

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКАЯ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАНДАЛАКШСКИЙ РАЙОН
МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Всероссийский конкурс
юных исследователей окружающей среды

Номинация: Ресурсосберегающее земледелие

СОРТОИСПЫТАНИЕ *DAUCUS CAROTA L.*
В ЗОНЕ РИСКОВАННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
(МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Автор: Зайцев Александр Андреевич, 9класс,
детское объединение «Увлекательная анатомия»
Руководитель: Приставка Евгения Алексеевна,
педагог дополнительного образования,
МАУДО «Детская эколого-биологическая станция»

г. Кандалакша
2018 г

Содержание

1.	Введение	3
1.1	Характеристика исследуемой культуры	4
1.2	Характеристика района исследования	6
2.	Методика исследования и материалы	7
2.1	Методы исследования	7
2.2	Методика исследования	7
3.	Результаты исследования и их обсуждения	8
3.1	Агротехнические мероприятия, проводимые на опытном участке	8
3.2	Определение лабораторной всхожести и энергии прорастания	9
3.3	Фенологические наблюдения	10
3.4	Морфологические показатели формирования моркови	10
3.5	Биометрические показатели формирования моркови	12
3.6	Продуктивность и товарные качества моркови	13
4.	Вывод	14
5.	Заключение	15
6.	Список литературы	17
	Приложения	

1. Введение

Овощи занимают особое место в рационе питания человека. На учебно-опытном участке Детской эколого-биологической станции города Кандалакша Мурманской области выращивается большое количество овощных культур.

Морковь - одна из самых распространенных овощных культур, широко употребляемых в пищу. Морковь не имеет равных среди овощей по содержанию витаминов и микроэлементов. Морковь — это холодоустойчивое растение и поэтому может выращиваться в условиях Крайнего севера. Морковь – корнеплод, занимающий ведущее место в посевах овощных культур и имеет широкий ареал распространения. Данный корнеплод пользуется большим спросом благодаря таким качествам культуры как большое разнообразие сортов, их экологическая пластичность, высокая лежкость продукции [1].

В настоящее время актуально получение стабильно высокого урожая моркови, что возможно при правильном подборе сортов для отдельных регионов страны. Овощеводы Заполярья знают, как тяжело выбрать среди огромного разнообразия сортов тот, что даст наибольший урожай. Прилавки магазинов пестрят разнообразными названиями и упаковками, а ведь зачастую производятся эти семена в более южных регионах страны и как следствие они не дают высокого урожая в северных широтах.

Но какой сорт моркови вкуснее, с какого сорта можно собрать наибольший урожай. Для того чтобы подобрать наилучшие сорта для выращивания в условиях Заполярья необходимо проводить сортоиспытания. Изучение сортов и гибридов является важной научной задачей[3].

При постоянном обновлении сортов и гибридов моркови не теряет актуальности вопрос выявления урожайных сортообразцов моркови. Особенно перспективны исследования в Мурманской области – в зоне рискованного земледелия, где низкие среднесуточные температуры, частые осадки и короткий вегетационный период.

Цель работы:

Выявление перспективных сортообразцов *Daucus carota* L. в зоне рискованного земледелия Мурманской области.

В соответствии с поставленной целью сформулированы основные **задачи исследования:**

1. Изучить фенологическое развитие моркови в условиях Крайнего севера;
2. Изучить динамику морфометрических и биометрических параметров моркови;
3. Сравнить продуктивность корнеплодов моркови, районированной и агрофирмы «Семко - Юниор»;
4. Оценить товарные качества корнеплодов моркови;
5. Дать рекомендации по выращиванию моркови на юге Мурманской области.

Новизна: Данные полученные в ходе исследования дополняют новыми научными данными теорию продукционного процесса моркови в условиях

открытого грунта, в частности ее региональные особенности в условиях зоны рискованного земледелия.

Впервые в данном регионе проведены сравнительная оценка гибридов типа раннеспелой и среднеспелой моркови столовой агрофирмы «Семко - Юниор», а также районированного сорта моркови «Хибинская» (Мурманская селекция). Установлена продолжительность вегетационного периода моркови агрофирмы «Семко - Юниор» в условиях открытого грунта Мурманской области.

Место проведения исследования: личное подсобное хозяйство СОТ «Озерки».

Этапы:

1. Провести теоретический обзор литературы по теме исследования.
2. Построить схему эксперимента, исходя из цели исследования.
3. Провести закладку опыта по схеме эксперимента.
4. Провести замеры и учеты.
5. Обработать полученные данные.

Опыт проводится по заданию "Семко - Юниор" в рамках проекта «Малая Тимирязевка».

Объект: морковь посевная, агрофирмы "Семко - Юниор" и сорта «Хибинская» (Мурманская селекция).

Предмет: сортовые качества моркови посевной, агрофирмы "Семко - Юниор" и сорта «Хибинская» (Мурманская селекция).

Гипотеза: все изучаемые сортообразцы являются перспективными для выращивания в условиях юга Мурманской области.

1.1. Морфологические и биологические особенности исследуемой культуры

Морковь (*Daucus carota* L.) – относится к семейству Сельдереиные (Ариáceе), имеет двухлетний цикл развития. Культурные растения моркови являются двулетними монокарпическими травами. В первый год они образуют листовую розетку и запасующий орган - корнеплод. На второй год у растений моркови формируются стебли, соцветия, плоды и семена, после чего растения отмирают (Сечкарев, 1971; Stein, Nothnagel, 1995). Форма розетки листьев

Рис. 1 Сортообразцы моркови



может быть прямостоячей, полуразвалистой, развалистой, прижатой, высота 30-50 см [5]. В розетке от 7 до 15 листьев. Окраска листьев зеленая, темно-зеленая, светло-зеленая иногда с фиолетовым оттенком. Листорасположение в вегетативном периоде розеточное, в репродуктивном – спиральное.

Листья моркови длинночерешковые, располагаются на головке корня по спирали очередным порядком. Размер листьев по сортам различен: у ранних сортов они мелкие, у поздних достигают 60-70 см длины и 25-30 см ширины[12].

Стебель у моркови второго года жизни дудчатый, ребристый, голый или опушенный, слабо - или сильноветвистый. Окраска стебля зеленая, желтозеленая, у азиатских сортов - часто с фиолетовой пигментацией (Сазонова, Власова, 1990). Корневая система у растений моркови стержневая, распространяющаяся в глубину до 2-2,5 м, а по диаметру доходит до 1-1,5 м. Запасующий орган (корнеплод) имеет сложное строение. В нем различают головку, шейку и собственно корень. В отличие от корнеплодов свеклы, брюквы, редьки и др., у корнеплода моркови боковые корешки располагаются не двумя, а четырьмя продольными рядами[13]. Окраска поверхности корнеплода у наиболее распространенных сортов оранжевая, красно-оранжевая, а у редко встречающихся сортов – фиолетовая, желтая, желтая с зеленой головкой, белая, белая с зеленой головкой. Форма корнеплода может быть от круглой до цилиндрической. Максимальная длина товарного корнеплода у разных сортов может достигать от 10 до 30 см, а наибольший диаметр – 3-5 см, иногда до 10 см. Максимальная масса товарного корнеплода в оптимальных условиях выращивания в зависимости от сортовых особенностей достигает чаще всего 100 – 300 г, иногда более 500 г (Леунов, 2011) [18].

Появление первого настоящего листа отмечается через 10-15 суток после появления всходов в зависимости от метеоусловий. Наиболее интенсивное формирование розетки листьев происходит в июле - августе. С появлением настоящих листьев начинается формирование корнеплода. Оно определяется как условиями выращивания моркови, так и ее сортовыми особенностями. Размеры и масса корнеплодов меняются в зависимости от условий выращивания. Хозяйственная годность определяется во многом сортовыми особенностями, при этом диаметр головки корнеплода достигает обычно 3-5 см, а нижние листья розетки, как правило, полегают и желтеют[24].

Морковь - светолюбивое растение, загущение посевов и наличие сорняков резко снижают ее урожай. При недостатке света величина пластинки листа уменьшается, а длина черешка увеличивается. Это особенно хорошо видно на листьях моркови, выращенных при разных площадях питания. Возможно, что по длине листа и черешка при одинаковых световых условиях можно судить о требовательности различных сортов к интенсивности освещения (Эдельштейн, 1962) [27].

Морковь относится к холодостойким растениям. Минимальная температура прорастания семян - 3...6 °С, оптимальная - 18...30 °С. Всходы моркови выдерживают заморозки до - 4 °С, погибают при длительных заморозках - 6 °С. Оптимальная температура для образования корнеплодов колеблется в пределах 15...25 °С. При более высокой температуре прирост корнеплода и листьев замедляется.

Морковь - относительно засухоустойчивое растение, но в первые фазы роста требует повышенной влагообеспеченности. У растений моркови первого года жизни, как и у других корнеплодных растений, критическими моментами водообеспечения является период от посева до появления всходов и период

наиболее мощного развития листьев и интенсивного корнеобразования. Недостаток влаги в период нарастания корнеплодов приостанавливает ростовые процессы, а в условиях длительного избытка влаги морковь заболевает и часто гибнет (Эдельштейн, 1962; Зими́на, 1976) [30].

1.2. Характеристика района исследования

Кандалакша – самый южный город Кольского полуострова, порт на Белом море при впадении реки Нива в Кандалакшский залив. Кандалакша располагается за Полярным кругом. Именно это накладывает свой отпечаток на температуры воздуха. В целом климат области характеризуется недостатком тепла, но в тоже время, благодаря близости теплого течения Гольфстрим, он значительно мягче по сравнению с районами Сибири и Дальнего Востока, расположенными на такой, же широте. При этом наблюдается аномально высокие зимние температуры воздуха и большая изменчивость температурного режима в летний сезон. В самый теплый месяц (июль) средние показатели температуры воздуха колеблется от 10 до 14⁰С в центре Мурманской области и от 9 до 11 ⁰С на побережьях морей, однако в любой из летних месяцев возможны заморозки на почве, вызванные вторжением холодных воздушных масс из Арктики [10].

Период между сходом снежного покрова, оттаиванием почвы и распусканием листьев очень кратковременен, что значительно сокращает сроки весенних посадочных работ. Последние заморозки на почве и в воздухе наблюдаются в июне, а первые возможны в конце июля и начале августа. Их продолжительность и интенсивность различны по районам, зависят от рельефа местности, удаленности от побережья и многих других факторов.

Вся Мурманская область относится к району избыточного увлажнения, что в основном объясняется низкой испаряемостью выпадающих осадков, общее количество которых относительно невелико. В большинстве районов оно составляет 500 – 600 мм. Важной особенностью климата можно считать полярный день, продолжительность которого в области колеблется от 17 суток в южной части [18].

Климат Мурманской области отличается значительным разнообразием условий. Наиболее мягким климатом характеризуется Кандалакшский район, расположенный в южной части Кольского полуострова, где значительно раньше, чем в северных районах начинается вегетация и существенно продолжительнее и теплее осенний период, что продляет жизнедеятельность растений [19]. Именно поэтому мы считаем, что условия юга Мурманской области подходят для выращивания хризантемы овощной.

Таблица 1

Месяц	Средняя температура, °С	
	2016 год	2017 год
июнь	9,8	10,78
июль	16,8	17,4

август	14,3	15,42
--------	------	-------

2. Методика проведения исследования

2.1. Методы исследования

Теоретические методы: анализ и сравнение информации из различных литературных источников

Эмпирические методы: проведение серии опытов по выращиванию моркови

Математические методы: проведение математической обработки результатов с помощью программы EXCEL

Статистические методы: Метод визуализации данных (функции, графики)

2.2. Методика исследования

Исследование проводилось летом 2016, 2017 и 2018 года на личном подсобном хозяйстве СОТ «Озерки». Закладка опытов и обработка результатов исследований проведена по «Методике полевых опытов с овощными культурами» (Марков В.М., Тиброва Н.А., 1956), «Методике полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985) и методическим рекомендациям Ващенко С.Ф. и Набатова Т.А., (1976).

Вегетационный опыт проводили в открытом грунте, где были подготовлены и сформированы для посева насыпные гряды:

Предшественники полевого опыта – лук репчатый.

Перед закладкой опыта определяли лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян непосредственно перед закладкой опыта (ГОСТ 12038-84) [12].

От семенного материала отобрали 4 пробы по 100 шт. для проращивания в водном растворе и растворе перманганата калия. Все пробы были пронумерованы. Семенной материал проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри. В течение периода проращивания семян чашки Петри подливали воду, чтобы фильтровальная бумага не пересыхала. Чашки Петри с семенами устанавливали на проращивание в комнате с переменной температурой 20 – 25 °С.

При подсчете **энергии прорастания**, через 3 суток, считали и удаляли нормально проросшие семена, не проросшие и не нормально проросшие семена оставляли для дальнейшего проращивания.

Рассчитывается по формуле простой пропорции.

$$\frac{A \times 100}{100} = \%$$

Энергия прорастания = $\frac{A \times 100}{100}$ = %,

где: **A** – количество проросших семян,

100 – количество семян в опыте.

При подсчете лабораторной всхожести, через 7 суток, разбирали все проросшие и не проросшие семена на группы: нормально проросшие, не нормально проросшие; подсчитывали общее количество семян в каждой группе. Вычисляли процент всхожести семян по каждой пробе, устанавливали достоверность результатов анализа проб семян, рассчитывали процент всхожести и энергии прорастания семян.

К числу всхожих, относили семена, имеющие нормально развитый корешок размером не менее длины семени. Всхожесть семян вычисляли в процентах, как среднее арифметическое результатов четырех проб.

Агротехника выращивания культуры в открытом грунте включала весеннюю культивацию и посев с глубиной заделки семян 1,5-2 см. Сразу после посева семян грунт накрывался пленкой, а при появлении всходов - ультрасилом и до сбора урожая укрывной материал не снимался. Уход включал рыхление междурядий, прополку, подкормку и полив. Заданную густоту стояния обеспечивали соответственно схеме полевого опыта.

Общая площадь опытного участка: *общая 17 м² в том числе учетная 15,2 м²*

Размер делянок в опыте: *длина 2 м; ширина 0,2 м; площадь 4 м², ширина междурядий 0,20 м. Расстояние между повторностями в ряду 30 см.*

Полевой опыт являлся однофакторным с семью вариантами, повторность опыта трёхкратная, методом сплошных организованных повторений. Размещение вариантов – рендомизированное в один ярус по стандартной технике рендомизации.

Исследование проводилось в следующих вариантах (Приложение 1):

- № 1 - Нантская;
- № 2 – Лидия;
- № 3 – Шантанэ Роял;
- № 4 - Нантик;
- № 5 – Олимпиец;
- № 6 – Шантанэ Королевская;
- № 7 – Хибинский.

В процессе проведения опытов выполняли следующие наблюдения, учёты и анализы:

- оценка энергии прорастания и всхожести семян;
- учёт биометрических и морфометрических параметров;
- учёт урожая зеленой продукции проводили сплошным методом в соответствии с ГОСТ 10 328-2003;
- температурные условия в вегетационный период;
- оценивались товарные качества корнеплодов;
- полученные данные подвергали математической обработке с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Данные полученные в ходе работы фиксировались в дневник наблюдения.

3. Полученные результаты и их обсуждения.

3.1. Агротехнические мероприятия, проводимые на опытном участке

Таблица 2

№ п/п	Виды работ, проводимых на участке	Сроки проведения работ	Качественные показатели работ	Используемые с/х
-------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------------	------------------

		2016 г	2017 г		инструменты, техника
1	Обработка почвы	20.05	19.05	Почвы перекапывалась на глубину до 1 м	Лопата
2	Подготовка семян к посеву, определение энергии прорастания семян	21.05	20.05	Семена замачивались в теплой воде на сутки	Емкости для обработки семян
3	Посев семян в открытом и защищенном грунте.	22.05	21.05	Семена заделывались на глубину 1,5-2 см	Емкость для организации посева семян
4	Уход за посадками	23.05 – 25.09	22.05 – 24.09	Полив, прополка, рыхление.	Лейка, грабли.

3.2. Определение лабораторной всхожести и энергии прорастания *, H₂O, %

Таблица 3

Сорт	Энергия прорастания		Всхожесть семян	
	2016 год	2017 год	2016 год	2017 год
Нантская	43,7	42,9	99,1	98,4
Лидия	45,8	46,7	98,1	99,2
Шантанэ Роял	46,7	45,9	97	98,4
Нантик	49,6	48,7	99,4	99
Олимпиец	44,8	45	99	99
Шантанэ Королевская	45,1	45,2	98,7	97,4
Хибинский	21,2	20,9	47,3	43,5

* – разница достоверна.

Рис. 2 Определение энергии прорастания семян



Рис. 3 Определение всхожести семян



Всхожесть семенного материала агрофирмы «Семко-Юниор» соответствует характеристикам заявленным производителем в свидетельстве о сортовых и посевных качествах семян. В среднем всхожесть семенного материала агрофирмы «Семко-Юниор» колеблется от 97 до 99,4 %. Наивысшую всхожесть показал сорт «Нантский». Фактор «год» не влияет на всхожесть и энергию прорастания семян (Рисунок 2,3).

Всхожесть семенного материала Мурманской селекции показала низкую всхожесть. Производителем заявлена всхожесть 51%. Сорт «Хибинский» показал всхожесть немного ниже заявленной производителем. Фактор «год» не влияет на всхожесть и энергию прорастания семян (Приложение 5).

3.3. Фенологические наблюдения

Таблица 4

Фазы	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5		Вариант 6		Вариант 7	
	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17
Всходы	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	04.06	05.06
Массовые всходы	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	01.06	02.06	04.06	05.06
Появление первой пары листьев	05.06	07.06	04.06	07.06	05.06	07.06	05.06	07.06	05.06	07.06	06.06	07.06	09.06	10.06
Появление третьей пары листьев	21.06	23.06	22.06	23.06	22.06	23.06	23.06	23.06	22.06	24.06	22.06	24.06	28.06	29.06
Смыкание листьев	06.07	08.07	06.07	08.07	06.07	08.07	06.07	08.07	06.07	09.07	06.07	08.07	12.07	14.07
Товарная спелость	25.09	24.09	25.09	24.09	25.09	24.09	25.09	24.09	25.09	24.09	25.09	24.09	25.09	24.09

Посев семян моркови производился 22 мая. В результате фенологических наблюдений нами отмечено, что фазы развития у культуры агрофирмы «Семко-Юниор» во всех вариантах протекали в одинаковые сроки с незначительным смещением на 1-2 дня. Все варианты показали массовые всходы в одинаковый период. Фаза технической спелости культуры в открытом грунте наступает в среднем через 91-93 дня.

Фазы развития у моркови сорта «Хибинский» (Мурманской селекции) проходили более растянуто на 3-5 дней, чем у других вариантов. Фаза технической спелости культуры в открытом грунте наступает в среднем через 91-93 дня (Приложение 2).

3.4. Морфологические показатели формирования моркови

Для проверки морфологических показателей развития моркови нами было взято по 10 штук каждого сорта для выявления среднего значения длины и диаметра корнеплодов, а также диаметра сердцевины корнеплода. В

литературных источниках нами была встречена информация о том, что вкусовые качества зависят от размеров сердцевины. Если сердцевина крупная, то жесткая и не очень вкусная, чем она меньше, тем выше качество.

Рис. 4 Длина корнеплодов моркови, см



Рис. 5 Диаметр сердцевины корнеплодов моркови, см



Исходя из полученных данных можно отметить, что лишь три сорта «Лидия», «Шантанэ Королевская» и «Нантская Семко» полностью соответствуют характеристикам заявленным производителем на упаковке. Сорта «Нантик» и «Олимпиец» показали только соответствие по характеристике «диаметр корнеплода», а вот сорт «Шантанэ Роял» не соответствует характеристикам, заявленным на упаковке (Рисунок 4,5). Фактор «год» влияния на морфологические особенности сортов не оказывает. Различия достоверны (Приложение 3).

Рис. 6 Диаметр сердцевины корнеплодов моркови, см



Оценивая размеры сердцевинки корнеплодов можно отметить небольшие её размеры у всех сортов (Рисунок 6). Однако самые низкие значения показывают сорта «Нантик» и «Хибинский», что косвенно может говорить об их вкусовых качествах (Приложение 3).

Был проведён опрос жителей СОТ «Озерки» и выяснены вкусовые предпочтения населения среди представленных нами сортов. Подавляющее большинство отметило следующие сорта: «Нантик», «Лидия», «Нантский Семко» и «Хибинский». Данные сорта отмечены за сочность и достаточное количество сахара.

3.5. Биометрические показатели формирования моркови

Рис. 7 Средняя масса корнеплодов моркови, г

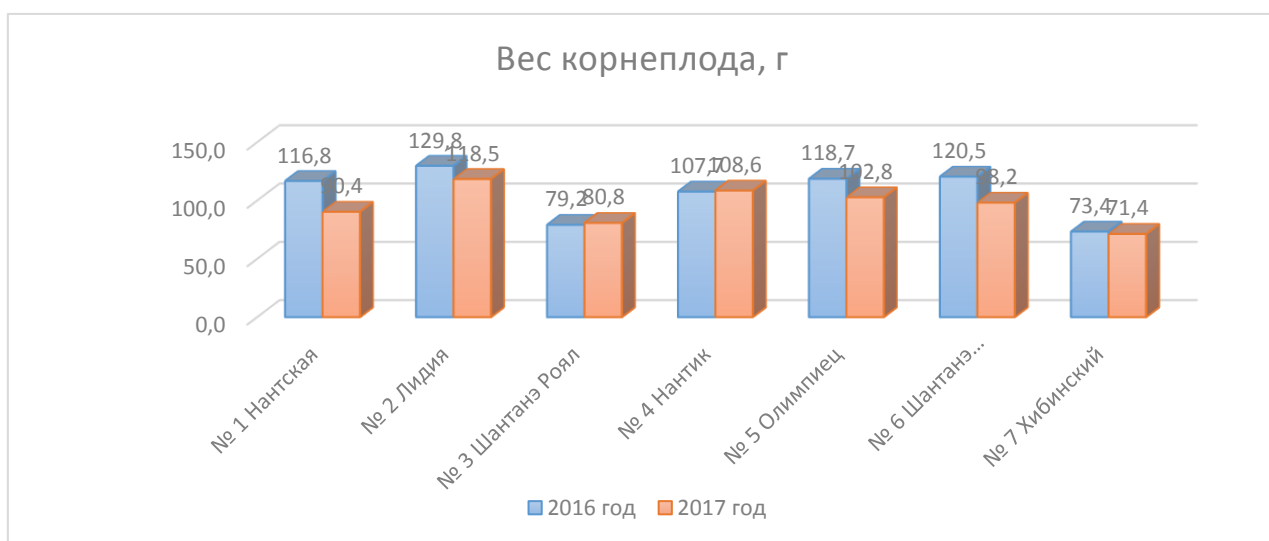
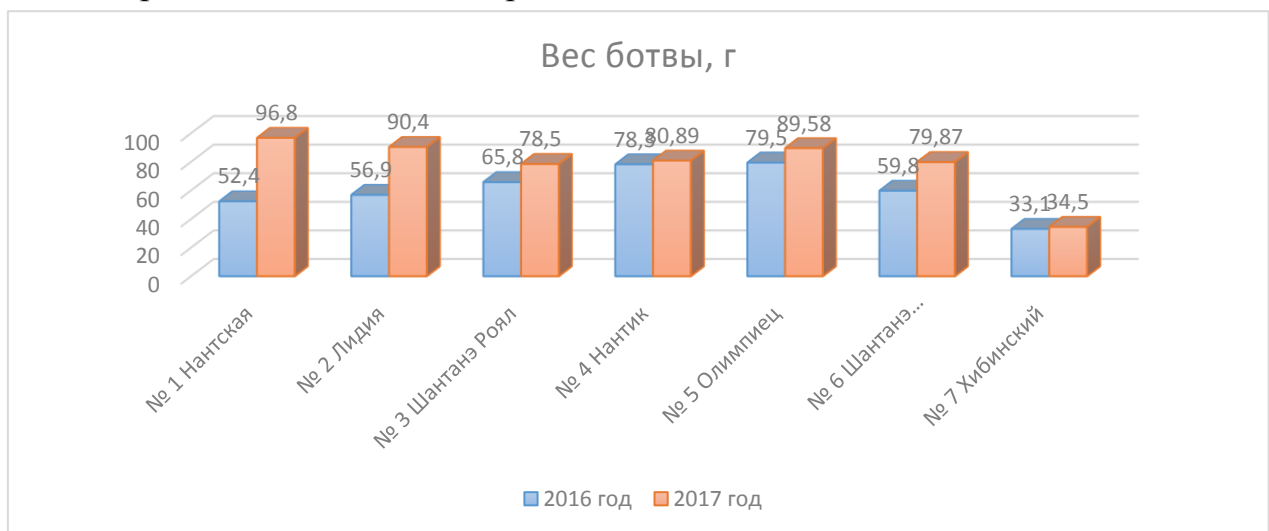


Рис. 8 Средняя масса ботвы моркови, г



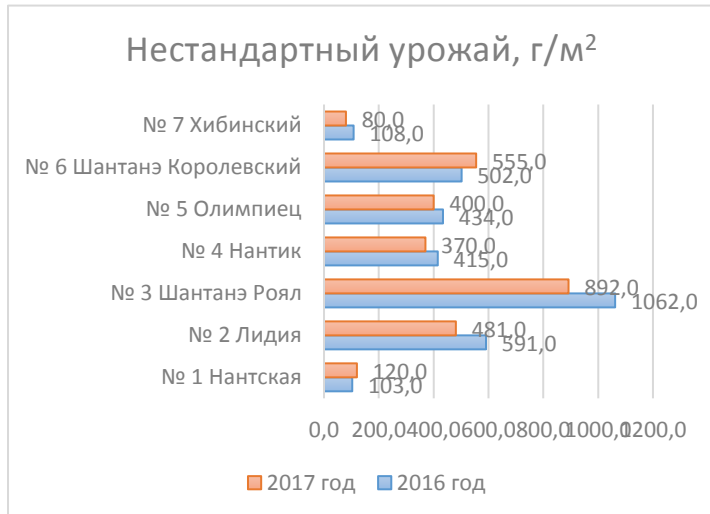
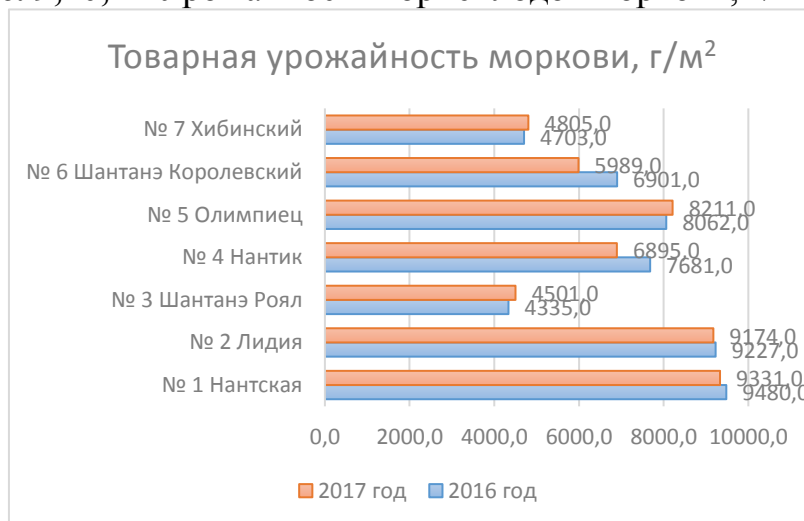
Исходя из полученных данных можно сказать, что только один сортообразец «Шантанэ Роял» показал вес корнеплода не соответствующий характеристикам, заявленным на упаковке. Все остальные варианты соответствуют информации представленной производителем (Рисунок 7,8). Фактор «год» не влияет на изменчивость сортообразцов (Приложение 3). Различия достоверны.

3.6. Продуктивность и товарные качества моркови

Семь сортообразцов моркови можно разделить на три группы: среднеранние сорта «Лидия», «Шантанэ Роял» и «Шантанэ Королевская»; среднеспелые сорта «Нантская Семко» и «Олимпиец»; раннеспелый сорт «Нантик» и районированный сорт «Хибинская». Различают раннеспелую морковь для летнего потребления, среднеспелую — со сроком вызревания 80–110 дней.

Мы провели качественную оценку корнеплодов, проанализировали полученные результаты.

Рис. 9,10,11 Урожайность корнеплодов моркови, г/м²

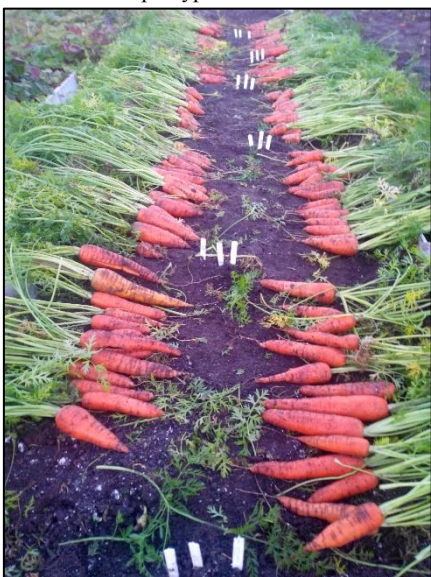


Оценивая урожайность сортообразцов на 1 м² можно сказать, что общая и товарная урожайность соответствовала заявленным характеристикам у сортов «Нантская Семко», «Олимпиец», «Лидия». Сорта «Нантик», «Шантанэ Роял», «Шантанэ Королевская» и «Хибинская» не соответствуют заявленным характеристикам. Можно так же отметить что сортообразец «Олимпиец» превысил значение товарной урожайности указанной на упаковке. Установлено, что урожайность столовой моркови зависит от сортовых особенностей (Рисунок 9,10,11). Фактор «год» значительного влияния на урожайность не оказывает.

В ходе оценки урожая также отмечено, что нестандартный и не товарный урожай в большей степени показан у двух сортообразцов «Шантанэ Королевская» и «Шантанэ Роял».

4. Выводы

Рис. 12 Уборка урожая 2016 год



Актуальной задачей всегда остается селекция на стабильность урожайности и качества продукции в ее широком понимании. Непременным условием является сочетание в сорте высокой продуктивности с экологической устойчивостью. Именно поэтому так важно проводить сортоиспытание овощных культур в различных регионах страны.

В ходе исследования мы выяснили, что все семь сортообразцов моркови подходят для выращивания в нашей местности и имеют хорошие вкусовые качества (Рисунок 12).

Анализируя данные полученные в ходе исследования можно сделать выводы:

1. Всхожесть семенного материала агрофирмы «Семко-Юниор» соответствует характеристикам заявленным производителем в свидетельстве о сортовых и посевных качествах семян. В среднем всхожесть семенного материала агрофирмы «Семко-Юниор» колеблется от 97 до 99,4 %. Наивысшую всхожесть показал сорт «Нантский». Фактор «год» не влияет на всхожесть и энергию прорастания семян. Всхожесть семенного материала Мурманской селекции показала низкую всхожесть. Производителем заявлена всхожесть 51%. Сорт «Хибинский» показал всхожесть немного ниже заявленной производителем. Фактор «год» не влияет на всхожесть и энергию прорастания семян.

Рис. 13 Сбор урожая 2017 год



2. Три сорта «Лидия», «Шантанэ Королевская» и «Нантская Семко» полностью соответствуют характеристикам заявленным производителем на упаковке. Сорта «Нантик» и «Олимпиец» показали только соответствие по характеристике «диаметр корнеплода», а вот сорт «Шантанэ Роял» не соответствует характеристикам, заявленным на упаковке. Фактор «год» влияния на морфологические особенности сортов не оказывает. Различия достоверны.

3. Оценивая размеры сердцевин корнеплодов можно отметить небольшие её размеры у всех сортов. Однако самые низкие значения показывают сорта «Нантик» и «Хибинский»,

что косвенно может говорить об их вкусовых качествах. Был проведён опрос жителей СОР «Озерки» и выяснены вкусовые предпочтения населения среди представленных нами сортов. Подавляющее большинство отметило следующие сорта: «Нантик», «Лидия», «Нантский Семко» и «Хибинский». Данные сорта отмечены за сочность и достаточное количество сахара.

4. Только один сортообразец «Шантанэ Роял» по значению длины корнеплода не соответствует характеристикам, заявленным на упаковке. Все остальные варианты соответствуют информации представленной производителем. Фактор «год» не влияет на изменчивость сортообразцов. Различия достоверны.

5. Оценивая урожайность сортообразцов на 1 м² можно сказать, что общая и товарная урожайность соответствовала заявленным характеристикам у сортов «Нантская Семко», «Олимпиец», «Лидия». Сорта «Нантик», «Шантанэ Роял», «Шантанэ Королевская» и «Хибинская» не соответствуют заявленным характеристикам (Рисунок 13). Можно так же отметить что сортообразец «Олимпиец» превысил значение товарной урожайности указанной на упаковке. Установлено, что урожайность столовой моркови зависит от сортовых особенностей. Фактор «год» значительного влияния на урожайность не оказывает. В ходе оценки урожая также отмечено, что нестандартный и не товарный урожай в большей степени показан у двух сортообразцов «Шантанэ Королевская» и «Шантанэ Роял».

Наша гипотеза подтвердилась частично, так как в течении двух лет сортообразцы «Шантанэ Королевская» и «Шантанэ Роял» дают низкие показатели урожайности с учётом регионального компонента.

5. Заключение. Дальнейшие перспективы.

В ходе исследования в 2017 году было выявлено незначительное количество корнеплодов моркови белого, желтого и фиолетового цветов (сорт «Лидия» агрофирмы Семко-Юниор), так же отмечено что на упаковке некоторых семян не указано чем обработаны семена (Рисунок 14). На протяжении трёх лет исследования в зоне рискованного земледелия, отмечена

Рис. 14 Корнеплоды не характерного цвета



необходимость окучевания и постоянного укрытия ультрасилом (во избежание повреждения культуры паразитами вредителями).

Работа продолжена в 2018 году, но в силу климатических особенностей региона данный корнеплод убирается в конце сентября, именно поэтому данные

будут предоставлены в следующей работе. В 2018 году так же проведено исследование предпосевной обработки семенного материала, так как по

информации из литературных источников это влияет на лабораторную и полевую всхожесть.

В ходе двух лет наблюдений было заложено достаточное количество

Рис. 15 Сбор для укладки на хранение



корнеплодов на хранения и уже можно сказать, что практически все сорта агрофирмы «Семко-Юниор» имеют высокую лёжкость (Рисунок 15). Для более полных данных необходимо провести дополнительное исследование зимой 2019 года.

Рекомендации и информация о результатах исследования размещены на сайте МАУДО «Детская эколого-

биологическая станция» (<http://kanda-debs.ucoz.ru>).

6. Литература

1. Агапов С.П. и др. Столовые корнеплоды. М.: Госсельхозиздат, 1967, с. 301.
2. Азжеуров В.И. Влияние сроков посева, способов хранения и величины маточного корнеплода на урожай и качество семян моркови в условиях Курской области. / Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. -М., 1988, 18 с.
3. Алексеев Р.В. Семеноводство овощных культур при орошении. М.: Агропромиздат, 1990, 208 с.
4. Апиаскер-Заде Р.Д. О повышении эффективности селекции и семеноводства белокочанной, цветной капусты и моркови в в Азербайджане / Вопросы частной генетики и селекции овощных культур. Кишинев, 1974, с. 187-190.
5. Барабаш О.Ю., Перфун О.Е. Беспересадочный способ выращивания семян моркови. Картофель, овощи и бахчевые культуры. Киев, 1969, с. 100-103.
6. Барабаш О.Ю. Семеноводство моркови без пересадки корнеплодов/ Тр. По селекции и семеноводству овощных культур. ВНИИССОК М., 1975, т.3, с.133-144.
7. Барабаш О.Ю., Перфун О.Е. Беспересадочный способ выращивания семян моркови. Картофель, овощи и бахчевые культуры. Киев, 1969, с. 100-103.
8. Борисов В.А. Удобрения овощных культур. Л.: Колос, 1972, 62 с.
9. Борисов В.А. Удобрения овощных культур. М.: 1978.
10. Ю.Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лежкость овощей. М., 2003. 625 с.
11. И.Бунин М.С. Селекция гетерозисных гибридов моркови за рубежом // С.-х. наука и производство / Сер. 1. Экономика, земледелие, растениеводство. М.: ВНИИТЭИагропром., 1987. - №2, с. 56-61.
12. Бунин М.С. Репродуктивная биология и селекция растений // С.-х. биология. 1993. - С. 134-138.
13. Буренин В.И. Овощи родник здоровья: 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Лениздат, 1990.-255 с.
14. Винцунас Т.С. Морковь. Майкоп, 1980, 12 с.
15. Волкова А.А. Строение семенников двулетних овощных культур и зависимость между признаками первого и второго годов жизни // Известия ТСХА, № 6, 1960, с. 25-28.
16. Галкин В.М. Семеноводство столовой моркови на юге. Овощеводство, 1940, №4, с. 35-37.
17. Гаплаев М.Ш. Использование летних посевов в условиях предгорной зоны Северного Кавказа для товарной и семенной моркови / Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. -М., 1996, 23 с.
18. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Ашерев И.М. Безвысадочное выращивание выгодно // Картофель и овощи, 1989, № 5, с. 42-43.
19. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Ашерев А.И. Безвысадочный способ получения семян овощных корнеплодов // Селекция и семеноводство, 1989, №2, с. 50-51.
20. Грушвицкий И.В., Агнева Е.Я., Кузина Е.Ф. О разнокачественности зрелых семян моркови по величине зародыша // Бот. журнал, т. 48, № 10, 1963.

Приложение 1

Первичные не обработанные данные за 2016-2017 годы

Вес моркови, гр

№	1 нанская			2 лидия			3. шантанэ роял			4. нантик			5. олимпиец			6.шантанэ королевская		
	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н
1	11 4	12 8	15 4	14 4	13 0	24 7	38	14 8	94	71	14 7	10 3	92	13 1	12 5	13 3	11 4	11 4
2	87	96	12 9	13 3	14 0	13 9	39	12 2	71	89	10 0	12 9	87	88	12 6	10 4	15 1	96
3	11 2	12 0	12 1	13 1	10 7	12 9	31	82	95	71	13 6	11 0	10 2	10 0	17 5	10 6	12 8	12 5
4	97	99	14 6	12 7	85	10 8	42	10 1	94	77	15 2	10 7	11 7	10 5	15 0	13 3	15 5	11 6
5	14 2	97	11 0	98	10 6	12 3	25	93	11 4	87	13 3	10 4	70	14 6	16 7	99	14 4	90
ср	11 0, 4	10 8	13 2	12 6,	11 3,	14 9,	35	10 9, 2	93 6	79	13 3, 6	11 0,	93 6	11 4	8, 6	11 5	13 8, 4	10 8, 2

товарная морковь

№	1 нанская			2 лидия			3. шантан э роял			4. нантик			5. олимпи ец			6.шанта нэ короле вская						
	1 п о вт ор н	2 п о вт ор н	3 п о вт ор н	1 п о вт ор н	2 п о вт ор н	3 п о вт ор н	1 п о вт ор н	2 п о вт ор н	3 п о вт ор н	1 п о вт ор н	2 п о вт ор н	3 п о вт ор н	1 п о вт ор н	2 п о вт ор н	3 п о вт ор н	1 п о вт ор н	2 п о вт ор н	3 п о вт ор н				
ПОВ ТОР НОС ТЬ																						
			и т о г о			и т о г о			и т о г о				и т о г о					и т о г о				
	товарная			товарная			товарная			товарная			товарная			товарная						
шт	2 3	3 2	2 1	7 6	2 0	2 2	6 8	1 1	1 1	1 9	4 1	2 4	2 9	1 7	7 0	2 3	2 2	1 9	6 4	1 8	2 5	1 4

11	16			15, 4	13			12	14			10, 7			16, 5	19, 4		11, 2	8,5
12	19 ,2			13, 8				10	9			16, 4			16			8,3	
13	16			14, 2				10, 4	11, 4			14, 3			11, 8			8,9	
14	15 ,5			11, 3				6	12, 8			13, 5			11, 1			9,8	
15	21			14				6,7	11			15, 9			15			11, 5	
16	16			11 ,3				8, 4	14 ,5			13 ,4			13 ,8			9, 8	
17	15 ,2			14 ,2				7, 9	8, 6			15 ,2			13 ,9			8, 7	
18	15 ,8			12 ,8				8, 5	10 ,3			20 5			14			11	
19	23 ,1			10 ,2				5, 5	12 ,7			23 ,5			14			9, 4	
20	11 ,4			13 ,2				5	13 ,4			14			11 ,5			9	
ср	16 ,9 15	8, 99	6, 58	13 ,8 35	7, 45	6, 29 5	9, 07 5	11 ,2 75	4, 39 5	24 ,5 7	8, 59 5	14 ,2 85	9, 05	11 ,8 3	10 ,0 45	5, 85 5	4, 73		
все го				27,58			24,745			39,605			35,165			20,63			

Диаметр корнеплода моркови, мм

№	1 нанская			2 лидия			3. шантанэ роял			4. нантик			5. олимпиец			6. шантанэ королевская		
	1 по вт ор шт. н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н
1	3	2,9	3,3	4,1	5,1	3,8	4,3	3,5	5,2	3,1	4,2	3,5	5,2	4,5	3,4	4,7	4	3,9
2	3	3	2,8	3,9	3,2	3,3	5	3,6	2,6	2,7	3	3,1	4,1	5,2	2,9	3,4	4	3,3
3	3, 3	3,7	3,7	2,8	3,5	3,8	4,2	3,8	3,4	2,7	3,1	2,8	4,4	2,3	3	3	4,1	4,3
4	3	2,8	2,1	3	4,5	4,3	4,2	2,8	3,9	2,2	3	2,7	3,5	3,1	2,5	3,3	4,4	4,3
5	3, 4	3,6	3,1	3	3,3	3,4	5,4	3,4	3	2,7	3,3	3,3	3,4	4,2	2,7	4,2	4,1	3,4
6	3	4,1	2,8	3,6	3,2	3,7	4,3	4,1	3,2	2,9	3,8	3,1	3,1	4	2,4	3,8	4	3,5
7	3, 1	3,8	2,5	2,9	3,9	3,2	3,6	3,4	3,4	3,7	3,5	3,2	2,6	3,4	2,5	4,6	3,9	3,4
8	2, 4	3,1	3	3,5	4	3,1	4,8	4,4	3,8	3,3	3,2	2,7	2,6	4,3	2,5	3,3	4,5	4,2
9	2, 8	2,5	3,8	2,8	2,6	3	3,7	4,2	3,3	2,5	3,2	2	2,8	4,4	3,1	5,2	3,7	3
10	3, 3	4,5	3	2,8	3	2,8	4,1	3,4	3,5	2,7	3,4	23, 3	3	3,7	2,8	4,1	4,9	3,8

11	2,7			4,9	3,9		4,6	4,6		2,3			3,5	4,6		3,8	3,3	
12	3,1			3			4	3,4		3,1			4,6			2,6		
13	3,2			3,7			3,8	4,3		3,1			2,6			3,5		
14	3,4			3,7			3	4,8		2,6			2,9			2,7		
15	3,6			3,8			3,1	3,7		2,7			3,2			4,5		
16	4,3			2,8			3,7	5,3		3,5			2,8			4		
17	3,6			4,2			2,6	2,5		2,3			2,7			4		
18	3			2,9			2,8	4		3,1			3,6			3,8		
19	3,7			3,3			2,7	4,5		4,2			3,3			3,8		
20	3,2			2,9			3	4,5		2,9			3,4			3,2		
ср	3,205	1,7	1,505	3,38	2,01	1,72	3,845	3,91	1,765	2,915	1,685	2,485	3,365	2,185	1,39	3,775	2,245	37,1

Вес моркови, гр

№	1 нанская			2 лидия			3. шантанэ роял			4. нантик			5. олимпиец			6.шантанэ королевская		
	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н	1 по вт ор н	2 по вт ор н	3 по вт ор н
1	112	66	79	153	216	94	110	85	140	83,6	161	60	166	196	75	140	106	81
2	57	67	71	135	71	81	198	78	46	76	83	45	140	253	74	59	83	42
3	88	186	98	65	61	98	73	73	90	30	101	64	141	36	90	44	40	137
4	82	77	42	53	182	135	112	53	56	81	100	40	88	75	36	50	112	77
5	112	124	73	31	69	8	179	71	36	63	75	6	67	114	37	96	100	62
6	116	217	60	75	65	66	90	67	36	145	175	55	80	166	30	92	72	42
7	135	162	49	54	137	58	55	57	83	90	151	65	36	85	28	124	61	50
8	56	75	49	87	145	37	123	148	35	53	90	2	34	147	38	61	120	77
9	75	57	95	51	38	52	64	139	42	55	91	34	46	127	48	143	65	37

10	98	17 6	55	57	59	47	83	44	38	41	62	89	82	13 2	20	11 8	19 4	77
11	75			18 2	94		11 8	13 0		81			94	18 8		82	46	
12	10 6			75			85	48		71			15 1			26		
13	10 1			18 2			81	11 7		57			42			58		
14	96			73			30	14 8		64			54			41		
15	14 7			10 7			39	79		81			94			12 6		
16	16 9			53			51	21 1		62			56			76		
17	10 1			12 2			28	28		12 0			58			84		
18	97			73			34	83		21 7			99			83		
19	15 1			77			19	12 2		64			69			67		
20	79			65			23	13 2		21			64			42		
cp	20 53	12 07	67 1	17 70	11 37	79 6	15 95	19 13	60 2	15 ,6	10 89	56 0	16 61	15 19	47 6	16 12	99 9	68 2

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
для характеристики группы однородных объектов**

Всхожесть и энергия прорастания, 2016 год

Средняя арифметическая	2.1		62,0	72,0
n - число измерений		12	7	7
σ - стандартное отклонение средней	1.1		5,4	4,8
m - ошибка средней арифметической	0.1		3,1	2,8
M \pm m	11,4 \pm 0,4		1,3 \pm 0,1	1,1 \pm 0,5
t _m - достоверность ошибки средней			57,2	
p - уровень значимости			p<0,05	
Коэффициент корреляции				
Энергии прорастания и всхожести			0,99	0,93
t _r - достоверность коэффициента корреляции			8,28	2,55
p - уровень значимости			p>0,5	P<0,5

Всхожесть и энергия прорастания, 2017 год

Средняя арифметическая	2.1		42,0	46,0
n - число измерений		12	7	7
σ - стандартное отклонение средней	1.4		4,3	3,8
m - ошибка средней арифметической	0.1		3,1	2,8
M \pm m	10,8 \pm 0,2		1,7 \pm 0,4	1,4 \pm 0,6
t _m - достоверность ошибки средней			53,2	
p - уровень значимости			p<0,05	
Коэффициент корреляции				
Энергии прорастания и всхожести			0,98	0,97
t _r - достоверность коэффициента корреляции			8,42	3,45
p - уровень значимости			p>0,5	P<0,5

Рис. 16 Схема посадки



Рис. 17 Обеспечиваем густоту стояния



Рис. 18 Укрывной материал

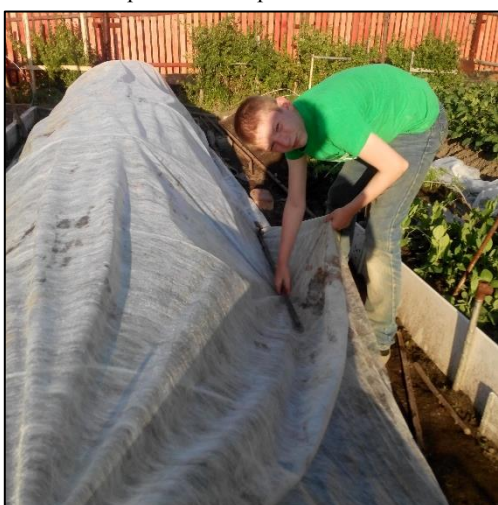


Рис. 19 Посев



Рис. 20 Полив



Рис. 21 Подготовка гряд



Рис. 22 Ботва моркови

