МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное казенное учреждение

«Ставропольский сельскохозяйственный информационно-консультационный центр»

**ВЫРАЩИВАНИЕ РАННЕГО ЛУКА ЧЕРЕЗ СЕВОК, РАССАДУ И В ОЗИМОЙ КУЛЬТУРЕ НА СТАВРОПОЛЬЕ**

**(методические рекомендации)**

**Выращивание лука на Ставрополье**

В методических рекомендациях рассмотрены питательные и лечебные свойства лука, приведены его биологические особенности, требования к условиям выращивания, освещены вопросы подбора сортов, участка, предшественников, выращивания культуры в декоративных целях, подготовки почвы, применения удобрений и других приемов возделывания лука в коллективных и фермерских хозяйствах, на приусадебных огородах и дачных участках.

Рекомендации предназначены для специалистов-консультантов, руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций, владельцев личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств, представителей малого бизнеса и населения, а также преподавателей и студентов сельскохозяйственных учебных заведений.

Брошюра составлена и переиздана специалистами организационно-методического отдела ГКУ «Ставропольский СИКЦ».

**ВВЕДЕНИЕ**

Лук задолго до нашей эры оценили по достоинству. Египтяне особенно высоко почитали его, что даже изображали на своих памятниках. С давних времен лук славился своими лечебными свойствами. Ученые подтвердили, что от фитонцидов, выделяемых луком, гибнут различные гнилостные микробы.

Лук репчатый за последние годы научились выращивать из семян, появилось много новых сортов, есть суперранние такие, как «Эллан», которые получают репку уже в середине лета. Всего насчитывается более 400 сортов репчатого лука. Самыми распространенными сортами являются: Стригуновский местный, Бессоновский, Арзамасский местный, Ростовский репчатый и др. На многих садово-огородних участках выращивают лук-севок. Замечено, что при хорошей структуре почвы результаты бывают отменные. Перед посадкой лук-севок надо проверить на всхожесть, для этого его следует замочить, предварительно завернуть в ткань и опустить на 15 минут сначала в горячую (45-50 градусов), а затем на 1 минуту в холодную воду. Лук любит хорошо удобренную землю на солнечной стороне. Уход состоит в прополке, поливе, в борьбе с вредителями и болезнями, внесении органических удобрений (удобряют коровяком или птичьим пометом из расчета 1 стакан на 10 литров воды или вносят 1 столовую ложку мочевины на 3-4 л на 1 кв. метр). Признаком созревания лука является полегание и пожелтение листьев. В этих целях его предварительно поддергивают и раскладывают на земле для дозревания. После этого лук надо хорошо просушить. Затем следует пересортировать, мелкие луковицы посадить под зиму, а крупные оставить на хранение. Лук перед хранением опудривают мелом или заплетают в косы; хранят в сухом помещении.

Лук на Ставрополье является одной из основных овощных культур. Он постоянно пользуется большим спросом у населения. В пищу идет в свежем, вареном, жареном виде, незаменим для приготовления и ароматизации самых разнообразных блюд. В 1 кг луковиц содержится 520 калорий. Научно обоснованная норма на человека в год – 6-10 кг. Из ведущих овощных культур на Ставрополье лук по площади и валовым сборам занимает после томатов и капусты третье место.

Из всех известных способов выращивания лука в крае широко распространено его возделывание в однолетней культуре посевом семян в грунт. Сложность состоит, в основном, в трудности получения дружных всходов и содержании участка в чистом от сорняков состоянии в течение 40-50 дней после сева. Это связано с замедлением прорастания семян. При благоприятных условиях лук всходит через 12-15 дней после сева, в случае недостатка тепла или влаги - через 17-25 дней. Вначале прорастания одновременно растут все части зародыша, потом только подсемядольное колено. Оно продолжает расти, образуется петелька. С увеличением семядоля выносится наружу, а корешок направляется вниз. Если в этот период почва покрыта коркой, натяжение будет недостаточно и вверх выносится корешок; растение погибает. Именно наличием почвенной корки в период всходов лука объясняется большая изреженность этой культуры во многих хозяйствах края.

Имеет значение глубина заделки семян и засыпка луковиц землей в период вегетации. При посеве семян на глубину 5 см и более и засыпке луковиц созревание растений задерживается, луковица удлиняется. Как показала практика выращивания лука, в последние годы в условиях повышенного естественного увлажнения это приводит к повышению заболевания шейковой гнилью. В этих случаях полезно удалить лишнюю землю и резко увеличить число междурядных обработок.

**ЛУК РЕПЧАТЫЙ (ALLIUM СЕРА)**

**Биологические особенности**

Лук репчатый (Allium сера) – двух -или многолетнее травянистое растение семейства лилейных, с двумя формами размножения: половым (семенами) и вегетативным (луко­вицами). Семена он дает на 2-3 год жизни, в зависимости от способа выращивания. Основ­ной биологической особенностью лука-репки, в отличие от других овощных культур, явля­ется то, что он при неблагоприятных условиях может образовать луковицу и перейти в состояние покоя, что означает значительный недобор урожая в результате неудовлет­ворительной агротехники.

Лук принадлежит к однодольным, перекрестноопыляемым растениям. Семена имеют твердую оболочку, насыщенную эфирным маслом, вследствие чего они медленно набухают и прорастают. Поэтому в полевых условиях всходы лука появляются только через 14-20 дней после посева. Всхожесть семена сохраняют 1-2 года. На третий она снижается на 15- 20% и более. Масса 1000 семян 2,7-4г.

При выращивании лука из семян рост и развитие растений в первый период происходит очень медленно. Через месяц после всходов ассимиляционный аппарат достигает только нескольких квадратных сантиметров. Первые листья очень маленькие. Интенсивный рост происходит только после образования 4-5 листьев. После окончания формирования луко­вицы шейка становиться мягкой, тонкой и перо полегает, что является признаком техни­ческой спелости. Размер луковиц зависит от условий выращивания и регулируется ими.

Лук принадлежит к холодоустойчивым растениям. Семена прорастают при температуре 3-5°С. В фазе 1-2 листьев всходы переносят заморозки до - 3-5°С. При перезимовке в поч­ве лук выдерживает морозы до—15-17°С. Оптимальной для роста лука является темпера­тура 20-25°С, максимальной —30-35°С. В теплую погоду интенсивнее развивается надзе­мная часть растений, при более низких температурах - корневая. Поэтому, при весеннем посеве, для получения высоких урожаев сеять лук необходимо как можно раньше (в первые дни выхода в поле).

Лук репчатый выращивают из семян, севком и рассадным способом. Районированные на Северном Кавказе яровые сорта лука репчатого по своим особенностям способны сформировать урожай лишь в августе и позже, в следствии чего ощущается дефицит потребления этой продукции весной и в начале лета. Для получения ранней продукции овощеводы выращивают лук высадкой севка, рассады или в озимой культуре.

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕВКА**

В прогретую почву. Оптимальный срок для Ставропольского края — конец марта — первая декада апреля. При ранней высадке в луковицах ускоренно проходят процессы развития, что способствует их стрелкованию. Поздняя посадка значительно снижает урожай. Севок I групп Двухлетнее выращивание лука практикуется в основном для острых сортов, поскольку севок полуострых и сладких сортов трудно сохранить до весны. Двухлетняя культура позволяет выращивать лук без орошения, получать ранние высокие урожаи хорошо вызревшего стандартного лука, пригодного для потребления и переработки в консервной промышленности в летнее время, а также для закладки на длительное хранение.

Для выращивания севка отводят чистые от сорняков почвы. Посев проводят в самые ранние сроки на глубину 2—3 см. Схемы посева: 20 + 50 см сошниками с рассекателями или сошниками для широкополосного посева, обеспечивающими ширину строчки 8-10 см; полосная 40 + 40 + 60 см с шириной до 10 см; многострочная или другие, способствующие получению выровненного посадочного материала с наибольшим количеством севка 1 группы. Норма высева семян — 60—90 кг/га. На плодородных почвах при загущенном посеве норма повышается, на обедненных почвах и при увеличении междурядий — снижается.

Технология выращивания севка аналогична технологии однолетней культуры лука-репки из семян. Применение гербицидов является обязательным агротехническим приемом.

К уборке приступают при пожелтении кончиков листьев и их полегании на 40—60 % , обычно это приходится на первую или вторую половину июля. Запаздывать с уборкой нежелательно, так как это приведет к большим потерям урожая, а при выпадении обильных осадков возможен вторичный рост, что сильно снижает легкость луковичек. Севок подкапывают скобами, плоскорезами, лукоподъемниками АНШ-1,2, лукоуборочными машинами ЛКГ- 1,4. Высокоэффективно применение комплекса машин компании JMAC (Италия), для одно- и двухфазной уборки лука-репки и севка; затраты труда по сравнению с ручной уборкой снижаются в 12—15 раз.

Убранный севок оставляют на семь-восемь суток в поле для солнечной сушки. За это время он дозревает, листья засыхают, шейка становится тонкой и сухой, луковички покрываются сухими чешуйками.

После просушки высохшие листья и корни отминают на машинах битерного типа ЛПС-6 с производительностью 6 т лука в час, а затем пропускают через грохот и сортировку СЛС-7А, где происходит очистка и разделение лука-севка на фракции по размеру.

Малогнездные малозачатковые сорта в зависимости от поперечного размера севка делятся на группы: овсюжок — диаметром до 0,7 см, первая — 0,8-1,4 см, вторая — 1,5-2,2 см; выборок — 2,3-3,о см.

Для средних и многозачатковых сортов I группа — 1,5-2,2 см: II — 2,3-3,о см; выборок — 3,1-3,5 см.

Лучшим посадочным материалом является севок I группы. Для выращивания лука-репки пригоден севок II группы и овсюжок. Крупный севок — выборок используется для выгонки зеленого лука.

Размер севка существенно влияет на урожай и качество продукции: чем он крупнее, тем выше урожай. Однако использовать крупный севок экономически не выгодно, так как на посадку его расходуется значительно больше, чем луковиц средних и мелких фракций. Зимой для крупного севка требуется больший объем хранилищ и более высокие температуры. Это помогает избежать стрелкования, но увеличивает себестоимость лука.

Агротехника выращивания севка должна быть направлена на получение наибольшего количества вызревших луковичек I группы. В соответствии с требованиями ГОСТа лук-севок должен быть целым, здоровым, чистым, с сухими кроющими чешуями, с соответствующими сорту окраской и формой. Урожай севка в зависимости от применяемой агротехники колеблется в различных зонах от 8 до 20 т/га.

Большое значение придается правильному хранению лука- севка. Главное внимание обращается на то, чтобы был обеспечен минимальный отход и предотвращена возможность стрелкования растений. Хранение севка размером более 1 см в интервале температур +1 +10 °С приводит к ускоренному развитию и образованию зачатков генеративных органов, а при последующем выращивании — к стрелкованию.

При теплом способе хранения температура воздуха в хранилище поддерживается на уровне 18-20 °С и влажности 60—70 % , при этом потери севка в весе достигают 25-30 %, мелкие луковицы высыхают практически полностью. Поэтому существует холоднотеплый способ хранения, при котором после просушки в хранилищах поддерживают температуру +18...+20 °С, с наступлением холодов ее снижают до -1...-3 °С, за 2—3 недели до высадки повышают до +20 °С. Для предупреждения образования стрелок и обеззараживания севок перед посадкой прогревают при температуре +40 °С в течение 8 ч.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО ИЗ СЕВКА

Высаживают севок в прогретую почву. Оптимальный срок для Ставропольского края — конец марта — первая декада апреля. При ранней высадке в луковицах ускоренно проходят процессы развития, что способствует их стрелкованию. Поздняя посадка значительно снижает урожай. Севок I группы высаживают в конце марта — начале апреля, более крупный на пять-десять суток позже.

Мелкий севок (овсюжок) трудно сохранить до весны, поэтому его обычно высаживают под зиму (октябрь-ноябрь). Он практически не стрелкуется и формирует урожай на две-три недели раньше, чем при весенней высадке севка.

Высаживают луковички сеялками отечественного и зарубежного производства однострочно с междурядьем 45 см, двухстрочным способом 20 + 50 см, 60 + 40 + 40 см или многострочными лентами. Предлагаемые схемы позволяют использовать на междурядьях фрезерные орудия.

Мелкий севок (овсюжок) высаживают под зиму загущенно, с интервалом 1—3 см, севок I группы весной размещают в ряду через 3-4 см, II — через 5-6 см; расход севка составляет: мелкого — 250-500 кг/га, I группы — 450-700 кг/га, II группы — 800-1500 кг/га. Глубина посадки 3-5 см, луковицы должны находиться во влажном слое, ориентированы донцем вниз и хорошо обжаты почвой. После высадки поле прикатывают катками. Дальнейшая агротехника выращивания не отличается от агротехники однолетней культуры лука из семян. В условиях Ставропольского края лук из севка созревает во второй половине июля. Урожай составляет 25-30 т/га.

Луковицы отличаются крупностью, выравненностью, остротой вкуса и хорошей легкостью при хранении.

**РАССАДНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА**

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент | Количество |
| Азот(N) | 100 |
| Фосфор(Р2О5) | 120 |
| Калий(К2О) | 200 |
| Кальций(СаО) | 1400 |
| Магний(МgO) | 100 |
| Микроэлементы  (Fe, B, Mn, Cu, Zn, Co) | +  + |

Рассадным способом выращивают лук репку сладких и полусладких сортов. Чтобы полу­чить ко времени высадки в открытый грунт 45-60 дневную рассаду, семена необходимо высеять во второй половине января — первой половине февраля. Высевают семена в грунтовые теплицы или в используемые для выращивания рассады стандартные пластиковые кассеты размером 60 \* 40 см с 260-ю или 40\*40 см с 144 ячейками в каждой.

**Таблица 1**

Ph-6.5; Влажность-30-35; Органика-25-30%

Оптимальный для высадки в открытый грунт возраст рассады, выращенный кассетным способом 45 дней, в тепличном грунте 50-60 дней.

При кассетном способе выращивания заполнять кассеты лучше универсальным торфоперлитоцеолитовым субстратом, который создается на основе природных материалов (торф, перлит, цеолит в соотношении 3:1:1) и заправляется элементами питания в соответствии со следующими физико-химическими показателями:

Физические показатели Ph – 6,5;

Влажность - 30-35 %;

Влагоемкость - 80 %;

Органика – 30%;

Минеральные удобрения таблица 1.

При нехватке торфа можно использовать перегной и торфоперегнойную комбинацию.

Кассеты устанавливают на ровной поверхности, заполняют субстратом и проводят увлажняющий полив. Сроки высева семян устанавливают, ориентируясь на сроки высадки рассады в открытый грунт, учитывая необходимый возраст рассады и условия ее выращи­вания (период прорастания семян ит.д.). Подготовленные семена (см. раздел «Предпосевная подготовка») высевают на глубину 1,5-2см (по три в ячейку), посыпают субстратом и увлажняют. Для поддержания оптимального уровня влажности в период прорастания кассеты покрывают пленкой или агроволокном. После появления одиночных всходов пленку снимают, чтобы избежать вытягивание ростков, и увлажняют субстрат, по мере необ­ходимости.

Выращивание рассады кассетным способом имеет свои особенности. Необходимо постоянно поддерживать оптимальный водный и питательный режим. Эту проблему можно решить путем регулярного внесения элементов питания с поливной водой. Для этого готовят питательный раствор в соответствии с системой питания растений, и по мере подсыпания субстрата проводят его увлажнение. Таким способом полностью решается проблема поставки элементов питания, и создаются для влияния на рост и развитие рассады.

До появления всходов температуру поддерживают в пределах 18-20°С. Сразу же после их появления ее понижают до 12-15 °С на протяжении 5-10 дней, чтобы предотвратить вытягивание растений. Потом снова повышают и поддерживают днем на уровне 16-18 °С, ночью 8-10°С. Теплицы систематически проветривают. Рассаду поливают умеренно, чтобы растения чрезмерно не полегали. За 10-12 дней до высадки рассаду закаливают.

Высаживают рассаду в 45 (кассетная) и 50-60 дневном возрасте, когда на растениях образуется 4-5 настоящих листьев. Перед высадкой рассаду проливают раствором препа­ратов, рекомендованных для борьбы с луковой мухой (см. раздел «Борьба с вредителями и болезнями»). Для борьбы с корневыми гнилями применяют Превикур 60,7 % в.р. 15 мл/10л воды с нормой 2-4л раствора на 1 м2. При выращивании рассады в грунтовой теплице, чтобы не пов­редить растения при выборке, их подкапывают. Выбранную рассаду сортируют, укорачивают на 2/3 длины корешка (оставляют длиной 3-4см). С 1м² теплиц при посеве в грунт получают 2.3-2.6 тыс. растений. С 1м2 при кассетной технологии получают 800 растений.

На поле рассаду высаживают в борозды (щели), нарезанные согласно схеме посадки. Расстояние между растениями в ряду составляет 4-6см.

На 1 га высаживают 600-800 тысяч растений. Сразу же после нарезки борозд проводят монтаж СКО, раскладку капельных линий и включают полив до полного увлажнения контура в зоне посадки.

Кассетную рассаду можно высаживать при помощи рассадопосадочных машин «Итала», «Флодида», «Калифорния», «Плантек» и другие с одновременной раскладкой капельной линии и включением полива.

Уход за растениями и сбор урожая такой же, как и при выращивании лука-репки из семян.

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ОЗИМОЙ КУЛЬТУРЕ**

Для озимого выращивания предназначены специальные сорта и гибриды, короткого или среднего дня. Они формируют луковицы (луковые утолщения) при 12-14-часовом дне. He следует использовать для озимого посева сорта и гибриды, рекомендуемые для весеннего сева, поскольку они хуже переносят зимовку, стрелкуются, а созревание и сбор лука при этом запаздывают.

На кафедре овощеводства Кубанского госагроуниверситета были выведены короткодневные формы лука репчатого, такой сорт как Эллан, урожай которого можно получить в конце мая - начале июня. В ФГБНУ « В Федеральном центе овощеводства» такие сорта как Ледокол и Арктика. Агрофирма Гавриш предлагает озимый сорт Самурай, а Агрофирма СеДеК – Око 1. Из иностранных Пантер F1, Супернова F1, Сеншуй, Слифт, Сибирь и т.д.

Выращивать эти сорта можно посадкой севком или посевом семенами. Севок выращивают при весеннем посеве семян, как и яровых сортов.

Оптимальный срок посева в условиях Ставропольского края – со второй половины августа до середины сентября. В этом случае растения формируются при укорачивающейся долготе дня и к наступлению зимы (середина декабря) образуют 4 -5 листьев и небольшую луковицу. Схемы посева аналогичны яровой культуре, но норма высева должна быть повышена на 10-20 %. При использовании сеялок точного высева «Агрикола», «Госпардо» норма высева семян составляет 4.0 - 4.5 кг/га.

Семена должны быть заделаны несколько глубже, чем в яровой культуре - на 3.0-3.5 см. После посева обязательно проводят прикатывание почвы кольчатыми или гладкими катками. В случае рыхлого состояния почвы прикатывание проводят и до посева.

Возделывание через севок гарантирует получение высокого урожая лука-репки в сверхранний срок (конец мая - начало июня)

Даже в неорошаемых условиях, облегчает уход за растениями благодаря своевременности и раннему началу проведению обработок. Технология выращивания севка озимых сортов не имеет принципиальных отличий от яровой культуры.

Оптимальная густота посадки для стандартных фракций севка (первой и второй группы) - 450-500 тыс. шт./га., овсюжки - 550 – 600 тыс. шт./га. Расстояние между растениями в ряду, соответственно 4.5 - 6.0см и 3.0 - 4.0. Расход посадочного материала составляет, кг/га: для севка овсюжка-390-500, 1 группа – 800 - 930, 2 группа - 1900 - 2090.

Посадку севка проводят на глубину 5 - 6см. Мелкая заделка (3 – 4 см) вызывает большую изреженность растений (18 - 28%), глубокая - способствует увеличению вегетационного периода, получению в урожае луковиц вытянутой или кубовидной формы, уменьшению средней массы луковиц.

В целях максимальной сохранности растений, а также при невозможности использования озимой культуры, крупный севок может быть высажен в февральские оттепели, в этом случае происходит снижение урожайности на 20 - 30% и задержка созревания луковиц на 2.5 - 3.0 недели. Для мелкого севка диаметром менее 1.5 см в связи с сильной его ослабленностью в процессе хранения, этот срок посадки нежелателен.

**ПОЧВЫ**

Среди овощных культур лук наиболее требователен к плодородию почв. А ранний лук особенно. Лучшими для выращивания раннего лука являются почвы легкого механического состава (супеси, легкие суг­линки) с нейтральной или близкой к ней реакцией (pH 6,4 - 7,5). Кислые (pH меньше 5,5) или щелочные (pH больше 8,0) без предварительной подготовки непригодны для выращивания раннего лука. Под ранний лук отводят плодородные, богатые органическими веществами, гумусно-карбонатные, черноземные, но не склонные к заплыванию и образованию корки, почвы. Не подходят почвы с избыточным содержанием азота, солонцеватые или засоленные.

**ПРЕДШЕСТВЕННИКИ**

Лучший предшественник для раннего лука - черный или занятый пар. Хорошо размещать ранний лук также после культур, под которые вносят органические удобрения и которые рано освобождают поле, позволяя при этом хорошо очистить его от сорняков: огурец, ранний картофель; а также зерновых, бобовых культур, сидеритов. Желательно не выращивать ранний лук после поздних культур: капусты, моркови, свеклы, кукурузы, под­солнечника. На прежнее место лук можно возвращать не ранее чем через 4-5 лет.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Лук принадлежит к культурам, предъявляющим повышенные требования к подготовке почвы. Это объясняется слабо развитой и поверхностно расположенной корневой системой и очень медленным ростом растений в первый период после посева. В связи с тем, что семена имеют длительный период прорастания, а растения в начальной фазе развития растут медленно, сорняки в этот момент могут существенно снизить продуктивность, а то и полностью уничтожить культурные растения. По этой причине почву следует очень тщательно подготовить и основные мероприятия по подготовке почвы необходимо провести осенью. Если многолетние сорняки представляют серьезную проблему, то начать обработку следует с внесения гербицида по вегетирующим сорнякам с учетом времени для полного срабатывания. Для этой цели применяются Раундап *36%* в.р. (Глифосат) и другие гербициды сплошного действия глифосатной группы в дозе 4-6 л/га или их баковые смеси с гербицидами группы 2,4 - Д (3+2л/га) с учетом особенностей внесения.

Вслед за уборкой предшественника (зерновые культуры), если внесение гербицида не было, проводят лущение почвы дисковыми лущильниками типа ЛДГ - 10А на глубину 6 - 8см или дисковыми боронами типа ВДВ - 6,5. БДТ - 7 на глубину до 12см. Через 12-15 дней проводят повторное лущение плугами - лущильниками ППЛ – 10 - 25 на глубину 12- 18 см. Через 15-20 дней проводят глубокую вспашку на 27 – 30 см, а при меньшем пахотном горизонте на всю его глубину с ежегодным углублением на 1-2см. Вспашку лучше проводить оборотными плугами ППО - 8-40. JD-995, JD-975. DP-9-8, DP-9-6 и др., которые обеспечивают лучшую выравненность поля. Перед вспашкой вносят органические (30-50 т/га перегноя) и часть фосфорно-калийных удобрений (доза зависит от разработанной системы питания растений). Внесение свежего навоза под лук нецелесообразно из-за ухудшения созревания и легкости луковиц. На кислых почвах под вспашку вносят известковые материалы, на солонцеватых - гипсовые в дозах, установленных на основании анализа агрохимических показателей почв. При весенней посадке и посеве в системе обработки почвы важное место отводится осеннему выравниванию поверхности поля планировщиками типа МВ-6, ВП- 8, КЗУ-0,3, ВПФ-2,5 и др. После планировки система подготовки почвы осуществляется по типу полупара: систематически проводят несколько культиваций по мере отрастания очередной волны сорняков. Перед уходом в зиму проводят чизелевание на глубину 16- 18см. Тщательно проведенная осенняя подготовка почвы является залогом получения высоких урожаев раннего лука. Весной операции по подготовке почвы к посеву должны быть сведены к минимуму, с целью сохранения почвенной структуры и капиллярности. Обычно проводят боронование легкими или средними зубовыми боронами или культивацию сильно уплотненных почв на глубину посева. Зачастую применяется «нулевая» обработка почвы, когда сеялка является первым орудием, используемым весной. При посеве в гряды для образования используют роторный культиватор «Фобро культи-ротор» или другие, который позволяет формировать гряды на требуемой рабочей глубине, независимо от погодных условий, без избыточного перехода влаги в верхний слой почвы, нарушения структуры почвы, уменьшения ее уплотнения и создает идеальные условия посева.

**ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА СЕМЯН**

С целью повышения полевой всхожести семян и ускорения появления всходов, семена лука замачивают в течение 18-24 часов в воде комнатной температуры или в растворе солей (106 г азотнокислого калия, 115г фосфорнокислого калия на 10л воды), с одновременным барботированнем воздухом или кислородом. Соотношение объема семян и раствора солей 1:2. После обработки солевой раствор сливают, семена промывают и высушивало до сыпучести.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вермистим, Р | 3-10мл/2л воды | На 250тыс. семян |
| Гуматы ДГ | 2.5% водный раствор | -1- |
| Гумиам, Р | 7.5/2лводы | -1- |
| Линосол, Р | 6.8мл/2л воды | -1- |
| Эмистим С.в.р. | 1мл/2л воды | -1- |
| Экстрасол 55 | 2.мл/2литра воды | -1- |

Для увеличения энергии прорастания семян, повышения полевой всхожести стимулирования ростовых процессов и процессов жизнеобеспечения растений, увеличения урожайности и товарности продукции семена обрабатываются регуляторами роста.

**ПОСЕВ ЛУКА**

Обязательным условием для выращивания раннего лука является наличие пневматической сеялки точного высева, так как лук очень остро реагирует на норму высева. При загущении он созревает быстро, но образует мелкую луковицу. При изреженном посеве луковица крупнее, так как лук продолжает все время расти, но шейка не «вызревает» и возникают проблемы при хранении. В последние годы большой попу­лярностью пользуются сеялки « Гаспардо», «Стенхеи», «Аккорд», «Калибра», «Агрикола» и др. Весенний посев прово­дится как можно раньше, при первой же возможности выхода в поле. Это может быть в мартовские и даже февральские «окна». Глубина посева 2-2,5см. Норма высева варьирует от 650 до 1200 тыс. семян на гектар в зависимости от конкретных условий выращивания. Благоприятные сроки для посева озимого лука с 25 августа до середины сентября. Схемы посева при выращивании с применением систем капельного орошения могут быть следующими, см:

70+30+30+30 (расстояние между капельными линиями 100 + 60) 60+16+16+16+16+16 (108+32)

62+14+14+14+14+14+14+14 (104+56)

70+10+10+10+10+10+10+10 (100+40)

70+20+20+20+20+20+20+20 (130+80)

60+20+20+20+20+20 (120+40), но наиболее рациональная схема

Расстояние между семенами 4-7см. Если почва слишком рыхлая, то до или после посева, при необходимости, проводят прикатывание посевов кольчато-шпоровыми катками, особенно после сеялок отечествен­ного производителя (СО - 4,2 и т.д.). Также прикатывание проводят в случае недостатка влаги для ее подтягивания из нижележащих слоев почвы. Особенно следует следить за возможным появлением почвенной корки.

Раскладку капельных линий проводят одновременно с посевом или сразу же после него, (при движении агрегата по направляющим щелям) с заглублением в почву на 2-5 см при помощи специальных приспособлений-укладчиков, монтируемых на рамах сеялок или культиваторов.

**УДОБРЕНИЕ**

Удовлетворить потребность озимого лука в элементах питания очень сложно.

Это объясняется тем, что корневая система слабо развита, размещена в верхних слоях почвы и характеризуется слабой способностью усваивать элементы питания из почвы.

С урожаем 1т. товарной продукции выносится около 4.3кг N; 1,7кг P2 05; 4,6кг K2 0: 0,75кг Ca O u 0,45кг MgО.

На основании результатов агрохимического анализа проводятся расчеты наличия запасов питательных веществ в почве. Они учитываются при расчете суммарной потребности в питательных веществах на основе расчета выноса их запланируемым урожаем с учетом коэффициентов использования элементов питания из вносимых удобрений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Вынос на 1 т. продукции включая вегетативную массу текущего года | | | | | Нормы на 1т. продукции с учетом коэффициента усвояемости при фертигации | | | | Норма на 1т. продукции с учетом коэффициента усвояемости при основном внесении | | | | |
| Коэффициент  усвояемых удобрений | N | P2O5 | K2O | CaO | MgO | N | P2O5 | K2O | K2O | N | P2O5 | P2O5 | K2O | K2O |
|  |  |  |  |  | 1.1 | 1.06 | 1,2 | 1,4 | 1,2 | 1,9 | 2,26 | 1,6 | 1,8 |
| Лук  репчатый | 4,29 | 1,7 | 4,57 | 0,75 | 0,43 | 4,72 | 2,7 | 2,56 | 6,4 | 5,15 | 3,23 | 3,83 | 7,3 | 8,2 |

**Средний вынос элементов питания с урожаем включая вегетативную массу (стебли, листья). Нормы внесения удобрений с учетом усвояемости (кг/т). Нормы ФАО**

Чаще всего при выращивании лука используют капельный полив. Внесение удобрений при капельном поливе имеет ряд особенностей по сравнению с другими методами полива.

Внесение расчетного количества минеральных удобрений разделяется на два этапа: основное внесение и фертигацию (внесение удобрений с поливной водой).

Следует учитывать, что для основного внесения можно использовать любые удобрения, в том числе дешевые малорастворимые удобрения отечественного производства. Для фертигации следует использовать только полностью растворимые удобрения.

Предлагаем рекомендации по использованию этих двух способов внесения удобрений в почву. На легких по механическому составу с низким, средним и высоким уровнем содержания подвижных форм NPK следует использовать только фертилизацию. На среднесуглинистых почвах с низким уровнем содержания подвижных форм NPK используют основное внесение удобрений и фертигацию. При среднем и высоком уровне обеспеченности почвы только фертигацию.На тяжелых по механическому составу почвах , при низком и среднем уровнях подвижных форм NPK следует проводить основное внесение удобрений и фертигацию и только при повышенном содержании –фертигации.

**Средние нормы основного внесения удобрений при подготовке почвы под лук кг/га д.в.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | **Обеспеченность почвы элементами питания** | | | | | | |
| N | P2 05 | | | K2O | | |
| средняя | низкая | средняя | высокая | низкая | средняя | высокая |
| Лук репчатый | 100 | 200-230 | 80-130 | 30 | 100-220 | 50-80 | 40 |

Нормы приведены с учетом коэффициента использования удобрений растениями.

Обычно в основное внесение дают по 10-20% азотных, 50-70% фосфорных и 30-50% калийных удобрений. Для основного внесения можно использовать различные виды плохо растворимых удобрений: суперфосфат, аммофос, нитроаммофоску, азофоску, укосмеси и др. В качестве примера основного внесения удобрений можно назвать применения нитроаммофоски в дозах 200-700 кг/га. Удобрения лучше вносить ленточным способом в зону будущих рядов культур после маркировки

Норму удобрений для фертилизации разделяют по периодам выращивания (фазам роста и развития) лука в зависимости от потребности растений в элементах питания и рассчитывают кг/га /день на каждый день вегетационного периода. Для фертилизации используют только полностью растворимые удобрения, свободные от натрия, хлора и других вредных примесей: монокалий фосфаты, калийную, аммиачную, кальцевую селитру, сульфат калия, калимагнезию карбомид кристалоны, растворины, полихелаты, акварины и др. комплексные удобрения.

Возможно применение в качестве удобрений технических азотной и ортофосфорной кислоты. При этом они одновременно выполняют функции промывки системы капельного орошения от посторонних примесей.

Планируемая под определенную урожайность норма удобрения пересчитывается с помощью коэффициентов учитывающих использования растениями удобрений, а так же уровень плодородия почвы, согласно анализу. Однако овощевод иногда не располагает возможность своевременно получить анализ почвы с учетом плодородия. Поэтому можно привести примерные нормы внесения удобрений под лук в условиях интенсивной технологии с фертилизацией.

Нормы удобрений для фертилизации (кг/га/день) разделяют на 3 периода выращивания лука.

1-й – от всходов до 3-х настоящих листьев;

2-й – от 3-х настоящих листьев до 5-6 настоящих листьев;

3-й – с момента формирования луковицы.

**Примерные нормы удобрений при выращивании лука вносимых с фертилизацией действующего начала по периодам выращивания (кг/га/день)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Период выращивания | N | P2O5 | К2O |
| Лук | 1 | 1,7-2,2 | 1 | 1,7-2,2 |
|  | 2 | 2,2-1,8 | 1 | 4,5-5,6 |
|  | 3 |  | 1 | 4,5-3,3 |

Нормы удобрений для фертилизации с учетом основного внесения N, P2O5, К2O, при подготовке почв.

За 25 – 30 дней до уборки прекращают полностью для сокращения периода вызревания лука. Для увеличения срока хранения в заключительный период фертигации рекомендуется применения серосодержащих препаратов.

В процессе выращивания применяют внекорневые подкормки, которые повышают устойчивость растений к внешним неблагоприятным факторам, быстро ликвидируют недостаток элементов питания и способствуют увеличению урожайности. На ранних фазах развития растений целесообразно применяет кристалона желтого (мастер 13+40+13) 2-4 ли/га + стимуллятор роста мегафол 0,4-0,8 л/га 200 – 400 л рабочего раствора с интервалом внесения 10-14 дней.

В более поздние фазы – Кристалона специального (мастер 18+18+18+3 микроэл.) 2-4 кг/га + мегафол 0,4\*0,8 на 200-400 л рабочего раствора с тем же интервалом.

При явных признаках нехватки микроэлементов рекомендуется внесение коктейля микроэлементов Роксолин 0.15-0.2кг/га или лингокомплекса Брексил 0.5к/га.

**Система внесения гербицидов на луке:**

После посева до появления всходов вносят Стомп. 33%.к.э 2. 5-5л/га

За 2-3 дня до всходов посевов обрабатывают раундапом 36% (Глифосат) в случае отрастания сорняков.

Защиту лука от широколиственных двудольных сорняков начинают с появления 1-го настоящего листа культуры применяя гербициды Гоал 24% к.э. Галиган 24% к.э, но работать нужно очень внимательно и осторожно. Следует помнить что ранняя обработка сорняк не уничтожает, а лишь приостанавливает его рост. Если сорняк многолетний, то его развитие задерживается на 7-10 дней, если же однолетний то есть возможность уничтожить его полностью. Не следует проводить обработку рано утром или поздно вечером. После полива и дождей необходимо выдерживать интервал 3-4 дня, с целью восстановления налета на листьях лука. Нормы расхода препарата 60-80г/га воды 100-120л. Штанги опрыскивателя опускают максимально низко и в теплую солнечную безветренную погоду, начиная с 10-11 часов, проводят крупнодисперсное распыление препарата. Последующие обработки от широколиственных сорняков проводят 1раз в 7-9 дней до фазы 4-5 листа (для озимого и раннего лука норму увеличивают на 20-30 г):

- обработка- 60-80г/га препарата

- обработка- 80-100 г/га препарата

- обработка- 100-110г/га препарата

- обработка -140-160г/га препарат

Начиная с 5-6 листа норму расхода Гоала (Галигана) можно увеличивать до 350-400г/га, но наиболее правильным будет применение менее жесткого к луку гербицида например - Тотрила с нормой расхода 1,5-2л/га. Он не угнетает рост культуры, не вызывает ожогов, не нарушает восковой налет листовой поверхности, что очень важно при нарастании луковицы. Эффектиным препаратом против осота и однолетних двудольных сорняков является Лонтрел Грант 75%в д.г с нормой расхода 0.08-0.2 в фазе 3-4 листьев культуры

Начиная с фазы 2 листьев против злаковых сорняков, посевы обрабатывают гербицидами Тарга супер 5% - 1.5л/га. Фюзилат супер 12.5% к.э 1.5л/га , Центурион 24% к.э , 0,4 л/га Фуроре супер 6.9% в м.э 0.8-1.0л/га. и др.

**РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ**

     Основной биологической особенностью репчатого лука является то, что при сравнительно сильном развитии листовой массы он имеет слаборазвитую корневую систему, основная масса которой находится в верхнем (0-30 см) слое почвы. А, как известно, именно верхние слои почвы наиболее подвержен резким колебаниям влагозапасов и частому пересыханию. В связи с этим, растения лука требуют четкого соблюдения поливного режима в течение всего периода вегетации. Фаза от всходов до начала образования 3-4 листьев наиболее требовательна по отношению к влажности почвы - даже незначительный недостаток влаги в этот период приводит к значительным потерям урожая.

     Установлено, что наиболее эффективным является соблюдение дифференцированного по фазам развития культуры уровня передполивной влажности почвы. В таблице приведены рекомендуемые уровня передполивной влажности почвы, глубина увлажнения, а также средние величины норм полива для различных типов почв при схеме высева семян

5 +25 +5 +25 +5 +25 +5 +65 (160 см).

**Режим капельного орошения озимого лука в условиях Степи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фазаразвития растения озимого лука** | **Предполивна влажность почвы,% НВ** | **Глубина увлажнення, м \*** | **Величина нормы полива, м3/га** |
| ***Супесчаные почвы*** | | | |
| Посев-всходы | 80 | 40-45 | 65-75 |
| Всходы, окончание вегетации | 70 | 45-50 | 125-140 |
| Возобновление вегетации, сбор | 75 | 45-50 | 105-115 |
| ***Среднесуглинистые почвы*** | | | |
| Посев-всходы | 85 | 35-40 | 65-75 |
| Всходы, окончание вегетации | 70 | 40-45 | 140-155 |
| Возобновление вегетации, сбор | 75 | 40-45 | 130-150 |
| ***Тяжелосуглинистые почвы*** | | | |
| Посев-всходы | 90 | 30-35 | 50-55 |
| Всходы,окончание вегетации | 75 | 35-40 | 155-175 |
| Возобновление вегетации, сбор | 80 | 5-40 | 120-140 |

***Примечание:   
    \* Глубина увлажнения обусловливается не глубиной корневого слоя почвы,***а схемой высева и размещением поливных трубопроводов.

    Если озимый лук выращивают с целью получения товарных луковиц, поливы целесообразно прекратить за 10-12 дней до уборки.

**БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ЛУКА И БОРЬБА С НИМИ**

Наиболее распространенными болезнями раннего лука является пероноспороз, альтернариоз, фузариоз, мучнистая роса. На ранних очагах заболеваний используют фунгициды:

- Квадрис 250 SC, к.с. (2 оброботки нормой 0,6 л/га);

- Ридомил Голд МЦ 68 WG, в.г. (до 3 оброботки нормой 2,5 кг/га);

- Акробат МЦ, з.п. (2 оброботки нормой 0,6 кг/га);

- Ширлан 500 SC, к.с. (до 3 оброботки нормой 0,4 л/га).

При угрозе поражения растений лука фузариозом рано весной вносят через систему капельного орошения фунгицид Фундазол, з.п. (0,75 кг/га), или Казумин- 2Л(3л/га).

Для профилактики бактериальных заболеваний используют биопрепараты (Триходермин, Фитоцид, Комплексное, Фитолавин, Фитоспорин, Алерин, Агат-25, Пентафаг), медьсодержащий препарат Купроксат, л.с. (до 3 обработок нормой 3,0 л/га), медный Экстра 350, л.с. (3 л/га),Кауритил (3л/га).

Рано весной, при выходе озимого лука лука с зимовки, существует угроза повреждения посевов луковой мухой. Этот вредитель способен за короткое время нанести значительный ущерб, ослабленным после зимы, растениям. Поэтому рекомендую систематически проводить мониторинг озимого лука на наличие луковой мухи и при необходимости бороться с вредителем разрешенными для использования инсектицидами (например, Каратэ Зеон (МКС50г/л)-0,2л/га).

Для борьбы с **трипсами** на посевах лука применяют инсектицид.

Конфидор 200 SL. в норме 1 кг/га, или Энжи 247 SC л.с. (3 л/га), Грунтовая Актара (0,6 л/га), препараты вводят через систему капельного орошения. Эффективно применение препарата на основе Спиносатив - Спинтор, или польского аналога Биоспин в смеси с Актофитом, или химическими инсектицидами системного действия обязательно с добавлением прилипателя липосом, увеличивает эффективность препаратов, но ни в коем случае нельзя использовать прилипатели на основе ПАВ, так как они смывают защитный слой воскового налета, из-за чего возникает угроза заражения грибковыми и бактериальными болезнями.

При использовании химических средств защиты растений озимого лука следует помнить о том, что продукция (зелень лука) идет на рынок свежих овощей, поэтому необходимо соблюдать допустимые сроки применения, учитывая период действия того или иного химпрепаратов.

**УБОРКА УРОЖАЯ ЛУКА**

**Подготовка к уборке**

Первый этап, который предшествует длительному хранению - это правильный выбор начала сбора урожая. Лук считается созревшим, когда 20% листьев культуры начинает полегать и высыхать. В этот период для достижения максимальной сохранности урожая возможно применение десикантов. Опрыскивание плантации проводят Реглоном (2 л/га), или МН 30 (действие препаратов считается успешным, когда 5-8 зеленых листков растения адсорбируют препарат). Для предотвращения кристаллизации препарата на поверхности листьев не рекомендуется использовать вышеназванные вещества, когда температура около или выше 27-30°С. При проведении опрыскивания желательно добавлять прилипатель для более эффективного действия препарата. Не рекомендуется проводить ранние химические обработки до полного вызревания лука. Это может привести к повреждению недозрелых луковиц и к потере урожая.

Для достижения максимальной сохранности лука его сбор необходимо начинать, когда полностью высохнут 30-40% листьев на плантации, не дожидаясь, когда они полностью полягут и высохнут. Между началом полегания и полным высыханием урожай лука может возрасти на 30-40%. Однако, оптимальным периодом сбора должен быть компромисс между максимальным урожаем и максимальной способностью луковиц для длительного хранения. Кроме этого, лучший способ просушивания луковиц— это просушка урожая в специальных помещениях или хранилищах при оптимальной температуре и влажности. К сожалению, основным методом просушивания лука остается укладывание в валки на поле и его высыхание на протяжении 1-2 недель под действием ветра и солнца.

Лук выкапывают с помощью специальных копателей ОД-1400; ОД-1650; WR 300; ЛКГ-1,4; ЛКП -1,8, которые поднимают луковицы из земли, отделяют частицы почвы и укладывают их в валок шириной около 1 м.

Уборка лука производится лукоуборочным комбайном ЛК-100. ЛК-100 предназначен для уборки лука из волка после предварительной работы ботвоудалителя и копателя. Выполняет одновременно 4 операции – подбор лука из волка, обрезка ботвы, деление на две фракции.

Выполняя выкапывание лука можно проводить, предварительно скосив или срезав листья ботвоудалителем или с листьями, которые отделяют после выкапывания. Спустя несколько дней после выкапывания проводят перетрушивание валков с помощью того же копателя для сокращения периода просушивания.

Эту операцию также следует проводить после каждого дождя. Лук, который предназначен для укладки в хранилище, должен иметь неповрежденные сухие шейки длиной 6 - 8 см.

Сбор лука подборщиком-погрузчиком SL-135 и перевозку его в хранилище начинают, когда шейки всех луковиц полностью высохнут или же урожай собирают частями (т.е. по мере высыхания). В очень влажные годы сушку лука на поле проводят без обрезания листьев. На линиях доработки лука ПМЛ-6 и ЛДЛ-10 лук очищают от растительных остатков, примесей и земли, отбирают поврежденные луковицы, сортируют, разделяя на стандартный и нестандартный. В тех сельскохозяйственных предприятиях, которые выращивают лук на небольших площадях и не имеют линии ПМЛ-6, очистка и сортировка осуществляются при помощи вальцевого очистителя ОВЛ-6 и сортировочного механизма СЛС-7А. Эти машины применяют для обработки лука, предназначенного для переработки или краткосрочного хранения.

**Для заметок**

**Для заметок**

**Для заметок**

**Для заметок**