

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное научное учреждение  
«Российский научно-исследовательский институт информации  
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому  
обеспечению агропромышленного комплекса»  
(ФГНУ «Росинформагротех»)

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ  
РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
ГРЕЧИХИ**

Методические рекомендации

Москва 2009

УДК 633.12  
ББК 42.112  
П27

Рекомендации подготовили:

**В.И. Зотиков, З.И. Глазова, Г.А. Борзёнова, В.М. Новиков,  
Г.Е. Мартыненко, А.И. Хлебников** (ГНУ ВНИИЗБК);  
**Е.В. Юрлова** (ГНУ СибНИИРС);  
**Е.Л.Ревякин** (ФГНУ «Росинформагротех»);  
**Г.А. Гоголев, Л.А. Смирнова** (Минсельхоз России)

П27 **Перспективная ресурсосберегающая технология производства гречихи: метод. рекомендации.** — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. — 40 с.

Описаны биологические особенности и сорта гречихи, даны рекомендации по уходу и защите ее от сорняков, вредителей и болезней, уборке и послеуборочной обработке. Показана экономическая эффективность внедрения перспективной ресурсосберегающей технологии производства гречихи.

Предназначены для руководителей и специалистов системы АПК, преподавателей и студентов вузов, учебно-методических центров, слушателей академий повышения квалификации.

УДК 633.12  
ББК 42.112

© ФГНУ «Росинформагротех», 2009

## ВВЕДЕНИЕ

Для улучшения обеспечения населения наиболее ценными видами круп важно всестороннее развитие производства гречихи. Гречневая крупа — диетический продукт, богата легкоусвояемым белком, более полноценным, чем белок зерновых и зернобобовых культур. В ней также содержатся углеводы, жиры, минеральные соли, органические кислоты, микроэлементы, витамины. Весь этот комплекс ставит гречиху на одно из первых мест среди других круп. Гречиха — хороший медонос, а ее солома, мякина, зеленая масса и отходы, получаемые от переработки на крупу или муку, являются ценным кормом для животных и птицы. Ввиду короткого вегетационного периода гречиха может использоваться как страховая культура при пересеве погибших озимых и ранних яровых культур, а скороспелые сорта можно высевать в занятом пару. Это хороший предшественник для озимой пшеницы и ржи.

Наивысшая продуктивность этой культуры достигается только в оптимальных для ее роста и развития условиях. Исключение даже одного из факторов жизни растений, хотя бы на одном из этапов вегетации, приводит к значительному недобору урожая.

Современные научные достижения и практика передового растениеводства показывают, что реально получать с одного гектара до 30 ц зерна гречихи благодаря внедрению новых сортов и возделыванию их по современным технологиям. При строгом соблюдении параметров современных технологических адаптеров возможно повысить устойчивость производства зерна этой культуры.

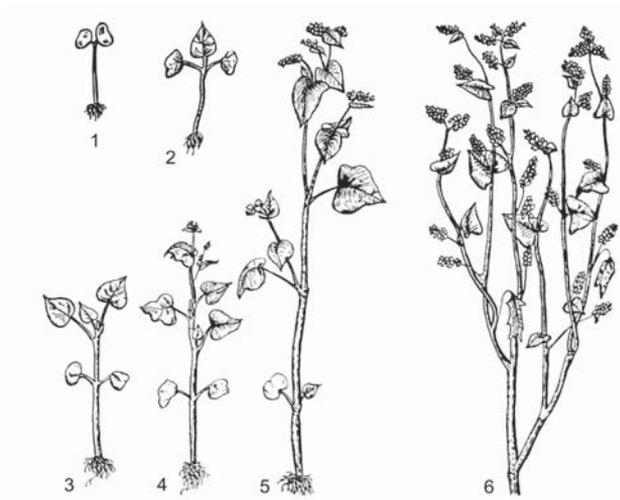
## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Для максимальной реализации потенциальной продуктивности гречихи необходимо знать биологические особенности культуры и весь комплекс факторов, влияющих на ее урожайность.

Различают восемь фенологических фаз развития и 12 этапов органогенеза (рис. 1 и 2).

Фенологические фазы	Этапы органогенеза		Формирование элементов продуктивности растений
Прорастание семян	I Недифференцированный конус нарастания		Полнота всходов, густота растений
Всходы	II Формирование зачатков стеблевых листьев, узлов, междузлий, стебля и побегов ветвления		Количество листьев и веток
Первая пара настоящих листьев	III Формирование оси соцветий и прицветников		Количество соцветий
Ветвление	IV Закладка побегов соцветий		Количество цветков в соцветиях
	V Формирование органов цветка — лепестков, тычинок и пестиков		
Образование соцветий	VI Формирование пыльников и завязи		Количество фертильных (способных к оплодотворению) цветков
	VII Интенсивный рост органов цветка		
Цветение	VIII Вынос бутона из прицветника		Количество оплодотворенных цветков
	IX Цветение и оплодотворение		
Плодообразование	X Формирование плода		Количество выполненных плодов
Созревание	XI Молочная спелость		Масса плодов
	XII Превращение питательных веществ в запасные, созревание		

*Рис. 1. Фенологические фазы и этапы органогенеза гречихи*

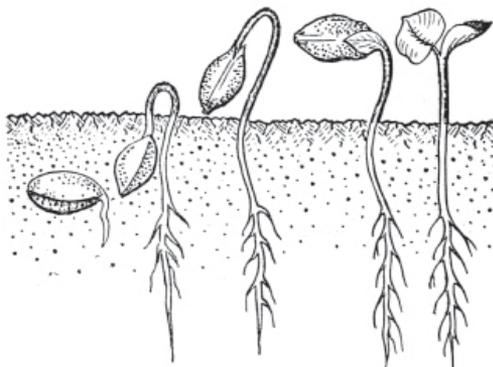


*Рис. 2. Фазы развития гречихи:*

*1 – семядолей; 2 – первого листа; 3 – бутонизации; 4 – начала цветения; 5 – полного цветения; 6 – созревания*

Гречиха относится к теплолюбивым растениям. Семена ее начинают прорастать при температуре почвы 7...8°C, однако проростки лучше развиваются при температуре от 15 до 30°C. Всходы чувствительны к заморозкам и повреждаются при температуре воздуха -2...-3°C, при -4°C растения полностью погибают (рис. 3).

*Рис. 3. Прорастание семян и появление всходов гречихи*



В период цветения-плодообразования гречиха очень чувствительна к повышенной температуре — она отрицательно влияет на плодообразование, особенно при недостатке влаги. Оптимальная температура воздуха в этот период находится в пределах 17...25°C при относительной влажности не менее 50%. Температура выше 30° С и относительная влажность воздуха ниже 30% приводят к ухудшению опыления и массовому отмиранию завязей. Отрицательно влияют на плодообразование температуры ниже биологического минимума (12...14°C).

Гречиха — влаголюбивая культура. На образование единицы органического вещества она расходует в 3 раза больше влаги, чем просо, и в 2 раза больше, чем пшеница и ячмень. При оптимальной температуре дружные всходы появляются при влажности почвы 20-30%. Максимальное потребление влаги (50-60%) — в первые две-три декады периода цветения-плодообразования.

В период плодообразования гречиха требует хорошего освещения. Это необходимо учитывать при установлении дозы азотных удобрений и нормы высева семян. В условиях обильного питания и увлажнения, при завышенных нормах высева наблюдаются самозатенение растений гречихи и резкое снижение урожая зерна.

Корневая система гречихи слабо развита, но имеет очень высокую физиологическую активность. По массе корней на единицу площади она уступает пшенице в 2,4 раза, ячменю — в 1,6 раза, а по поглотительной способности, наоборот, превосходит в 2,7 раза пшеницу и в 5,5 раза — ячмень. Гречиха лучше развивается на почвах с хорошей аэрацией, влагоемкостью и высоким уровнем плодородия. Такими свойствами в наибольшей мере обладают легко- и среднесуглинистые хорошо окультуренные почвы. Эта культура переносит повышенную кислотность, однако лучшие урожаи дает на почвах слабокислых и близких к нейтральным.

## **ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ**

Биологические особенности гречихи обуславливают ее повышенные требования к условиям питания, обеспеченности влагой, воздушному и пищевому режимам. Она эффективно использует для формирования лучшего урожая последствие удобрений, внесенных под

предшественник, а также предшественники, способные обогащать почву запаханной надземной массой и пожнивно-корневыми остатками, обеспечивать рыхлое сложение почвы, оставлять после себя чистые от сорняков поля.

Научными исследованиями установлено, что размещение гречихи после бобовых, озимых и пропашных культур обеспечивает урожай зерна на 15-40% выше, чем после зернофуражных предшественников. Если ее урожай по гречихе принять за 100%, то после клевера он составит 141%, гороха – 129, картофеля – 125, озимой ржи – 115, ячменя – 84, овса – 79%.

Гречиха неприхотлива в отношении предшествующих культур как биологических объектов: разница в урожае гречихи по лучшим предшественникам (горох и клевер) составляет 15-24%, а у озимой пшеницы она достигает более 90%. Но бобовые (горох и клевер) используют, прежде всего, как предшественники под озимые зерновые культуры, а второй культурой после них хорошо размещать гречиху. По другой группе предшественников при внесении одинаковых доз удобрений разница в урожайности гречихи бывает незначительна.

При размещении гречихи следует учитывать, что современные высокоурожайные сорта более требовательны к плодородию почв и культуре земледелия, соответственно — и к предшественнику. Следовательно, лучше гречиху сеять после пропашных культур: сахарной свеклы, картофеля, кукурузы на силос, овощных, озимых культур, под которые вносят органические и минеральные удобрения. Хорошими предшественниками для этой культуры являются бобовые поздних сроков уборки – вика, соя, пласт многолетних трав, на легких супесчаных почвах – люпин.

Выращивание гречихи по биологизированной энергосберегающей технологии предполагает использование в качестве предшественников зерновых колосовых культур (озимая рожь и пшеница, ячмень, ранние сорта яровой пшеницы). После их уборки измельченную солому заделывают в почву как альтернативное удобрение, высевают пожнивные сидеральные культуры (люпин, горчица, сурепица, вика и др.). В засушливых условиях Поволжья и других регионах лучшими предшественниками гречихи являются чистый пар, озимая и яровая пшеница, идущая по чистому пару или зернобобовым культурам. В условиях Северо-Кавказского региона гречиху рекомендуется высевать после

озимых, кукурузы на зерно и силос, зернобобовых, сахарной свеклы и других пропашных культур. После овса, ячменя, яровой пшеницы, суданской травы и подсолнечника урожай гречихи снижается на 15-20%. В Уральском регионе лучшие предшественники гречихи – клевер второго года пользования, оборот пласта клевера, озимая рожь, а также картофель, люпин, горох. Не следует размещать гречиху после картофеля, пораженного нематодой, и овса. При выборе предшественников следует учитывать, что гречиха чувствительна к последствию гербицидов.

Почва, на которой выращивалась гречиха, обогащается легкоусвояемыми формами фосфора и калия из труднорастворимых соединений. Гречиха оставляет после себя пожнивные остатки, сравнительно богатые азотом, фосфором и калием. Благодаря широким листьям она затеняет почву, лучше зерновых культур сохраняет в ней влагу, предупреждает появление корки и уплотнение почвы, улучшает физико-механические свойства почвы и снижает поражение зерновых культур, высеваемых после нее, корневыми гнилями.

Все эти особенности характеризуют гречиху как хорошего предшественника для основных яровых культур. Высока ее эффективность как предшественника озимых культур, особенно при использовании скороспелых сортов, в сравнении со стерневыми предшественниками и кукурузой на силос. При размещении картофеля после гречихи в его клубнях повышается содержание крахмала и белка.

В севообороте гречиху следует размещать с учетом количества внесенных удобрений под предшественник и пригодности ее как предшественника для последующей культуры, а также повышения интенсивности растениеводства. В этой связи ее можно размещать в следующих звеньях севооборотов: кукуруза на силос (зерно) – гречиха – озимая пшеница; картофель – гречиха – горох; многолетние травы – озимые – гречиха – кукуруза на силос (зерно); сахарная свекла – гречиха – озимые; озимые – гречиха – картофель; пар чистый – озимая пшеница – гречиха – ячмень, яровая пшеница; ячмень, яровая пшеница + пожнивные сидераты – гречиха – озимые; соя – гречиха – яровая пшеница, ячмень; люпин на сидерат (зерно) – гречиха – озимые; озимая пшеница – гречиха – горох – озимый ячмень. В структуре посевных площадей удельный вес гречихи обычно небольшой, что позволяет размещать ее по лучшим предшественникам в соответствующем поле севооборота.

## РАЙОНИРОВАННЫЕ СОРТА

Для получения высоких устойчивых урожаев гречихи большое значение имеет сорт, приспособленный к определенным почвенно-климатическим условиям. В Российской Федерации к возделыванию допущено более 20 сортов этой культуры. В последние годы созданы сорта с ограниченным ветвлением и детерминантным типом побегов. Именно эти признаки определяют адаптацию гречихи к основным факторам внешней среды. Сорта с ограниченным ветвлением более продуктивны в годы с пониженным температурным режимом и избыточным увлажнением. Детерминантные сорта более подходят для условий с высокими температурами и неустойчивым увлажнением. Особое место занимают скороспелые сорта, хотя они и уступают по продуктивности более позднеспелым сортам. Скороспелые сорта можно высевать в занятом пару как предшественник для озимых культур. Для повышения эффективности производства скороспелые сорта следует применять в поукосных посевах, после уборки на зеленый корм озимых хлебов. Чтобы свести к минимуму влияние погодных условий на урожайность гречихи, необходимо в хозяйстве высевать не менее двух районированных сортов, отличающихся друг от друга скороспелостью и отзывчивостью на агротехнические приемы.

Одним из важных резервов увеличения валовых сборов этой ценной продовольственной культуры является внедрение в производство новых селекционных сортов.

В Российской Федерации наиболее распространены следующие районированные сорта гречихи.

**Скороспелая 86.** Оригинатор — ВНИИЗБК. Включен в Госреестр с 1990 г. по 3,5,8 регионам. Скороспелый. Пригоден для возделывания как парозанимающая культура. Плоды средней крупности, удлиненной формы. Масса 1000 зерен 24-27 г. Вегетационный период 57-65 суток. Ценный по качеству зерна.

**Молва.** Оригинатор — ВНИИЗБК. Включен в Госреестр с 1997 г. по 3,5,7 регионам. Высота растений 70-126 см. За годы испытаний в регионе урожайность варьировала в пределах 14,1-21 ц/га, на уровне стандартных сортов. Среднеспелый, вегетационный период в зависимости от климатических условий 64-110 дней, устойчив к полеганию.

Характеризуется пониженными требованиями к температуре прорастания и устойчивостью к заморозкам (до  $-2...-3^{\circ}\text{C}$ ). Технологические и крупяные качества высокие. Крупность зерна выше средней. Масса 1000 зерен 29-35 г. Включен в список ценных по качеству сортов. Устойчив к аскохитозу, восприимчив к фитофторозной гнили.

**Деметра.** Оригинаторы — ВНИИЗБК, Курский НИИ АПК. Допущен к использованию с 1995 г. в 3,5,6,7 регионах. Высокоурожайный, детерминантный тип побегов, устойчив к полеганию, крупнозерный, плоды выровненные. Масса 1000 зерен 28-35 г. Среднеспелый.

**Диккуль.** Оригинатор — ВНИИЗБК. Включен в Госреестр с 1999 г. по 3,4, 5,7,8,10 регионам. Высокоурожайный, детерминантный тип побегов, устойчив к полеганию, высокие энергия плодобразования и озерненность соцветий, узколистный. Среднеспелый. Масса 1000 зерен 26-29 г. Ценный по качеству зерна.

**Девятка.** Оригинатор — ВНИИЗБК. Включен в Госреестр с 2004 г. по 3,5,6 регионам. Среднеспелый, детерминантный с крупным соцветием (до 12 см), крупноплодный, с повышенной адаптивностью для раннего посева. Масса 1000 зерен 28-32 г.

**Куйбышевская 85.** Оригинатор — Куйбышевский НИИСХ. Включен в Госреестр по 5,6,7,8 регионам. Масса 1000 зерен 29-32 г. Высокая урожайность (27,8 ц/га) сформирована в колхозе «Волга» Богатовского района. Среднеспелый, вегетационный период 77-92 дня. Технологические и крупяные качества очень высокие. Выровненность 96%. Выход крупы 75%. Крупность ядра 71%. Вкус каши отличный. Содержание белка 15-16%. Ценный по качеству зерна.

**Казанка.** Выведен в Татарском НИИСХ в 1989 г. Районирован в 3,5,8 регионах. Крупнозерный, засухоустойчивый. По вегетационному периоду среднеспелый, созревает за 82-84 дня. Устойчивость к полеганию — 4 балла. Отличается жаростойкостью вегетативной системы, мощной корневой системой, головчатостью верхушечных соцветий. Технологические и крупяные качества высокие. Масса 1000 зерен 28,5-32,7 г. Пленчатость 23%. Выровненность зерна 98%. Выход крупы 71%. Крупность ядра 80%. Вкус каши — 5 баллов. Содержание белка 17%. Ценный по качеству.

**Казанская 3.** Оригинатор — НПО «Нива Татарстана». Включен в Госреестр по 4,6,7 регионам. Среднеспелый, вегетационный пери-

од 70-86 дней. Отличается интенсивным ростом и развитием на ранних этапах вегетации, дружностью созревания, высокой нектароносностью. Устойчив к полеганию, выдерживает небольшой перерост на корню. Относительно холодостоек. Засухоустойчивость высокая. Предпочтительны ранние сроки посева, пониженные нормы высева — 2 млн шт/га, на широкорядных посевах — 1,2-1,5 млн шт/га. В загущенных посевах урожайность снижается. Технологические и крупяные качества высокие. Масса 1000 зерен 27-34 г. Зерно выровненное (96-97%). Включен в список наиболее ценных по качеству сортов. Средне поражается аскохитозом и фитофторозом.

**Саулык.** Выведен Татарским НИИСХ в 1997 г. Включен в Госреестр по 4,7,8,10 регионам. Среднеспелый, вегетационный период в зависимости от климатических условий 63-103 дня. Устойчив к полеганию, осыпанию и засухе – на уровне районированных в регионе сортов. Характеризуется интенсивным ростом и развитием на ранних этапах вегетации, дружным цветением, благодаря которому отмечается повышенная активность работы медоносных пчел. Предпочтительны ранние сроки посева. Не переносит загущенных посевов, норма высева на загущенных посевах не должна превышать 2 млн всхожих зерен на 1 га, на широкорядных – не более 1,5. Максимальная урожайность (25,1 ц/га) получена в Рязанской области. Технологические и крупяные качества высокие. Масса 1000 зерен 30-45 г. Включен в список ценных по качеству сортов. Устойчив к аскохитозу.

**Агидель.** Оригинатор — Башкирский НИИСХ. Включен в Госреестр по 8, 9 регионам. Рекомендован для возделывания в Саратовской области и Республике Башкортостан. Среднеспелый, созревает одновременно с сортом Казанка. Характеризуется повышенной устойчивостью к полеганию. Устойчив к осыпанию и засухе – на уровне районированных в регионе сортов. Технологические и крупяные качества высокие. Масса 1000 зерен 28-35 г. Включен в список ценных по качеству сортов.

**Стрелка.** Оригинатор — Нижегородский НИИПТИ АПК. Включен в Госреестр по 4 региону. Рекомендован для возделывания в Нижегородской области. Среднеспелый, характеризуется повышенной устойчивостью к полеганию, осыпанию и засухе. Технологические и кулинарные качества высокие. Масса 1000 зерен 25-34 г. Включен в

список ценных по качеству сортов. За время испытаний поражения болезнями не отмечено.

**Черемшанка.** Оригинатор — ГУ Татарский НИИСХ. Включен в Госреестр по 4,6,7,8,12 регионам. Среднеспелый, характеризуется повышенной устойчивостью к засухе. Технологические и крупяные качества высокие. Масса 1000 зерен 27-35 г. Включен в список ценных по качеству сортов. За время испытаний поражен аскохитозом на уровне стандарта.

**Инзерская.** Оригинатор — Башкирский НИИСХ. Включен в Госреестр по 2,4,7,9,10,11 регионам. Рекомендован для возделывания в Алтайском крае. Среднеспелый, вегетационный период 72-96 дней, созревает одновременно с сортом Аромат. Устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе высокая. Максимальная урожайность получена в 2001 г. (40 ц/га) в Омской области. Технологические и крупяные качества высокие. Характеризуется крупным и выровненным зерном. Масса 1000 зерен 31-36 г. Включен в список ценных по качеству сортов. Восприимчив к аскохитозу.

**Чатыр Тау.** Оригинатор — ГНУ Татарский НИИСХ. Включен в Госреестр по 3,7,8, 11 регионам. Среднеспелый, вегетационный период 70-110 дней. Характеризуется дружным созреванием и цветением, повышенной в сравнении со стандартом устойчивостью к полеганию и засухе. Технологические и кулинарные качества высокие. Характеризуется высокой выровненностью, нектарной продуктивностью, содержанием сырого протеина в крупе и выходом крупного зерна. Масса 1000 зерен 30-38 г. Ценный по качеству. Аскохитозом поражен средне.

**Ирменка.** Оригинатор — СибНИИРС. Включен в Госреестр по 10 региону. Раннеспелый сорт. Вегетационный период 73-78 дней. Созревание дружное. Устойчив к полеганию, не осыпается. Технологические и крупяные качества высокие. Относится к ценным сортам. Урожайность 22,2 ц/га — на 4,5 ц/га превышает стандарт. Выход крупы 73-76%.

**Наташа.** Оригинатор — СибНИИРС. Скороспелый. Вегетационный период 69-84 дня. Диплоидный, крупноплодный. Масса 1000 зерен 36,9-39,2 г. Созревание дружное и равномерное. Урожайность зерна 24,8 ц/га. Устойчив к осыпанию, полеганию. Технологические и кулинарные качества высокие. Рекомендуются для возделывания в условиях Западной Сибири.

Успешно проходят государственное сортоиспытание сорта Диалог, Дизайн (Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур»), Батыр (Государственное научное учреждение «Татарский НИИСХ»), Илишевская (Государственное научное учреждение «Башкирский НИИСХ») и др.

## ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Гречиха лучше растет и развивается, особенно в начальный период, на не уплотненной почве. Поскольку основная масса корневой системы находится на глубине до 30-40 см, предпочтительнее почвы с хорошей аэрацией и достаточно обеспеченные влагой. Оптимальная плотность пахотного слоя почвы для гречихи 1,05-1,20 г/см<sup>3</sup>.

Короткий период от посева до всходов, хорошие рост и облиственность растений гречихи способствуют угнетению сорняков в начале ее вегетации. Однако распространенные сорные растения (марь белая, щирица запрокинутая, осот розовый и желтый и многие другие) способны пробиваться через стеблестой гречихи и угнетать растения, особенно после цветения.

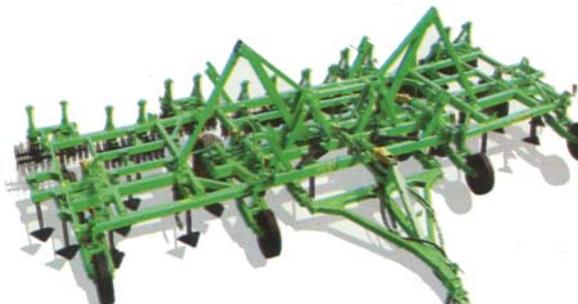
При прорастании гречиха выносит семядоли на поверхность почвы, что требует тщательной предпосевной подготовки почвы. Система обработки почвы под гречиху направлена на борьбу с сорными растениями, накопление и сохранение влаги в пахотном слое, обеспечение достаточной аэрации, выравнивания и мелкокомковатого состояния поверхности поля. Последнее позволяет применять ресурсосберегающие приемы обработки почвы с использованием новых высокопроизводительных машин почвозащитного земледелия, совмещать технологические операции с использованием комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов, сокращает количество и глубину обработок, затраты энергии на технологию, повышает урожайность и эффективность производства гречихи.

В большинстве районов возделывания гречихи осенняя обработка почвы после стерневых предшественников слагается из лущения жнивья дисковыми лущильниками ЛДГ-10М, ЛДГ-15 на глубину 6-8 см и зяблевой вспашки плугами с предплужниками ПЛН-5-35,

ПЛН-8-35 и оборотными типов ППО-5-40, ППО-8-40 и др. После пропашных культур сразу проводится вспашка или плоскорезная обработка ПРК-4-40, ПГ-3С на глубину 20-22 см. В случаях, когда поля после сахарной свеклы, картофеля засорены, а также после кукурузы вспашке должна предшествовать обработка тяжелыми дисковыми боронами БДТ-3, БДТ-7УА на глубину до 12 см.

После уборки зерновых культур комбайном с измельчением соломы обработку почвы проводят тяжелыми дисковыми боронами БДШ-8,2, КАД-7А. Для измельчения после уборки пожнивных остатков и перемешивания их с почвой хорошо подходят дискаторы БДМ-4х4П, комбинированные почвообрабатывающие агрегаты АКМ-6, АДП-6, АМП-4 и др.

На полях, засоренных осотом и другими корнеотпрысковыми сорняками, применяют улучшенную зяблевую обработку почвы. Для этого проводят повторное лушение, после отрастания розеток, лемешными лушильниками ППЛ-5-25, ПЛП-10-25, плоскорезным орудием ПГ-3-5 или культиватором КПЭ-3,8 на глубину 10-12 см. Дисковыми орудиями ДМТ-6, БДВ-7 в перекрестном направлении на глубину 6-8 и 10-12 см обрабатывают поля, засоренные корневищными сорняками. После последнего лушения стерневых предшественников через 15-20 дней проводят зяблевую вспашку на глубину 20-22 см, а после кукурузы – 25-27 см. Если под предшественник проводилась глубокая вспашка, то под гречиху уменьшают глубину вспашки до 18-20 см или применяют поверхностно-плоскорезную обработку орудиями КПЭ-3,8, АКШ-6, ОПО-8,5 (рис. 4).



*Рис. 4. Орудие почвообрабатывающее ОПО-8,5*

После рано убираемых предшественников засоренные поля обрабатывают по типу полупара. При этом вначале проводят вспашку, а по мере появления всходов сорняков на зяби — культивации с боронованием для их уничтожения, одновременно выравнивается поверхность поля.

Участки с внесенной измельченной соломой, предназначенные для посева пожнивных сидеральных культур, следует обрабатывать комбинированными агрегатами, осуществляющими заделку соломы в почву с одновременным посевом. Для этого следует использовать почвообрабатывающие посевные комплексы АУП-18-05, СЗТС-6-12 и др. При отсутствии комбинированных машин можно применять лемешное лушение на глубину 12-14 см, культивацию — 4-6 см, прикатывание и посев или двукратную обработку тяжелой дисковой бороной, прикатывание и посев.

Оптимальными сроками посева пожнивных сидеральных культур являются конец июля-начало августа. Запашка зеленой массы проводится плугами на глубину 25-27 см при наступлении устойчивого похолодания. Для этой цели можно использовать универсальные дисковые бороны, обеспечивающие качественное измельчение, рыхление до 25 см и интенсивное перемешивание в обрабатываемом слое почвы растительной массы.

В засушливых районах, а также там, где почвы подвергаются водной и ветровой эрозии, применяется плоскорезная обработка почвы с оставлением стерни на поверхности поля. Она способствует большему накоплению снега, уменьшает испарение влаги, сток воды и смыв почвы. При этом используют культиваторы-плоскорезы КПШ-5, КПШ-9, КПЭ-3,8, плоскорезы-глубокорыхлители ПГ-3-5, ПГ-3-100, чизельные плуги ГРН-3,9, комбинированные агрегаты типа УНС-3(5) (рис.5).

Основными агротребованиями к правильно подготовленной почве под посев гречихи являются уничтожение сорняков, тщательно выровненная поверхность поля, разрыхленный, мульчирующий посевной слой, неровности, не превышающие 1-2 см, отсутствие огрехов. Для этого весеннюю обработку почвы начинают при достижении ее физической спелости с боронования зяби тяжелыми боронами БЗТС-1 в два следа, с разрывом между ними не менее трех часов.



*Рис. 5. Комбинированный агрегат УНС-5*

При появлении всходов и нитей сорняков после боронования поле культивируют на глубину 10-12 см с боронованием и прикатыванием для ускорения прорастания семян сорняков и выравнивания поверхности поля. Используют на этих операциях комбинированные агрегаты АПБ-6, БДМ-4х4П, Еурорак.

На заплывших, уплотненных и тяжелых почвах, засоренных корнеотпрысковыми сорняками, при появлении их розеток после боронования проводят глубокое (до 14-16 см) рыхление. Для этого применяют плуг-чизель ПЧ-4,5, плуги-рыхлители комбинированные ПНУ-8-35Р, ПРК-8-40, орудия ОПО-8,5, Smaragdt-9/600К, комбинированные агрегаты АКП-2,5, АКМ-6, АКШ-6 и др. Если агрегат не оборудован катками, то после обработки поле прикатывают, используя катки ЗККШ-6 или ЗККН-2,8.

На полях, обработанных с осени плоскорезами, весной влагу закрывают игольчатыми боронами БИГ-3А или БМШ-15 или луцильниками с игольчатыми органами. Предпосевную обработку почвы проводят культиваторами-плоскорезами КПШ-9 или культиваторами КПЭ-3,8 со штанговым приспособлением.

В день посева проводят предпосевную обработку на глубину заделки семян (не более 5-6 см). Ее лучше выполнять культиваторами УСМК-5,4 с боронами БЗСС-1 и шлейф-боронами ШБ-2,5. При расстановке лап для сплошной обработки почв этот агрегат обеспечивает

равномерное рыхление почвы по глубине, выравнивание поля. На легких почвах культиватор вместо борон агрегатируют катками. Хорошая подготовка почвы обеспечивается использованием комбинированных многооперационных агрегатов АПБ-6, КБМ-6НУ, КПК-8А, КППШ-9. Использование почвообрабатывающих посевных комплексов позволяет совместить обработку почвы и посев.

## **ПИТАНИЕ ГРЕЧИХИ ПО ФАЗАМ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ**

Биологические особенности роста и развития гречихи определяют ее повышенную требовательность к питанию. От него зависит повышение урожайности (от 17 до 31%). Для формирования 1 ц зерна и соответствующего количества незерновой части урожая гречиха использует 3-3,4 кг азота, 2,5-3 кг фосфора и 4,5-5,6 кг калия. В разные периоды развития она потребляет питательных веществ в неодинаковом количестве: азота в первые полтора месяца после посева — около 61%, калия — 62, фосфора — около 40% от общей потребности. Большую часть фосфора гречиха потребляет в периоды цветения и налива плодов. Потребление азота возрастает от начала всходов до 20-го дня вегетации и достигает максимума (89-94%) к периоду массовое цветение-плодообразование.

Ритмы потребления калия и азота совпадают — максимальное поглощение в четвертой фазе, но для калия его высокий уровень сохраняется до восьмой фазы. Фосфор же необходим гречихе в период прорастания семя, однако поглощение его до 13-го дня вегетации минимально. Постепенно поступление его увеличивается почти в 2 раза к 26-30-му дню и достигает максимума к моменту начала образования плодов, далее сохраняется на высоком и постоянном уровне на протяжении всего периода плодообразование-молочная спелость, т.е. до 95-го дня, и несколько снижается к уборке (рис. 6).

Оптимальные сроки внесения удобрений: первое внесение — до посева, второе — в рядки, третье — через 10-15 дней после появления всходов (фаза ветвление — бутонизация). Следовательно, система применения удобрений под гречиху должна предусматривать полную обеспеченность культуры основными элементами минерального питания

для получения планируемого урожая, а также создание оптимальных условий для наиболее эффективного использования питательных веществ из почвы и удобрений.

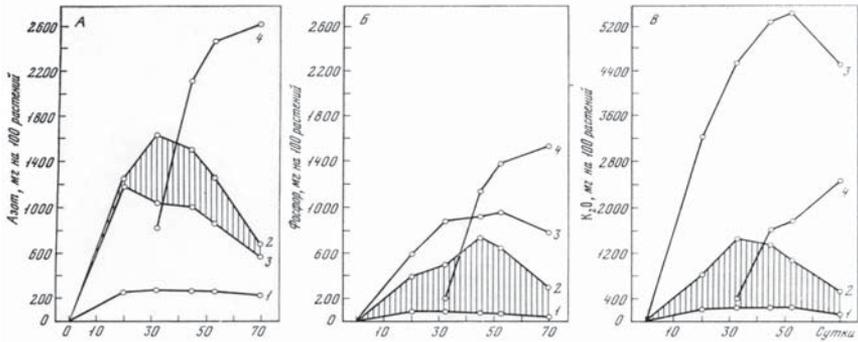


Рис. 6. Потребление и распределение питательных веществ в растениях гречихи в период вегетации:

1 — корни; 2 — листья; 3 — стебли; 4 — репродуктивные органы (штриховкой показано накопление элемента в листьях)

Минеральные удобрения при непосредственном внесении повсеместно повышают урожай гречихи, но наибольшая их эффективность проявляется на почвах с pH выше 5,6 и почвах с низким уровнем естественного плодородия, расположенных в зонах достаточного увлажнения (Нечерноземная зона, лесостепь Поволжья, Сибирь и Дальний Восток). Нормы и дозы применения удобрений (кг д.в. на 1 га) следует рассчитывать исходя из результатов агрохимического обследования поля и планируемой урожайности, руководствуясь данными табл. 1.

Методика расчета количества минеральных удобрений на заданную урожайность приведена в табл. 2.

Таблица 1

**Зависимость урожайности от доз удобрений**

Элемент питания	Содержание питательных веществ в 100 г почвы, мг	Планируемая урожайность, ц/га			
		15	20	25	30
Азот	Очень низкое — 0-7	33-76	58-100	83-125	108-150
	Низкое — 7,1-15	0-33	10-58	35-83	60-108
	Среднее — 15,1-25	-	0-10	0-10	0-60
	Высокое — более 25	-	-	-	-
Фосфор	Очень низкое — менее 3	68-90	98-120	128-120	158-180
	Низкое — 3,1-8	32-68	62-98	92-128	122-158
	Среднее — 8,1-15	0-32	12-62	42-92	72-122
	Повышенное — 15,1-20	-	0-12	6-42	36-72
	Высокое — 20,1-25	-	-	0-6	0-36
	Очень высокое — более 25	-	-	-	-
Калий	Очень низкое — менее 4	56-84	84-112	112-139	139-162
	Низкое — 4,1-8	29-56	56-84	84-112	112-139
	Среднее — 8,1-13,5	0-29	18-50	46-84	75-112
	Повышенное — 13,6-18	-	0-18	16-46	43-75
	Высокое — 18,1-27	-	-	0-16	18-43
	Очень высокое — более 27	-	-	-	0-18

Таблица 2

**Расчет норм удобрений на планируемую урожайность \***  
(по М.К. Каюмову)

Показатели	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Вынос на 1 ц зерна с соломой (В <sub>1</sub> )	3,40	1,82	3,31
Общий вынос (В <sub>об</sub> = У <sub>п</sub> · В <sub>1</sub> )	102	55,8	99,3
Содержится в почве:			
мг/100 г почвы (П)	10	16	16
кг/га (П <sub>м</sub> , где м = 30 кг/га)	300	480	480
Коэффициент использования из почвы элементов питания	0,25	0,08	0,15

Показатели	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Возможный вынос из почвы (В <sub>п</sub> )	75	38,4	72
Требуется внести с минеральными удобрениями [В <sub>у</sub> = В <sub>об</sub> — В <sub>п</sub> ], кг/га	27	17,4	27-3
Коэффициент использования NPK из туков (у)	0,6	0,35	0,65
Нормы NPK (Д <sub>д.в.</sub> = В <sub>у</sub> : у)	45	50	42

*Примечание:* расчет норм NPK на урожайность гречихи 30 ц/га; У<sub>п</sub> — планируемая урожайность, ц/га; В<sub>1</sub> — вынос подвижных форм питательных веществ.

Интенсификация современного полеводства ведет к значительному потреблению и выносу из почвы всех питательных веществ, прежде всего азота. Поэтому внесение этого элемента питания повышает урожайность гречихи на всех типах почв. Азотные удобрения следует вносить весной под предпосевную обработку почвы. Гречиха лучше реагирует на нитратные, чем на аммиачные формы азотных удобрений.

Для растений гречихи характерна повышенная требовательность к фосфорному питанию, что обусловлено специфичностью метаболизма отдельных ее соединений. Высокая поглощательная способность корневой системы гречихи по отношению к фосфатам почвы и удобрений позволяет применять все их виды, в том числе фосфоритную муку. Вносить их лучше перед зяблевой вспашкой.

Внесение гранулированных фосфорных или сложных удобрений в рядки с семенами в дозах 10-20 кг д.в. на 1 га оказывает положительное влияние на рост растений не только в ранних фазах развития — это стимулирует усвоение труднорастворимых фосфатов на более поздних этапах. Их вносят в рядки с использованием зерновых сеялок.

Гречиха — калиелюбивая культура, вынос калия с урожаем высокий, но при использовании калийных удобрений необходимо учитывать ее отрицательную реакцию на хлор, под действием которого угнетаются окислительно-восстановительные процессы дыхания и фотосинтеза. В связи с этим такие распространенные хлорсодержащие калийные

удобрения, как хлористый калий, калийная соль и другие необходимо вносить под зяблевую вспашку, что обеспечит вымывание хлора за пределы корнеобитаемого слоя. Весной под культивацию лучше вносить калийные удобрения, не содержащие хлор – сернокислый калий, Калимаг и др. В условиях Нечерноземной зоны, степи Поволжья, особенно после известкования почв, наблюдается недостаток доступного для растений бора (менее 0,3 мг на 1 кг почвы), это вызывает уменьшение количества цветков и выделяемого ими нектара, а в отдельных случаях — отмирание точек роста растений. В этом случае борные удобрения являются одним из важных элементов. В качестве борных удобрений используются Гранубор Натур — 6-10 кг/га в составе тукосмеси под культивацию, Борофоска в рядки при посеве — 50-60 кг/га. На почвах легкого механического состава независимо от их типа следует вносить магний в виде доломитовой муки 30-60 кг д.в. на 1 га.

В течение вегетационного периода гречиху подкармливают обычно один раз, и эти сроки должны обязательно совпадать с прохождением третьего, четвертого и пятого этапов органогенеза (в этот период закладываются соцветия и цветки в них). На широкорядных посевах подкормку следует проводить при первой и второй междурядных обработках, а на сплошных – перед цветением азотными или сложными удобрениями 10-15 кг д.в. на 1 га. В рядовых посевах доказана высокая эффективность внекорневых подкормок комплексными минеральными микроудобрениями. Во всех зонах возделывания гречиха проявляет высокую отзывчивость на органические удобрения, внесенные под предшествующие ей культуры. На песчаных, супесчаных и дерново-подзолистых почвах ценным органическим удобрением является сидерат люпина, возделываемого в качестве промежуточной культуры.

Повсеместно под гречиху следует использовать альтернативные удобрения: измельченную солому предшествующих зерновых культур, с 4 т/га которой в почву поступает 3200 кг/га органического вещества, 14-22 — азота, 3-7 — фосфора, 22-55 — калия, 9-37 — кальция, 2-7 — магния, 5-8 кг/га — серы, а также 24 г бора, 12 г меди, 116 г марганца, 1,6 г молибдена, 160 г цинка, 0,4 г кобальта.

При размещении гречихи на почвах с содержанием гумуса 3,5-4,5% и доступных форм фосфора и калия более 10 мг на 100 г почвы система удобрений должна включать в себя внесение соломы и биоудобре-

ний при норме расхода АРС — активатора разложения стерни 1 л/га + +0,4 л/га Азотовита или 1 л/га АРС + 0,2 л/га Бактофосфина и 300 л/га рабочего раствора под предпосевную культивацию.

На почвах с низким и средним уровнем естественного плодородия с содержанием гумуса 1,5-3%, 5-10 мг доступных форм фосфора и калия на 100 г почвы под гречиху вносят солому и фитомассу сидеральных культур, посеянных пожнивно. Эффективность совместного внесения соломы и зеленой массы сидеральных культур почти равнозначна внесению 20-40 кг д.в. на 1 га минеральных удобрений, но энергозатраты на 1 кг питательных веществ в этом случае на 13-16 МДж больше.

Наибольший урожай фитомассы в пожнивных посевах формирует люпин — 6-8 т/га, на втором месте вика яровая — 4,5-5,4 т/га, затем горчица — 3-4,9 т/га. Важно, что бобовые культуры не снижают урожайность зеленой массы при внесении соломы. К началу третьей декады мая разлагается 75-80% запаханной осенью растительной массы, обстановка в почвенной среде благоприятна для роста и развития гречихи.

## **ПОДГОТОВКА СЕМЯН И ПОСЕВ**

По посевным качествам семена гречихи должны соответствовать требованиям ГОСТ 10247-76. Доведение их до посевных кондиций достигается путем очистки, сортировки и сушки на механизированных семяочистительно-сушильных комплексах.

Повысить полевую всхожесть и урожайные свойства семян гречихи, соответствующие требованиям посевного стандарта, можно путем инкрустирования. Инкрустация биологически активными препаратами с добавлением протравителя и пленкообразователя обеспечивает активацию в семенах ростовых процессов, защиту их от возбудителей болезней, что способствует появлению дружных всходов и формированию высокопродуктивного стеблестоя.

Созданы новые отечественные биологически активные препараты, которые в своем составе содержат макро- и микроэлементы. Нормы их расхода составляют: флоргумат — 0,5 л/т, гумат натрия «Сахалинский» — 3-5, гумат калия (сапропелевый) — 0,5, Альбит и Биосил — 0,03-0,05 л/т. Для лучшего удержания препарата на поверхности семян

добавляется пленкообразователь Эпок — 100г/т или NaКМЦ — 200 г/т на 1 га.

Против возбудителей болезней обработку семян биологически активными веществами совмещают с протравливанием ТМТД, ТПС — 3 кг/т, ТМТД, СП– 2 г/т, ТМТД, ВСК– 4 л/т. Технология приготовления рабочего раствора следующая. Объем воды необходимо разделить на три части. В одном объеме жидкости разместить требуемую норму ядохимиката, в другой – прилипатель, в третьей – один из биологически активных препаратов. Все три раствора сливают вместе, после перемешивания состав готов к применению. Норма расхода рабочего раствора 15-20 л на 1 т семян гречихи. Обработку их можно проводить заблаговременно за 10-15 дней до посева серийными машинами ПС-10АМ, ПСУ-10, ПСШ-10 и ПСШ-7В.

**Посев.** В формировании урожая гречихи метеорологические факторы составляют 37-42%. Оптимальный срок посева должен обеспечить такие условия для растений, чтобы всходы не попали под весенние заморозки, а период цветения-плодообразование, который продолжается в среднем 40-50 дней, не совпал с сухой и жаркой (>30°C) погодой. Срок посева устанавливают исходя из конкретных погодных условий, типа почв, рельефа местности, сорта и т.д. Научкой и практикой установлено, что лучшие сроки посева гречихи наступают при устойчивом прогревании почвы на глубине 8-10 см до 12-14°C, что обычно наблюдается во второй-третьей декадах мая, ориентировочно через 25-30 дней после начала полевых работ. Среднеспелые сорта с ограниченным ветвлением более продуктивны при сниженном температурном режиме и избыточном увлажнении и их целесообразно высевать раньше.

Скороспелые сорта с детерминантным типом побегов более адаптивны к высоким температурам и неустойчивому увлажнению, срок их посева может быть сдвинут на начало июня.

Гречиху высевают обычным рядовым, узкорядным и широкорядным способами. При выборе способа посева следует учитывать, что широкорядный способ имеет преимущество перед рядовым при посеве среднеспелых и позднеспелых сортов в ранние и оптимальные сроки на высокоплодородных, хорошо окультуренных или получивших хорошую заправку удобрениями почвах, при своевременном и высококачественном уходе за посевами. Рядовой способ посева рекомендуется

использовать на почвах с невысоким плодородием и чистых от сорняков, при посеве скороспелых сортов, а также в поукосных и пожнивных посевах.

Ввиду биологических особенностей и способности ветвления гречиха требует разреженного и равномерного размещения на площади посева. В этом случае каждое растение обеспечивается оптимальной площадью питания, создаются лучшие условия использования фотосинтетической активной радиации. Для этого следует применять широкополосный способ посева ( $20,3 \pm 1,5$  см) переоборудованными сеялками СЗ-3,6А, модернизированными сеялками-культиваторами СКП-2,1, СКЛ-6, СКЛ-12 и др.

Норма высева гречихи зависит от многих факторов, прежде всего от почвенно-климатических условий, способа и срока посева, чистоты полей, сорта. В различных зонах страны примерная норма высева семян может быть следующей: для рядового и широкополосного посева — 2,5-3,5 млн всхожих семян на 1 га, для широкорядного — 1,5-2,5.

Для получения дружных всходов, равномерного созревания растений семена гречихи нужно заделывать на одинаковую глубину во влажный слой почвы. Глубина заделки зависит, прежде всего, от механического состава почвы, ее влажности, температуры, крупности и массы семян. На тяжелых, быстрозапывающих почвах глубина заделки 4-5 см, на окультуренных структурных почвах — 5-6 и даже 8-10 см, если верхний слой почвы пересушен.

## УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

Для получения равномерных и дружных всходов на всех посевах (кроме широкополосных), особенно в сухую погоду, эффективно послепосевное прикатывание почвы кольчато-шпоровыми или кольчато-зубчатыми катками.

Учитывая питательные и диетические качества гречневой крупы, ее чувствительность к гербицидам, для борьбы с сорняками следует использовать механические способы. Для этого до появления всходов гречихи проводят боронование посевов легкими боронами, а на тяжелых почвах — средними боронами поперек или по диагонали посева. Обработку проводят тогда, когда растения теряют тургор, при скорости

движения агрегата 4-5 км/ч. На широкорядных посевах боронование целесообразно проводить до первой междурядной обработки. На широкорядных посевах ее проводят на глубину 5-6 см, при обозначении рядков или в фазе первого настоящего листа после боронования защитной зоной — 8-10 см. Культиватор оборудуют односторонними плоскорежущими лапами. Вторую обработку междурядий проводят в фазе бутонизации на глубину 6-8 см (сухой год) или 10-12 см (влажный). Одновременно проводят подкормку растений. Культиватор оборудуют стрельчатыми и долотообразными рыхлительными лапами. Число и глубина обработок, типы рабочих органов культиватора могут изменяться в зависимости от состояния почвы, погодных условий. Например, в условиях достаточного увлажнения вторую обработку междурядий можно заменить окучиванием, используя дисковые окучники на культиваторе УСМК-5,4А. На сильно засоренных полях применяется химическая прополка. Против однолетних двудольных сорняков за два-три дня до появления всходов вносят 2,4Д (аминную соль) в дозе 1-1,2 кг д.в. на 1 га в Нечерноземной зоне и 1,2-1,6 – на темно-серых лесных и нечерноземных почвах, Дикамин, Аминопелик или Дикопур Ф — 1-1,3 л/га по препарату. В случае превышения экономического порога вредоносности злаковых сорняков (2,5-3,5 шт/м<sup>2</sup>) на посевах гречихи (по результатам исследований ГНУ ВНИИЗБК) эффективно применение Фюзилада Супер в дозе 1-1,5 л/га в период ветвления-бутонизации. Эти гербициды не влияют отрицательно на посевные качества семян и остатков их в почве и зерне не обнаружено.

Сорняки, наиболее распространенные в посевах гречихи, приведены в прил. 1.

Гречиха – одна из немногих культур, не требующая большого количества химических средств защиты от вредителей и болезней, что обеспечивает получение экологически безопасной продукции. Основные меры защиты гречихи осуществляются, прежде всего, путем строгого соблюдения комплекса агротехнических мероприятий (севооборот, удобрение, приемы обработки почвы, подготовка семян, сроки посева, уход за посевами). Только в отдельные годы, при массовом размножении тли и совок, а также распространении серой гнили, возможна обработка посевов до цветения фунгицидами и инсектицидами.

Гречиха – перекрестноопыляемое растение, 95% цветков которого

опыляются пчелами. Для лучшего опыления за один-два дня до цветения гречихи на поле вывозят пасеки из расчета две-три полноценные пчелосемьи на 1 га посева, не далее 0,5 км от него, размещая ульи группами на расстоянии не более 300-500 м между ними.

## **УБОРКА, ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ**

Период созревания гречихи растянутый, это сильно затрудняет определение правильного срока уборки. Преждевременная уборка снижает урожай из-за увеличения количества невыполненных зерен с высокой пленчатостью и низким содержанием ядра. Запоздывание с уборкой ведет к потерям урожая в результате значительного осыпания зерна. При определении сроков уборки гречихи необходимо учитывать, что у нее возможно вторичное плодообразование в период, когда засуха в начале плодообразования сменяется выпадением осадков. К уборке гречихи следует приступать при побурении на растениях 75-80% образовавшихся плодов и заканчивать в сжатые сроки (четыре-пять дней). Оптимальная высота среза 15-20 см, при такой стерне растения не проваливаются на землю, быстро и хорошо просушиваются.

Основной способ уборки гречихи — раздельный. Он значительно сокращает потери зерна и затраты, связанные с его подработкой. При таком способе уборки получают зерно высокого качества, особенно семенное, так как в валках оно просушивается и дозревает.

При жаркой и сухой погоде скашивание следует проводить в утренние часы, когда плодоножки эластичны и не ломаются под воздействием мотовила. Косят гречиху навесными зерноуборочными комбайнами-жатками ЖКН-6КП, ЖС-5 и ЖЗБ-4,2, а также ЖВН-6М и ЖБВ-4,2, агрегатируемыми с КПС-5Г или Е-301, а также прицепными ЖВП-4,9, ЖВПУ-6 и др. Частоту вращения мотовила устанавливают такой, чтобы окружная скорость его планок была больше поступательной скорости жатки в 1,2-1,3 раза (с таким расчетом, чтобы порция скашиваемой массы подвергалась однократному воздействию планок мотовила).

Если во время уборки стоит неустойчивая дождливая погода, а вегетативная масса гречихи большая, то косить ее нужно не на полную ширину захвата жатки или применить десикацию (на семенных участ-

ках) Раундапом или Реглоном (2-3 л/га) с последующей уборкой однофазным способом.

Прямым комбайнированием убирают массивы, достигшие полной спелости, новые детерминантные мелколистные, слабоосыпающиеся сорта, изреженные или попавшие под ранние заморозки. При прямом комбайнировании зерно имеет повышенную влажность, плохо сепарируется и трудно очищается от сорняков. Такую бункерную массу необходимо сразу пропустить через зерноочистительные машины и подсушить до стандартной влажности.

При раздельной уборке валки обмолачивают, когда влажность вегетативной массы уменьшается до 30-40%, а зерна – 15-17%. Для подбора и обмолота валков, а также прямого комбайнирования применяют зерноуборочные комбайны «Дон-1500 Б», «Енисей-1200», «Вектор», СК-5М «Нива-Эффект» и др., отрегулированные таким образом, чтобы потери, обрушивание и дробление зерна гречихи были наименьшими. В зависимости от влажности массы обороты барабана устанавливают от 400 до 700, зазоры между планками деки и бичами барабана на входе — 18-24, выходе — 4-8 мм. Окончательную регулировку комбайна проводят при пробном обмолоте.

Зерно из-под комбайна имеет обычно повышенную влажность, содержит семена сорняков, кусочки стеблей и листьев. В этом случае зерновой ворох может самосогреваться, что сказывается на посевных и продовольственных качествах зерна. Поэтому по мере поступления бункерной массы с поля ее необходимо сразу очистить на зерноочистительных машинах для предварительной, первичной и вторичной очисток (рис.7).

Для предварительной очистки поступающего от зерноуборочного комбайна зернового вороха применяют машины МПО-50, МПО-100, МПУ-70, а также скальператоры А1-Б30, Р1-БК-301.300, для первичной очистки семян — воздушно-решетные машины ЗВС-20А, МЗС-25, ОВС-25С, А1-БЛС-12, а также Р8-БЦС-25, Р8-БЦС-50, отличительная особенность которых — наличие решетных цилиндров (вместо плоских решет).

Для вторичной очистки семян в составе поточных линий применяют стационарные воздушно-решетные машины СВУ-5Б, МВУ-1500, МВО-10, МВО-20Д, СМВО-10. На открытых площадках и в зернохра-

нилицах используют самопередвижные семяочистительные воздушно-решетные триерные машины СМ-4 и МС-4,5, триерные блоки БТЦ-700, Р1-ББТ-700, приставки ПТ-600.



а



б



в

*Рис. 7. Машины для очистки зерна гречихи:  
а — предварительной — МВР-7  
(МПУ-70);  
б — первичной — МВР-6  
(ОЗС-50);  
в — вторичной — МВР-3  
(СВУ-5Б)*

Для получения высокого качества очистки семян гречихи необходимо в воздушно-решетчатых машинах первичной и вторичной очистки установить разделительное решето с отверстиями  $\varnothing$  4-5 мм или треугольными размером 5,5 мм, колосовое решето с треугольными решетками размером 5-6 мм, подсеивное решето с продолговатыми решетками размерами 2,6-3 мм или круглыми  $\varnothing$  2,5-3 мм, сортировальное решето с круглыми решетками  $\varnothing$  3,6-4 мм.

При использовании машин К-547А и К-531/1 фирмы «Петкус» (Германия) допустимо совмещать первичную и вторичную очистки семян. В ряде случаев это возможно и при использовании нового поколения машин для вторичной очистки отечественного производства МВО-20, МВО-10, универсальных — УСВ-60 и ОЗС-50, аэродинамических безрешетчатых сепараторов САД и «Алмаз».

Семенной материал, содержащий трудноотделимые примеси (семена дикой редьки, проросшие семена и др.) и неполноценные семена основной культуры, требует дополнительной обработки на пневматических сортировальных столах СПС-5, МОС-9А и пневмосепараторах СП-5, ПС-30, ПС-15.

Надежная сохранность семян обеспечивается сушкой их до кондиционной влажности (15%). Для этого используют шахтные сушилки С-10, С-15, С-30, колонковые СЗК-30, СЗ-16, СЗТ-12, СЗТ-25 и карусельные СКУ-5, СКУ-10. При сушке продовольственного, особенно семенного зерна температура теплоносителя, нагрева зерновой массы, количество пропусков через сушилку зависят от исходной влажности зерна (табл. 3).

Относительная влажность зерна гречихи, предназначенной для хранения, не должна превышать 15,5%.

Семенное зерно надо хранить в сухом помещении, преимущественно в тканевых мешках, каждую партию укладывать отдельным штабелем на деревянный настил или поддон. Высота штабеля не более восьми мешков, ширина не более 2,5 м. При хранении семян насыпью высота ее не должна превышать 2,5 м.

При возделывании гречихи необходимо помнить, что в технологии ее выращивания нет главных и второстепенных видов работ, так как эта культура очень чувствительна к нарушениям агротехники. Решающим фактором получения высоких и устойчивых урожаев является соблю-

дение всего агротехнического комплекса, соответствующего ее биологическим особенностям.

Таблица 3

### Температурные режимы сушки семенного зерна гречихи

Влажность семян до сушки, %	Число пропусков семян через сушилку, необходимое для доведения влажности до 14%	Температура теплоносителя, °С	Максимально допустимая температура нагрева семян, °С
До 18	Один пропуск	65	45
До 20	Первый	60	5
	Второй	65	45
До 26	Первый	55	40
	Второй	60	45
	Третий	65	45
Выше 26	Первый	50	38
	Второй	55	40
	Третий	60	45

Технологическая схема возделывания гречихи с использованием энергосберегающих операций приведена в прил. 2.

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Предлагаемая технология возделывания гречихи благодаря введению новых ресурсосберегающих биологизированных элементов и приемов формирования и сбережения урожая не только надежнее, но экономически и энергетически эффективнее ранее принятой. Сбережение ресурсов происходит как по отдельным элементам технологии, так и

в целом по всему комплексу выполняемых работ в зависимости от их перечня в конкретном случае. Так, использование энергосберегающей системы обработки почвы и посева с применением новых высокопроизводительных машин позволяет сократить количество и глубину обработок, в результате сберегается 4-13,5 кг горючего на 1 га посева — это 318-1080 МДж/га энергетических затрат и 60-210 руб/га денежных средств (в ценах 2008 г.).

Широкополосный способ посева гречихи с совмещением предпосевной обработки почвы обеспечивает равномерное размещение и глубину заделки (на 5,8 см ) основной массы семян, что позволяет уменьшить норму посева их на 20-30 кг/га, сберечь высокоценное зерно, сэкономить 133 МДж/га энергии и 110 руб/га денежных средств. Внедрение новых перспективных сортов гречихи обеспечивает прибавку урожая зерна до 5-7 ц/га.

Совместное использование соломы злакового предшественника и фитомассы пожнивных сидеральных культур сберегает 20-40 кг д.в. на 1 га дорогостоящих минеральных удобрений (2295-4455 руб/га).

Возделывание гречихи на базе максимального использования комплекса агротехнологических мероприятий и биологических факторов без применения химических средств защиты растений позволит гарантированно получать экологически чистую продукцию, экономя при этом 1,2-1,8 тыс. МДж/га энергии и 235-290 руб/га.

При использовании по мере необходимости однофазного способа уборки гречихи ( прямое комбайнирование) экономия топлива составляет 4,2 л на 1 га убираемой площади, энергии — 316 МДж/га. Применение этого способа при уборке новых детерминантных мелколистных сортов гречихи позволит сократить потери зерна до 4 ц/га.

В целом применение новой биологизированной ресурсосберегающей технологии возделывания гречихи позволит повысить сбор зерна с 1 га на 2,3-4,1 ц/га за счет роста урожайности, экономии семян, сокращения потерь при уборке.

Испытание различных технологий возделывания гречихи в ОПХ «Стрелецкое» ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур показало, что предлагаемая технология в сравнении с применяемой типовой позволяет сократить производственные затраты на 30% за счет гарантированной прибавки урожайности, повысить чистый доход на 2140-

2377 руб/га, снизить себестоимость продукции на 58 руб/га (табл. 4). Такая биологизированная технология производства гречихи по энергетической оценке эффективнее типовой на 0,47-0,90 единиц.

Таблица 4

**Эффективность различных технологий возделывания гречихи  
(ОПХ «Стрелецкое» Орловской области)**

Вариант, технология	Урожайность, ц/га	Производственные затраты, руб/га	Чистый доход, руб/га	Себестоимость, руб/га	Энергетический коэффициент
Экстенсивная (без внесения соломы и удобрений, вспашка на 23-25 см)	14,3-16,5	1911-1923	3098-3441	96-134	1,78-2,44
Типовая (без внесения соломы, внесение $N_{30-60}$ $P_{30-60}$ $K_{30-60}$ , вспашка 23-25 см)	18,5-22,1	3129-3175	2856-4538	144-183	1,62-2,27
Биологизированная энергосберегающая (солома 4-5 т/га, биодобрения 1,2-1,4 л/га или биомасса сидератов 4-8 т/га; обработка семян БАВ; совмещение операций культивация + посев + прикатывание)	20,8-26,2	2185-2250	4996-6915	86-124	2,09-3,17

**СОРНЯКИ, НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ  
В ПОСЕВАХ ГРЕЧИХИ**

*Пикульник красивый, зябра* —  
*Galeopsis speciosa* Mill.  
Сем. яснотковые (зубоцветные) —  
*Lamiaceae (Labiatae)*  
Яровой однолетник



*Осот полевой, желтый* —  
*Sonchus arvensis* L.  
Сем. астровые (сложноцветные) — *Asteraceae (Compositae)*  
Корнеотпрысковый  
многолетник



*Редька дикая — Raphanus  
raphanistrum L.*  
Сем. капустные (крестоцвет-  
ные) — Brassicaceae (Cruciferae)  
Яровой однолетник



*Щирица запрокинутая —  
Amaranthus retroflexus L.*  
Сем. щирицовые —  
Amaranthaceae  
Однолетник

Щетинник зеленый,  
мышей зеленый —  
*Setaria viridis* (L.) Beauv  
Сем. мятликовые (злаковые) —  
Poaceae (Gramineae)  
Яровой однолетник



Марь белая — *Chenopodium  
album* L.  
Сем. маревые — Chenopodiaceae  
Яровой однолетник



*Ежовник обыкновенный, просо  
куриное — Echinochloa crusgalli  
(L) Beauv.*

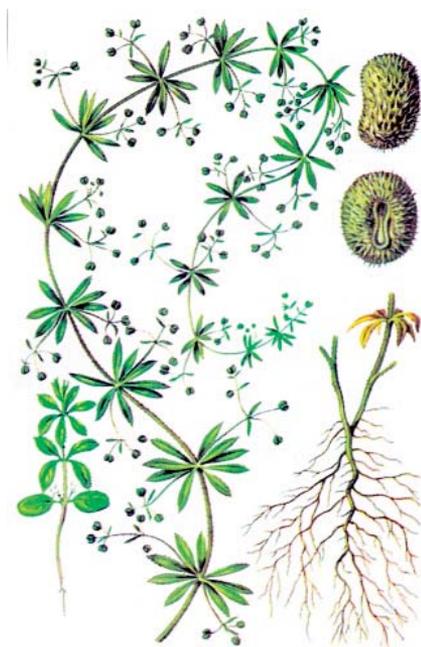
*Сем. мятликовые (злаковые) —  
Poaceae (Gramineae)  
Яровой однолетник*



*Горчица полевая —  
Sisyrinchia arvensis L.*

*Сем. капустные (крестоцвет-  
ные) — Brassicaceae (Cruciferae)  
Яровой однолетник*

*Подмаренник цепкий* —  
*Galium aparine* L.  
Сем. мареновые — Rubiaceae  
Зимующий однолетник



*Горчак ползучий (розовый)* —  
*Asortifon repens* (L) DC.  
Сем. астровые (сложноцветные) — Asteraceae (Compositae)  
Корнеотпрысковый  
многолетник

**Технологическая схема возделывания гречихи  
с использованием энергосберегающих операций**

Операции	Состав агрегата		Технологические требования
	тракторы, автомобили	сельхозмашины	
Уборка предшественной культуры		«Дон-1500Б», «Енисей», «Вектор» и др.	Низкий срез и равномерное распределение
Прямой посев	МТЗ-1221	АУП-18.05	Вслед за уборкой
Влашка с биомассой сидератов	Т-150, МТЗ-82	ППО-5-35 или «Лемкен» ПНО-3-40	На глубину 23-25 см перед полоданием до -5°C
Боронование зяби (закрытие влаги) в два прохода	Т-150К	СП-16+ 16БЗТС-1,0	При появлении сухих гребешков почвы
Первая весенняя обработка почвы	МТЗ-82, Т-150К	АПМ-4 АКМ-6 или КПШ-6	При появлении нитей однолетних или розеток корнеотпрысковых сорняков на 14-16 см
Внесение биоудобрений: АРС-1 л/га + Азотовит-0,4 л/га или АРС-1 л/га+ Бактофосфин-0,2 л/га	МТЗ-80	ОП-2000 или ОПМ-2001	Приготовление рабочего раствора (300 л/га) непосредственно перед внесением в почву в день посева

Обработка семян биологически активными препаратами	Электродвигатель	ПСУ-10, ПС-10АМ, ПСШ-10	Флоргумат – 0,5 л/т, гумат натрия «Сахалинский» – 3-5 л/т, гумат калия (сапропелевый) – 0,5 л/т, Альбит и Биосил – 0,03-0,05 л/т. Добавлять в рабочий раствор пленкообразователь Эпок – 100 г/т, НаКМЦ – 200 г/т
Посев (совмещение операций: культивация-посев-прикатывание)	Т-150, ДТ-75М или Т-150К	АУП-18. 05, СЗС-2,1 или СКЛ-6	Третья-пятая пятидневки мая, на глубину 4-6 см
Боронование до всхода	ДТ-75М	С-11У+ ЗБП-0,6А (семь секций)	За два-три дня до появления всходов, поперек посева или по диагонали
Боронование при появлении первого настоящего листа	ДТ-75М	СП-16+16БЗСС	Скорость 4-5 км/ч, в дневное время, поперек посева или по диагонали
Доставка и расстановка ульев	Грузовые	Автомобили	За один-два дня до цветения из расчета на 1 га посева
Уборка (прямым комбайнированием)	-	«Дон-1500Б», «Енисей-1200», «Вектор» и др.	При созревании 90-98%

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Биологические особенности.....	4
Предшественники и место в севообороте.....	6
Районированные сорта.....	9
Обработка почвы .....	13
Питание гречихи по фазам развития и применение удобрений.....	17
Подготовка семян и посев .....	22
Уход за посевами .....	24
Уборка, послеуборочная обработка и хранение .....	26
Экономическая эффективность.....	30
Приложения .....	33

---

## ПЕРСПЕКТИВНАЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГРЕЧИХИ

Методические рекомендации

Редактор *В. В. Ананьева*  
Художественный редактор *Л. А. Жукова*  
Обложка художника *Т.Н. Лапиной*  
Компьютерная верстка *Е. Я. Заграй, А. Г. Шалгинских*  
Корректоры: *Н. А. Буцко, В.А.Суслова*

[fgnu@rosinformagrotech.ru](mailto:fgnu@rosinformagrotech.ru)

---

Формат 60x84/16

Печать офсетная    Бумага офсетная    Гарнитура шрифта Times New Roman  
Печ. л. 2,5    Усл. кр.-отт. 2,82    Уч.-изд. л. 2,63    Тираж 1000 экз.    Изд. заказ 15  
Тип. заказ 25

---

Отпечатано в типографии ФГНУ “Росинформагротех”,  
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60