Содержание

Введение

I. Природно-климатические условия зоны

1.1 Описание почв

1.2 Климатические условия места возделывания заданной культуры

II. Ботаническая характеристика и биологические особенности возделываемой культуры

III. Программирование урожая сельскохозяйственных культур

3.1 Расчет величины планируемого урожая про приходу ФАР

3.2 Расчет действительно возможного урожая по влагообеспеченности посевов

3.3 Расчет норм удобрений на запланированный урожай

IV. Комплекс агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение действительно возможного урожая заданной культуры

4.1 Размещение в севообороте

4.2 Система обработки почвы

4.3 Сорта и посевные качества семян, подготовка к посеву

4.4 Сроки, способы и нормы высева

4.5 Система ухода за посевами

4.6 Особенности сроков и способов уборки

4.7 Технология возделывания и уборки культур

Список используемой литературы

Введение

В современном мире, все больше людей уделяют особое внимание здоровому образу жизни и здоровому питанию. Основа здорового питания это витамины, следовательно, овощи и фрукты. В мире имеется огромное количество их представителей различных сортов. У нас в стране довольно хорошо развито сельское хозяйство. Эта отрасль занимается выращиванием и переработкой многих культур, в том числе и овощей, к которым относиться капуста. И разновидностей капусты тоже не мало. В данной работе мы рассмотрим технологию возделывания цветной капусты.

Капуста цветная — древний вид, окультуривание которого происходило в средиземноморских странах. Еще греки выращивали цветную капусту как лекарственное растение. С юга Европы она постепенно распространилась в более северные европейские страны. В настоящее время ее возделывают на всех континентах. Предполагают, что в Россию цветную капусту завезли из Голландии более 200 лет назад. Долгое время цветная капуста не приживалась в российских широтах из-за высокой требовательности к условиям произрастания, но постепенно её научились выращивать после того, как известный агроном А. Болотов вывел её северный вариант. В России цветную капусту выращивают повсеместно на площади в несколько тысяч гектаров, но в небольших объёмах.

В настоящее время цветная капуста широко возделывается во всей Европе, в Северной и Южной Америке, в азиатских странах — Китае и Японии. По масштабам культуры стоит на втором месте после белокочанной капусты. Площадь под эти видом в СНГ составляет около 0,8 — 1 % посевов капусты. В Германии на долю цветной капусты приходится 10 % площади, занимаемой овощными растениями.

Состав: в цветной капусте больше половины азотистых веществ представлено легкоусвояемыми белками и очень мало клетчатки. По количеству витамина С она в 2-3 раза превосходит белокочанную капусту. В пей содержится большое количество витаминов В1, В2, В6 и PP. Цветная капуста богата солями калия, железа, фосфора, включает микроэлементы - кобальт, магний, йод, а также другие ценные вещества.

По содержанию питательных веществ, диетическим свойствам и вкусовым качествам цветная капуста превосходит все другие виды капусты. Она богаче белокочанной капусты по содержанию белков в 1,5 — 2 раза, а аскорбиновой кислоты в 2 −3 раза. Пищевая ценность связана с высоким содержанием (мг/100 г сырого вещества) витаминов C (47 — 93), В1 (0,10), В2 (0,08), В6 (0,16), РР (0,6), А (0,1 — 0,2). В её головках имеется (мг/100 г сырого вещества) натрий (10), калий (210), кальций (60), магний (17), фосфор (51), железо (1,4). Продуктовые органы цветной капусты содержат (% на сырое вещество) сухого вещества 8 — 11,7, сахаров — 1,7 — 4,2, крахмала — 0,5, клетчатки — 0,6 — 1,1, сырого белка — 1,6 — 2,5. Сложный биохимический состав капусты ставит её в ряд незаменимых продуктов питания, а также делает ценным лечебным средством. Особенно благотворно действует цветная капуста на работу желудка.

Используется в свежем или переработанном виде (вареной, жареной и тушеной), в салатах или для приготовления супов, гарниров, запеканок и других блюд.

1. Природно-климатические условия зоны

Общая площадь земель в административных границах области - 19430,7 тыс. га. Распределение земельного фонда по угодьям (тыс. га): сельскохозяйственные угодья, всего - 2626,4; земли под поверхностными водами - 264,8; болота - 2070,5; земли под лесами и древесно-кустарниковой растительностью - 13791,9; другие угодья - 677,1. Область находится в зоне резко континентального климата, обусловленного значительной удаленностью от морей и океанов. Зима холодная, продолжительная. Поверхностные воды. В области насчитывается 18 414 рек общей протяженностью 68 тыс. км, 135 водохранилищ, более 1200 прудов, 2500 озер. Сельское хозяйство. Выращивают картофель и овощи, пшеницу, рожь, ячмень, овес. Разводят крупный рогатый скот, свиней, овец и коз. Область имеет крупные птицефабрики.

1.1 Описание почв хозяйства

Особенностью области является неоднородность почвенного покрова. На территории области выделено 35 генетических типов почв, от горно-тундровых и подзолистых на севере области, до черноземов и черноземно-луговых на юге.

Преобладают подзолистые (33,2% всего почвенного покрова) - типы кислых почв, содержат мало гумуса, малоплодородные, требуют внесения удобрений, пригодны для сенокосов и пастбищ, посевов зерновых, кормовых, овощных, технических культур. А также темно-серые почвы (распространены на 20% территории) - гумусовый горизонт достигает 30 см, используются для сенокосов и пастбищ, посевов зерновых, технических, овощных и др. культур, возделывания садов. Черноземы встречаются небольшими массивами на юге и юго-западе области, в них большое содержание гумуса - от 5 до 15 % - что определяет высокое плодородие, значительное содержание почвенных микроорганизмов. [[1]](#footnote-1)

Таблица 1 Агрохимическая характеристика почвы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название почвы (тип, подтип) | Механический состав | Содержание гумаса, % | Глубина пахотного слоя, см | Содержание на 100 г почвы., мг | PH солевое |
| N | P2O5 | K2O |
| Подзолистые | Тяжелосуглинистые | 2 | 20 | 4,5 | 6,5 | 9,5 | 4,8 |
| Темно-серые | 5,3 | 27 | 11 | 11 | 17 | 5,4 |

1.2 Климатические условия места возделывания заданной культуры

В этом разделе сводятся в одну данные по осадкам и температурному режиму, которые берутся в ближайшей метеостанции.

Средняя температура воздуха и сумма осадков по местной метеостанции

Таблица 2 Высота снежного покрова по декадам, см

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Месяц | За 5-8 | За год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Температура, С\* |  - |  - |  - | 2,8 | 9,8 | 16,5 | 17,6 | 14,9 | 9,2 |  - |  - |  - |  11,8 |  ---- |
| Осадки, мм | 19 | 15  |  20 | 23  | 52  |  69 |  84 |  76 |  47 |  35 | 28  | 20  | 281  | 494  |

Таблица 3 Продолжительность безморозного периода

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Средняя из наибольших |
|  - | 12,3 | 24,3 | 30,6 | 33,3 | 37,6 | 17 | 33,8 |

Таблица 4 Количество дней с температурой выше +5 С и +10С, сумма эффективных температур, С

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата последнего заморозка весной | Датат первого заморозка осенью | Продолжительность безморозного периода |
| Самая ранняя | Самая поздняя | Средняя | Самая ранняя | Самая поздняя | Средняя | Наименьшая | Наибольшая | Средняя |
| 30.05 | 12.06 | 30.05 | 18.08 | 15.10 | 13.09 | 75 | 156 | 106 |

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
|  +5 С и более | +10 С и более  |
| Дата | Продолжительность, дней | Сумма эффективных температур | Дата | Продолжительность, дней | Сумма эффективных температур |
| начало | конец | начало | конец |
|  24.04 | 02.10  | 160  | 1424  | 15.05  | 12.09  | 119  | 706  |

Климатические условия Среднего Урала по температурному режиму удовлетворяют всем требованиям цветной капусты. Эта культура морозоустойчива, от высоких температур страдает больше, чем от пониженных.

Но из всех видов капусты, она более требовательна к плодородию почв, что требует внесение в подзолистые и тесно-серые почвы, которые более распространены на территории области, как минеральных, так и органических удобрений.

II. Ботаническая характеристика и биологические особенности

Капуста относиться к семейству крестоцветные или капустные. Капуста цветная — однолетнее яровое или озимое растение. Главный стебель утолщенный, цилиндрический, с горизонтальными или вверх направленными листьями. Листья цельные долировидно-перистораздельных, с черешками длиной до 30 см. Поверхность листьев может быть гладкая, слабоморщинистая, складчато-морщинистая. Окраска листьев варьируется от светло- до сине—зеленой и сизо-фиолетовой. Форма листьев удлиненная, что является отличительным признаком цветной капусты еще в рассадный период. Корневая система мочковатая, близко расположенная к поверхности почвы.

Биологическая особенность вида — однолетний цикл развития. В один год образуется продуктовый орган — головка. Капуста цветная вначале образует розетку зеленых листьев, а затем плотную белую головку, которая состоит из многочисленных укороченных стеблевых утолщенных мясистых побегов. Эти побеги отрастают из верхушечной части стебля (кочерыги). В крупных головках насчитывается до 1-2 тысяч побегов, в мелких головках — около 0,5-6,7 тысячи.

При благоприятных условиях головки формируются и разрастаются в основном за счет непрерывного ветвления и образования все новых и новых побегов, а также за счет их роста по длине и ширине.

Форма головок может быть округлой, округло-плоской, плоской, конусовидной, окраска их белая, бело-желтоватая, желтая, бледно-зеленая, темно-зеленая, фиолетово-зеленая и фиолетовая. Важным хозяйственным признаком является плотность головки; различают головки плотные, среднеплотные и рыхлые. После формирования головки побеги разрастаются, головки рассыпаются, причем часть побегов (20-25%) образует цветоносные побеги, метельчатые соцветия и семена. Остальные побеги по мере роста цветоносных побегов постепенно отмирают, а их питательные вещества используются на рост цветоносных побегов. Семена образуются в первый год жизни.

Головка цветной капусты в основном формируется после того, как растение образует розетку из 15-20 хорошо развитых листьев. При благоприятных условиях выращивания масса головки достигает 1,5-2 кг.

Корневая система цветной капусты состоит из стержневого корня с многочисленными отходящими от него мелкими боковыми корешками. У растений, выращенных безрассадным способом, посевом на постоянное место, корневая система более мощная. Вначале она развивается слабо, поэтому в рассадный период необходимо создавать условия, благоприятствующие ее росту.

Цветная капуста также отличается растянутым периодом вступления в техническую спелость. Так если у белокочанной капусты продолжительность отдачи урожая составляет 10 — 15 сут., то у цветной 30 — 35 сут.

По высоте растения цветной капусты в фазе розетки бывают низкорослые ( до 60см), среднерослые ( 60-70 см) и высокорослые (более 70см).

У среднерослых головка начинает формироваться при 9-12 листьях. С увеличением числа листьев до 15-16 головка разрастается до 0,5см. . У более скороспелых сортов головка начинает образовываться при меньшем числе листов 13-15. с появлением видимой головки дальнейшее ее развитие идет в основном за счет оттока питательных веществ из листьев. Поэтому в первый период роста растений необходимо обеспечить условия для хорошего роста листового аппарата.

Корневая систем цветной капусты развита в меньшей мере чем белокочанной. Корень – стержневой с многочисленными мелкими корешками. При укорачивании корня (пикировании сеянцев, высадке безгоршчной рассады) развивается много боковых корней. Продолжительность периода вегетации определяется биологическими особенностями сортов. А также погодными и агротехническими условиями. Скороспелые через 65-75 дней от посева, позднеспелые через 120-140.

Из всех видов капусты цветная капуста наиболее требовательна к структуре, плодородию почв и питанию, как макро — так и микроэлементами. Это обусловлено тем, что она имеет слабую мочковатую корневую систему, которая развивается близко от поверхности почвы. Холодные, влажные и предрасположенные к высыханию почвы для неё не подходят. На бедных почвах и при недостатке влаги растения имеют мелкие листья, угнетённый вид и преждевременно формируют маленькую головку. На кислых и щелочных почвах деформируется точка роста, а сами растения приобретают уродливый вид. Оптимальное значение pH 6,5 — 7,5. На торфяниках, где ощущается недостаток меди, на листьях появляется хлороз. При недостатке молибдена, а это бывает на лёгких кислых почвах, пластинка листа становится нитевидной. Недостаток магния приводит к перекручиванию листьев, дуплистости кочерыги и преждевременному распадению головок. На растения отрицательно влияют калийные удобрения, содержащие хлор. Цветная капуста может расти и на достаточно бедных почвах, но при условии глубокого пахотного слоя и применения в больших количествах органических удобрений, что обеспечивает запасы питательных веществ и создаёт благоприятный водно-воздушный режим для корневой системы растения.

Цветная капуста хорошо растет на рыхлых суглинках или супесях с высоким содержанием гумуса. Но в любом случае нельзя сажать растения в свежевскопанную землю, следует подождать хотя бы неделю. Рыхлую землю следует несколько уплотнить. По некоторым данным цветная капуста (как и кочанная) предпочитает уплотненную, за несколько месяцев до посадки подготовленную почву.

Кислотность почвы подходит нейтральная или слабокислая. Известь вносят осенью в год предшествующий посадке. Дозы извести в зависимости от кислотности и тяжести почвы составляют от 0,3 до 0,5 кг/кв. метр. Цветная капуста хорошо реагирует на внесение повышенных доз перегноя или компоста. При этом следует учитывать, что почва и применяемое удобрение оказывает влияние на ее вкус. Цветная капуста хорошо отзывается на подкормки бором и молибденом в фазе рассады.

В Нечерноземной полосе распространены в основном ранние и средне-ранние сорта, имеющие слабую морозостойкость и плохо переносящие повышенные температуры. Цветная капуста от высоких температур страдает сильнее, чем от пониженных, однако головки повреждаются при понижении температуры до минус 3—5°С.

По требованиям, предъявляемым к условиям выращивания, цветная капуста занимает особое место среди других видов капусты. Для формирования стандартных головок требуется температура 18—22°С. При температуре свыше 22°С нужно следить, чтобы почва была во влажном состоянии, иначе головки будут маленькие, а сбор урожая задержится.

Цветная капуста влаголюбива и лучше всего растет при 70%-ной влажности почвы и 80%-ной влажности воздуха.

Особенно требовательна она к влаге после высадки в грунт и до полного формирования урожая. Отрицательно сказываются на развитии растений резкие колебания температуры и влажности. В период засухи рост цветной капуты приостанавливается, а при избытке влаги корни страдают от недостатка кислорода.

Особенно неблагоприятны сочетание высокой температуры и низкой влажности почвы и воздуха. Плохо переносит цветная капуста и суховеи. При температуре выше 22°C нужно следить, чтобы почва была постоянно во влажном состоянии. Даже кратковременное пересушивание почвы, рассады или взрослых растений приводит к ухудшению качества и уменьшению урожая головок. Поливы следует увеличить при начале формирования головок. Почву под растениями желательно мульчировать. Однако не следует и заливать, т.к. при избыточном увлажнении растения заболевают. [[2]](#footnote-2)

Таблица 6 Требование к теплу по периодам вегетации

|  |  |
| --- | --- |
| Период роста и развития | оптимальная температура |
| днем | ночью |
| Прорастание семян | 18-20 | 18-20 |
| 3-6 дней после всходов | 8-10 | 4-6 |
| В последующие дни до пикировки | 10-12 | 6-8 |
| От пикировки до приживания рассады | 12-15 | 8-10 |
| Рост листьев и образование головки | 15-18 | 10-12 |

На различных этапах роста она предъявляет различные требования к температуре. Повышение температуры до 25-30 в сочетании с сухостью почвы и воздуха ухудшает рост растения и снижает качество головок. Поэтому при повышении температур выше оптимальных надо следить за достаточным водоснабжением, чаще проводить поливы.

Цветной капусте необходим оптимальный световой режим. Она светолюбива, особенно в начальный период роста, поэтому предпочитает открытые солнечные участки, защищённые от господствующих ветров, где почва нагревается быстрее. При длинном световом дне растения быстро образуют головки, которые довольно скоро распадаются на цветущие побеги. На укороченном дне формируются более крупные и плотные головки. При затенении или загущении растения вытягиваются, становятся уязвимыми для различных болезней.

По данным З. И. Журбицкого цветная капуста на формирование 1 кг головок потребляет 8,4г азота, 2.9г фосфора, 8,3г калия, 10,2г кальция. Такое количество данных элементов необходимо чтобы сформировать надземную и корневую систему а также головку.

1. Программирование урожая сельскохозяйственных культур

3.1 Расчет величины планируемого урожая по приходу фотосинтетической активности радиации (ФАР)

Проблема увеличения производства растениеводческой продукции на современном этапе решается главным образом за счет дальнейшего повышения продуктивности пашни. Научно – технический прогресс в земледелии положил начало новому направлению – программированию урожаев.

Программирование урожаев – это разработка комплекса взаимосвязанных агротехнических мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного урожая при одновременном повышении почвенного плодородия и удовлетворении требований по охране окружающей среды.

Программирование урожаев предусматривает:

* определение величины потенциально возможного урожая (ПУ);
* определение величины действительно возможного урожая (ДВУ);
* выяснение причин несоответствия между фактически полученными урожаями и действительно возможными;
* расчет норм минеральных, органических других видов удобрений на программированный урожай;
* составление технологических карт;
* своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий;
* учет урожая.

Программирование урожаев хорошо удается на тех полях, по которым имеется необходимая информация (агротехнические показатели почвы, приход ФАР, сумма температур, количество продуктивной влаги перед посевом, сумма осадков за период вегетации, нормы внесения удобрений и коэффициенты использования питательных веществ из почвы и удобрений).

Потенциальный урожай (ПУ), то есть максимальный урожай, который теоретически может быть обеспечен ФАР при оптимальной в течение вегетации агрометеорологических факторов (света, тепла, воды),а также урожайной спелости культуры (сорта), уровня плодородия почвы.

Потенциальный урожай биологической массы (У биол.,т/га) рассчитывается по формуле: (1)

|  |  |
| --- | --- |
|  У биол.= | R x108 x Kф |
| 103 x g x 102 |

30,9 х 108 х 2 61,2х108

У биол. = ----- = ----- = 0,015х103 = 15,45 т/га ,где

103 х 4000 х 102 4000х105

У биол. - потенциальный урожай абсолютно сухой биомассы,т/га;

R х 108 - количество приходящей ФАР за период вегетации культуры, млрд.ккал/га;

Кф - коэффициент использования ФАР,%;

103 - для перевода кг в тонны;

g - калорийность биомассы, ккал/кг;

102 - приходящая ФАР 100%.

Суммарный приход ФАР зависит от геофизического положения местности, её удаленности от экватора, высоты над уровнем моря, среднегодовой облачности.

В условиях Среднего Урала суммарный приход ФАР составляет 39-50 ккал/см.

Таблица 7 Приход ФАР в Свердловской области, ккал/см

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяцы | За период с tо | Сумма за год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  10 и более | 5 и более  |
|  0,8 |  1,7 | 2,1 |  5,6 | 7,0  | 7,7 |  7,2 |  5,6 |  3,4 |  1,7 |  0,9 | 0,5  | 25,6  |  31,4 |  46,2 |

Коэффициент усвоения ФАР (КФ) – количество аккумуляторной в биомассе энергии на единицу площади посева в процентах от поступившей на эту площадь за время вегетации ФАР.

Средние значения коэффициента усвоения ФАР: 1,5 – 3,0 % хорошие.

Количество аккумуляторной энергии можно установить по калорийности биомассы. Калорийность 1 кг сухой биомассы соответствует – 4000 ккал.

Для перехода от урожая абсолютно сухой биомассы, рассчитанной по формуле (1) к величине урожая растительной продукции при стандартной влажности необходимо пользоваться соотношением:

100 х У биол.

У = ----------------------, (2)

(100 –W ) х А

100х 15,45 1545

У = --------- = ---- =118,85 (т/га) , где

( 100-87)х1 13

У - урожай сельскохозяйственной продукции при стандартной влажности, т/га;

W - стандартная влажность по ГОСТ, %;

А - сумма частей в отношении основной и побочной продукции в общем урожае биомассы.

Соотношение основной и побочной продукции в разделяемом урожае при натуральной влажности принято выражать в весовых частях, основная продукция при этом берется за единицу.

Таблица 8 Соотношение основной и побочной продукции при натуральной влажности

|  |  |
| --- | --- |
| Культура | Соотношение основной и побочной продукции |
| Цветная капуста (корнеплоды) | 1,0:0,0 |

Таблица 9 Стандартная влажность по ГОСТ

|  |  |
| --- | --- |
| Культура | Стандартная влажность, % |
| Цветная капуста ( корм. свекла) | 87 |

3.2 Расчет действительно возможного урожая по влагообеспеченности посевов (ДВУ)

Действительно возможный урожай, то есть который может быть обеспечен генетическим потенциалом сорта и приходом ФАР при реально существующих среднемноголетних условиях и применением агротехники.

В Свердловской области величина действительно возможного урожая в основном определяется влагообеспеченностью, особенно продуктивной ее частью, которая рассчитывается по данным годового количества осадков.

Таблица 10 Среднемноголетние осадки в Свердловской области, мм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Декада | Свердловск агро |
| 1 | 2 | 6 |
| 1 | 1-3  | 19 |
| 2 | 1-3  | 15 |
| 3 | 1-3  | 20 |
| 4 | 1 | 6 |
| 2 | 7 |
| 3 | 10 |
| 5 | 1 | 14 |
| 2 | 18 |
| 3 | 20 |
| 6 | 1 | 20 |
| 2 | 24 |
| 3 | 25 |
| 7 | 1 | 26 |
| 2 | 29 |
| 3 | 29 |
| 8 | 1 | 26 |
| 2 | 26 |
| 3 | 24 |
| 9 | 1 | 18 |
| 2 | 15 |
| 3 | 14 |
| 10 | 1 | 13 |
| 2 | 11 |
| 3 | 11 |
| 11 |  1-3 | 28 |
| 12 |  1-3 | 20 |
| за год |  - | 494 |

Годовые осадки не полностью используются растениями: часть из них стекает с талыми водами, испаряется с поверхности почвы, когда она не занята растениями, а также стекает во время ливневых осадков на полях со значительным уклоном. Но главным образом коэффициент использования осадков зависит от механического состава почвы. (Табл. 11)

Таблица 11 Использование осадков в зависимости от механического

состава почвы, %

|  |  |
| --- | --- |
| Механический состав почвы | % использования осадков |
| Суглинистая | 66-76 |

Под влагообеспеченностью растений понимают степень удовлетворения фактической их потребности в воде, то есть отношение поступающего и уменьшающегося запаса продуктивной влаги количеству, исходному для нормального развития растений.

Определение возможного урожая по влагообеспеченности основывается на использовании соотношения:

100 хW

У биол. = ----------------- (3)

K w

100 х 779,4

У биол. = ---------------- = 243,56 ц/га , где

320

У биол. – урожай абсолютно сухой биомассы, ц/га;

W - ресурсы продуктивной влаги, мм;

K w - коэффициент водопотребления ,мм/ц.

Продуктивная влага определяется как сумма запасов доступной для растения влаги в мертвом слое почвы за период перед посевом (или возобновления вегетации культур весной) плюс эффективно используемые осадки за вегетационный период, минус остаток в конце вегетации.

W =Wn + Oc х P – Wt (4)

W = 291 + (1178х66) - 95 = 77,94 мм/га = 77,94 х 10 = 779,4 мм/т , где

W - количество продуктивной влаги для растений за их вегетационный период,мм/га;

Wn - количество продуктивной влаги весной в метровом слое,мм/га;

Oc - количество осадков за вкгктационный период,мм;

Р - коэффициент полезности ля растений летних осадков;

Wt - количество продуктивной влаги в метровом слое перед уборкой, мм/га.

Коэффициент водопотребления – величина, зависимая от погодных условия вегетационного периода, уровня почвенного плодородия, доз удобрений и других факторов (табл. 12)

Таблица 12 Коэффициент водопотребления культур

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Кw в средне увлажненном году | Минимальное значение коэффициента | Максимальное значение коэффициента |
| Цветная капуста (свекла) | 310-350 | 240 | 400 |

В переводе на хозяйственно - полезный урожай стандартной влажности и суммы соотношений основной и побочной продукции используется соотношением:

100 х 100 х W

У дву = ------------------------------ (5)

Кw х А х (100-w)

100 х 100 х 779,4 7794000

У дву = ------------ = ------------- = 283,21 , где

320 х 1 х (100 -14) 27520

W – ресурсы продуктивной влаги для растений, мм;

Кw – коэффициент водопотребления, мм/ц;

а – сумма частей в соотношении основной продукции к побочной в общем урожае биомассы;

w – стандартная влажность для данной культуры, %.

3.3 Расчет норм удобрений на запланированный урожай

Одним из важных условий программирования и достижения заданного уровня урожая является обоснование оптимальных норм удобрений, направленных на удовлетворение заранее известных потребностей растений в питательных веществах, сохранение и повышение эффективного плодородия почвы, а также охрану окружающей среды.

При расчете норм удобрений используется много переменных величин, постоянное уточнение которых непосредственно для условий хозяйства – задача каждого специалиста. При обосновании норм питательных веществ на всех типах почв положительные результаты дает учет следующих агрономических показателей:

- вынос элементов минерального питания единицей урожая;

- обеспеченность почв доступными для растений азотом , фосфором, калием и микроэлементами;

- использование NPK почвы и удобрений полевыми культурами на различных типах почв с учетом агрохимических показателей почв, складывающихся погодных условиях и уровня заданных урожаев;

- окупаемость 1 кг NPK продукцией растениеводства.

В Таблице 13 приведен вынос питательных веществ, рассчитанный по химическому составу основной и побочной продукции.

Таблица 13 Вынос питательных веществ растениям на 1 ц основной продукции с учетом пожнивных и корневых остатков, кг

|  |  |
| --- | --- |
| Культура | Темно-серые и среднесуглинистые черноземы |
| N | P | K |
| Цветная капуста (корнеплоды) | 1,0 | 1,09 | 1,31 |

Таблица 14 Коэффициент использования питательных веществ из почвы и минеральных удобрений, %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культура | Из почвы | Из удобрений |
| N | P2O5 | K2O | N | P2O5 | K2O |
| Цветная капуста (корнеплоды) | 20-45 | 5-12  | 6-25  | 65-90 | 30-45 | 80-95 |

Таблица 15 Группировка почв по обеспеченности азотом

|  |  |
| --- | --- |
| Обеспеченность |  Содержание, мг/100г почвы. рН 5,0-6,0 |
|
| Средняя | 4 - 6 |

Таблица 16 Группировка почв по содержанию подвижного фосфора и калия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание P2O5 |  Подвижного P2O5 мг/100г почвы |  Содержание K2O |  Подвижного K2O мг/100г почвы |
|  ------ |  0-2 |  ---------  |  0-4 |
|  очень низкое |  2 - 5 |  очень низкое |  4 - 8 |
|  низкое |  5 - 10 |  низкое |  8 - 12 |
|  среднее |  10 - 15 |  среднее |  12 - 17 |
|  повышенное |  15 - 25 |  повышенное |  17 - 25 |
|  высокое |  Более 25 |  высокое |  Более 25 |

Таблица 17 Схема расчета норм питательных веществ при совместном внесении органических и минеральных удобрений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | N | P2O5 | K2O |
| 1 | Запланированный урожай | цветной капусты 283 к/га |
| 2 | Выноситься на 1 ц клубней и соответствующее количество им ботвы, кг | Подзолистые и темно-серые |
| 0,8 | 0,08 | 1,24 |
| 3 | Общий вынос с урожаем, кг/га | 226,4 | 22,64 | 350,92 |
| 4 | Содержится в почве: мг/100г  | 15,5 | 17,5 | 26,5 |
| кг/га[ мг/100 х глубину пах.слоя х Vm(1,2)] | 874,2 | 987 | 1494,6 |
| 5 | Возможность использования питательных веществ из почвы % | 32 | 8 | 15 |
| 6 | Возможный вынос из почвы, кг/га(п.4хп.5/100) | 279,74 | 78,98 | 33,62 |
| 7 | Внесено питательных веществ с 40 т/га навоза кг/га) | 180 | 80 | 200 |
| 8 | Коэффициент использования питательных веществ навоза, % | 25 | 40 | 60 |
| 9 | Возможный вынос из навоза питательных веществ, кг/га (п.7хп.8/100) | 45 | 32 | 120 |
| 10 | Всего будет вынесено из почвы и навоза, кг/га (п.6+п.9) | 324,74 | 110,96 | 153,62 |
| 11 | Требуется довнести с минеральными удобрениями, кг/га (п.3-п.10) | -98,34 | -88,32 | 197,3 |
| 12 | Коэффициент использования питательных веществ из удобрений, % | 60 | 30 | 90 |
| 13 | Необходимо внести с минеральными удобрениями (п.11х100/п.12),кг/га | -163,9 | -294,4 | 219,2 |
| 14 | Дозы удобрений с учетом % действующего вещества, кг/га | Naa | Pcg | Кх |
|   |   |  - |  - | 219х100/60=265,3 |

IV. Комплекс агротехнических мероприятий

Высокая требовательность к питанию и влаге является определяющим фактором при выборе места выращивания. Только на высокоплодородных почвах и при бесперебойном поливе можно получить хороший урожай.

4.1 Размещение в севообороте

Цветную капусту выращивают после лука, огурцов, ранних корнеплодов, бобовых культур, раннего картофеля. На тот же участок ее можно возвращать не ранее, чем через 3-4 года, нельзя выращивать после редиса, репы, редьки и других культур семейства капустные. В летний и летне-осенний сроки выращивания при повторной культуре цветную капусту можно размещать после уборки салата, укропа, шпината и других ранних зеленных культур. Допускается ее выращивание после ранней белокочанной, если на участке нет возбудителей болезней и вредителей.

4.2 Системы обработки почв

Обработку почвы начинают осенью, после уборки предшественника, проводя основную обработку на легких почвах на глубину 22-35 см, а на средних и тяжелых почвах – 15-18 см, а также зяблевую вспашку.

Если под цветную капусту отводят вновь осваиваемый участок или участок из под многолетних трав, то при осенней обработки следует обернуть пласт на дно борозды и хорошо его раздолбить.

Рано весной проводят боронование в два следа и закрытие влаги, участок с легкими структурными почвами культивируют граблями на 6-8 см. Иногда для лучшего прогревания, или на низких участках, и на легких почвах делают гряды. Ранней весной их рыхлят на 8-10 см с одновременным внесением минеральных удобрений.

Для получения высоких урожаев осенью под перекопку почвы (под зяблевую вспашку) вносят не менее 4-5 кг/м2 навоза или торфонавозного компоста. Основную часть (70%) суперфосфата и калийной соли вносят под осеннюю перекопку в смеси с органическими удобрениями или раздельно.

Цветная капуста не выносит кислых почв. Поэтому участки с такими почвами перед вспашкой известкуют. В зависимости от степени кислотности почвы вносят на 1 м2 200-800 г молотого известняка.

Весной под культивацию дополнительно к микроэлементам, полученным растениями в рассадном возрасте, дают до 6 г/м2 борно-датолитового удобрения.

4.3 Сорта и посевные качества семян, подготовка к посеву

Градация сортов по скороспелости: Скороспелые – 115-125 дн., Среднеранние – 126-135 дн., Среднеспелые – 136-145 дн., Среднепоздние – 146-159 дн., Позднеспелые – 160-170 дн., очень позднеспелые - 171 день и более.

Скороспелые: *Гарантия.* Используют не только для открытого, но и для защищенного грунта. Сорт отзывчив на удобрения и орошение. Головка округло-плоская, белая с кремовым оттенком и бело-желтая, плотная, крупная, диаметром 15—26 см, массой 0,26—1,7 кг, полуоткрытая, но хорошо защищена листьями, с короткой (8—16 см) наружной кочерыгой, устойчива к полеганию. Поверхность головки округло-бугорчатая, мелкозернистая, при весенней культуре головки листьями не прорастают, при летней — прорастают слабо. Содержит сухого вещества— 7,2—8,86%, сахаров — 1,8—3,13%, витамина С — 64,2—80,1 мг%. Имеет привлекательный товарный вид, вкус — 3,8—5 баллов. От всходов до начала сбора 70—98 дней, до массовой уборки — 86—118. Урожайность высокая—1,2—3,8 кг/м2 в открытом и 1,9 кг/м2 в защищенном грунте. Созревание дружное. Товарность 92—100%. Транспортабельность хорошая. Сорт устойчив к поражению сосудистым бактериозом.

*Мовир 74.* Сорт для открытого грунта в весенне-летний и летне-осенний периоды. Холодостоек, жаровынослив, отзывчив на полив. Головка округло-плоская, белая, реже бело-желтая, очень плотная, полуоткрытая, требующая затенения, крупная, диаметром 12—23 см, массой 0,3—1,3 кг, с короткой (10-18 см) наружной кочерыгой, устойчива к полеганию. Поверхность ее слабобугристая, мелкозернистая. Содержание сухого вещества— 8—9,5%, сахаров — 1,7—2%, витамина С — 78,2—84,8 мг%; вкус отличный — 4,5—5 баллов. От всходов до начала сбора 70—96 дней, до массовой уборки — 80—115. Один из самых высокоурожайных сортов — 0,9—3,9 кг/м , с продолжительной сохранностью. Транспортабельность хорошая. Устойчив к заболеваниям.

Среднеранние: *Отечественная.* Сорт для открытого грунта и парников. Пластичный, относительно устойчив к неблагоприятным климатическим условиям. Головка округло-плоская, белая, очень плотная, средней величины и крупная, диаметром 10—19 см, массой 0,6—1 кг, с наружной кочерыгой высотой 11—20 см, устойчива к полеганию. Поверхность ее округло-бугорчатая, мелкозернистая, распадается медленно, зелеными листочками прорастает слабо. Содержит сухого вещества— 4,64—8,93%, сахаров—1,48—2,98%, витамина С — 58—89,2 мг%; вкус хороший. От всходов до начала сбора 80—117 дней, до массовой уборки — 89—135. По скороспелости близок к сорту Ранняя Грибовская 1355. Урожайность в открытом грунте 0,7—3 кг/м2, в парниках с одной рамы 5,2—6,2 кг. Созревание дружное. Товарность 75—96%. Транспортабельность хорошая. Сорт устойчив к заболеваниям.

Перед посевом семена обязательно калибруют и высевают отдельными фракциями. Крупные семена повышают урожайность головок на 30%. Для обеззараживания семена протравливают раствором формалина (1:300), опудрить ТМТД (8г на 1кг семян) или выдерживать в течение 1 часа в соке чеснока, разбавленного 3 частями воды. Замачивание семян в растворе микроэлементов ( бора – 0,03%, марганца – 0,05%, молибдена – 0,1%) также повышает урожайность и улучшает качество головок. Но крупные хозяйства для протравливания используют фунгициды, такие как Фитоспорин-М, Бактерофит и другие.

Таблица 18 Посевные качества семян и потребности в семенах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура, сорт | Площадь, га | Посевные качества семян | Теоретическая норма посева, млн/га | Расчетная норма, ц/га | Потреб-ность в семенах, ц |
| Чистота % (1-2кл) | Всхожесть, % (1-2кл) | Масса 1000 зерен,г | Посев-ная годность, % |
| Цветная капуста, Отечественная | 100га | 98% | 96% | 3,8г | 94% | 3-4 | 2425млн/га  |  2425 ц |

Таблица 19 Подготовка семян к посеву

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приемы | Машины | Обьем работ | Нормы ядохимикатов и микро и бактериальных удобрений | Сроки проведения |
| Протравливание семян фунгицидом Фитоспорин-М | "Мобитокс" | 2425 ц/100га | 1,2 - 1,6 г/л | Перед посевом |
| Протравливание семян фунгицидом Бактерофит СП | "Мобитокс" | 2425 ц/100га | 4 - 5 г/кг | Перед посевом |

4.4 Способы, сроки и нормы высева

Для продления периода использования цветной капусты ее выращивают в несколько сроков.

При ранневесенней культуре, в средней полосе, капусту высаживают в открытый грунт, начиная с третьей декады апреля с интервалом примерно в 2 недели (до середины мая). Для получения к этому сроку 45-50-дневной рассады посев семян проводят с 5 по 30 марта.

При весенне-летней культуре семена высевают с 10 апреля по 10 мая, а 35-40-дневную рассаду высаживают в открытый грунт с 20 мая по 15 июня. Рассаду можно вырастить в теплице или в теплом рассаднике.

Для летне-осенней культуры рассаду получают при посеве семян в открытый грунт на теплом, укрытом от ветров участке с 25 мая по 10 июня. С 1 по 10 августа в возрасте 30-35 дней ее высаживают.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура цветной капусты | Место посева | Срок посева | Возраст рассады (дней) | Срок высадки в открытый грунт |
|
| Ранневесенняя | Теплицы и парники | 1.03-10.03 | 50-55 | 25.04-5.05 |
|
| Весенне-летняя | Теплые рассадники | 10.04-10.05 | 35-40 | 20.05-15.06 |
|
| Летне-осенняя | Открытый грунт | 25.05-10.06 | 30-35 | 01.07-10.07 |
|

Для получения хорошего и раннего урожая рассаду цветной капусты выращивают в специальных горшочках. Хорошим составом почвы для горшочков является смесь равных частей дерновой, перегнойной и торфяной земли. Горшочки для выращивания рассады изготовляют также из смесей следующего состава: 75% выветрившегося низинного торфа, 20% дерновой земли и 5% коровяка; либо 60% низинного торфа, 20% перегноя, 15% дерновой земли и 5% коровяка. Семена также высеваются в ящики на глубину 1 см через каждые 2 см с междурядьями 3-5 см. (В болгарские ящики 2г на один ящик размером 60х40х8 см или на гряды 10-12/м2.)

Готовая к высадке горшечная рассада должна иметь 5 настоящих листьев, безгоршечная — 3-4 листа. Рассаду цветной капусты высаживают в открытый грунт по схеме 60х(20-25) см или 70х(20-25) см. Рассаду высаживают при пасмурной погоде; в солнечную погоду ее высаживают под вечер. Важно не допустить даже небольшого подвядания растений и высыхания корневой системы. Лунки для посадки рассады делают крупные, чтобы горшочки можно было погружать на полную глубину с учетом заделки в почву стебля растения до основания настоящих листочков. Землю вокруг растений хорошо обжимают.

Перед высадкой в поле проводят закалку рассады. Она заключается в постепенном приспособлении растения к условиям открытого грунта, в усилении проветривания пленочных теплиц и парников, в уменьшении, а за 5-6 дней до посадки прекращении полива, но обильном поливе в день высадки. Закаленная рассада лучше переносит заморозки и похолодание в поле.

Растения при посадке поливают из расчета 1-2 л на растение. В сухую погоду поливают в 2 приема — в лунку до посадки и после посадки. Во избежание потери влаги через испарение после посадки лунки мульчируют торфом, перегноем или рыхлой землей.

4.5 Система ухода за посевами

Основной уход за растениями заключается в поливе, рыхлении, подсыпке и подкормке. Капуста увеличивает урожай при подкормке минеральными удобрениями с включением необходимых для нее микроэлементов: молибдена, магния, бора и марганца. За вегетацию цветную капусту подкармливают 3—4 раза, совмещая подкормки органическим удобрением с минеральным. Первую подкормку капусты проводят через 2 недели после посадки (в 10 л воды разводят 1 столовую ложку мочевины и 0,5-литровую банку жидкого коровяка, на одно растение расходуют 0,7 л раствора). Вторую подкормку делают в период, когда появится зачаток головки капусты с грецкий орех: в 10 л воды разводят 0,5-литровую банку жидкого куриного помета и 1 столовую ложку полного удобрения с микроудобрениями (рижское, гомельское и др.), расходуя по 1 л на растение. Третью подкормку проводят через 10 дней после второй: в 10 л воды разводят 3 столовые ложки нитрофоски или нитроаммофоски, расходуя по 1 л на растение. На второй день после подкормки и полива растения слегка рыхлят на глубину 2—3 см. Убирают цветную капусту выборочно, по мере поспевания.

Капуста — влаголюбивое растение, в течение всей вегетации ее нужно регулярно поливать, особенно в момент начала формирования головок. Цветную капусту поливают каждую неделю в зависимости от погоды из расчета 12—20 л на 1 м2.

Благодаря рыхлению сокращается испарение влаги, обеспечивается доступ воздуха к корням, в почве активно идут полезные микробиологические процессы. Через 12-15 дней рыхление повторяют и проводят до полного смыкания листьев. Одновременно с рыхлением уничтожают сорняки. Для того, чтобы укрепить стебель и придать ему более устойчивое положение, вызвать образование добавочных - корней и этим улучшить питание растений, их необходимо периодически окучивать.

Наиболее эффективно проводить полив после рыхления междурядий, когда вода быстро и экономно проникает к корням. В жаркую погоду рано утром полезно проводить: освежающие поливы малыми дозами, чтобы устранить вредное действие высоких температур. Лучший способ полива — дождевание. Освежающий полив в начале формирования головок ускоряет их рост, сохраняет цвет и свежесть.

Для повышения урожая цветную капусту подкармливают минеральными и органическими удобрениями на высокоокультуренных, хорошо заправленных удобрениями почвах 1-2 раза, а на менее окультуренных и недостаточно удобренных — 2-3 раза.

Перед вторым рыхлением и первым окучиванием растения подкармливают одновременно с поливом, применяя аммиачной селитры 20-25 г, суперфосфата 15 20 г и сульфата калия 10 г на 1 кв. м. Подкормки во всех случаях полезнее двать в виде растворов.

В первую половину вегетации цветную капусту подкармливают навозной жижей или куриным пометом. Их разбавляют водой в соотношении 1:5-1:6 и 1:10-1:15 и добавляют суперфосфат — 5-8 г на 10 л раствора.

Если в рассадный период не вносили микроудобрения (бор и молибден), то через несколько дней после посадки их используют при некорневых подкормках.

Некорневые подкормки (распыление раствора удобрений на листовую поверхность) 1,5% раствором аммиачной селитры с расходом 40-50 мл на 1 кв. м особенно эффективны на низких участках с тяжелыми почвами, а также в прохладную погоду в северных районах Нечерноземья. Их проводят 3-4 раза за вегетацию с интервалом в 2 недели.

При выращивании цветной капусты применяют особый прием — притенение головок, поскольку прямые солнечные лучи вызывают пожелтение, порозовение и быстрое их рассыпание. Такой прием особенно важен, когда формирование головок происходит в жаркие дни июня-июля. Для этого надламывают второй-третий крупный наружный лист розетки. Можно использовать для притенения листья с соседних растений, если у них головки уже срезаны, а растения не оставляют на формирование «деток».

Цветную капусту могут повреждать многочисленные вредители и болезни. В жаркую сухую погоду особенно для молодых растений капусты очень опасны крестоцветные блошки. Жуки питаются всходами и листьями молодых растений. Для отпугивания и истребления вредителей рассаду опрыскивают 0,2%-ым раствором трихлорметафоса-3 (20 г на 10 л воды), повторяя через десять дней.

Повсеместно может поражать цветную капуста весенняя капустная муха, которая особенно опасна в средней и северо-западной части страны. Меры защиты - уплотнение цветной капусты сельдереем, запах которого отпугивает капустную муху, полив почвы ( 2-3 кратный с промежутками в 8-10 дней) вокруг каждого растения раствором карбофоса (0,2 -0,3 л под одно растение).

Повреждает рассаду также стеблевый капустный скрытнохоботник. Жуки прогрызают в кожице черешков и толстых жилках листа отверстия, погружают в них хоботок и выедают мякоть, где образуются потом бородавки. Меры борьбы - опрыскивание 0,2%-ым раствором трихлорметафоса-3 или карбофоса.

Большой вред капусте может принести капустная тля. Взрослые особи тли и их личинки высасывают мок из листьев. Поврежденные листья обесцвечиваются, скручиваются, формируя нетоварные головки. Запах помидоров отпугивает вредителя.

Существенный вред наносят капустная беляна, капустная совка и капустная моль. Меры борьбы - раздавливание яиц и молодых гусениц и ручной сбор взрослых гусениц.

Против гусениц перечисленных бабочек, а также тли, высокоэффективен микробиологический препарат энтобактерин-3 в концентрации 0,5%.

Расход суспензии этого препарата на 10 л воды 10-30 г.

Из болезней поражающих цветную капусту часто встречается черная ножка, кила, ложная мучнистая роса и сосудистый бактериоз.

Приведенные выше профилактические меры по очистке и культуре на участке, соблюдение оптимального ухода за растениями повысят устойчивость к болезням.

4.6 Особенности сроков и способов уборки

Головка растет 2-3 недели. Нельзя запаздывать с уборкой, это приводит к рассыпанию головок. Цветная капуста созревает очень неравномерно, поэтому лучше убирать ее выборочно. Степень готовности к уборке определяют соответствием размера и плотности головок сортовым признакам.

Если головку ранней капусты аккуратно срезать, оставив нижние листья, то из пазух листьев появляются побеги, из которых оставляют один самый сильный, который дает к осени второй урожай.

Растения позднего времени сева, имеющие к концу сентября - началу октября хорошую листовую розетку и головку около 5 см и неподмерзшие можно дорастить. Их с листвой основой переносят в погреб, хранилище или парник и прикапывают влажной почвой (сажают вплотную). Температура желательно 2-4°C тепла. Головка медленно увеличивается за счет оттока соков из листьев. Чтобы получить рассаду для доращиания, семена высевают в открытые гряды без пикировки и прореживания всходов. Уход за такой рассадой обычный. Выбирать из грунта растения лучше в октябре при температуре 8-10. Длительность и качество доращивания зависят от сохранности листьев, а это в свою очередь от режима хранения температуры и вентиляции. Наилучшие результаты при дорашивании дают растения с общей массой 500-600 г и диаметром головок 6-8 см. Для позднеспелых сортов используют растения с массой 1,5 кг и диаметром головки 3-4 см.

Конвейер выращивания цветной капусты в открытом грунте.

Таблица 20

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сроки высадки рассады в открытый грунт. | Возраст рассады от всходов (дней) и число листьев | Предшественники | Срок наступления уборочной спелости и период сбора головок | Период вегетации - от всходов до начало сбора (дней) | Ориентировочная урожайность, кг/м2 | Рекомендуемые сорта |
| 25.04-5.05 | 50-55 дней, 5-7 листьев | после уборки бобовых, картофеля, томатов | с 5-15.06 до 5-15.07, 30-35дней | 90-110 | от 1,2-1,5 до 2,0-3,0. | Гарантия, Отечественная, Скороспелка |
| 20.05 - 25.05 | 15-20 дней, 4-6 листьев | как уплотнитель поздних сортов белокочан-ной капусты | с 1-5.07 до 25-30.07. 25-30дней | 90-100 | 0,8 - 1,2 | Урожайная, Мовир 74 |
| 15.06 - 20.06 | 40-45 дней, 3-5 листьев | После уборки лука батуна, укропа, салата | Скороспелые сорта с 15.07 до 15-20.09; Среднеспелые с 1-5.09 до 1-10.10 | 75-80 и 90-95 | От 1,0-1,2 до 1,5-2,0. От 1,2-1,5 до 2,0-2,5. | Отечественная, Ранняя грибовская 1355, Урожайная, |

4.7 Технология возделывания и уборки заданной культуры

Для получения максимально возможного урожая необходимо все работы проводить в определенной последовательности и в соответствии с календарными сроками.

Технология возделывания и уборки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды работ | Обьем работ | Сроки выполнения | С/х машина |
| Календарные | Агротехнические | марка | трактор |
| 1 | Основная обработка | 100 га | 1-я декада сентября | после уборки предшественника | ПЛН-35 | Т-150 |
|
| 2 | Боронование в 2 следа | 200 га | 1-я и 2-я декады мая | ранней весной | БЗТС-1 | тракторы 3 и 5 тяговых классов |
| 3 | Доставка на поле мин. Удобрений | --- | ----- | перед внесением удобрений в почву | УЗСА 40 | ----- |
| 4 | Внесение мин. Удобрений | 100 га | 2-я и 3-я декады мая | непосредственно перед культивацией | УЗСА-40 | ----- |
| 5 | Культивация с боронованием | 100 а | 3-я декада мая - 1-я декада июня | перед посадкой | КПС - 4Г | тракторы 3 и 5 тяговых классов |
| 6 | Доставка на поле извести |  ----- | 3-я декада мая - 1-я декада июня | перед внесением извести в почву | МВУ-6 | Т-150 |
| 7 | Внесение извести в кислую почву | 200-800 г/1м2 | ------ | перед посадкой | МВУ-6 | Т-150 |
|   | Протравливание семян | 2425 ц/100га | апрель-май | перед посадкой рассады | ПС-10А | ------ |
| 8 | Высадка рассады в открыт. грунт | 100 га | июнь - июль | июнь - июль | СКН-6А | "Беларусь" |
| 9 | Доставка и загрузка воды | ----- | ------ | перед поливом | ППА-165У | Т-40 |
| 10 | Полив | 100 га | июнь - июль | непосредствено после посадки рассады | ППА-165У | Т-40 |
| 11 | Внесение жидких минеральных удобрений | 300 га | июнь - июль (зависит от сроков высадки рассады в откр. грунт) | 1-через 2 недели после посадки; 2-при появлении зачатка головки; 3-через 10 дней после второй. | ПОМ-630-2 | МТЗ-80 |
| 12 | Рыхление | 100 га | июнь - июль | на 2-3 день после внесения жидких удобрений | ПБ-5 | тракторы 3 тягового класса |
| 13 | Доставка и загрузка жидких органических удобрений | ----- | июнь - июль | перед внесением  | МЖТ-10 | Т-150К |
| 14 | Внесение жидких органических удобрений | 300 га | июнь - август | первая половина вегетации | МЖТ-10 | Т-150К |
| 15 | Рыхление | 100 га | июнь - август | на 2-3 день после внесения жидких удобрений | ПБ-5 | тракторы 3 тягового класса |
| 16 | Полив - дождевание | 200 га | июль - август |  период вегетации | ДДН-100 | Т-150К |
|   | Приготовление и транспортировка хим.жидкостей | ------ | -------- | перед обработкой | АПЖ-12 | ------ |
|   |  химическая обработка посевов | 100 га | июнь - август | через 2-3 недели после высадки | ОП-2000-2 | Т-70С |
| 17 | Сбор урожая | 100 га | Раннеспелые сорта 25.06-15.07; Среднеспелые 20.07-15.08; Позднеспелые до 15.09. | 50-65 дней после высадки в открытый грунт | МКС-3 | -------- |
| 18 | Транспортировка урожая | ------ | ------ | после сбора | камаз | ------ |
| 19 | Обработка урожая | ------- | --------- | после уборки и транспортировки | УДК-30 | ----- |

Список литературы

1. http://www.krugosvet.ru/enc/nauki\_o\_Zemle/geologiya/TIPI\_POCHV.htm
2. http://ogorodik.com/flokapusta.htm
3. Акулова Н.Н. «Цветная капуста», 1980г.
4. Воробьев С.А. «Земледелие», 1997г.
1. Акулова Н.Н. «Цветная капуста», 1980г, стр 121. [↑](#footnote-ref-1)
2. Акулова Н.Н. «Цветная капуста», 1980г, стр.40 [↑](#footnote-ref-2)