ФГОУ ВПО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ и ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

**Курсовая работа**

**По предмету «Растениеводство и земледелие»**

**на тему: «Интенсивная технология возделывания картофеля в Приморском крае»**

Выполнил: студент153 гр

Денисов К.М.

Проверила: Квасникова М.С.

Уссурийск 2007

**Содержание**

Введение

1 Интенсивная технология и её факторы

2 Программирование урожайности и принципы программирования урожая

3 Принципы программирования урожая картофеля

3.1 Определения потенциальной урожайности картофеля по ФАР

3.2 Определение действительно возможной урожайности картофеля по влагообеспеченности посевов

3.3 Определение ДВУ по гидротермическому потенциалу и биоклиматическому потенциалу

3.4 Расчет доз удобрений на запланированную урожайность

3.5 Определение фотосинтетического потенциала и расчет нормы посева

3.6 Водный режим и расчет орошения

Вывод

Список литературы

**Введение**

В нашей стране, как и в мировом земледелии, из клубнеплодов первое место по площади и валовому сбору занимает картофель. Относится к семейству пасленовых (Solanaceae), роду Solanurn L, объединяющему около 250 диких и культурных видов. Из них лишь единственный вид (Solanum tuberosum L.) получил широкое распространение в культуре.

Общепризнано, что родиной большинства видов картофеля являются высокогорные районы Анд и страны Центральной Америки, а культурного вида Solanum tuberosum близлежащее побережье Чили.

Картофель - важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура. Он обладает высокими вкусовыми качествами и играет огромную роль в питании человека. В его клубнях в среднем содержится 25 % сухих веществ, в том числе 12-20 % крахмала, 2-3 % белка, 1 % клетчатки, 0,2-0,3%жира, 0,8-1 % зольных веществ. Белок картофеля (туберин) по своей ценности значительно превосходит белки многих культур, так как почти полностью усваивается организмом человека. Содержит 14 из 20 аминокислот. Велика ценность картофеля и как источника витамина С. В 250-300 г вареного картофеля содержится почти 50 % суточной потребности человека в витамине С. Особенно богаты им молодые клубни. Кроме того, в клубнях имеются витамины группы В(В17 В2, В6), Р, РР, Д, К, никотиновая кислота. Благодаря богатому составу, а также высоким вкусовым качествам, картофель стал после хлеба вторым продуктом питания.

Большое значение имеет картофель и как сырье для ряда отраслей промышленности и особенно для крахмалопаточной и спиртовой. При переработке одной тонны клубней можно получить 120-170 кг крахмала или 100-110 л спирта. Кроме того, он - ценный корм для молочного скота, свиней, птицы. В 1 кг клубней содержится 16 г переваримого протеина, что приравнивается к 0,3 кормовой единицы. При откорме свиней каждая тонна скормленного картофеля дает около 100 кг свинины.

Как пропашная культура картофель оставляет после себя чистые от сорняков поля и является хорошим предшественником для других культур.

С переходом на многоукладное сельское хозяйство в настоящее время большинство площадей под картофелем приходится на мелкотоварные хозяйства - крестьянские, фермерские и частный сектор, производящий картофель для личного потребления. Несмотря на ожидаемый прирост производства картофеля, отмечается спад на 22%. Это объясняется плохим обеспечением мелкотоварного производства техникой для небольших участков, семенами, пестицидами, их высокой ценой и невозможностью использовать рекомендации, составленные для крупно товарного производства. Еще одна причина низкой урожайности в частном секторе в недостаточности знаний при выращивании этой культуры.

**Технология** – совокупность агротехнических приемов выполняемых в определенной последовательности направленных на удовлетворение требований с-к. культур для получения высокого урожая и высокого качества.

Технология включает перечень материально технических средств, экономические показатели и отражается в технологических картах.

Агротехника - система возделывания с-х. культур. Включает правильный выбор сорта, предшественника, обработку почвы, внесение удобрений, посев, уход, борьба с вредителями и сорняками, уборка.

**1. Интенсивные технологии и её факторы**

Интенсивная технология в растениеводстве этот термин означает применение все более эффективных средств производства и технологических процессов, использование передовых методов организации труда, достижений научно-технического прогресса.

Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур характеризуются поточностью производства, комплексностью применения факторов интенсификация, оптимальной механизацией, оперативностью выполнения механизированных работ; они опираются на биологические характеристики растений по фазам развития и этапам органогенеза, учитывают требования растений к условиям среды и удовлетворяют их, позволяют управлять процессом формирования урожая и качества продукции, программировать урожай.

К факторам интенсивной технологии относятся:

1 Выбор сорта с учетом его пригодности для возделывания по интенсивной технологии: районированный или перспективный, высокоурожайный интенсивного типа, отзывчивый на высокий агрофон, устойчивый к вредителям и болезням.

2 Высокие "требования к посевному материалу. Семена должны быть только первого класса посевного стандарта.

3 Размещение посевов по лучшим предшественникам в системе севооборотов с учетом зональных условий.

4 Высокие требования к качеству обработки почвы.

5 Установление научно обоснованного уровня планируемого урожая с учетом природных ресурсов зоны и лимитирующих факторов, плодородия почвы, возможностей сорта (программирование урожая).

6 Биологическое обоснование сроков посева с учетом особенностей роста и условий.

7 Управление развитием растений (формирование величины урожая икачества). Это достигается внесением в нужных количествах макро- и микроудобрений.

8 Биологический контроль роста и развития растений по фазам роста и этапам органогенеза.

9 Интегрированная система защиты растений от болезней, вредителей и сорняков.

10 Биологическое обоснование сроков начала, продолжительности и способов уборки урожая. От этого во многом зависят и полнота сбора выращенного урожая, и сохранение его качества.

11 Контроль качества выращиваемого продукта.

12 Своевременное и качественное выполнение приемов по защите почв от эрозии и создании условий для роста растений.

Овес по сравнению с другими зерновыми культурами менее требователен к почвам, что объясняется хорошим развитием корневой системы и высокой усваивающей ее способностью. Поэтому овес можно с успехом выращивать на менее плодородных почвах.

Овес очень отзывчив на плодородие почвы и дает высокие урожаи зерна хорошего качества на черноземах в условиях достаточной влагообеспеченности.

Высокие и устойчивые урожаи овса с хорошим качеством зерна можно получать только в севообороте.

В севообороте овес обычно высевают заключительной культурой, после других зерновых. При внесении удобрений, соблюдении основных требований агротехники и достаточной влагообеспеченности овёс по стерневым предшественникам может давать неплохие урожаи.

Однако урожаи и качество зерна резко повышаются при размещении овса по лучшим предшественникам, хорошим предшественником являются многолетние травы. Лучшими предшественниками овса являются зернобобовые культуры, что связано с высокой отзывчивостью овса на азот.

**2. Программирование урожайности и принципы программирования урожайности**

картофель урожайность удобрение

Академик ВАСХНИЛ И. С. Шатилов дал следующее определение этому направлению в агрономической науке.

Программирование урожаев — это разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение предельно возможной урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества. При этом ход формирования урожаев предопределяется программой, составленной заранее с учетом почвенно-климатических условий района и биологических особенностей растений. В установленной последовательности и в оптимальные сроки применяют агроприемы, необходимые для достижения на каждом этапе предусмотренных количественных и качественных показателей роста, развития растений и продуктивности агрофитоценозов. Программирование урожаев предусматривает также корректировку хода формирования фитоценоза по этапам органогенеза растений на основании оперативно получаемой информации.

Отсутствие ГОСТ послужило причиной возникновения и других определений и. самое главное, отождествления программирования, прогнозирования и планирования. Собственно программирование стали называть ресурсным.

Цели и задачи, стоящие перед программированием, позволяют дать такое определение. Программирование урожаев — это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Следовательно, программирование урожаев предусматривает полную реализацию потенциальной продуктивности сорта при оптимизации основных факторов жизнедеятельности растений в регулируемом земледелии и рациональное использование ресурсов климата и почв при условии лимитирования продуктивности посевов каким-нибудь фактором.

Прогнозирование урожаев — это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании урожаев пользуются линейной формой уравнения

**У = а + bx**

где у — средний урожай , ц с 1 га; а — свободный член уравнения; Ь — коэффициент регрессии; х — фактор времени.

Уравнение предусматривает ежегодный прирост урожайности в зависимости от различных почвенно-климатических факторов, доз удобрений, способов и глубины обработки почвы и т. д.

Многолетние экспериментальные исследования и обобщение результатов работ по фотосинтезу, минеральному питанию, водному режиму, продуктивности культурных растений, использованию посевами фотосинтетически активной радиации (ФАР) позволили академику ВАСХНИЛ И. С. Шатилову обосновать экологические, биологические и агротехнические условия программирования урожаев. Им предложено десять принципов программирования.

Первые пять принципов предназначены для определения величины возможного урожая на основе следующих факторов:

1) прихода ФАР и использования ее посевами;

2) биоклиматических показателей;

3) влагообеспеченности посевов;

1. фотосинтетического потенциала посевов;
2. потенциальных способностей культуры, агрофитоценоза и набора культур в пожнивных и поукосных посевах.

Остальные принципы составляют технологическую схему программированного возделывания культур:

1. разработка системы удобрения с учетом эффективного плодородия почвы и потребности растений в питательных элементах, обеспечивающих получение запрограммированного урожая высокого качества;
2. разработка комплекса агротехнических мероприятий для каждой культуры, направленных на получение запрограммированных урожаев;
3. всесторонний учет и правильное применение основных законов и закономерностей земледелия и растениеводства;
4. разработка конкретных мер по борьбе с болезнями и вредителями растений;

10) использование ЭВМ для определения оптимального варианта агротехнических комплексов, обеспечивающих получение высокого урожая.

Получение высоких, заранее рассчитанных урожаев— новый шаг в агрономической науке. Всесторонний учет всех факторов, определяющих уровень урожайности, позволяет подойти с научных позиций к получению высоких урожаев с одновременный ростом плодородия почв. Повышение культуры земледелия, выведение качественно новых сортов, разработка интенсивных технологий возделывания полевых культур и другие достижения в области агрономической науки, а также накопление исходных данных о взаимосвязи с различными факторами роста и развития растений позволили сформулировать новые принципы программирования урожаев: физиологические, биологические, агрохимические, агрофизические, агрометеорологические и агротехнические. Такое разделение несколько условно, но эти принципы широко применяются в решении задачи практического программирования урожаев специалистами различных отраслей агрономической науки и смежных с ней наук..

**3. Принципы программирования урожая**

**3.1 Определение потенциальной урожайности по ФАР**

К принципам программирования урожая относится комплекс взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение расчетного урожая с известной вероятностью при одновременном повышении плодородия почвы и учёте требований охраны окружающей среды.

Программирование осуществляется в два этапа:

1. разработка обоснованной программы получения расчетного урожая;
2. реализация программы с точным выполнением запланированных мероприятий.

Первым из расчётов является определение потенциальной урожайности по ФАР: Ничипоровича и Тооминга.

**ПУ=**, где

 - сумма ФАР за период вегетации изучаемой культуры, выраженная в кДж приходящая на 1 см2

q – это количество энергии необходимая для создания 1 кг абсолютно сухого вещества

KQ – коэффициент использования ФАР

102 – перевод в проценты

103 – перевод в тонны

108 – перевод в килограммы

**Уст =,** где

Уст – урожай товарной продукции при стандартной влажности

 **-** сумма частей то есть количества зерна + солома 1 : 1,5 = 2,5

С – стандартная влажность

**ПУ=,** где

Km – это доля основной продукции к общему урожаю при стандартной влажности

Km =

Решение по Ничипоровичу:

ПУ= т/га

= 100,7 кдж/см2

KQ = 2

Уст == 18,6 т/га

Решение по Томингу:

ПУ = = 17,9 т/га

Km = = 1,6

По Ничипоровичу,

KQ = = 1,9 %

По Тоомингу.

KQ = = 1,9%

**3.2 Определение действительно возможной урожайности по влагообеспеченности посевов ДВУ**

Каждое поле севооборота в зависимости от уровня окультуренности почвы может дать только определенный урожай, и его величина будет зависеть в первую очередь от метеорологических факторов. Задача специалистов сельского хозяйства стоит в том, что бы знать и наилучшим образом использовать эти факторы и получить действительно возможный урожай.

При влажности почвы менее 60 % начинают разрываться капилляры, а при влажности 9 % наступает мертвый запас влаги, эта влага становится не доступной для растений.

Расчет ДВУ по влагообеспеченности зависит от точности определения ресурсов продуктивной влаги и коэффициента водопотребления, выраженная в мм.

**ДВУ =,** где

W – запасы продуктивной влаги в почве

Kw – коэффициент водопотребления

W =, где

О – количество осадков за весь год

Kо – коэффициент использования осадков которые зависят от вида почв

W =, где

Wо – это запас продуктивной влаги на начала вегетации в метровом слое почвы

О – осадки за период вегетации

Ko - коэффициент использования осадков, он колеблется от ( 0,4 -0,7 )

Решение:

ДВУ = = 20,8 т/га

Wо = 172 + ( 257 0,6 ) = 326,2 %

ДВУ = = 25,6 т/га

W = 667 0.6 = 400,2 мм

**3.3 Определение ДВУ по гидротермическому потенциалу и БКП**

Величина реальной урожайности по тепловым ресурсом. Для этого используют формулу:

ГТП =/баллы , где

0.46 – коэффициент перевода

Кув – коэффициент увлажнения

Тv – длина вегетационного периода в декадах

Кув =, где

R – радиационный баланс

W – запас воды в почве

Удву =

Реальную урожайность определяют по биоклиматическому показателю продуктивности. Для этого пользуются формуле Ряпчекова:

Кр =

На урожайность товарной продукции пересчитывают по формуле:

Ут =

Водопотребления на формирования одного килограмма сухой биомассы используются следующие формулы:

Е1 = Е0 =

Решение:

Кув == 0,7

ГТП == 2,3 балл

Удву == 30,08 т/га

Кр == 2,5т/га

Ут == 32 т/га

Е == 367

**3.4 Расчет доз удобрений на запланированную урожайность**

Существует более 40 методов определения норм удобрений. Это говорит о том, что идеальный метод пока не найден. При внедрении интенсивного севооборота наиболее надежный метод определения норм удобрений на заданный урожай – расчет необходимого количества NPK для получения заданной прибавки урожая. При этом необходимо знать, какая часть его формируется за счет усвоения доступных для растений элементов питания почвы. Такие данные могут быть получены опытным путем, на основании результатов научных исследований, а также по картограммам обеспеченности почв NPK с учетом соответствующих коэффициентов их использования.

ДN =, где

П – содержание питательных элементов в почве (мг/кг)

Кп – коэффициент использования питательных элементов из почвы

0,09 – 0,12 N

0,2 – 0,25 P2 O5

0,4 – 0,45 K2O

Ку - коэффициент использования питательных элементов из удобрений

0,4 – 0,5 N

0,2 – 0,4 P2 O5

0,5 – 0,8 K2O

В – вынос питательных веществ с единицы урожая

С – содержание питательных веществ в удобрениях

Уп – урожайность планируемую

Гп – глубина пахотного слоя

О – объемная масса почвы (1,1 г/см2)

Формула для расчета доз удобрении из навоза :

Дp2o5 =, где

Сн - содержание питательных веществ в навозе (1 т)

Н – доза внесения навоза на (га)

Кн – коэффициент питательных веществ из навоза

Формула для расчета после действия удобрений :

Дк2о =, где

Д – доза внесения удобрения

Ку1 – после действия

Решение:

Содержание в почве минеральных удобрений : N – 35 мг/га

P2 O5 - 70 мг/га

K2 O – 100 мг/га

Используем удобрения : Азофоска 23%

ДN = = 12,5 ц/га

Д P2 O5 = = 2,4 ц/га

Д K2O = = 15 ц/га

**3.5 Определение фотосинтетического потенциала и расчет нормы посева**

Основные фотометрические показатели, необходимы для расчёта ДВУ, это средняя и максимальная площадь листьев, длина вегетационного периода, фотосинтетический потенциал, запланированный выход биомассы и зерна, средний выход зерна с одной метелки.

Фотосинтетический потенциал – это число «рабочих дней» листовой поверхности посевов.

**ФП =**м2/га/дней, где

- площадь листовой поверхности

Тv – длина вегетационного периода

ФП - это количество рабочих дней листовой поверхности

**ср =**

**ФП =,** где

У – урожайность

Мфп – масса фп

ФП == 2666666 м2/га/дней

ФП == 3333333м2/га/дней

**ср =** 266666670 = 38095 м2/га 1,83 = 69713

**ср =** 333333370 = 47619 м2/га 1,83 = 87143

Расчет нормы посадки:

Расчет нормы ведется следующим способом, сначала планируемую урожайность (в данном случае по ДВУ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ) делим на массу картофеля под одним кустом тем самым находим количество кустов на 1 га:

 = 40 000

Затем находим процент выживаемости (70 %) и складываем с исходным числом:

= 12000

12000 + 40 000 = 52 000

Полученное число умножаем на массу посевного клубня:

52 000 . 0,06 = 3120

Мы получили норму посадки картофеля, выраженную в кг.

**Таблица 1 Расчетные данные фотометрических показателей и норм высадки**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели  | Программируемый урожай 40 ц/га |
| Max площадь листьев | 54489,6 |
| Средняя площадь листьев | 30272 |
| Длина вегетационного периода, дней | 110 |
| Посадочная норма  | 3120 |

**3.6 Водный режим и расчет орошения**

Для расчета водопотребления используются следующие формулы :

**Ео** =, кг **Ео =, т**

**Ео =, мм**

**Ео = =** 458

Оросительную норму находим по формуле:

N = Е0 – (W0 + О . К0)

W0 – запас продуктивной влаги в почве на начало вегетации

Влажность почвы мы берем 17%

W0 = 6 . 1,1 . 0,2 . 103 = 1320

N = 458 – (1320 + 172 . 0,6) = - 965,2

Вывод: для полива вода не требуется так как излишки влаги составляет 958 м3

**Вывод**

Климат Приморья позволяет получать высокие урожаи картофеля только при применении интенсивной технологии, она позволяет получать год от года стабильный урожай. При правильном её соблюдении наблюдается тенденция роста урожая картофеля. Интенсивная технология включает в себя: систему машин, систему удобрений, систему подготовки почвы и т. д.

Чтобы получать высокие урожаи картофеля необходимо правильно подобрать севооборот, подобрать оптимальные дозы и виды удобрений. Качественно проводить предпосевную и основную подготовку почвы, соблюдать все требования при посадке с учетом метеоусловий года, своевременно и качественно проводить мероприятия по уходу за растениями, своевременно предупреждать появление болезней и вредителей, уборку проводить в соответствии с предназначением картофеля.

Для посадки необходимо использовать только районированные сорта. При возделывании картофеля необходимо испытывать и внедрять в производство опыт передовых хозяйств.

Главное при возделывании картофеля проведения всех агротехнических мероприятий в оптимальные сроки и с учетом заданных агротехнических параметров.

**Список литературы**

1. Программирование продуктивности полевых культур. Справочник/ Каюмов М. К. – М.: Росагропромиздар, 1989. – 368 с.
2. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. Учебник/ Каюмов М. К – М.: Агропромиздар, 1989. – 320 с.
3. Интенсивные технологии возделывание сельскохозяйственных культур. Учебник/ Корнев Г.В., Гатоулина Г. Г. – М.: Агропромиздар, 1988. – 301 с.

4 Дрожкин Н.А. Картофель. / Н.А. Дрожкин. – Минск: Ураждай, 1982 г . – 273 с.

5 Альсмик П.И. Картофель: селекция, семеноводство, технология возделывания. / В.С. Шевелуха, Х. Ортель. – Минск: Ураджай, 1988г. – 304 с.