МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГОУ ВПО НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: растениеводства и кормопроизводства

*КУРСОВАЯ РАБОТА*

ПО РАСТЕНИЕВОДСТВУ

***Тема:*** **Горох посевной в хозяйстве и пути повышения его урожайности**

Выполнила: студентка 415 группы

Беляева А.А.

Проверила: доцент

Овчинникова Людмила Васильевна

Новосибирск 2005

**СОДЕРЖАНИЕ**

Обзор литературы

Введение

1 Овощной и полевой горох

1.1. История культуры

1.2. Питательная ценность и целебные свойства

1.3. Ботаническая характеристика

1.4. Биологические особенности

2. Технология возделывания гороха

2.1. Место в севообороте

2.2. Обработка почвы перед посевом

2.3. Внесение удобрений

2.4. Подготовка семян гороха к посеву

2.5. Посев

2.6. Уход за посевом

2.7. Уборка урожая

3. Система защиты гороха от вредителей, болезней и сорняков

4. Сорта гороха

Заключение

Список используемой литературы

Приложение: Технологическая карта возделывания гороха

**Обзор литературы**

Д. Н. Прянишников «Бобовые растения приравниваются к заводу, который производит соединения азота, служащие полноценным источником питания»

В исследованиях Н. И. Васякина, изучившего большой набор сортов Омской области, сумма активных температур у скороспелых сортов 612-791о С, у среднеспелых – 603-869о С, у позднеспелых – 640-928о С.

В. Ф. Пашина «Для нечерноземной полосы сумма положительных температур в период цветения и созревания сортов «Капитал», «Торсдаг» 700о С.

З. Д. Дюсенбеков определил, что в Павлодарской области в среднем за три года сумма тепла, необходимая для прохождения периода у сорта «Уладовский» 208-531о С с колебаниями от 384 до 697о С.

**ВВЕДЕНИЕ**

Овощной горох относится к однолетним овощам семейства бобовых, в которое входят несколько тысяч видов, в том числе ценные кормовые, технические и лекарственные растения. Плодами гороха являются бобы, которые часто неправильно называют стручками. Предки этих культур в давние времена были лианами в условиях тропического леса, где решающее значение имела борьба за свет. Выход лиан на опушку леса в ходе эволюции способствовал уменьшению размеров и темпов формирования надземной и корневой системы, появлению кустовых форм. Однако крупносемянность их сохранилась, что, вероятно, связано с высокой консервативностью этого признака. Это дает преимущество бобовым культурам, так как семя с большим запасом питательных веществ быстрее всходит.

Бобовые культуры являются источником ценных питательных веществ, необходимых для человеческого организма, обладают высокими вкусовыми качествами. Отличительной особенностью бобовых культур является содержание в них растительного белка в значительных количествах, который усваивается организмом человека на 75-80 %. Сбалансированность белков, углеводов, минеральных солей и витаминов обеспечивает бобовым культурам высокие пищевые, диетические и лечебные свойства.

Бобовые растения характеризуются способность сожительствовать с особыми бактериями, которые проникают через корневые волоски и вызывают образование на корнях клубеньков. Бактерии клубеньков связывают азот воздуха и превращают его в растительный белок. Бобовые обеспечивают азотом не только себя, но и оставляют его в форме связанных органических соединений для последующих сельскохозяйственных культур, являясь прекрасным предшественником для многих из них.

При дефиците органических удобрений и навоза бобовые культуры стали незаменимыми. Горох довольно неприхотлив, нетребователен к плодородию, но предпочитает воздухо - и влагопроницательные почвы, хорошо освещенные солнцем.

**I ОВОЩНОЙ ГОРОХ**

**1.1. История культуры**

Овощной горох – одна из древнейших культур. Родина гороха – Передняя Азия и Средиземноморье. А. Де-Кандоль находил горох в диком виде в Западной Азии, на юге Кавказа, в Индии и Италии. Н. И. Вавилов выделил несколько центров формообразования гороха и введение его в культуру.

Среднеазиатский, включающий горные районы среднеазиатских республик и примыкающие районы северо-западной Индии и Афганистана. Здесь встречаются ранние формы гороха с мелкими семенами, бобами и листьями, сравнительно засухоустойчивыми растениями. Переднеазиатский, или Анатолийский, со своими формами и видами. Средиземноморский, которому свойственны формы с крупными семенами, бобами, листьями и растениями, требовательны к влаге и пище. Абиссинский, с районами северо-восточной части Африки. Здесь найдены формы короткого дня, с фиолетово-черными бобами. Но встречаются культурные формы сахарного боба с мозговым зерном.

Памятники культуры разных народов подтверждают, что употребление семян гороха в пищу человека было широко распространено в Европе в каменном и бронзовом веках. Зерна гороха были найдены при раскопках Трои. В Средней Европе горох был обнаружен при археологических раскопках периода неолита и бронзового века. В Швейцарии археологи находили его в домах при раскопках поселений каменного века. Тот горох абсолютно ничем не отличался от современного. Семена гороха были обнаружены и в свайных жилищах обитателей предальпийских областей.

В древнем Риме и Древней Греции горох был продуктом первой необходимости, особенно для бедняков. А в древнем Китае его считали символом счастья, плодородия и богатства. Существует легенда о том, что у одного из предков знаменитого римского оратора Цицерона росла на носу бородавка в форме горошины. Горох по-латыни – цицеро, отсюда и пошло название рода Цицеронов.

В России горох возделывали с незапамятных времен. Не случайно говорят: «Это было при царе Горохе», имея в виду очень давние события. Семена гороха обнаружены в древних погребениях орловской области, датируемых V- VII веками. В своде древнерусского феодального права «Русская правда», составленного в Х-Х1 веках во время княжения Ярослава Мудрого, горох упоминается как основная культура наряду с пшеницей, рожью, овсом и просом. Ярославские огородники освоили культуру сахарного гороха, собирали его незрелым, сушили особым способом и экспортировали за границу, пока его не вытеснил консервированный горошек. На рубеже VIII-XIX веков консервная культура зеленого горошка быстро развивается во многих странах: Франции, Германии, Бельгии, Англии, Италии, но нигде она не получила такого промышленного значения, как в Америке. Сейчас и в нашей стране есть зоны консервной промышленности, где выращивают консервные сорта.

**1.2. Питательная ценность и целебные свойства**

По питательным свойствам овощной горох превосходит многие овощные культуры. Он содержит 6,7 % белка, 14,5 % углеводов, из которых до 5,8 % составляют сахара. По набору особо ценных аминокислот и протеина овощной горох близок к коровьему молоку, говядине и яйцам. Белок зеленого горошка содержит все незаменимые аминокислоты. К числу незаменимых для человека аминокислот относятся – лизин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин, лейцин, изолейцин; для мелкого скота и птицы, кроме того, гистидин и аргинин. Если биологическую ценность белка зерновых бобовых культур лимитирует содержание метионина и триптофана, то овощной горох по проценту метионина превосходит многие бобовые культуры, уступая только фасоли и сое. Кроме белка в зеленом горошке имеются и другие азотистые соединения: свободные аминокислоты, их амиды, нуклеиновые кислоты, пептиды, азотистые основания, минеральный азот. Семена его богаты витамином С (25-38 мг%), каротином (1-1,7 мг%). Витамины группы В в горохе сбалансированы наилучшим образом. Витамина В1 содержится в 2 раза больше, а В2 - в 1,5 раза, РР в 5 раз больше, чем в хлебе из муки грубого помола, который считается основным их источником. Также присутствуют в горохе витамины В6 (0,17 мг%), В2 (20 мг%), К, Д, содержится противосклеротический холин и инозит. В проростках накапливается витамин Е. Из минеральных веществ в нем больше всего калия – 296 мг% , а также фосфора – 119 мг% и железа – 1,9 мг%. Накапливаются в нем магний, кальций и натрий. Питательные свойства зеленого горошка хорошо сохраняются при консервировании и замораживании. В замороженном горошке остается 70 % витамина С, 97 % витамина В1, и все 100 % витамина В2, тогда как в стерилизованных консервах витамина С – лишь 20 %, В1 – 66 %. Энергетическая ценность зеленого горошка составляет 71 ккал, или 301 кДж.

**1.3. Ботаническое описание**

Горох (Pisum L.) представлен несколькими видами, из которых более распространен овощной горох (Pisum sativum L) – травянистое однолетнее растение семейства бобовых. Он имеет пищевое и кормовое значение. Его подразделяют на лущильные и сахарные сорта. У лущильных сортов в стенках боба находится жесткий пергаментный слой; их возделывают на зерно. У сахарных сортов нет пергаментного слоя, их бобы могут быть использованы в зеленом состоянии в пищу. Они возделываются в овощеводстве.

Овощной горох имеет полый, полегающий стебель высотой 45-250 см, простой или ветвящийся, с цепляющимися усиками. Имеются также штамбовые формы с сильно укороченными междоузлиями и плоско расширенной верхней частью.

Листья сложные парноперистые, состоят из двух-трех пар маленьких удлиненно-яйцевидных листовых пластинок.

Черешок листа оканчивается усиком. Цветки белые или фиолетово-красные, обоеполые.

Горох относится к группе самоопыляющихся растений, опыление у него происходит в фазе закрытого цветка. Однако в засушливых условиях бывают случаи перекрестного опыления.

Завязь – боб различной формы, размера и окраски. В каждом бобе формируется 4-8 семян. Бобы бывают лущильного и сахарного типа. Лущильные отличаются от сахарных наличием внутреннего пергаментного слоя, который делает несъедобными створки-лопатки. У них используют в пищу только горошек. Сахарные бобы можно использовать в очень молодом возрасте, когда горошек находится в зачаточном состоянии – стадии «лопатки». Существуют даже специальные лопаточные сорта с мелким сахарным малосочным боком, который идет для приготовления супов, гарниров и соусов. С возрастом бобы грубеют. Другую группу составляют сахарные сорта десертного типа, у которых бобы в съемной спелости крупные, сочные и мясистые, очень сахаристые, горошек нежный и сладкий. Бобы этих сортов с возрастом мало грубеют и употребляются в пищу в фазе хорошо сформировавшегося горошка в свежем виде и для варки.

По форме семян сорта гороха делятся на округлые, мозговые и переходные. Сорта зернового гороха в основном имеют округлые семена. Овощные сорта - морщинистые, в виде барабанчиков, угловатой формы. Существуют также сорта переходного типа с семенами от мозговых до округлых. Из угловато-квадратных семян с морщинистой поверхностью получается самый сладкий высокого качества горошек. Мозговые семена характеризуются наименьшим содержанием крахмала. Среди сортов с округлыми семенами низкое накопление крахмала имеют высокостебельные растения. Качество крахмала определяется соотношением его компонентов амилозы и амилопектина. У округло-семенных сортов гороха основную часть крахмала в семени составляет амилопектин. У сортов с мозговыми семенами, наоборот, резко преобладает амилоза, в среднем 69 %. В начальной фазе технической стоимости зеленый горошек округло-семенных сортов имеет низкое содержание сахаров до 5,8 % , крупносеменные мозговые – до 6,3%. При перезревании гороха накопление крахмала идет особенно интенсивно у округло-семенных и крупносеменных мозговых. Окраска кожуры семян соответствует окраске цветков. Семена гороха сохраняют всхожесть 5-8 лет. Мозговые семена быстрее гладких теряют всхожесть (3-5 лет).

Корневая система растений гороха стержневая, хорошо развита, глубоко проникает в почву. Горох выносит из почвы немного питательных веществ. Корни его способны усваивать питательные вещества из труднорастворимых соединений, например из фосфоритной муки. Кроме того, на корнях овощного гороха формируются клубеньковые бактерии, способные усваивать азот из воздуха. После гороха в почве остается до 100 г на 10 м2 усвояемого азота.

**1.4 Биологические особенности**

Горох – холодостойкая культура. Семена начинают прорастать при температуре 1-2оС гладкозерные сорта, 2-6о С – мозговые. Молодые растения выдерживают краткосрочные заморозки до –4о С, начинают гибнуть при –5-7о С. Оптимальная температура для роста и развития растений 12-18о С.

Овощной горох относится к мезофильным растениям, удовлетворительно переносит избыточную кратковременную влажность, но не терпит близкого стояния грунтовых вод. Для набухания и прорастания семян гладкозерных сортов требуется 110-120% влаги от массы семян, а мозговых – 130-150%. Рост и развитие растений лучше протекает при умеренной влажности почвы и воздуха. Решающее значение имеет количество осадков в критический период развития растений, особенно в июне. Недостаток влаги в период бутонизации и цветения вызывает опадание цветков, бутонов и завязей, что приводит к резкому снижению урожая.

Горох – растение длинного дня, и у большинства сортов вегетационный период на севере короче, чем на юге. При выращивании в период короткого 10-часового дня некоторые сорта даже не зацветают. Горох довольно светолюбивое растение, не выносит затенения и плохо переносит загущение.

Овощной горох предъявляет высокие требования к почвам. Преобладающие в нечерноземной зоне дерново-подзолистые почвы в основном имеют низкое естественное плодородие, то есть, бедны гумусом и подвижными формами питательных веществ, к тому же имеют высокую кислотность. Горох предпочитает рыхлые почвы с глубоким пахотным слоем. Лучше всего растет на серых лесных, черноземных и окультуренных дерново-подзолистых, хорошо обеспеченных питательными веществами почвах среднего механического состава, которые имеют достаточно хороший водный режим. Слишком тяжелые, заплывающие, глинистые почвы с плохой аэрацией не подходят для гороха.

Одной из причин, ограничивающей урожайность этой культуры, является повышенная кислотность и высокое содержание в почве подвижного алюминия. Оптимальная реакция почвенного раствора должна быть близкой к нейтральной – рН 6-7. Снижение рН до 4,2 и увеличение содержания в почве подвижного алюминия до 3-4 мг/100 г почвы вызывает резкое падение урожайности гороха.

Продуктивность растений в значительной мере зависит от развития корневой системы. На дерново-подзолистых почвах, имеющих малый пахотный горизонт, основная масса корней сосредоточена в обрабатываемом слое. Проникновение корней на большую глубину в подпахотные горизонты ограничивается высокой плотностью этих слоев, их кислой реакцией и недостатком основных элементов питания. При разрыхлении подпахотного горизонта с одновременным известкованием и внесением полного минерального удобрения корневая система гороха успешно осваивает этот слой, что в свою очередь повышает урожайность. В отличие от зернового гороха овощные отрицательно реагируют на уплотнение почвы, поэтому рыхление почвы надо проводить на всю глубину пахотного слоя.

Урожайность и качество овощного гороха во многих случаях ограничиваются недостатком в почве основных макро- и микроэлементов. Примерный вынос питательных веществ с урожаем составляет на 1 кг продукции: азота 66 г, фосфора 15 г, калия 20 г. В общей массе урожая азота содержится в 3-4 раза больше, чем калия и фосфора. Количество микроэлементов, потребляемое горохом, очень незначительное, но недостаток их в почве сильно сказывается на продуктивности растений. Овощной горох хорошо реагирует на почвы, заправленные органическими удобрениями под предшествующую культуру. Вегетационный период гороха от появления всходов до цветения составляет 30-45 дней, до технической спелости – 45-75 дней, до созревания семян – 70-110 дней. Урожайность бобов в технической спелости 1,5-2 кг/м2. Выход зеленого горошка 45-60%. Урожай семян 250-400 г/м2.

**2. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА**

**2.1 Место в севообороте**

Место для гороха выбирают хорошее, сухое, открытое солнечным лучам, с низким уровнем грунтовых вод. Высевать его следует по удобренным предшественникам. В севообороте горох размещают после любых культур, но лучшими являются культуры, под которые вносят органические и минеральные удобрения. После этих культур почва остается чистой от сорняков, богатой микрофлорой и питательными элементами. В Новосибирской области урожайность гороха по кукурузе составляет 20,6 ц/га, по пшенице 17 ц/га. Не следует высевать горох после подсолнечника, зернобобовых и многолетних трав. На прежнее место горох возвращают не раньше, чем через четыре-пять лет. В условиях недостатка влаги под горох следует отводить пониженные места. При небольших осенне-весенних запасах влаги горох лучше размещать по чистым парам. Сам горох хороший предшественник для зерновых Лучше всего растет овощной горох на почвах, удобренных под предшествующую культуру.

**2.2 Обработка почвы перед посевом**

Задачи предпосевной обработки почвы – создание разрыхленного (без комьев) посевного слоя и выравнивание поля, необходимое для равномерного посева и улучшения условий уборки. Предпосевная обработка почвы включает боронование для закрытия влаги и выравнивание поля тяжелыми зубовыми боронами БЗТС – 1,0 и одну культивацию на глубину 8-10 см культиваторами КПС-4 в агрегате со средними боронами БЗСС-1,0 поперек или по диагонали к направлению вспашки.

При плоскорезной обработке почвы осенью закрытие влаги проводят игольчатыми боронами БИГ-3А, предпосевное рыхление – культиватором КПШ-9.

**2.3 Внесение удобрений**

Горох требователен к почвам. Наиболее пригодны для него почвы, насыщенные фосфатом, калием, известью. Лучшими являются почвы, средние по механическому составу, хорошо айрируемые, обеспеченные влагой и элементами питания. Для создания одного центнера зерна и соломы гороха расходы азота составляют 1,9 кг, фосфора – 2,3 кг, калия – 1,4 кг. Калий и фосфор следует вносить осенью под зяблевую обработку. Они усиливают фиксацию азота.

Внесение свежих органических удобрений непосредственно перед посевом приводит к разрастанию зеленой массы в ущерб основной продукции – бобам, растения полегают. Большое значение для возделывания гороха имеют микроэлементы: молибден и бор. Они увеличивают образование клубеньков, азотофиксирующую способность бактерий, усиливают рост корневой системы.

**2.4 Подготовка семян гороха к посеву**

Для предупреждения заболеваний семена протравливают водной суспензией препарата или способом увлажнения из расчета 5 литров воды на 1 тонну семян. Препарат тигам 70% смачивающий порошок 4-6 кг на тонну. Для уменьшения вредоноскости серой гнили, аскохитоза, растения опрыскивают цинебом 80% смачивающий порошок 2-4 кг на гектар, обработку проводят до цветения. Семена повышенной влажности за месяц до посева сушат на установках активного вентилирования. Температура нагрева 30-35о. Время обработки 2-3 суток. Это увеличивает энергию прорастания, полевую всхожесть, после этого семена протравливают. Для искусственного обогащения семян клубеньковыми бактериями следует проводить инагуляцию ризоторфимом (торфяной нитроген). При этом урожайность увеличивается на 1-4 ц/га, а содержание белка на 2-5%.

**2.5 Посев**

Для посева используют отсортированные, не пораженные гороховой зерновкой семена первого класса посевного стандарта районированных и перспективных сортов. Горох в основном высевают рядовым способом, реже узкорядным, при нем растения меньше полегают. После посева поле прикатывают кольчато-шпоровыми катками 3ККШ-6. Это повышает полевую всхожесть. Почва после прикатывания должна быть уплотнена на 4-8 см, а верхний слой рыхлый. Если влажность почвы в посевном слое превышает 20-22%, прикатывание проводить не следует. При определении нормы высева следует учитывать плодородие почвы, засоренность и наличие влаги, так как в семенах гороха большой запас питательных веществ, и он не выносит семядоли на поверхность, заделывать их можно на 5-6 см. А при недостатке влаги в посевном слое на 1-2 см глубже. Не менее 80% семян должны быть заделаны на оптимальную глубину.

Овощной горох можно сеять многократно, начиная со 2-3-й декады апреля, если почва достаточно прогрелась. Оптимальная температура для прорастания 15-18о С, хотя семена начинают прорастать и при 5-6о С. Однако затяжное похолодание нежелательно, поскольку семена загнивают и всходы поражаются корневыми гнилями. Чтобы почва прогрелась раньше и стала рыхлой, ее посыпают по снегу торфом. Интервалы ступенчатого посева составляют 10-15 дней. Ранние сорта можно сеять до конца июня. Последний срок посева – за 60 дней до осенних заморозков. При посеве гороха в один срок, но сортов, разных по группе спелости, можно обеспечить равномерное поступление продукции зеленого горошка в течение 1,5 месяцев. Глубина заделки семян 3-4 см на тяжелых почвах и 4-5 см – на легких. Норма посева 50-60 горошин крупносемянных сортов и 70-80 штук мелкосеменных на 1м2. Семена высевают через 15-30 см.

**2.6** **Уход за посевами**

Сильное засорение посевов вызывает снижение урожая на 30-50%. Проводится боронование до всходов и по всходам до фазы 2-4 листа. При высоте гороха 4-5 см боронование уничтожает 60-80% всходов однолетних сорняков. Боронование по всходам следует проводить в дневное время. Сорняки можно уничтожать гербицидами, при этом они разлагаются в почве 3-4 месяца. Урожайность гороха увеличивается на 15-20%, при оптимальной температуре 16-20о. Горох в фазу всходов повреждается клубеньковым долгоносиком. Для борьбы с ним можно использовать хлорофос 80-ти процентный, 1-2,5 кг на га.

**2.7** **Уборка урожая**

Неравномерность созревания, склонность бобов к растрескиванию и полеганию растений создает трудности при уборке гороха. Основной способ уборки – раздельный. Горох скашивают в валки при побурении 65-75% бобов. Налив семян заканчивается. Влажность 30-35%. Красноярским НИИС разработана технология безвалковой раздельной уборки. Масса укладывается тонким слоем. Быстрее и равномернее просыхает, меньше перемещается ветром по полю, сокращаются потери. Обмолот проводится самоходным комбайном. В отдельных районах Западной Сибири горох убирают прямым комбайнированием, если поле чисто от сорняков и выравнено. Убирают в фазу твердой спелости при влажности 18-20%. После уборки зерно очищают. Высота насыпи не превышает 0,5-0,7 метров. Продовольственное зерно сушат при температуре 70о С, фуражное – 100о С.

3**. Система защиты гороха от вредителей, болезней и сорняков**

Зернобобовые культуры, в том числе горох, сильно страдают от вредителей и засоренности, поражаются болезнями. В результате снижается продуктивность. Повреждение всходов клубеньковыми долгоносиками бывают настолько велики, что приходится проводить пересевы, а тли и гусеницы лугового мотылька нередко оставляют хозяйства без семян. Значительно снижают и ухудшают качество урожая болезни: аскохитоз, корневые гнили и другие. Поэтому в технологии возделывания предусматривают профилактические и защитные мероприятия.

Основу защиты гороха от вредных организмов составляют агротехнические мероприятия, в которые входят все приемы, уничтожающие вредные организмы или тормозящие их размножение. Это севообороты, система обработки почвы, очистка и сортировка семян, уборка урожая в сжатые сроки, применение удобрений, использование устойчивых сортов и другие. Агротехнические приемы значительно снижают поврежденность бобовых культур вредителями, поражаемость болезнями и засоренность посевов. Для этого необходимо:

Размещать горох в севообороте в чистых от сорняков полях, возвращение гороха на прежнее поле возможно не ранее, чем через 3-4 года.

Соблюдать пространственную изоляцию (2-4 км)

Вносить минеральные и органические удобрения под культуру. Фосфорно-калийные удобрения повышают устойчивость к аскохитозу ржавчине, мучнистой росе и другим болезням

Система обработки почвы. Горох отзывчив на глубокую зяблевую пахоту. Зимой проводить снегозадержание, весной боронование в 1-2 следа и 1-2 культивациями на глубину заделки семян. Боронование до всходов и по всходам обеспечит лучший доступ воздуха к корням, сохраняет влагу и уничтожает сорняки.

Уборку урожая проводить в сжатые сроки.

После уборки зерно тщательно очищать, сортировать, зернохранилище белят известью с добавлением 2-3% медного купороса.

Внедрять лучшие районированные высокоурожайные сорта с высокими пищевыми и кормовыми качествами.

Посев проводить скороспелыми семенами и в ранние сроки.

Для защиты гороха от вредителей, болезней и сорняков применяются и химические средства. Проводят химическую предпосевную обработку семян, опыливание и опрыскивание посевов, внесение инсектицидов в гранулах или поверхностные обработки ими. Химическая предпосевная обработка семян гороха проводится в протравочных машинах: ПСШ-5, ПС-10, «моботокс-супер». Для предпосевной обработки почвы до всходов, как и обработке посевов, инсектицидами, гербицидами и биологическими средствами, используются опрыскиватели: ГАН-15, ПОУ, ОВТ-1 и другие.

Поверхностные обработки почвы гранулированными инсектицидами проводятся сеялками СУК-24, СЗС-2,1, СЗН-24, культиватором КРН-4,2 или другими машинами, используемыми в хозяйстве для разбрасывания, гранулированного суперфосфата. Гранулированные инсектициды снижают численность вредителей и их естественных врагов, но восстановление численности последних на небольших площадях и при ленточных обработках опережает восполнение вредителей. Гранулированные инсектициды не только снижают вредную деятельность насекомых, но и стимулируют рост растений, поскольку имеют суперфосфатную основу.

Действие химической обработки отражается почти на всех элементах структуры урожайности. Густота стояния растений, высота, биомасса на обработанных участках выше, чем на необработанных. Прибавка урожая семян составляет от18 до 29%.

Против клубеньковых долгоносиков всходы гороха обрабатывают одним из препаратов: 30% с.п. метафоса (0,35-0,7 кг/га), 80%-м техническим и с.п. хлорофоса (1,0-2,5 кг/га), 50%-м к.э. полихролкамфена (1,6-3,0 л/га). Срок ожидания для полихлоквамфена 75 дней. Экономический порог вредоносности долгоносиков для гороха 10-15 жуков на м2, или повреждение 10-15% листовой поверхности растений.

Против комплекса вредителей (тли, плодожорка, совки, огневки, трипсы) используют карбофос, метафос, фосфамид. Срок ожидания для метафоса 15 дней, карбофоса – 20, фосфамида – 30 дней. Действие этих инсектицидов кратковременно. Не исключаются повторные обработки. Против тлей используется селекционный препарат пиримор, который полностью очищает растения от вредителей и не влияет на их естественных врагов и среду.

Против аскохитоза при появлении первых признаков на листьях опрыскивают посевы 1%-й бордоской жидкостью. Последующие опрыскивания проводят через 7-10 дней в зависимости от дальнейшего развития аскохитоза. Для получения здоровых семян гороха на семенных посевах рекомендуется проводить 2-х кратное опрыскивание посевов суспензией 80%-го цинеба (2,0-4,0 кг/га): первое в начале образования бобов, второе – через 10-15 дней после первого.

При обнаружении ржавчины на семенных посевах гороха – опрыскивание 1%-й суспензией коллоидной серы или 0,6%-й суспензией цинеба (400-600 л/га).

Против ложной мучнистой росы при ее первом обнаружении опрыскивать посевы суспензией 80%-го цинеба (2,0-4,0 кг/га) в период всходов, фазу бутонизации и в период формирования бобов.

При появлении на посевах мучнистой росы проводится опрыскивание 1-1,5%-й коллоидной серой (400-600 л/га) или суспензией каратана (1-1,5 кг/га препарата на 1 литр) или опыливание молотой серой и свежегашеной известью (15-20 кг/га). При необходимости обработку повторить через 10-15 дней.

Против сорняков до появления всходов гороха почву опрыскивают прометрином.

**4. Сорта гороха**

Лущильные сорта

***Альфа*** – раннеспелый, от всходов до технической спелости 50-60 дней. Растение полукарликовое, боб слабо изогнут. Семена квадратно-сдавленные, желтовато-зеленого цвета. Масса 1000 зерен 200-250 грамм. Сорт отличается дружным созреванием, высокими вкусовыми качествами, относительной устойчивостью к фузариозу и аскохитозу.

***Адагумский*** – среднеспелый, от массовых всходов до технической спелости 63-73 дня. Высота стебля 76-80 см. бобы крупные, горошек темно-зеленый, хорошего качества, содержит 7,2 - 7,8% сахаров. Сорт пригоден для одновременной уборки на зеленый горошек. Растение слабо поражается мучнистой росой и аскохитозом.

***Атлант*** – среднепоздний, от всходов до технической спелости 57-64 дня. Растение слабооблиственное, стебель простой, детерминантный, длиной 60-65 см с короткими междоузлиями, зеленый. Число междоузлий на растении 19-21, до первого соцветия 16-20. Лист обычного типа с 2-3 парами среднего размера, яйцевидных, сизо-зеленых, цельнокрайних листочков. Прилистники яйцевидные, сизо-зеленые. Цветки средние белые по 2-3 на коротких цветоносах. Боб слабоизогнутый с заостренной верхушкой, длиной 9,4 см, шириной 1,3 см с 7-8 семенами внутри, в технической спелости темно-зеленый, в полной – зеленый, пергаментный слой сильный. На растении 7-9 бобов. Семена морщинистые, квадратно-сдавленные, желто-зеленые. Масса 1000 зерен 229-240 г. Горошек в технической спелости темно-зеленый, выровненный по размеру, выход из бобов составляет 45%. Сорт устойчив к фузариозной корневой гнили, плодожоркой повреждается на 9%.

***Вера*** – раннеспелый, от всходов до технической спелости 52-57 дней. Стебель простой, зеленый, высотой 55-65 см, с общим числом междоузлий 18-20. Первое соцветие закладывается на 9-10-м междоузлии. Высота прикрепления нижнего бобо 25-40 см от земли. Листья среднего размера, яйцевидные с серовато-серебристым, мозаичным рисунком, зеленой окраски. В кисти 1-2 цветка. Цветонос длиннее прилистника. Бобы прямые и слегка изогнутые, длиной 7-9 см, окончание острое. В бобе 6-8 семян. Зрелые семена мозговые, желто-зеленые, округло-угловатые. Масса 1000 зерен 170-210 г. Сорт устойчив к полеганию, рекомендуется для использования в свежем виде и для консервирования.

***Виола*** – среднеранний. От массового появления всходов до цветения 30-35 дней, до технической спелости бобов – 55-65 дней, до созревания семян 70-80 дней. Высота стебля 70-80 см, ветвится редко, число узлов до первого боба – 13. Общее число бобов 20-21. Листья темно-зеленые, облиственность средняя. Бобы парные прямые, с тупым кончиком, длиной 6-8 см, шириной 1,4-1,5 см. Семена мозговые с морщинистой поверхностью, желто-зеленого или серо-зеленого цвета. Масса 1000 зерен 200-250г. В бобе 6 семян, реже 8-9. Плодоношение дружное. Сорт консервного и овощного назначения, предназначен для использования на зеленый горошек в консервированном, замороженном и свежем виде. Содержание сахара 6,8%, витамина С – 30мг%.

***Воронежский зеленый*** – раннеспелый, период от всходов до первого сбора 42-54 дня. Растение высотой 70-90 см, стебель темно-зеленый с восковым налетом без опушения. Бобы остроконечные, слабоизогнутые. Семена мозговые, желтые. Сорт отличается хорошей приспособляемостью к различным почвенно-климатическим условиям, дружным плодоношением и формированием урожая, хорошими вкусовыми качествами свежей и консервированной продукции. Содержание сахара 4,8%, витамина С – 2,3 мг%.

***Восход*** – среднеспелый, от массовых всходов до цветения 43-56 дней, до технической спелости 68-80 дней, до созревания семян – 72-82 дня. Растение полукарликовое, стебель простой, длиной 60-80 см. Междоузлия укороченные. До первого боба 16-17 узлов, общее число их на растении 23-28. Листья обычного типа с двумя-тремя парами темно-зеленых листочков несколько удлиненно-яйцевидной формы. Цветки белые, средней величины, по 2 на цветоносе. Боб слабоизогнутый с заостренной верхушкой, в фазе технической спелости темно-зеленый 7-10 см в длину, 1-1,2 см в ширину. Семян в бобе 6-8 штук. Семена сдавленные перпендикулярно рубчику, сизо-зеленые, рубчик светлый. Выход горошка от бобов 40-56%. Горошек в технической спелости темно-зеленый. Растение слабо поражается аскохитозом, фузариозом, ржавчиной, пероноспорозом. Сорт предназначен для консервирования и использования в свежем виде.

***Динга*** – среднеспелый, от полных всходов до технической спелости горошка 53-70 дней. Стебель простой, длиной 95 см, с числом междоузлий до первого соцветия 14-15. Лист обычного типа с двумя парами темно-зеленых, среднего размера яйцевидных листочков. Прилистники крупные с мозаичной расцветкой. Цветки среднего размера до крупных, белые, по 2 на цветоносе. Боб слабоизогнутый с заостренной верхушкой, длиной 11 см, шириной 1,3 см с 9-10 семенами внутри. Семена в технической спелости темно-зеленые. Высота прикрепления нижних бобов 36 см. Семена средне и сильно морщинистые, светло-зеленые, матовые. Масса 1000 зерен 230 г. Выход горошка из бобов составляет 43%. Сорт отличается высокой урожайностью, отличными вкусовыми качествами зеленого горошка, устойчивостью к фузариозу.

***Изумруд*** – среднеспелый, от посева до спелости зеленого горошка 75-80 дней. Стебель полукарликовый, длиной 65-80 см, до первого боба 30-35 см. Число узлов до первого боба 14-15, всего узлов на растении до 25. Листья и бобы темно-зеленого цвета. Бобы расположены по два на каждой плодоножке, тупоконечные, средней величины, содержат по 6-9 зерен. Число бобов на растении 6-12. Семена морщинистые, зеленые. Масса 1000 зерен 190-210 г. сорт отзывчив на высокий агрофон, поспевает равномерно. Содержание сахара 7,2%.

***Победитель Г 33*** – среднеспелый, от появления всходов до первого сбора 75-95 дней. Растение полукарликовое. Высота растения 50-70 см, междоузлие укороченное, до образования первого боба 13-14 узлов. Листья зеленые. Бобы прямые, тупоконечные, длиной 6,5-7,5 см светло-зеленой окраски. Внутри каждого боба 5-7 зерен. Вызревшие семена мозговые, угловато-квадратные, сизо-зеленые со светлым оттенком. Масса 1000 зерен 180 г. Качество зеленого горошка очень высокое, но по урожайности уступает другим сортам. Содержание сахара 5-8%. Формирование зеленого горошка дружное.

***Премиум*** – раннеспелый. Стебель простой зеленый длиной 80 см. Общее число междоузлий 16-18, до первого соцветия 9. Лист обычного типа, листочки среднего размера, белые. Бобы среднеизогнутые, с тупой вершиной, длиной 8 см, шириной 1,4 см, с 9 семенами внутри, в технической спелости темно-зеленые. Пергаментный слой присутствует. На растении 14 бобов. Высота прикрепления нижних бобов 36-40 см. Выход зеленого горошка из бобов 46-48%. Горошек в технической спелости зеленый, выровненный по размеру. Семена среднего размера, темно-зеленые, средне-морщинистые. Масса 1000 семян 210 г. Сорт отличается стабильной урожайностью, дружным формирование урожая.

***Ранний Грибовский 11*** – скороспелый, от массовых всходов до технической спелости 55-60 дней, до созревания семян 65-80 дней. Отличается дружным созреванием зеленого горошка, для чего необходима своевременная уборка. Ценным свойством сорта является стабильность урожая. Недостатком сорта является короткий стебель длиной 40-65 см и низкое прикрепление бобов на расстоянии 20-30 см от земли, поэтому нуждается в выравненности микрорельефа перед посевом семян. Междоузлия укорочены, до первого боба 8-9 узлов. Листья светло-зеленые. Бобы прямые остроконечные, в технической спелости зеленые. Длина боба 6-9 см. В каждом бобе 5-9 семян. На плодоножке обычно один боб, реже – два. Семена мозговые, светло-зеленые. Масса 1000 зерен 220-260 г. Содержание сахара в зеленом горошке 6,5%.

***Совинтер 1*** – раннеспелый. Стебель простой, высотой 87 см. Общее число междоузлий 18-19 см, до первого соцветия – 7. Высота прикрепления нижнего боба 32-36 см. Лист обычного типа, листочки яйцевидные. Окраска стеблей и листьев зеленая. В кисти преимущественно два цветка. Цветоносы длиннее прилистников. Бобо длиной 9 см, слабоизогнутый, окончание заостренное. В бобе 7-9 семян. Семена мозговые, светло-зеленые, округло-угловатые.

***Тропар*** – раннеспелый, от всходов до технической спелости 50-55 дней. Низкорослый, стебель простой, высотой 45-50 см, общее число междоузлий 12-14. Высота прикрепления нижнего боба 20-250см. Листья обычные, обратно-яйцевидные, светло-зеленые среднего размера. Бобо прямой с тупой верхушкой, средний – 6-7 см, с 6-7 семенами в бобе. Семена морщинистые, мозговые, светло-зеленые, средние. Масса 1000 зерен 180-210 г. Содержание сахара 6,2%, витамина С – 23 мг%. Повреждается клубневым долгоносиком и плодожоркой.

***Фрагмент* –** среднеспелый, период от полных всходов до технической спелости горошка 56-64 дня. Растение слабооблиственное, стебель простой, зеленый, длиной 50-60 см. Общее число междоузлий 13-17, до первого соцветия 11-13. Лист обычного типа, с 1-2 парами удлиненно-яйцевидных, мелких цельнокрайних зеленых листьев с 5-7 усиками. Прилистники среднего размера, полусердцевидные зеленые. Цветки средней величины, белые, по два на цветоносе. Боб изогнутый, узкий, с заостренной верхушкой, длиной 8-10 см, шириной 0,7-0,8 см с 6-10 семенами, в полной спелости желтый, пергаментный слой сильный. На растении образуется 6-10 бобов, высота прикрепления нижних бобов 27-38 см. Семена морщинистые округло-угловатые, светло-зеленые. Масса 1000 семян 140-160 г. Выход зеленого горошка из бобов 44-46%. Сорт устойчив к полеганию.

Сахарные сорта

***Жигалова 112*** – среднепоздний, от всходов до первого сбора 60-75 дней, до созревания семян 90-110 дней. Растение днностебельное, требует подвязки к шпалере. Сорт десертный, период сбора длится 12-16 дней. Бобо мечевидный с тупым концом, длиной 11-14 см. Створки боба без пергаментного слоя, сочные. Масса 1000 зерен 250-270 г. Созревание дружное. Семена мозговые, часто угловатые, морщинистые, сизо-зеленые. Содержание сахара 7-8%. Очень хорошо распространенный сорт.

***Неистощимый 195*** – среднеспелый, от всходов до цветения 35-38 дней, до технической спелости 45-60 дней, до созревания 70-90 дней. Стебель простой, средней длины (75-115 см), междоузлия от средних до длинных. Общее число узлов на растении 12-18, до первого боба 9-11. Листья обычного типа, преимущественно с двумя парами сизо-зеленых листочков яйцевидной формы. Цветок белый, довольно крупный, обычно один на цветоносе. Боб прямой с тупой верхушкой, в фазе технической спелости светло-зеленый, четковидный, длиной 8-10 см. Семян в бобе 6-7, реже 9. Семена угловато-сдавленные, двухцветные желто-зеленые, выцветающие до желтых, в условиях высокой температуры. Рубчик светлый. Масса 1000 зерен 220-260 грамм. Созревание бобов на растении довольно дружное, можно проводить как одноразовую уборку, так и в течение 15-18 дней. Содержание сахара 5-7%. Предназначен для употребления в свежем виде, приготовления супов и гарниров.

***Сахарный 2*** – среднепоздний, период от появления всходов до цветения 35-42 дня, до технической спелости 58-66 дней. Плодоношение растянутое, сбор плодов периодический. Стебель высотой 70-80 см, простой, неплодоющих узлов 14-16. Устойчивость к полеганию 60-65%. Высота прикрепления нижнего боба 35-40 см. Лист обычный, яйцевидной формы, удлиненный, средний, зеленый. Прилистник средний, зеленый с серебристыми пятнышками. Цветок средний, белый. Цветонос длиннее прилистника. На цветоносе 1-2 цветка. Бобв сахарные без пергаментного слоя в створках, длиной 7-9 см. Семена мозговые, зеленые, угловато-квадратные. Масса 1000 семян 196 г. Сорт отличается повышенной устойчивостью к аскохитозу.

***Первенец*** – среднеспелый. Стебель длиной 90-120 см. Лист обычного типа, листочки среднего размера, зеленые с сероватым оттенком. Прилистники среднего размера, со слабой пятнистостью. Цветки среднего размера, белые до кремовых. Бобы слабоизогнутые с тупой верхушкой, средней длины и ширины, в технической спелости зеленые, пергаментный слой отсутствует. Высота прикрепления нижних бобов 50-55 см. Масса 1000 семян 198-230 грамм.

*Сорта посевного гороха.*

***Виктория мандорфская***-завезен из Германии, улучшен в СССР, Районирован в 1931г. Среднеспелый. Устойчивость к засухе выше средней, к переувлажнению и растрескиваемости бобов – средняя. Урожайность на сортоучастках достигла 25-44 ц. с га. Возделывается в лесостепи Украины, в Куйбышевской, Оренбурской, Тамбовской областях.

***Чишминский ранний*** – выведен в Башкирском НИИСХ. Среднеспелый (77-100 дней), высокоурожайный.

***Рамонский 77*** – выведен во Всесоюзном научно-исследовательском институте сахарной свеклы и сахара. Скороспелый (77-90 дней), высокоурожайный, наиболее пластичный. Устойчив к болезням и вредителям, к засухе и переувлажнению. Осыпаемость и растрескиваемость бобов средняя. Районирован очень хорошо.

***Уладовский 6*** – выведен в Уладово-люлинецкой опытно-селекционной станции. Среднеспелый (95-98 дней), высокоурожайный.

***Казанский 38*** – выведен в Татарском НИИСХ. Среднеспелый (74-90 дней), по кулинарным и товарным качествам включен в список наиболее ценных сортов.

***Торсдаг*** – завезен из Шведции, улучшен в СССР. Скороспелый (80-90 дней), высокоурожайный, районирован очень широко.

***Уладовский юбилейный*** - выведен в Уладово-люлинецкой опытно-селекционной станции ВНИС. Вегетационный период 82-100 дней, содержание белка в зерне 18,0-22,8 %. Районирован в 14 областях.

***Тулунский зеленый*** – выведен в Тулунской государственной селекционной станции. Среднеспелый (90-96 дней). Районирован в Иркутской, Читинской областях и Хабаровском крае.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, можно сделать вывод, что горох является источником ценных питательных веществ, как для человека, так и для сельскохозяйственных животных.

Содержание в горохе в большом количестве растительного белка, сбалансированность белков, углеводов и минеральных солей, наличие многих витаминов, обеспечивает гороху высокие пищевые и лечебные свойства.

Горох является прекрасным предшественником для многих культур, так как корни его глубоко проникают в почву, на них образуются клубеньковые бактерии, которые усваивают азот из воздуха и оставляют его в почве. Однако горох требователен к почвам, предпочитает рыхлые почвы с глубоким пахотным слоем и подвержен заболеваниям. Существующая система защиты, строгое выполнение технологии возделывания гороха позволяют получать хороший урожай (в Новосибирской области урожайность достигает 20 ц/га).

Разнообразие типов и сортов гороха позволяет использовать его как в пищевой промышленности, так и в кормопроизводстве. Горох можно сушить, использовать в свежем виде, консервировать.

Семена его отличаются хорошей разваримостью и высокими вкусовыми качествами. Зрелые и недозрелые семена, а также зеленые бобы используют в консервной промышленности. В зеленом горошке содержится 25-30% сахара, много витаминов (А, В, С) и минеральных солей.

Горохово-злаковые смеси возделывают на силос, зеленый корм и сено. Гороховую муку используют как концентрированный корм для скота.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1.А.Т. Лебедева, «Горох, фасоль, бобы» Москва, Астрель АСТ 2004г

2.Р.П.Титова, В. И. Русинов «Система защиты зернобобовых культур от вредителей, болезней и сорняков в Западной Сибири» Новосибирск, СибНИИК, 1988 г.

3.Макашева Р. Х. «Горох» Колос 1973 г.

4.Колесников Е.В., Объедков М.Г. «Юному полеводу» Москва, Россельхозиздат. 1985г.