

ОДО МАУ «Центр дополнительного образования детей г. Ишима»

**ВЫРАЩИВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ДВУЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ НА
ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Автор: Башкирева Варвара,
7 класс, ОДО МАУ ЦДОДГИ**

**Руководитель:
Кузнецова Елена Александровна,
педагог дополнительного образования.
ОДО МАУ ЦДОДГИ**

Ишим, 2023

Введение

Лук относится к популярным, востребованным овощным культурам, при этом, стоит отметить, что данная овощная культура абсолютно неприхотлива и не требовательна к условиям ухода и выращивания, и, если придерживаться всех необходимых агротехнических требований, можно получить довольно хороший урожай. Не маловажной основой богатого урожая является правильный выбор сорта лука. На сегодняшний день в магазинах можно встретить большое разнообразие сортов лука репчатого, которого можно выращивать на приусадебном участке из семян и из севка.

В нашей работе мы изучили несколько сортов лука репчатого, который можно выращивать на приусадебном участке на юге Тюменской области. Лук репчатый мы выращивали из севка, который был получен в результате опытно-полевого эксперимента в 2022 году.

Цель работы: выявить наиболее перспективные сорта лука репчатого для выращивания на юге Тюменской области.

Задачи:

- изучить литературу по теме исследования
- изучить рост и развитие различных сортов лука репчатого и их урожайность.

Новизна работы: данная научно-исследовательская работа проводилась впервые на учебно-опытном участке ОДО МАУ ЦДОДГИ из семенного материала выращенного самостоятельно.

Гипотеза: урожайность лука репчатого в двухлетней культуре зависит от сортовых особенностей растения.

Практическая значимость: разработаны элементы технологии выращивания лука репчатого в двухлетней культуре путем подбора сортов на приусадебных участках для выращивания на юге Тюменской области.

Объект исследования: лук репчатый

Предмет исследования: сорта лука репчатого Эксибишен, Шетана, Ред Барон, Халцедон, Оporto, Стригуновский, Бессоновский, Северное сияние, Центурион

Научно-исследовательская работа проводилась на учебно-опытном участке ОДО МАУ ЦДОД г. Ишима.

Полевой эксперимент проводился в период с мая по август 2023 года.

Схема посадки: Луковицы севка высаживают рядами на расстоянии 5-10 см друг от друга. Заглубляется точка роста не более чем на 1 см.

Обзор литературы

Лук – многолетнее травянистое растение семейства Луковые, относится к широко распространенной овощной культуре. Впервые данную овощную культуру начали культивировать около 4 тыс. лет тому назад. На сегодняшний день просто невозможно представить ни одну кухню мира без применения репчатого лука. По ботанической классификации лука относят к классу однодольные растения (Monocotyledones), семейству Луковые (Allaceae), роду лук (Allium). *Строение лука* не так четко разделяются на корни, стебли и листья, как мы привыкли наблюдать у других садовых и огородных культур. У лука репчатого лист дудчатый. Окраска листьев от светло- до темно-зеленой, даже сизой. Обычно листья лука покрыты восковым налетом различной интенсивности, но он может и отсутствовать. Восковое покрытие выполняет защитную функцию, предохраняя листья от поражения фитопатогенами и повреждения переносчиками вирусов. Число листьев варьирует от одного-двух до сорока и более. Стебель репчатого лука сильно укорочен и называется донцем (рис. 2). На донце развивается одна или несколько почек. У вегетативно размножаемых (размножаемых при помощи частей растения, а не семенами) растений нижнюю часть донца — остаток донца

материнской луковицы — называют пяткой. Отмершие ткани пятки очень плотные твердые и препятствуют доступу влаги к донцу, предохраняя луковицу от преждевременного отрастания корней. Луковицы, выращенные из семян, пятки не имеют.

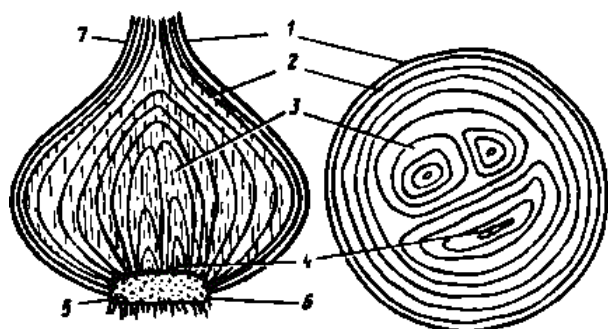


Рис. 2. **Строение лука** (слева — продольный разрез, справа — поперечный):
1 — сухая покровная чешуя; 2 — открытые сочные чешуи; 3 — закрытые сочные чешуи; 4 — зачатки; 5 — донце; 6 — пятка; 7 — шейка

По мере роста в строении лука происходит утолщение оснований листьев, образуются мясистые чешуи, из которых формируется

луковица. Постепенно листья отмирают, начиная с самых первых по времени появления, ложный стебель подсыхает, образуя шейку луковицы. Чем раньше подсыхает шейка, тем она тоньше и тем скорее созревает луковица. Луковица состоит из донца с сидящими на нем видоизмененными листьями—чешуями и почкой внутри. Снаружи луковица репчатого лука покрыта сухими чешуями различной окраски. Масса луковиц может быть разной — от 1 г и менее до 1 кг, в зависимости от вида, сорта, места и условий произрастания. Данная овощная культура очень требовательна к составу и качеству грунта на участке, поэтому перед посадкой необходимо заранее подготовить почву на участке. Репчатый лук можно вырастить семенным способом, рассадным способом из севка. Семена высевают в хорошо прогретую почву в конце вены или же во второй половине лета. Для севка выбирают здоровые, целостные луковички среднего диаметра. За несколько суток перед посадкой севок можно на несколько суток замочить в навозной жиже или другом питательном растворе. Грунт должен быть легким, питательным, плодородным и обязательно хорошо дренированным, а также богатым органикой. Реакция грунта должна быть нейтральной. Если почва на участке имеет кислую реакцию — проводят известкование грунта. Лучше всего выделить хорошо освещенный, солнечный и защищенный от ветра участок приусадебного участка. При этом очень важно, чтобы уровень грунтовых вод располагался как можно ниже, так как чрезмерная влага может привести к гниению луковиц. Важным подготовительным этапом является выкорчевывание сорных растений на участке, так как это приводит к измельчению и недоразвитию корневой системы, к тому же корневая система, независимо от сорта лука слаборазвитая. Самыми лучшими предшественниками перед высадкой репчатого лука являются картофель, капуста, огурцы, томаты, бобовые культуры, чеснок. Поскольку лук относится к холодостойким культурам, оптимальный температурный режим для проращивания семян должен быть в пределах 1-3 градусов Цельсия. Повышение температур способствует более быстрому укоренению и разрастанию зеленой массы. Особое внимание необходимо уделить регулярным поливам в период активной вегетации. После того, как начинается формироваться луковицы культуры, частоту поливов сокращают. В период вегетации необходимо обеспечить не только своевременный полив, но и своевременную подкормку растений, поскольку недостаточное количество питательных веществ может спровоцировать измельчение и снижение урожайности культуры. В качестве подкормок используют азотосодержащие или фосфорные удобрения. Сбор урожая проводят после того, как листья севка начинают желтеть и сохнуть. Луковицы выкапывают из грядки и раскладывают на поверхности для дальнейшей просушки, периодически переворачивая. Сухие листья удаляют, а лук помещают на хранение в прохладное, сухое и темное место.

Описание сортов исследуемого лука.

Описание сортов исследуемого лука.



Сорт Стригуновский местный

Сорт распространенный отечественный сорт лука из Белгородской области. Скороспелый, лёжкий, урожайный, острого вкуса. Сорт малогнёздный, Луковицы округлые, средних размеров 45-80 г. Сухие чешуи светло-жёлтые, сочные – белые. Выращивают из севка или из семян при ранневесеннем или подзимнем посеве. Сорт среднеспелый, с хорошей лёжкостью, острого вкуса.



Сорт Бессоновский местный

Раннеспелый сорт лука. С момента появления всходов до вызревания луковиц проходит 55-78 дней. Форма луковиц варьируется от почти шарообразной до заметно сплюснутой. Вес луковиц небольшой – 35-45 г. Наружные покровные чешуйки желтовато-бежевые, внутренние – белоснежные, с зеленоватыми «прожилками». Этот сорт отличается выраженным насыщенно-острым вкусом. Урожайность 1-2,5 кг/м².



Сорт Эксбишен

Данный сорт лука относится к раннеспелым. Его вегетационный период составляет 115-120 дней. Урожайность очень высокая. При минимальном уходе вы получите до пяти килограммов лука с одного квадратного метра. Форма луковицы округлая, слегка приплюснутая. Одна луковица обычно достигает веса в 150 граммов. Разнообразие цветовой гаммы шелухи лука от нежно-желтой, и молочной, и насыщенно желтой, и даже коричневой.



Сорт Шетана

Сорт лука севка Шетана полюбится не только домохозяйкам, но и профессионалам своего дела благодаря высокой урожайности и длительному хранению. Время посадки лука севка Шетана приходится на май. Через 60-80 дней вы получите отличный урожай от 4 кг на 1 кв метр. Луковица продолговатая, средней плотности, шелуха желтая. Средняя масса одной луковицы 60-80 г. Мякоть **лука** сочная, белого оттенка. Вкус острый, не имеет горького привкуса.

	<p>Сорт Опорто Среднеспелый (от всходов до полегания пера 98-107 дней) сорт для выращивания в однолетней культуре из семян. Луковицы крупные, округлые, выравненные, массой 250-300 г. Сухие чешуи желто-коричневые, сочные – белые. Острого вкуса. Ценность сорта: устойчивость к заболеваниям, высокая урожайность, товарность луковиц, пригодность для длительного хранения. Используется для всех видов переработки.</p>
	<p>Сорт Ред Барон Сорт рекомендуется для выращивания в однолетней культуре из семян на садово-огородных участках, приусадебных и мелких фермерских хозяйствах. Вкус полуострый. Период от посева до массового полегания и пожелтения листьев 92-95 дней. Луковица плоско-округлая, массой 18-24 г. Сухие чешуи красного цвета, сочные чешуи - темно-красные. Вызреваемость лука перед уборкой 78-80%, после дозревания - 98-100%.</p>
	<p>Сорт Халцедон Халцедон – это сорт лука, который быстро созревает и приносит неплохой урожай. За один сезон можно собрать в целом до 5,5 кг с одной грядки. Обычно его высевают в апреле, а собирают луковицы в конце июля – августе. Большинство овощеводов предпочитает этот сорт из-за хорошей лежкости и приспособляемости к любым климатическим условиям. Это среднеранний сорт лука для стола и выгонки с острым привкусом головок, в основном товарного назначения.</p>
	<p>Сорт Северное сияние Репчатый лук Северное сияние относится к скороспелым сортам с приятно острым насыщенным вкусом. Достаточно крупные, весом до 0,2 кг, округло-плоские красные луковицы хорошо вызревают и пригодны для зимнего хранения. Выращивание возможно как однолетним способом, так и двулетним — из севка. Поверхностная сухая чешуя луковицы имеет темно-бордовую окраску, внутренние сочные слои — от розовой до светло-сиреневой.</p>
	<p>Сорт Центурион Центурион относится к раннеспелым сортам лука. Процесс созревания занимает 90 дней. Это урожайный сорт: с 1 кв. м собирают до 4 кг качественных луковиц. Голландский гибрид не особо прихотлив в уходе, обладая при этом высокими вкусовыми качествами и устойчивостью ко многим вредителям и болезням. Вес одной луковицы – от 90 до 130 г; лежкость – высокая; при нормальных условиях (5-10 градусов) урожай хранится от 6 до 9 месяцев; морозоустойчивость – достаточная, до -4 градусов в утреннее время; вкус – острота средней выраженности, пикантные нотки; форма – вытянутая, эллипсоидная.</p>

Характеристика почвенно-климатических условий юга Тюменской области.

Тюменская область расположена за Уральским плато и относится к Западно-Сибирской низменности. Погодные условия Тюменской области формируются исключительно из условий географического расположения. Климат характеризуется как резко континентальный. Беспрепятственное проникновение арктических масс воздуха с севера, сухих из Казахстана и Средней Азии создают резкие изменения погоды в течение суток. Почвенный покров Тюменской области достаточно сложен. Его генеральные черты имеют две особенности – зональность почв дренированных водоразделах и широкую изменчивость в пределах одной и той же зоны в связи с рельефом, пестротой почвообразующих пород, условиями увлажнения и засоления грунтов. Почвенный покров зависит от местоположения и физико-географических процессов. В лесостепной зоне зональными являются как черноземы, так и серые лесные. Лето жаркое, но не продолжительное. В летний период выпадает большая часть осадков, чаще дожди выпадают во второй половине лета. Продолжительность дня в летние месяцы составляет 15-18 часов, что является благоприятным фактором для развития сельскохозяйственных культур. Осень ранняя, пасмурная, прохладная с обильными, иногда с умеренными осадками. Среднегодовое количество осадков 400 - 600 мм. До 65% осадков приходится на теплый период с апреля по октябрь, что является положительным фактором климата и лишь 35% приходится на холодный период с ноября по март. Велики колебания количества осадков по годам, особенно в теплые месяцы. Сумма положительных температур варьирует в пределах 1700-2500 градусов

Результаты исследований:

На учебно-опытном мы вырастили следующие сорта лука из севка собственного производства: Эксбишен, Шетана, Ред Барон, Халцедон, Оporto, Стригуновский, Бессоновский, Северное сияние, Центурион

Методика исследования

Научно-исследовательская работа проводилась по рекомендациям методики полевого опыта Б.А. Доспехова, а также по методике ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» МЕТОДИКА ГОСУДАРСТВЕННОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР Выпуск четвертый КАРТОФЕЛЬ, ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ. Агротехнические мероприятия проводили по методике ТСХА.

Сортоиспытание лука на репку проводилось способом двулетней культуры из севка –в год посева при загущенном посеве семян получают севок, а на следующий год (после зимнего хранения) из севка выращивают товарную луковицу.

Опыт закладывался на площади делянки не менее 5 м² для каждого сорта по 100 луковиц на делянке.

Для посадки отобрали здоровые луковицы севка, твердые на ощупь. Перед посадкой севок перебирали, удаляя большие и мягкие луковички. Затем его прогревали при температуре 30-42 градуса, обеззараживая тем самым от болезней, предупреждая стрелкование, и ускоряя рост лука в начальный период. Продержали в растворе марганцовки около 3 часов для обеззараживания посевного материала.

Среднюю массу посадочной луковицы определяют подсчетом количества луковиц в пробе севка массой 0,5 кг.

Наблюдения проводили за ростом и развитием различных сортов лука и отмечали основные фенологические фазы:

1. посева (посадки);
2. начала всходов (10-15% растений);
3. полных всходов (75% растений);
4. полегания пера—единичное (10-15%) и массовое (75%);
5. уборки;
6. окончания дозаривания.

А также отмечали стрелкование растений: слабое (до 5%); среднее (до 10%); сильное (более 10%). Появившиеся стрелки периодически выламывали.

Время уборки лука определяли наступлением массового полегания и пожелтения листьев, что является признаком окончания формирования луковицы.

При учете вызреваемости подсчитывают растения:

сформировавшие луковицу (вызревшие, полувызревшие и невызревшие)

не сформировавшие луковицу (недогон) и выражают в процентах от общего числа растений на пробных площадках.

Вызревшими считаются луковицы, у которых шейка тонкая и сухая, листья засохли и приобрели окраску кроющих чешуй, характерную для сорта; полувызревшими-луковицы, у которых шейка мягкая, листья полегли, частично подсохли; невызревшими-сформировавшиеся луковицы с толстой шейкой. Окончательную вызреваемость лука определяют после проведения послеуборочного дозаривания (при учете урожая).

Высадили лук-севок на гряды в рыхлые бороздки, расстояние между которыми от 15 до 30 см 17 мая. В ряду луковицы раскладывали для мало гнездных сортов на расстоянии 8-10 см, а для сортов, которые дают в гнезде три, и более луковиц - 10-15 см. Выкладывают их донцем вниз, легко вдавливая, а сверху засыпают почвой слоем не менее 2 см (при более глубокой посадке образуется мелкая луковица). При такой посадке на 1 кв.м было высажено 50 луковиц. Количество севка, выращенного в 2022 голу разное, поэтому при учете урожайности мы оценивали результаты с делянки в 2 кв.м, где было высажено по 100 луковиц на каждой. Остальной лук мы тоже высадили, но не учитывали его показатели при подсчете результатов.

Глубина посадки севка определяется биологическими особенностями формирования луковицы, чтобы при созревании ее верхняя часть находилась над поверхностью почвы. Только при таком условии возможно получение высокого и качественного урожая лука-репки. Лук-севок требует неглубокой заделки, на 3-4 см ниже поверхности почвы.

По соседству с луком разместили гряды моркови. Морковная мушка - не любит лук, а луковая муха не выносит запах моркови. Размещая рядом морковь и лук, можно практически избавиться от этих вредителей.

Уход за посевами лука репчатого из севка проводили практически такой же, как и при выращивании его из семян. Поливали лук по мере необходимости, но не более 4—6 раз в месяц. Лучше поливать редко, но обильно, чтобы промочить слой почвы на глубину 15—20 см.

Обработка междурядий является важным средством воздействия на все факторы, способствующие получению высокого урожая. При рыхлении уничтожаются сорняки, лучше сохраняется влага, поскольку разрушаются капилляры, по которым вода поднимается вверх к поверхности почвы, она аэрируется и хорошо прогревается, в ней лучше идут все биологические процессы, в связи с чем, усиливается рост корневой системы. Междурядья лука рыхлили на глубину 5-6 см и удаляли сорняки.

В условиях недостаточного естественного водоснабжения полив имеет исключительно важное значение в повышении урожая лука.

Перед тем, как заложить лук на хранение и очистить, мы досушивали его в сухих помещениях, укладывая тонким слоем на дощатые щиты.

Таблица 16 Сравнительная характеристика сортов лука репчатого по результатам эксперимента

Сорт лука	Форма луковицы	Цвет сухих чешуй	Цвет сочных чешуй	Вес луковицы, г	Период вегетации	вкус	Урожайность, кг/кв.м
Шетана	Округлая, плотная	Желтый	Белый	261,4	Ранний	Слабоострый	13,07
Центурион	Удлиненная	Ярко-желтая	Белый	323	Ранний	Среднеострый	16,15
Ред Барон	Плоско-округлая	Тёмно-фиолетовая	Светлофиолетовый	226,4	Среднеранний	Полуострый	11,32
Стригуновский	Овальная	Золотисто-оричневый	Белый	289,6	Среднеранний	острый	14,4
Халцедон	Плоско-округлый	Темно-красный	Белая	305,4	Раннеспелый	слабоострый	15,27
Северное сияние	Овально-круглая	Красноватый	Красный	226,2	Среднеранний	Сладкий, слабоострый	11,31
Опорто	Овальные	Желтая	Белая	250	Среднеранний	Острый	12,5
Бессоновский	Округлая	Желтая	Белая	325	Ранний	полуострый	16,25
Эксибишен	Округло-вытянутая	Желтая	Белая	304,4	Среднепоздний	слабоострый	15,22

Таблица 2: Агротехнические мероприятия

Мероприятие	описание	Сроки проведения
Подготовка севка к посадке	Луковички перебрали, отсортировали по размеру (для равномерности всходов). В первую очередь высаживают крупные, затем средние и наконец, мелкие луковицы севка. За 3 дня до посадки посадочный материал прогрели у батареи отопления (при температуре 30-40 °С), замочили в раствор марганцовки	11.05-17.05
Подготовка почвы к посадке	Лук - светолюбивая культура, поэтому участок должен быть открытым и освещенным (солнечным). Лучшими	08.05

	предшественниками лука являются огурец, томаты, капуста, бобы, горох.	
Посадка лука севком	Севок посадили 17 мая. Если почва непрогретая (ниже +12 °С), лук пойдет в стрелку. Запоздывание с посадкой приводит к медленному развитию луковиц из-за недостатка влаги и высоких температур. Схема посадки севка 15x10 см. Посадили на глубину 4 см (чтобы над плечиками луковицы было 2-2,5 см почвы).	17.05
Уход за посадками	Поливали лук по мере необходимости, но не более 4—6 раз в месяц. Лук-репку последний раз поливают не позже 25 июля.	14.05-25.07
Уборка репчатого лука	Лук готов к уборке, когда прекратилось образование новых перьев, перо полегло, а луковицы сформировались и приобрели характерную окраску. Выкопанные луковицы сразу после уборки очистили от шелухи и пера, срезали корни и разложили луковицы в один слой в проветриваемом помещении.	Лук репку из севка убрали 21.08

Диаграмма 1: урожайность репчатого лука, кг/м²

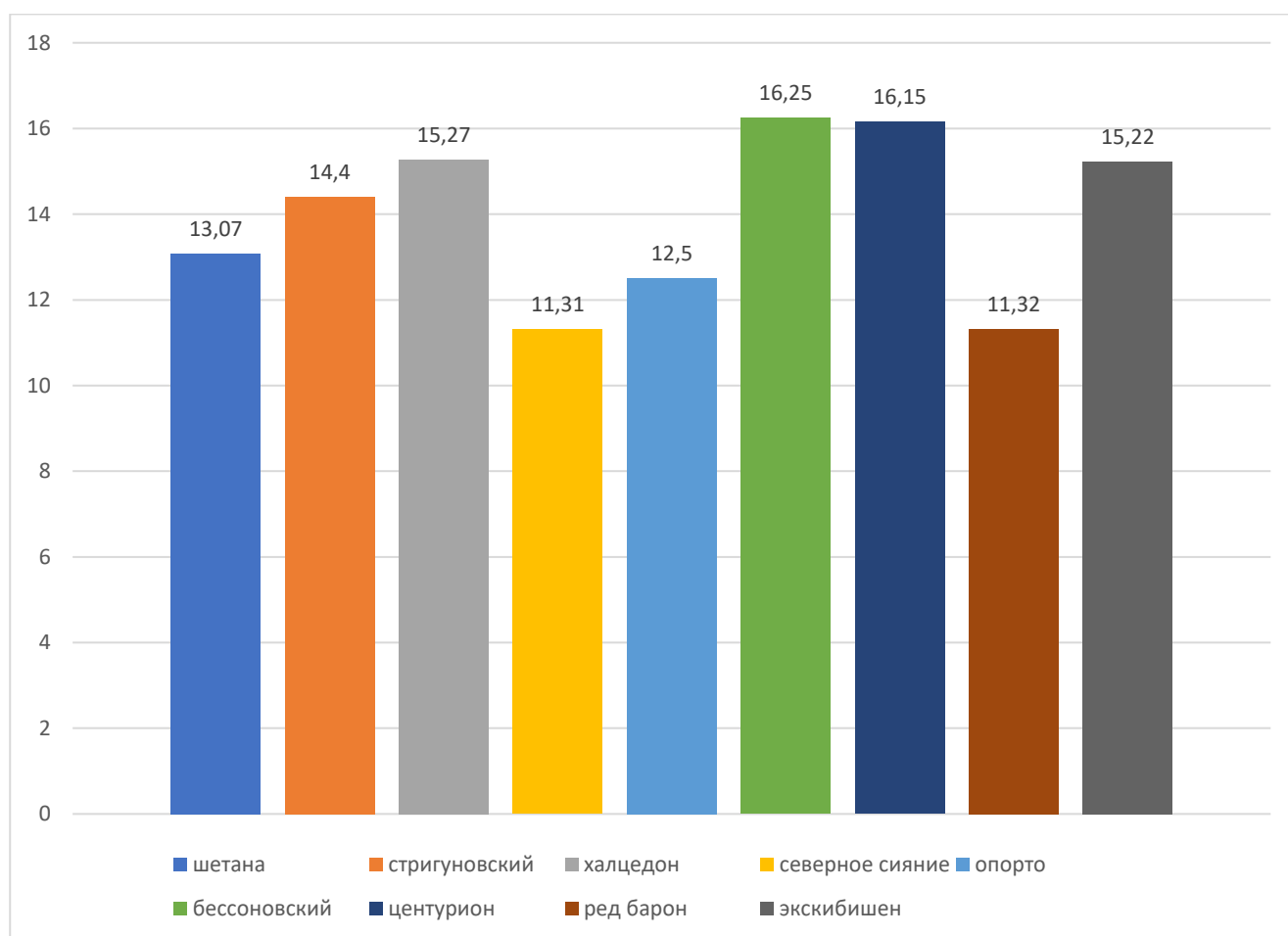
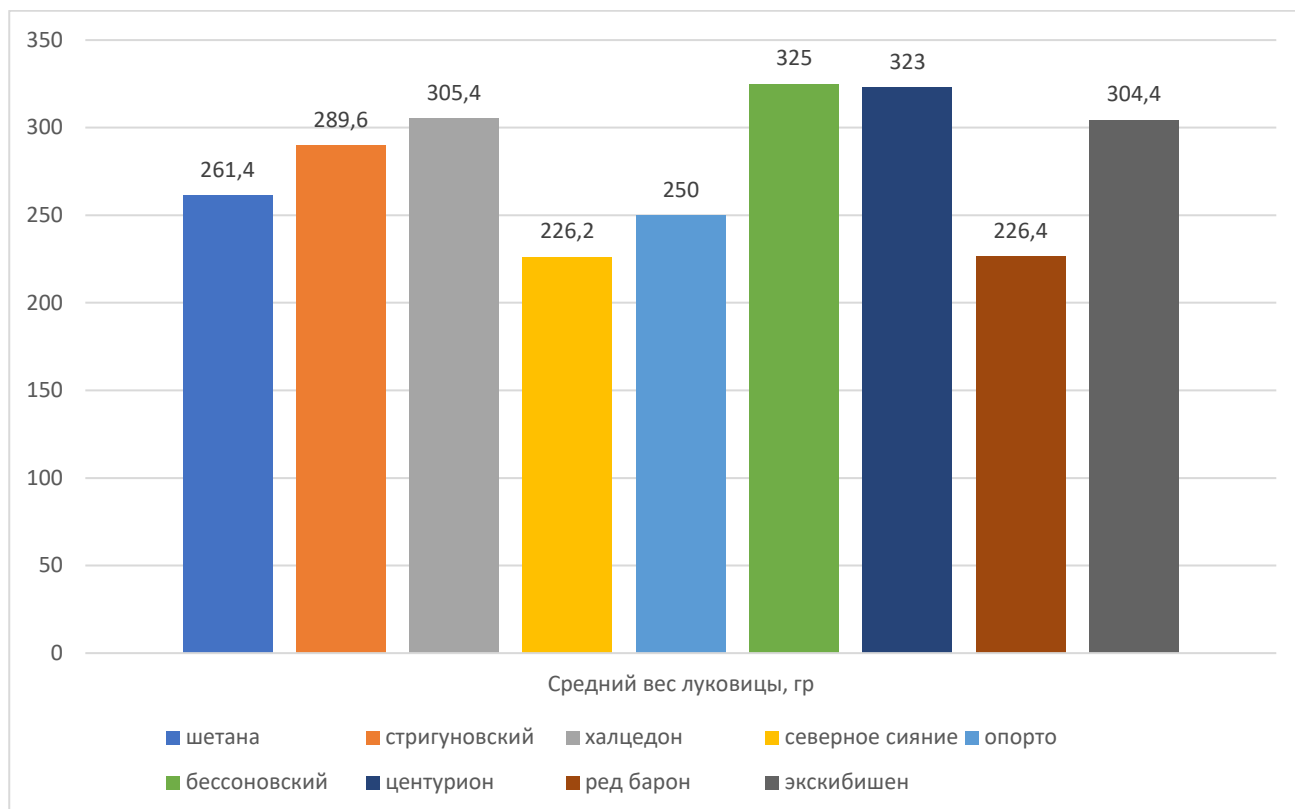


Диаграмма 2: средний вес луковиц, г



Выводы:

В 2022-2023 году на учебно-опытном участке ОДО МАУ ЦДОДГИ нами был проведен научно-исследовательский проект по выращиванию лука репчатого как двулетней культуры.

В 2022 году из семян лука – чернушки, приобретенных в семенном магазине, мы вырастили севок различных сортов лука. Выбор сортов определялся сортовыми характеристиками, внешним видом и отсутствием какого-либо сорта в виде севка в магазинах нашего города (например, сорт «Северное сияние». В 2023 году из полученного семенного материала мы заложили опыт по сортоизучению лука репчатого разных сортов в условиях юга Тюменской области.

В ходе полевого эксперимента мы фиксировали основные фенологические фазы роста и развития лука репчатого, проводили все необходимые агротехнические работы: посадку, полив (по мере необходимости, особенно в период с июня по июль в 2023, так как в это время стояла аномальная жара), прополку, рыхление, уборку, а также провели подсчет результатов эксперимента: определили средний вес луковицы, урожайность каждого сорта.

По результатам работы можем сделать выводы и рекомендации.

1. Корневая система репчатого лука развита очень слабо, поэтому хорошие урожаи лука можно получить на плодородных и богатых гумусом почвах. Лучшие предшественники – ранняя капуста, бобовые, бахчевые, томат, огурец. Нельзя размещать лук после лука раньше, чем через 4 – 5 лет. Репчатый лук предпочитает нейтральные почвы с реакцией почвенной среды 6,4 – 6,5

2. Лук хорошо отзывается на поливы в первые две трети жизни, а потом требует для лучшего созревания некоторой подсушки грунта. Лук более требователен к условиям освещения, чем

корнеплоды, поэтому участок мы выбрали открытый и освещенный. Сорняки губительны для мелких, медленно растущих всходов лука.

3. Достоинство выращивания лука репчатого как двулетнюю культуру заключается в том, что луковицы созревают дружнее, по сравнению с луком, посаженным из севка, купленного в магазине, средний вес луковицы пости в 2,5 раза больше, соответственно и урожайность получалась тоже больше той, которая дана в описании каждого сорта лука в литературе.

4. По результатам нашего исследования наибольшую урожайность дали сорта, выращенные из севка Бессоновский (16,25 кг/м²), Центурион (16,16 кг/м²), Халцедон (15,27 кг/м²) и Эксибишен (15,22 кг/м²). Такая высокая урожайность, на наш взгляд, объясняется качественным посевным материалом собственного производства, который адаптирован в нашему типу почвы, климатическим условиям и точно знаем, что он не подвергался никакой обработки химическими препаратами, а также соблюдение всех агротехнических приемов при выращивании лука репчатого. За основу в 2022 году была взята «Методика полевого опыта с овощами» Станислава Степановича Литвинова, адаптированная к условиям юга Тюменской области.

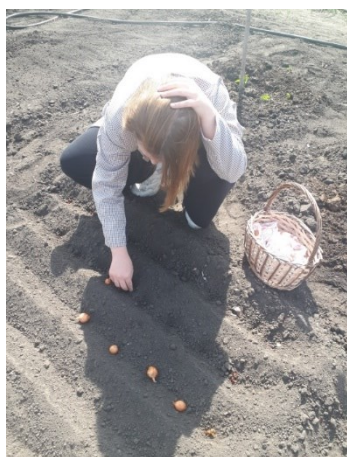
Список использованной литературы:

1. Воробьева, А.А. Лук/ А.А. Воробьева. – Москва: Россельхозиздат, 1980. – 56 с.
2. Кононков, П.Ф. Производство семян и севка репчатого лука/ П.Ф. Кононков, Н.В. Онищенко. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 79 с.
3. Литвин, С.С. Методика полевого опыта с овощами /С. С. Литвин. – Москва: Россельхозакадемия, 2011.- 649 с.
4. Нестерова, А. П. Выращивание лука в различных средах / А. П. Нестерова, В. П. Казакова. -Москва: Юный ученый, 2019. – 271 с.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019.– 516 с.
6. Поферме: о выращивании животных и растений [Электронный ресурс]. – URL: <https://poferme.com/ogorod/ovoshhi/luk/predshestvenniki.html> (дата обращения: 04.09.2023).
7. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве/ С.С. Литвинов.- Москва: Россельхозакадемия, 2011 [Электронный ресурс]. – URL: <http://vniioh.ru/kniga-metodika-polevogo-opyta-v-ovoshhevodstve/> (дата обращения: 02.09.2023)
8. Современное производство и техника [Электронный ресурс]. – URL: https://itexn.com/8924_luk-repchatyj-tehnologija-vyrashhivaniya-luka-repchatogo-v-uslovijah-malyh-form-hozjajstvovaniya.html (дата обращения: 04.09.2023)
9. Бабушкина дача [Электронный ресурс]. – URL: <https://babushkinadacha.ru/ovoshchnye-grjadki/kak-vyrastit-luk-sevok-iz-semyan-chernushki.html> (дата обращения: 02.09.2023)

Приложение 1: Подготовка лука к посадке (обеззараживание, сушка)



Приложение 2: Подготовка почвы, посадка



Приложение 3: всходы



Приложение 4: Сбор урожая



Приложение 5: Учет урожая



Сорт Шетана



Сорт Стригуновский



Сорт Халцедон



Сорт Северное сияние



Сорт Оporto



Сорт Бессоновский



Сорт Центурион



Сорт Ред Барон



Сорт Эксбишен



Сорт Шетана



Сорт Стригуновский



Сорт Халцедон



Сорт Северное сияние



Сорт Опорто



Сорт Бессоновский



Сорт Центурион



Сорт Ред Барон



Сорт Эксбишен

