черными.

Зимуют яйца на прикорневых частях стеблей многолетних бобовых растений. Самки откладывают их осенью по 5-10 штук. Из яиц в начале мая появляются личинки, которые через 10-12 дней превращаются во взрослых бескрылых тлей. На горохе тля может дать пять-шесть поколений бескрылых особей. В середине июля

появляются крылатые особи, перелетающие на многолетние бобовые растения, где к осени развиваются самки и самцы. Происходит оплодотворение самок и откладка ими яиц, которые зимуют.

Меры борьбы: агротехнические – посев семенами раннеспелых сортов и в ранние сроки; химические – опрыскивание децисом к. э. (25 г/л) в норме 0,2 л/га, фастаком к. с. (100 г/л) – 0,1 л/га, каратэ к. э. (50 г/л) – 0,1 л/га, суми-альфой к. э. (50 г/л) – 0,3 л/га, кинмиксом к. э. (50 г/л) – 0,1 л/га, актелликом, 50% к. э. – 1 л/га.

Если численность вредителя составляет 10-15 особей на одно растение, то проводят краевые обработки, если тля расселилась по всему полю и численность ее достигла 20-30 особей на растение, следует применять сплошное опрыскивание.

*Гороховая плодоножка.* Весной из перезимовавших в поверхностном слое почвы коконов гусеницы вылетает бабочка, которая откладывает яйца преимущественно на верхние листья, меньше на цветки и бобы.

Гусеницы, отрожденные из яиц, проникают внутрь боба, где питаются семенами, развиваясь в течение 18-19 дней. Взрослая гусеница прогрызает боб и уходит в почву.

Поврежденные семена имеют изгрызенную поверхность неправильной формы.

Агротехнические меры борьбы: ранние сроки посева, посев раннеспелых сортов, уничтожение остатков урожая, соблюдение севооборота, глубокая вспашка.

Химические меры борьбы: опрыскивание посевов децисом, каратэ, кинмиксом в тех же нормах, что и против гороховой тли.

При появлении вредителей опрыскивают краевые полосы шириной 30-40 м. Первую краевую обработку проводят в начале цветения, вторую, третью обработку – через последующие 6-7 дней. При массовом размножении вредителей опрыскивают всю площадь посевов.

*Гороховая зерновка.* Жук около 5 мм длиной, овальной формы с густым ржаво-серым опушением, укороченными надкрыльями, косо расположенными белыми полосами. Весной вредители вылетают и питаются на различных цветущих растениях. С наступлением поры цветения гороха жуки перелетают на его посевы и откладывают яйца на молодые завязи. Из яиц образуются личинки, которые вгрызаются в бобы и проникают в семя, где развиваются. В каждом семени остается только одна личинка, которая развивается там до стадии взрослого жука. Большинство взрослых жуков зимует в семенах, которые хранятся в складах и амбарах. Поврежденные семена имеют как бы высверленные углубления правильной округлой формы.

Агротехнические меры борьбы: соблюдение севооборота, ранний посев, сжигание в местах обмолота остатков урожая, своевременная очистка складов, уборка гороха в сжатые сроки, своевременная глубокая зяблевая вспашка.

Химические меры борьбы: в фазу бутонизации и цветения для обработки применяют децис к. э. (25 г/л) в норме 0,2 л/га, цепелин – 0,1 л/га, актара – 0,1 кг/га, парашют – 0,5 л/га и др. Посевы обрабатывают дважды: первое опрыскивание проводят в фазе бутонизации, второе – в фазу цветения, через 10-12 дней после первого. Фумигацию семян проводят сразу же после уборки урожая, до вылета жуков из зерна. Для этого используют магтоксин таб (9 г/т), фоском таб (500 г/кг). Норма расходов препаратов при температуре воздуха 0-7°C – 12 г/м<sup>3</sup>, при 8-12°C – 10 г/м<sup>3</sup>, при 13-16°C – 8 г/м<sup>3</sup>, при 17-25°C – 5 г/м<sup>3</sup>. Этими препаратами обрабатывают зерно насыпью до 2,5 м, а также в затаренных, но открытых мешках под полиэтиленовой пленкой. Экспозиция 12 дней. Допуск людей разрешается после полного проветривания помещения.

Наиболее распространенные болезни гороха – аскохитоз (возбудители: *Ascochyta pisi* L. и *A. pinodes* Sones), ржавчина (*Uromyces*

*fabae* Perd By), мучнистая роса (*Erysiphe communis* Frf pisi Dietr), корневые гнили (возбудители: *Aphanomyces euteiches*, *Fusarium oxysporum* Schlecht, *Fruenaceum* (Fr) Sacc, *F. culmorum*, *F. solani* и др.).

*Аскохитозом* из зернобобовых наиболее сильно поражается горох. На бобах, в меньшей степени на листьях и стеблях образуются округлые или продолговатые пятна желтоватого цвета с бурой каймой; в центре пятна появляются затем черные точки – органы плодоношения гриба (пикниды).

На семенах пятна желтовато-бурые. Сильно пораженные семена сморщиваются.

Распространяются грибы при помощи спор, образующихся в пикнидах. Споры бесцветные, цилиндрические.

Заражаются семена или непосредственно на растении, или после обмолота, при соприкосновении с зараженными ботвой, семенами.

Агротехнические меры борьбы: соблюдение севооборота, высококачественная и своевременная обработка почвы, посев семенами устойчивых к аскохитозу сортов.

Химические меры борьбы: протравливание семян перед посевом препаратами ТМГД 80% с. п. – 3-4 кг/т или дерозалом 50% с. п. – 2-2,5 кг/т, феразимом к. с. (500 г/л) – 1,5 л/т, максимум к. с. (75 г/л) – 0,5 л/т. Опрыскивание посевов фунгицидом рекс дуо к. с. (310+147 г/л) в норме 0,4-0,6 л/га.

*Антракноз.* Растения гороха поражаются в течение всей вегетации, но наиболее опасна болезнь в периоды всходов и образования бобов. На семядолях антракноз проявляется в виде коричневатокрасных пятен с более светлым центром.

На бобах образуются округлые буроватые пятна, слегка вдавленные и окаймленные приподнятым более темным краем с широкой полоской темно-красного цвета. Часто пятна сливаются и

принимают вид округлых язв, в центре которых появляются бурокрасные скопления спор гриба. При сильном поражении грибница проникает в семена, на которых образуются такие же пятна, как и на бобах.

Распространяются споры гриба главным образом с брызгами дождя.

Болезнь передается с семенами и через почву с остатками урожая.

Агротехнические меры борьбы: своевременная и правильная обработка почвы, соблюдение севооборота, посев семенами устойчивых к антракнозу сортов.

Химические меры борьбы: протравливание семян перед посевом препаратом ТМТД 80% с. п. – 3-4 кг/т. Опрыскивание посевов фунгицидом рекс дуо к. с. (310+147 г/л) в норме 0,4-0,6 л/га.

*Ржавчина.* На листьях и стеблях растений гороха сначала образуются порошащие оранжево-коричневые, позднее – коричнево-черные подушечки спор. Весной заболевание развивается на различных видах молочая. Эцидиоспоры с молочая переносятся ветром и заражают горох. На горохе образуются подушечки летних спор гриба (уредоспоры), на смену которым развиваются зимние споры (телейтоспоры). Инфекция зимует в корневищах молочая.

Агротехнические меры борьбы: соблюдение севооборота и системы агротехнических мероприятий, уничтожение на полях и вблизи них всех видов молочая.

Химические меры борьбы: опрыскивание посевов фунгицидами рекс дуо к. с. (310+147 г/л) в норме 0,4-0,6 л/га, альто с. к. (400 г/л) – 0,1 л/га.

*Мучнистая роса.* На листьях и стеблях растений гороха появляется белый мучнистый налет грибницы и конидий гриба, вызывающих пожелтение, увядание, гибель листьев и засыхание тканей стебля.

Позднее на буряющей грибнице закладываются плодовые тела гриба – перитеции – в виде черных мелких точек. Внутри перитециев развиваются сумки со спорами.

Агротехнические меры борьбы: сжигание остатков урожая, непригодных для скармливания, соблюдение севооборота, зяблевая вспашка поля, подбор раннеспелых сортов и посев гороха в оптимальные сроки.

Химические меры борьбы: с мучнистой росой те же, что и для аскохитоза, антракноза, ржавчины.

*Корневая гниль.* На всходах болезнь проявляется загниванием корешков, стебельков. Проростки буряют и погибают до выхода на поверхность почвы. На более взрослых растениях болезнь проявляется почернением и отмиранием корневой системы или основания стебля, в результате чего растения отстают в росте и увядают.

Источником инфекции являются зараженные семена и почва. Болезнь интенсивно развивается при пониженной влажности (ниже 50%) и температуре почвы 20-25°.

Вредоносность заболевания заключается в изреживании посевов, и при сильном его развитии недобор урожая достигает 30% и более.

Агротехнические меры борьбы: внедрение устойчивых к болезни сортов, посев в оптимальные сроки и на установленную глубину, соблюдение севооборота.

Химические меры борьбы: внесение в рядки фосфорно-калийных удобрений при высеве семян, отбор для посева здоровых семян и их протравливание препаратами ТМТД 80% с. п. – 3-4 кг/т и дерозал 50% с. п. – 2-2,5 кг/т.

Опрыскивание посевов против сорняков, вредителей и болезней осуществляют с помощью машин ОП-2000-2, ОПШ-15, ОПШ-15-01, ПОМ-630, ОН-400 и др. Скорость движения опрыскивателей по полю – 6-9 км/час.

При применении ядохимикатов необходимо соблюдать агротехнические требования. Число обработок в течение вегетационного периода, а также календарные сроки устанавливаются службой прогнозов и уточняются для каждого участка агрономом хозяйства.

Следует более широко применять биологические методы борьбы с вредителями гороха. Для уничтожения гороховой плодожорки искусственно размножают трихограмму и выпускают в количестве 40-60 тыс./га в начале цветения. При массовом распространении плодожорки выпуск трихограммы повторяют.

В борьбе с тлей имеют значение приемы, обеспечивающие быстрое увеличение численности ее хищников – семиточечной божьей коровки, мухи-журчалки и т. д. В связи с этим необходимо химические обработки применять только при достижении соответствующего порога численности вредных насекомых, строго регламентировать сроки применения и дозы препаратов. В борьбе с гороховой зерновкой разработан биофизический метод, суть которого заключается в стерилизации самцов с помощью облучения. Выпуск стерильных самцов резко снижает численность этого вредителя.

**Соя.** В условиях Республики Башкортостан широко распространены следующие вредители: соевая плодожорка, соевая полосатая блошка, соевый листоед, клубеньковая муха, паутинный клещ, луговой мотылек и тля. Для борьбы с вредителями в период вегетации сои наряду с агротехническими мерами, при наступлении установленного для каждого вида определенного порога вредности, необходимо применять химические меры защиты.

В прохладную и дождливую погоду в фазе 2-3 пар листьев наблюдается массовое заселение растений сои тлей. При численности тли выше порога вредности (20-30 шт./растение) необходима обработка посевов инсектицидом децис – 0,2 л/га, кинмиксом к. э. (50 г/л) в норме 0,1 л/га.

При массовом появлении на всходах полосатой блошки посевы следует обрабатывать препаратом каратэ – 0,1 л/га.

Против соевого листоеда, соевой плодоярки, лугового мотылька посевы сои в фазе бутонизации обрабатывают препаратом децис – 0,2 л/га, каратэ – 0,1 л/га.

Наиболее распространенные болезни сои – аскохитоз, фузариоз, септориоз, пероноспороз. При поражении растений сои болезнями посевы обрабатывают препаратом ровраль фло – 1,5 л/га, фоликур – 1 л/га.

В условиях республики соя на семена созревает в сентябре месяце и позже. Одним из приемов, ускоряющих наступление уборочной спелости сои, является десикация растений. Десикацию проводят при побурении 50% бобов. Влажность семян в это время составляет 40-50%. Для обработки посевов применяют реглон – 2-3 л/га, раундап – 3-4 л/га, хлорат магния – 20-25 л/га, баста – 1,5-2,0 л/га.

После десикации на 5-6 день стеблестои подсыхают. Лучший способ внесения десиканта на больших площадях – авиаобработка с расходом воды 50 л/га в сочетании с наземной обработкой краевых полос, поскольку прилегающие к посевам лесополосы не позволяют надежно обработать их с воздуха. Десикацию можно проводить наземным способом с использованием широко известных опрыскивателей ОП-2000М, ОПМ-6000, ОП-22 и др.

Эффективность предуборочной десикации повышается в увлажненные в период уборки годы. Использование десикантов в рекомендуемых дозах не приводит к накоплению их в зерне и соломе. Установлено, что через две недели применения реглона, хлората магния, раундапа семена не содержат остаточных количеств препаратов.

**Нут.** Наиболее распространенными и опасными вредителями нута являются нутровая мушка и зерновка. Необходимость обра-



ботки посевов нута инсектицидами обуславливается пороговой численностью вредителя. Так, при наличии 10-15 жуков на 10 взмахов сачка или обнаружении трех-четырех жуков зерновки на 1 м<sup>2</sup> в фазе цветения при 30% заселении ими краевых полос поля следует провести опрыскивание нута следующими препаратами: децис-экстра к. э. (125 г/л) в норме 0,04 л/га, парашют – 0,5 л/га, бульдог – 0,5 л/га, кинмикс к. э. (50 г/л) – 0,1 л/га. При численности зерновки на растениях ниже пороговой рекомендуется обрабатывать лишь краевые полосы в начале цветения.

В условиях Республики Башкортостан распространены и особенно вредоносны следующие болезни нута: аскохитоз, фузариоз. В результате болезней урожайность зерна нута снижается на 25-30%. Меры борьбы – протравливание семян препаратами актамыр (350 г/кг) – 1-2 кг/т, ТМТД с. п. (800 г/кг) – 3-4 кг/т, феразим к. с. – 1-1,5 л/т.

**Люпин.** Наиболее опасными вредителями люпина являются люпиновый долгоносик, люцерновая тля. При появлении вредителей на посевах проводят краевую обработку одним из следующих препаратов: децис-экстра к. э. (125 г/л) в норме 0,04 л/га, цепеллин – 0,1 л/га, кинмикс к. э. (50 г/л) – 0,1 л/га. При массовом появлении вредителей (15-20 экз./растение) проводят сплошное опрыскивание.

Наиболее распространенные болезни люпина – фузариоз, бактериоз, белая и серая гнили и цератофороз. Меры борьбы – агротехнические и химические.

## **10. УБОРКА УРОЖАЯ, ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ПОДРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕМЯН**

**Горох.** Уборка посевов гороха является наиболее трудоемкой, важной и ответственной операцией. От правильно выбранного способа и срока ее зависят урожай и размеры потерь.

Способ уборки определяет агроном. Шаблонный подход, без учета складывающихся условий приводит к недобору урожая. Раздельно убирают посевы при растянутом, недружном созревании бобов, при повышенной засоренности стеблестоя. При этом семена созревают в валках. Прямое комбайнирование применяют на участках, сравнительно чистых от сорняков, и в условиях сухой и жаркой погоды.

Скашивание гороха в валки проводят при побурении 70-75% бобов. Окраска семян в таких бобах типична для сорта, а влажность находится в пределах 35-40%.

Оптимальная продолжительность скашивания гороха составляет 3-4 дня. При таких сроках работы обеспечивается максимальный урожай и минимальные потери, получают семена высокого качества.

Скашивают горох жатками ЖРБ-4,2, ЖСБ-4,2, ЖЗБ-4,2, ЖБВ-4,2 и прицепными ЖВП-4,5Т «Роса». Преждевременное скашивание гороха недопустимо, оно приводит к снижению урожая и семенных качеств зерна.

Рабочая скорость агрегатов при скашивании не должна превышать 7 км/ч.

Подбор и обмолот валков гороха проводят при влажности зерна 16-19%. При влажности зерна ниже 15% зерно сильно дробится, а при 20% и выше повреждаются зародыши семян. Обмолот валков проводят комбайнами однобарабанной модификации – СК-5 «Нива», «Дон-1500», оборудованными копирующим подборщиком ГПТ-3А. Подбор и обмолот комбайном должны осуществляться без разрыва или сгруживания валков, что обеспечивается правильным выбором поступательной скорости комбайна и частотой вращения подборщика. Потери семян при подборе валков не должны превышать 3%, количество поврежденных семян – 3%, наличие примесей в ворохе – 5%. Качество обмолота периодически следует

проверять в течение всего рабочего дня. Молотилки комбайнов предварительно регулируют так, чтобы частота вращения барабанов не превышала 400-500 оборотов в минуту. В зависимости от влажности, массы и крупности семян гороха регулируют и размеры зазора между бичами барабана и планками дек, чтобы не допускать травмирования и дробления семян.

Если планируется убирать напрямую неравномерно созревающие или засоренные посевы гороха, их обрабатывают десикантами. Десикацию проводят при побурении 40-60% бобов. Влажность семян в это время составляет 40-50%. Для обработки посевов гороха применяют реглон супер 15% в. р. в норме 1,5-2 л/га. Десикацию следует проводить надземным способом с использованием широкозахватных опрыскивателей. После десикации на 5-7 день стеблестой подсыхает. При прямом комбайнировании общие потери зерна не должны превышать 3-5%, количество дробленных семян – 3%, наличие примесей в ворохе – 6%.

Подготавливая комбайн к уборке гороха прямым комбайнированием, снимают лопасти мотовила, на трубы мотовила устанавливают дополнительно пальцы из пружинной проволоки, а режущий аппарат оборудуют стеблеподъемниками 54-106 А.

Жатку устанавливают на минимальную высоту среза. Положение мотовила по выносу и высоте, а также угол наклона пальцев устанавливают в зависимости от состояния стеблестоя. Чем короче стебли гороха и больше их полегаемость, тем дальше вперед выносят мотовило, ниже его опускают и на больший угол назад наклоняют пальцы.

Возможность применения прямого комбайнирования расширяется в связи с внедрением в производство неосыпающихся сортов.

Намолоченное комбайном зерно (ворох) имеет много всевозможных примесей. Наиболее влажной частью вороха являются примеси и недозревшие семена основной культуры.

Сорные примеси и недозревшее зерно вследствие большой влажности имеют очень высокую интенсивность дыхания. Образующаяся при этом энергия не может быть использована внутри клеток и выделяется в виде тепла, вызывая самосогревание всей партии зерна. Процесс самосогревания усиливают микроорганизмы, находящиеся на поверхности зерна. Различают три стадии самосогревания. Первая стадия характеризуется повышением температуры зерна до 24-30°C. При этой температуре сырой ворох приобретает амбарный запах. Всхожесть партии при кратковременности этой стадии не меняется. Практическая опасность этой стадии состоит в том, что она очень быстро переходит в следующую.

Если первая стадия самосогревания не была своевременно обнаружена, то температура зерна в ворохе быстро поднимается до 34-38°C, что свидетельствует о развитии второй стадии самосогревания. Появляется запах и плесень. Всхожесть семян партии снижается, причем размер снижения может быть до нескольких десятков процентов в зависимости от продолжительности процесса самосогревания.

Если партия семян, находящаяся во второй стадии самосогревания, не была соответственно обработана, то температура воздуха поднимается до 50°C и выше, т. е. начинается третья стадия самосогревания. Появляется гнилостный запах. Снижается всхожесть семян до нескольких десятков процентов.

Основными элементами послеуборочной обработки семенного зерна гороха являются первичная очистка, сушка и сортировка.

*Первичная очистка.* В задачу первичной очистки входит отделение от массы семян основной культуры примесей в виде стеблей и листьев, а также сорняков, мелких семян, комочков почвы, насекомых в различных фазах развития.

Для выполнения этой задачи используют машины первичной очистки ОВП-20А, ЗАВ-10, ЗВС-20.

Подбор решет при очистке семян производится с помощью лабораторных решет, прилагаемых к каждой машине. Также можно пользоваться рекомендуемыми размерами отверстий решет (см. приложение).

Максимальная производительность машин и хорошее качество очистки можно обеспечить лишь при правильной регулировке загрузки машины семенами.

С увеличением влажности и засоренности вороха производительность зерноочистительных машин уменьшается, и наоборот. Для повышения качества очистки иногда уменьшают загрузку.

Неочищенный или плохо очищенный ворох не рекомендуется сушить в шахтных сушилках, т. к. на коробках могут задерживаться солоmistые частицы, которые пересушиваются и могут загореться. Загорание из-за солоmistых частиц может возникнуть и на площадках активного вентилирования. Поэтому при отсутствии первичной очистки семян требуется еще и более строгое наблюдение за ходом сушки.

*Сушка семян* – наиболее ответственный этап послеуборочной обработки семян. В процессе сушки семенное зерно должно быть доведено до кондиционного состояния по влажности (14-15%) и при этом сохранить всхожесть. Существует много способов сушки. Наиболее распространенным является искусственная сушка.

Для сушки зерна в хозяйствах республики используются шахтные и барабанные сушилки, бункера активного вентилирования, а также напольные сушилки.

В зависимости от влажности семян гороха определяются продолжительность сушки, температура теплоносителя и пропускная способность выгрузного аппарата.

При сушке семян гороха на установках активного вентилирования соблюдают следующие режимы:

Влажность семян до сушки, %	Температура теплоносителя, °С
до 18	40
18-21	32
21-27	28

Из сушилок шахтного типа используют СЗШ-8, СЗШ-16, СЗШ-16Р. На шахтных сушилках сушат семена с влажностью до 30%. Основным условием сушки семян гороха при этом является хорошая вентиляция, прогревание их до температуры не более 35-45 °С. При сушке на шахтных зерносушилках семена с влажностью более 20% сушат в несколько пропусков, обеспечивая за один пропуск сьем 3-4% влаги. Температура теплоносителя в шахтных сушилках в зависимости от влажности семян должна быть в пределах 50-60 °С.

Соблюдая оптимальные режимы сушки, можно получить качественный семенной материал на любом существующем типе сушилок, но следует отметить, что чем меньше влажность вороха, тем выше будет качество семян.

*Сортирование (вторичная очистка семян).* В задачу сортирования входит удаление из партии мелких, щуплых, битых и больных семян основного сорта, а также примеси семян культурных и сорных растений, если они не были удалены при первичной очистке.

Сортирование ведется на семяочистительных машинах СМ-4, ОС-4,5 А, «Петкус-Гигант». Обычно эти машины имеют решетный стан с плоскими решетками, вентилятор с аспирационными каналами и пылесборником, триерные цилиндры. Решета разделяют семена по ширине и толщине, система аспирации выделяет все легкие, больные семена, легкие примеси. Триерные цилиндры для сортировки гороха не используются.

Сказанное о регулировках решет ворохоочистителя полностью относится к решетным станам семяочистительных машин. Для каждой партии семян нужна своя регулировка решет.

Таким образом, путем правильных регулировок и режимов обработки на каждом этапе работы с семенами можно добиться минимального числа их обработок, что позволит повысить качество семян и сократить период обработки каждой партии.

Очищенный и просушенный семенной материал направляется на хранение. Хранилища должны быть прочными, удобными для перемещения семян, в них должна быть обеспечена защита семян от порчи, просыпания, грунтовых вод, от вредных насекомых, от птиц и грызунов.

На хранение должно поступать семенное зерно, имеющее низкую физиологическую активность, т. е. доведенное до сухого состояния. В сухих семенах до минимума доведены дыхательные и биохимические процессы, что благоприятствует хранению. Поэтому желательно сушить семена до 14% влажности.

Семена гороха хранят насыпью в закромах, на полу, в бункерах, в мешках. Семена следует хранить отдельно по сортам, репродукциям, категориям сортовой чистоты, классам.

В семенохранилище за семенами необходимо вести постоянное наблюдение в течение зимы. По каждой партии определяют температуру, влажность, зараженность вредителями, запах, цвет. Особенно тщательно контролируют слои на глубине от пола 30-50 см и на 30-75 см от поверхности, где обычно наблюдается самосогревание. Зимой следует замерять температуру сухого семенного материала 2 раза в месяц, а влажного – 3 раза. В случае самосогревания партию семян подвергают соответствующей обработке, удалив очаги самосогревания.

**Соя.** Наиболее распространенный способ уборки – однофазный, при полной спелости зерна зерновыми комбайнами СК-5

«Нива», СК-5М, Дон-1500 и др. в комплексе с хедером ХС-5-1200 или переоборудованными на низкий срез серийными хедерами для этих комбайнов.

Особенности подготовки хедера для уборки сои заключаются в следующем. Опорные башмаки хедера снимают, натяжение уравновешивающих пружин жатки регулируют так, чтобы режущий аппарат был параллелен поверхности почвы. Для предотвращения забивания режущего аппарата влажной землей концы пальцев отклоняют вверх на  $15^\circ$  при помощи косых шайб. По всей жатке устанавливается опорный лист шириной 300 мм, изготовленный из листового железа толщиной 2 мм. В результате такого переоборудования конструктивная высота среза хедера снижается со 100 мм до 40 мм.

В целях уменьшения потерь опавших бобов большое значение имеет настройка мотовила. На верхний шкив вариатора устанавливают звездочку с количеством зубьев  $Z=16$ , чтобы мотовило вращалось с частотой 15,5-41,5 об/мин. Мотовило жатки необходимо установить так, чтобы при опущенном мотовиле просветы между планками мотовила и режущим аппаратом были 10-25 мм, а между планками и шнеком жатки – 15 мм.

Для обеспечения полного вымолота семян и наименьшего их дробления частоту вращения молотильного барабана устанавливают 400-600 об/мин. Зазоры между бичами барабана и подбарабанья должны быть на входе 20-30 мм, на выходе – 10-16 мм. Для очистки вороха регулируют наклон решет и силу воздушного потока вентилятора. Для сбора соломы комбайн оборудуют универсальным измельчителем соломы ПУН-5А.

К прямому комбайнированию сои приступают при полной спелости бобов и усыхании растений, когда влажность семян достигает 16-19%.



Поля сои, планируемые под прямое комбайнирование, заранее обкашивают по периметру – устраивают поворотные полосы. Способ уборки при прямом комбайнировании – загонный. Чтобы растения не наматывались на барабан шнека жатки и обеспечивался устойчивый процесс обмолота массы, прямое комбайнирование начинают при обсыхании стеблестоев от росы. Уборку ведут только на малых скоростях. Уборку сои прямым комбайнированием проводят на 5-6 дней позже по сравнению с раздельной.

При неравномерном созревании семян и на засоренных участках лучше убирать двухфазным способом. Биологической основой определения срока скашивания является прекращение передвижения пластических веществ формирующимися семенами. Скашивание сои проводят при побурении 65-75% бобов. Окраска семян в таких бобах типична для сорта, а влажность находится в пределах 35-40%. Оптимальная продолжительность косовицы – 2-3 дня. При таких сроках работы обеспечивается получение максимального урожая и семян высокого качества при минимальных потерях, т. к. после скашивания прекращается поступление воды в растение, продолжается дозревание верхних бобов и происходит равномерное подсушивание всей массы, что исключает потери за счет невымолачивания недозрелых бобов.

Сою скашивают жатками ЖРБ-4,2, ЖБВ-4,2. Подбирают и обмолачивают комбайном СК-5 «Нива», СК-5 «Нива-Эффект», Дон-1500 в агрегате с подборщиком ППТ-3А. Направление движения комбайнов при подборе и обмолоте валков сои должно совпадать с направлением косовицы, при этом повышается качество подбора.

При уборке сои влажность семян, как правило, бывает повышенной. Поэтому после обмолота семенной материал необходимо как можно быстрее очистить, т. к. из-за повышенной способности

семян сои адсорбировать воду, он быстро набирает влагу, происходит самосогревание, снижаются товарные и посевные качества. Для первичной и вторичной очистки зерна сои используются машины ОВП-20А, ЗАВ-20, МВУ-1500, ОВС-25, ЗВС-20А, СВУ-5Б и др. Если зерно после очистки имеет влажность более 18%, то его следует подсушить. Для сушки используют бункеры активного вентилирования (БВ-25, БВ-50), отделения бункеров (ОБВ-50, ОБВ-100), напольные установки активного вентилирования с использованием автоматизированных теплогенераторов. При сушке влажных семян температуру теплоносителя надо повышать постепенно: первые 5-6 часов температуру воздуха следует держать на уровне 35°C, а затем повышать до 40°C и поддерживать до тех пор, пока влажность семян не достигнет 16%. После этого температуру доводят до 45°C и сушат семена до кондиционной влажности.

Очищенные и высушенные семена хранят в сухих, закрытых, не зараженных амбарными вредителями, хорошо проветриваемых семенохранилищах насыпью или в мешках. При хранении в мешках их укладывают в штабеля на деревянные поддоны, отстоящие от пола не менее чем на 15-20 см, от наружных стен – на 70-80 см. Высота штабеля должна быть 5-6 мешков.

**Нут.** Созревание бобов у нута в разные годы проходит неодинаково: оно зависит обычно от погодных условий. При влажной и прохладной погоде налив зерна идет так, что нижние бобы на растениях уже выполнены, побурели и готовы к уборке, а верху стебля бобы все еще зеленые.

Дружно и быстро бобы нута вызревают только при сухой и теплой погоде. От начала созревания первых бобов до полного созревания всех бобов на растении в этом случае может пройти 7-10 дней. В этой связи уборку следует начинать при полном созревании семян, не допуская перестоя их на корню. Перестой растений на

корню приводит также к сильному снижению и ухудшению качества зерна. Перестоявший нут в сухую, жаркую погоду необходимо убирать в утреннее и вечернее время.

Для уборки используют зерноуборочные комбайны СК-5М, Енисей-1200, Дон-1500, New Holland, Case. Оптимальная скорость движения комбайна на уборке нута – 5 км/ч. Молотилки комбайнов предварительно регулируют так, чтобы частота вращения барабанов не превышала 450-600 оборотов в минуту. Зазоры между бичами барабана и подбарабанья устанавливают на входе 24-33 мм, на выходе – 10-18 мм. Частота вращения вентилятора должна быть 600-650 оборотов в минуту. Жалюзи верхнего решета открывают под углом 25-35°, а нижнего – 20-30°.

Копирующие башмаки жатки устанавливают на минимальную высоту среза – 50 мм, лопасти мотвила снимают, т. к. они обламывают бобы, а пальцы устанавливают вертикально. Высоту расположения мотвила устанавливают так, чтобы пальцы мотвила входили в стеблестой на  $\frac{1}{3}$  длины стеблей. Ворох, поступивший от комбайна, сразу подвергается первичной очистке. Для этого используются машины ОВП-25, ЗАВ-20 и др. Сушку семян нута производят в сушилках активного вентилирования или шахтного типа при соответствующих тепловых режимах.

Для окончательной очистки используют машины ОС-4,5А, СМ-5, Петкус или другие зерноочистительные агрегаты. Отсортированные семена с кондиционной влажностью (14%) хранят в мешках, сложенных в штабеля высотой не более 6 рядов, насыпью в закромах высотой не более 2 м.

**Люпин.** При созревании листья опадают, что вместе с нерастрескиваемостью бобов делает люпин высокотехнологичной для возделывания и уборки культурой, т. е. дает возможность уборки прямым комбайнированием обычными зерновыми комбайнами.

Проведение десикации посевов люпина снижает на 3-10% невозвратимые потери зерна при комбайновой уборке, ускоряет созревание на 7-20 дней, повышает производительность работы комбайнов, повышает урожай зерно. Основные операции по уборке и послеуборочной обработке семян соответствуют операциям, проводимым на нуте.

## 11. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Рекомендуемая технология возделывания зернобобовых культур, благодаря внедрению новых сортов и технологических приемов сбережения урожая, экономически более эффективна по сравнению с ранее принятыми рекомендациями. Сбережение материальных ресурсов проходит по всей технологической цепочке. Так, например, применение при обработке семян биологических препаратов (гумат натрия, гумат калия и др.) позволяет снизить дозу протравителя (ТМТД) с 4 кг до 2,5 кг на 1 т семян.

Применение ресурсосберегающей схемы предпосевной обработки почвы и посева позволяет уменьшить глубину предпосевного рыхления с 10-12 см до 6-8 см, вследствие чего обеспечивается экономия 200-250 л топлива на 100 га посева.

При заделке основной массы семян на оптимальную глубину полнота всходов возрастает на 15-20%, что позволяет снизить норму высева семян (40-50 кг/га).

Возделывание усатых сортов дает возможность использовать при уборке прямое комбайнирование. При использовании на уборке прямого комбайнирования снижаются энергозатраты, а производительность повышается в 2 раза. Экономия топлива достигает 6-7 л/га, или в рублевом выражении 180-210 рублей на гектар. Применение этого способа уборки позволяет сохранить от потерь до 2 ц/га зерна, а при неблагоприятных погодных условиях – до 5 ц/га.

В целом соблюдение этих рекомендаций позволяет повысить сбор зерна на 4-6 ц/га за счет роста урожайности, экономии семян и сокращения потерь зерна при уборке в неблагоприятных погодных условиях.

## **12. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЯДОХИМИКАТАМИ И ХРАНЕНИИ ИХ НА СКЛАДАХ**

Основной задачей при работе с ядохимикатами является обеспечение безопасности людей, предотвращение загрязнения окружающей среды.

При работе с пестицидами необходимо строго соблюдать «Санитарные правила по хранению, транспортировке и применению ядохимикатов в сельском хозяйстве», введенные Министерством здравоохранения Российской Федерации, «Инструкцию по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении ядохимикатов в сельском хозяйстве», утвержденную Министерством сельского хозяйства РФ.

С ядохимикатами следует обращаться осторожно, чтобы не допустить отравления людей и животных. Ядохимикаты нужно хранить только в специально предназначенных для этого складах. Склады необходимо располагать на расстоянии не менее 200 м от жилых домов, столовых и животноводческих ферм. В складах должны быть мыло, умывальники, полотенце и медицинская аптечка для оказания первой помощи в случае отравления.

Категорически запрещается использовать тару из-под ядов для хранения пищевых продуктов. Посуда для приготовления растворов и отравленных приманок используется только по назначению.

Перед началом протравливания, опрыскивания и других работ с ядохимикатами все работающие должны быть ознакомлены со свойствами ядов и мерами предосторожности. Протравливание

семян следует проводить на открытом воздухе, учитывая направление ветра. Протравленное зерно категорически запрещается использовать для пищевых и фуражных целей. Категорически запрещается смешивать протравленное зерно с непротравленным.

На местах работы должны быть предупредительные надписи. На обработанных ядохимикатами участках запрещается пасти скот, косить траву и т. д. в течение 25-30 дней.

После работы с ядохимикатами, особенно после опрыскивания, необходимо очистить одежду, обувь. Категорически запрещается хранение спецодежды на дому.

При работе с ядохимикатами запрещается: курение, прием пищи, работа без спецодежды и других средств защиты, работа с пылящими ядами без респираторов, работа с газовыделяющими ядами без противогазов, употребление алкогольных напитков и работа в нетрезвом состоянии.

К работе допускаются здоровые люди не моложе 18 лет, прошедшие медосмотр и обеспеченные спецодеждой.

Руководители работ по химической борьбе с вредителями, болезнями и сорняками должны провести все организационно-хозяйственные мероприятия, строго соблюдая технику безопасности. Все работы по применению пестицидов проводят специальной аппаратурой.

**Примерная технологическая схема возделывания  
и уборки гороха на семена**

Перечень и последовательность технологических операций	Состав агрегата		Параметры технологических операций	Сроки проведения
	марка трак- тора	марка машин и орудий		
1	2	3	4	5
1. Лущение стерни	ДТ-75, Т-4А	ЛДГ-10, ЛДГ-15	6-7 см	II декада августа
2. Зяблевая вспашка	ДТ-75, Т-4А	ПН-4-35, ПЛН-6-35	27-30 см	II, III декада августа
3. Снегозадержание	ДТ-75, Т-4А	СВУ-2,6, СВШ-7	двух-трех- кратное, полосы через 10-12 м	декабрь, январь, февраль
4. Регулирование снеготаяния на склоновых участках	ДТ-75, Т-4А	3 КВГ-1,4	полосное задержание, уплот- нение снега	март, апрель
5. Протравливание семян (Борогум молибденовый 0,3л/т + Фитоспорин – М,Ж 1 л/т, баковая смесь)		ПСШ-5, ПС-10А		до посева
6. Закрытие влаги в 2 следа	ДТ-75, Т-4А	БЗТС-1, БЗСС-1, БИГ-3	3-4 см	при наступ- лении физической спелости почвы
7. Внесение минеральных удобрений	МТЗ-82	1-РМГ-4, РУМ-8	3-4 ц/га	II декада апреля
8. Предпосевная культивация	ДТ-75, Т-4А	КПС-4, КПЭ-3,8	8-10 см	III декада апреля

Окончание приложения I

9. Посев с внесением минеральных удобрений	ДТ-75	СЗ-3,6, СЗП-3,6	6-8 см, 3,0 ц/га семян, 0,5 ц/га минеральных удобрений	в оптимальные сроки
10. Прикатывание почвы	ДТ-75	ЗККШ	1 след	после посева
11. Боронование посевов до всходов	ДТ-75	ЗБП-0,6 А, БЗСС-1,0	1 след, 2-3 см	4-5 дней после посева
12. Боронование посевов по всходам	ДТ-75	ЗБП-0,6 А БЗСС-1,0	2-3 см	В фазу 3-5 листьев
13. Обработка посевов ядохимикатами	МТЗ-82	ПОМ-630, ОП-4000, ОПШ-15	расход рабочей жидкости – 300 л/га	II, III декада июня
14. Сорговая прополка	вручную			
15. Скашивание в валки	СК-5М, «Енисей»	ЖРБ-4,2 ЖВБ-4,2		I, II декада августа
16. Обмолот	СК-5М		без потерь	I, II декада августа
17. Предварительная очистка вороха на току		ЗАВ-20, ЗАВ-25, ЗАВ-40, ОВП-25		II декада августа
18. Сушка семян после предварительной очистки	сушильные установки			II декада августа
19. Сортировка семенного материала и хранение		СМ-4, «Петкус-Гигант», зерноочистительные комплексы		III декада августа



**Сортовые и посевные качества семян гороха  
(ГОСТ Р52325-2005)**

Показатели	Единица измерения	Категория семян			
		ОС*	ЭС	РС	РС <sub>т</sub>
Сортовая чистота, не менее	%	99,7	99,7	98,0	95
Чистота семян, не менее	%	99,0	99,0	98,0	97
В т. ч.: семян других растений в 1 кг, не более	шт.	3	5	20	30
Из них семян сорняков, не более	шт./кг	0	0	3	5
Всхожесть, не менее	%	92	92	92	87
Влажность, не более (для Республики Башкортостан)	%	16	16	16	16
Гороховая зерновка, не более	шт./кг	10	10	10	10

\*Примечание: ОС – оригинальные семена;  
 ЭС – элитные семена;  
 РС – репродукционные семена;  
 РС<sub>т</sub> – репродукционные семена для производства товарной продукции.

**Норма расхода протравителей (кг на тонну семян)**

Протравители	Горох
ТМТД, 80% с. п.	3,0
ТМТД, ТПС	3,0
ТМТД, ВСК	6,0
Максим, к. с. – 1	2,0
Винцит, с. к.	2,0
Феразим, к. с.	1,5

Приложение 4

**Дозы (л/га) и сроки внесения гербицидов на посевах гороха**

Название препарата	Сорняки, которые уничтожаются	Способы и сроки применения, дозировки на га	Примечания
Базагран, 48% в. р.	однолетние двудольные, в т. ч. ромашка непахучая	опрыскивание посевов гороха в фазу 4-6 листьев, 3 л	
Пивот в. к.	однолетние и некоторые многолетние двудольные	опрыскивание посевов гороха в фазу 3-5 листьев, 0,5-0,8 л	
Гезагард с. к.	однолетние двудольные и злаковые сорняки	опрыскивание почвы до всходов гороха, 3 л	
Триаллат, 40% к. э. (авадекс)	овсюг	опрыскивание почвы до посева, 2-4 л	Нужна немедленная заделка препарата

Приложение 5

**Рекомендуемые инсектициды и их дозы на посевах гороха**

Название препарата	Вредители	Способы и сроки применения, дозировки на га	Примечания
Децис, 2,5% к. э.	клубеньковые долгоносики	опрыскивание посевов гороха в фазе всходов, 0,2 л/га	при численности 15-20 экз/м <sup>2</sup> в сухую жаркую, 40 экз/м <sup>2</sup> – в прохладную влажную погоду
Каратэ	– // – // –	– // – // – 0,2 кг/га	
Актеллик, 50% к. э.	гороховая плодоярка, гороховая тля, гороховая зерновка	опрыскивание посевов гороха в период бутонизации, 1 л/га	при заселенности 15-20% растений колониями тли или 15-20 тли/10 взмахов сачком; 15-20 жуков/10 взмахов сачком
Децис, 2,5% к. э.		– // – // – 0,2 л/га	
БИ-58, 40% к. э.		– // – // – 1,0 л/га	
Цепеллин		– // – // – 0,1 л/га	

Приложение 6

**Рекомендуемые размеры решет  
при первичной очистке семян гороха**

Семяочистительная машина	Размеры отверстий решет, мм			
	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	В	Г
ОВП-20, ОС-4,5А, ЗВС-10	Ø 5,0-6,5	Ø 8,0-10,0	Ø 5,0	□ 4,0-4,5
ЗВС-10, ЗВС-20	□ 5,0-6,0	□ 7,0	□ 2,4-3,5	□ 4,0-5,0
ЗАВ-10, ЗАВ-20	Ø 6,0-8,0	Ø 3,0-10,0	Ø 4,0-5,0	Ø 4,5-6,0

\*Примечание: □ – решето с продолговатым отверстием;  
Ø – решето с круглым отверстием.

Приложение 7

**Ориентировочный набор решет для очистки семян гороха  
на машинах с двухъярусным расположением решет**

Семяочистительная машина	Размеры отверстий решет, мм			
	верхнего яруса		нижнего яруса	
	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	В	Г
СМ-4	Ø 6,0-7,0	Ø 8,0-10,0	□ 4,5-5,5	□ 3,5-4,5

\*Примечание: □ – решето с продолговатым отверстием;  
Ø – решето с круглым отверстием.

Приложение 8

**Размеры отверстий решет, устанавливаемых  
в машинах вторичной очистки семян гороха  
на машинах с трехъярусным расположением решет**

Семяочистительная машина	Отверстия решет, мм					
	верхнего яруса		среднего яруса		нижнего яруса	
	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	Г <sub>1</sub>	Г <sub>2</sub>	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>
СВУ-5, СВУ-5А	Ø 5,0-6,5	Ø 8,0-10,0	Ø 3,6-5,0	□ 4,5-5,0	Ø 3,6-4,0	□ 4,0-4,5

\*Примечание: □ – решето с продолговатым отверстием;  
Ø – решето с круглым отверстием.

**Примерная технологическая схема  
возделывания и уборка сои**

Перечень и последовательность технологических операций	Состав агрегата		Параметры технологических операций	Сроки проведения
	марка трактора	марка машин и орудий		
1	2	3	4	5
1. Лущение стерни в 2 следа	ДТ-75	ЛДГ-10	7-8 см	II декада августа
2. Внесение минеральных удобрений	МТЗ-82	РМГ-4 РУМ-5	$P_{60} K_{40}$	под вспашку
3. Вспашка зяби	ДТ-75 МТЗ-1221	ПЛН-4-35 ПН-4-35 ПГПО-4-35 ПОН-5-40	25-27 см	II, III декада августа
4. Снегозадержание	ДТ-75	СВУ-2,6 СВШ-10	ширина между валками 5-8 м, поперек господствующих ветров	февраль, март
5. Протравливание семян в сочетании с использованием физиологически активных веществ и микроудобрений (актамыр – 1-2 кг/т, ровраль с. п. – 4 кг/т, молибденовокислый аммоний, борная кислота соответственно 50 г и 100 г на гектарную норму семян, ГУМИ-М – 2,4 л рабочего раствора на тонну семян, Борогум молибденовый 0,3л/г + Фитоспорин – М,Ж 1 л/т, баковая смесь + ризоторфин)		ВС-10 ПСШ-5 ПС-10А		за 2-3 недели до посева
6. Инокуляция семян (ризоторфин по 300 г на гектарную норму)		ПС-10А		перед посевом

Продолжение приложения 9

7. Ранневесеннее боронование	ДТ-75 МТЗ-1221	БЗТС-1 БЗСС-1 БИГ-3	глубина 3-4 см в 2 следа	с поспевани- ем почвы
8. Внесение минеральных удобрений	МТЗ-82	РМГ-4 РУМ-8	$P_{20}K_{20}$	под пред- посевную культива- цию
9. Первая культивация почвы с внесением гербицида против однолетних злаковых и двудольных сорняков дуал голд (900 г/л) – 1,6-2,6 л/га, эптам – 4,5 кг/га, трефлан к. э. (240 л/га) – 5 кг/га	МТЗ-82 МТЗ-1221	ОПШ-15 ОП-4000 КПС-4	глубина 6-8 см, расход рабочего раствора 200 л/га	за 5-6 дней до посева
10. Предпосевная культивация	ДТ-75 МТЗ-1221	КПС-4 КПЭ-3,8	глубина 5-6 см	перед посевом
11. Посев с внесением в рядки гранулированного суперфосфата	ДТ-75 Т-70С	СЗ-3,6 ССТ-12Б	глубина 5-6 см, норма высева семян 500-550 тыс. шт/га. Способ посева широкоряд- ный с между- рядьями 60 см	в середине II декады мая
12. Прикатывание почвы	МТЗ-1221	ЗККШ-6	поперек на- правления посевов	вслед за по- севом
13. Довсходовое боронование	ДТ-75	СГ-21А СП-16 БЗСС-1	поперек к направлению рядков	через 3-4 дня после посева
14. Боронование по всходам	ДТ-75	СП-11А + ЗБП-0,6	по диагонали к направлению рядков, ско- рость 4-5 км/ч, глубина 2-3 см	1-3 тройча- тых листьев

Продолжение приложения 9

<p>15. Обработка повсходовыми гербицидами против однолетних двудольных сорняков базагран в. р. (480 г/л) – 1,5-3,0 л/га, против однолетних злаковых сорняков центурион + амиго – 0,7+1,2 л/га, против однолетних злаковых и двудольных сорняков базагран + центурион – 1,1+0,3 л/га, против однолетних и многолетних злаковых сорняков фюзилад супер к. э. (125 г/л) – 2-4 л/га</p>	<p>Т-70С</p>	<p>ОПШ-15 ОПМ-2001</p>	<p>расход рабочей жидкости 200 л/га</p>	<p>2-4 листьев сорняков</p>
<p>16. Обработка междурядий. По мере необходимости до 2 междурядных культиваций</p>	<p>Т-70С</p>	<p>УСМК-5,4</p>	<p>глубина 6-7 см</p>	<p>с появлением сорняков после обработки гербицидом</p>
<p>17. Обработка посевов против аскохитоза, септориоза, антракноза. Ровраль фло к. с. (250 г/л) – 1,5 л/га, фоликур БТ к. э. (250 г/л) – 1,0 л/га.</p>	<p>МТЗ-82</p>	<p>ОПШ-15 ОП-2000М</p>	<p>расход рабочей жидкости 200 л/га</p>	<p>бутонизация</p>
<p>18. Обработка посевов против тли, соевого листоеда, соевой плодоярки, лугового мотылька</p>	<p>МТЗ-82</p>	<p>ОПШ-15 ОП-2000М</p>	<p>– // – // –</p>	<p>бутонизация</p>
<p>19. Обработка посевов десикантами (при необходимости) реглон супер в. р. (150 г/л) – 2 л/га, раундап в. р. (365 г/л) – 3-4 л/га, баста в. р. (150 г/л) – 1,5-2,0 л/га</p>	<p>МТЗ-82</p>	<p>ОПШ-15 ОП-2000М</p>	<p>– // – // –</p>	<p>при побурении бобов нижнего и среднего ярусов при влажности зерна 35-40%</p>

Окончание приложения 9

20. Скашивание сои в валки		СК-5 «Нива» ЖРБ-4,2 Case	высота среза 4-5 см	при побурении до 85% бобов
21. Подбор и обмолот валков		СК-5 «Нива» Дон-1500 ППТ-3А	частота вращения барабана 400-600 об/мин	при влажности зерна 16-18%
22. Однофазная уборка		СК-5 «Нива» Дон-1500	частота вращения барабана 400-600 об/мин, высота среза 4-5 см, частота вращения мотвила 55-60 об/мин	при побурении 90-95% бобов
23. Первичная сортировка семян		ОВС-25 ОВП-25А ЗАВ-20А КЗС-20	отделение влажной примеси	сразу же с поступлением зерна с поля
24. Сушка семян		БВ-25 БВ-50 ОБВ-50 ОБВ-100	доведение влажности зерна до 14%, температура теплоносителя 45°С, зерна не более 35°С	при влажности зерна выше 16%
25. Вторичная сортировка семян		«Петкус-Гигант» К-531/1 ПСС	качество семян должно соответствовать посевным стандартам ГОСТ Р 52325-2005	после первичной очистки и сушки

**Примерная технологическая схема возделывания  
и уборки нута, люпина**

Перечень и последовательность технологических операций	Состав агрегата		Параметры технологических операций	Сроки проведения
	марка трактора	марка машин и орудий		
1. Внесение минеральных удобрений. Двойной суперфосфат – 2 ц/га, калийная соль – 1,2-1,3 ц/га	МТЗ-82	РМГ-4 РУМ-5		под вспашку
2. Посев. Внесение минеральных удобрений в рядки при посеве. Двойной суперфосфат – 0,5 ц/га, калийная соль – 0,5 ц/га	ДТ-75	СЗ-3,6 СЗП-3,6	широкорядный с междурядьями 45 см – 0,5-0,7 млн. всхожих семян; рядовой – 0,9-1,0 млн. всхожих семян	при посеве
3. Рыхление междурядий	Т-70С	УСМК-5,4	глубина 5-6 см	через 12-15 дней после появления всходов
4. Уборка		СК-5 «Нива» Дон-1500	прямое комбайнирование	полная спелость

\*Примечание: не приведенные в схеме технологические операции соответствуют таковым при возделывании гороха.

Подписано в печать 23.04.2015. Формат 60x84<sub>1/6</sub>.  
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 500 экз. Заказ № 150557.

Отпечатано в КП РБ Издательство «Мир печати».  
450076, г. Уфа, ул. Аксакова, 45. Тел. 251-72-95