

ГБУ ДО РХ «Республиканский центр дополнительного образования»

Центр живой природы «РостОк»

Всероссийский конкурс юных аграриев «Я в АГРО»

Номинация «Семеноводство, сортоиспытание, селекция культурных растений»

**Сортоиспытание некоторых гибридов кабачка агрофирмы «Семко»
в селе Калинино Республики Хакасия**

Автор: Попов Роман Вадимович,
9 класс
Руководитель: Кудрявцева
Татьяна Владимировна, педагог
до, к.б.н.

Абакан, 2023

Содержание

Введение.....	3
Глава1. Обзор литературы.....	4
1.1. Кабачок как сельскохозяйственная культура.....	4
1.2. Агротехника кабачка.....	4
Глава2. Материалы и методы исследования.....	7
2.1. Материалы.....	7
2.2. Методы исследований.....	7
Глава3. Результаты исследований.....	9
3.1. Фенологические наблюдения.....	9
3.2. Биометрические данные.....	10
3.3. Устойчивость к болезням и вредителям	11
3.4. Урожайность.....	11
3.5. Оценка вкусовых качеств.....	12
3.6. Определение лучшего гибрида кабачка.....	12
Выводы.....	13
Список интернет-источников.....	14
Приложение.....	15

Введение

Актуальность. В настоящее время в магазинах представлен большой выбор сортов и гибридов кабачка на любой вкус, но проблема в том, не все они подходят для выращивания в Сибири и поэтому часто не оправдывают ожидания покупателя.

Чтобы разобраться, какие сорта и гибриды можно выращивать в нашей климатической среде, нужно знать, являются ли они районированными, то есть допущенными к использованию. Информация о районированных сортах содержится в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию и ежегодно обновляется. Для того, чтобы попасть в этот реестр, сорта и гибриды должны пройти конкурсное сортоиспытание в определенной климатической зоне. Большинство выведенных сортов и гибридов районированы для европейской части России, где они и были выведены. Сибирские регионы по этому показателю сильно отстают, поэтому проведение исследований по сортоиспытанию новых сортов и гибридов овощных культур в нашем регионе будет актуальным.

Поэтому мы решили провести сортоиспытание некоторых не районированных в нашем регионе гибридов одной из популярных овощных культур – кабачка.

Объект исследования – гибриды кабачка первого поколения F1 фирмы «Семко»: Сمارт, Хобби, Маэстро, Амарил.

Предмет исследования – фенологические фазы, устойчивость к болезням и вредителям, урожайность и вкусовые качества разных гибридов кабачка.

Цель – провести сортоиспытание гибридов кабачка для открытого грунта агрофирмы «Семко».

Задачи:

1. Вырастить гибриды кабачка на опытном участке, предварительно изучив их агротехнику.
2. Провести фенологические наблюдения.
3. Собрать биометрические данные плодов.
4. Оценить устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды.
5. Рассчитать урожайность.
6. Провести дегустацию.
7. Сравнить опытные гибриды кабачка по всем исследуемым показателям между собой и с контрольным вариантом.
8. Выбрать лучший по исследуемым показателям гибрид кабачка.
9. Дать рекомендации для районирования опытных гибридов.

Гипотеза: не все гибриды кабачка будут соответствовать заявленным характеристикам и будут хуже контрольного варианта.

Практическая значимость. Результаты нашего исследования будут полезны, как овощеводам любителям, для которых важно правильно выбрать сорт кабачков, чтобы получить хороший урожай, так и профессионалам – агрономам, селекционерам и др.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. Кабачок как сельскохозяйственная культура

Внешний вид этого растения очень интересен. Длинные, толстые, сочные, мясистые стебли, покрытые мелким густым пушком и стелящиеся по земле. Один из них, самый мощный является главным.

Листья у кабачка крупные, состоящие из 5 заостренных лопастей, между которыми находятся глубокие прорези. Они крепятся к стеблям с помощью длинных толстых черешков и так же опушены.

Со временем стебли, и так гнущиеся к земле, еще больше утяжеляются созревающими на них плодами, вес которых может варьироваться от 300 граммов до 3 килограммов, а цвет – от белого до темно-зеленого, почти черного. Эти овощи имеют удлиненную, удлиненно-овальную или цилиндрическую форму. Мякоть у молодых кабачков белая, очень нежная, с мелкими гладкими семенами.

1.2. Агротехника кабачка

Растения кабачка обычно размещают на южных или юго-западных склонах, хорошо прогреваемых солнцем, защищенных с северной стороны от ветров высокорослыми растениями (кукуруза, подсолнечник, кустарники или деревья) или строениями. Лучшие почвы легкие, плодородные черноземные или суглинистые, хорошо заправленные органическими удобрениями. Кислые почвы и с близким уровнем грунтовых вод для кабачка малопригодны. Размещать кабачок можно на одном участке (или грядке) с растениями огурца, других сортов и видов тыквы (если не планируется брать с этого участка семенные плоды) или на отдельном участке.

Предшественники в севообороте. Лучшие предшественники: ранняя кочанная и цветная капуста, овощной горох, зеленные культуры, лук, корнеплодные овощные культуры, средняя и поздняя капуста, томат, картофель. Нельзя их повторно выращивать на одном и том же месте, а также после других культур семейства тыквенных (особенно после огурца и тыквы), так как сильно распространяются болезни (антракноз, бактериоз, ложная и обычная мучнистая роса, различные виды гнили плодов), поражающие все эти культуры.

Подготовка почвы. Осенью участок, отведенный под кабачок, рыхлят или боронуют после уборки предшествующей культуры, чтобы вызвать прорастание семян сорняков и появление их всходов. Затем через 1-2 недели проводят перекопку почвы на 20-25 сантиметров, глубоко заделывая проросшие сорняки. Под перекопку вносят органические удобрения (навоз, перегной или компост) в дозе до 4-6 килограммов на квадратный метр, а также

суперфосфат (30-35 граммов) и хлорид или сульфат калий (15-25 граммов). Можно применить один из комплексных видов удобрений в дозе 50-60 граммов на квадратный метр.

Если почва кислая, ее осенью известкуют, внося в зависимости от степени кислотности почвы от 3 до 9 килограммов извести на 10 квадратных метров. При этом известь применяют не непосредственно под кабачок, а под предшествующую ему культуру. На супесчаных почвах иногда растениям не хватает магния. Тогда используют магниевые удобрения: доломитовая мука, окись магния (жженая магнезия) или сульфат магния из расчета 30 граммов окиси магния на 10 квадратных метров.

Рано весной почву боронуют для сохранения зимне-весенней влаги и провокации всходов сорняков. Через 1-2 недели участок культивируют или перекапывают на глубину 10-15 см (на тяжелых почвах на 17-18 см), заделывая в почву сорняки, а перед посевом повторно рыхлят на глубину посева семян (8-10 см). Одновременно вносят азотное удобрение (15-20 г аммиачной селитры), а также фосфорные и калийные, если их не вносили осенью.

Иногда, особенно на участках с избыточным увлажнением, половину дозы фосфорно-калийных удобрений вносят осенью, а вторую половину весной, что предотвращает возможные потери их от вымывания в осенний и весенний периоды и способствует более равномерному питанию растений в течение вегетации.

Кабачки в южных районах выращивают обычно на ровной поверхности почвы, а в районах с недостатком тепла также, как и для тыквы часто применяют грядковую культуру. Гряды готовят осенью (с оправкой весной) или весной. Ширина гряд 100-140 см, высота до 25 см. Особенно эффективно применение утепленных гряд различного типа с последующим укрытием пленкой.

При подготовке утепленных гряд в средней их части выкапывают борозду или канавку глубиной примерно 30-40 сантиметров. Вносят в нее навоз, перегной, компост или различные растительные отходы и засыпают все это вынутой из канавки землей слоем около 20-25 сантиметров. Внесенная органика, перегнивая, выделяет тепло, что способствует лучшему росту и развитию растений. К посеву семян на утепленный грунт можно приступать в первых числах мая, а на обычную грядку во второй, а чаще всего в третьей декаде.

Под растения кабачка совсем необязательно выделять специальные участки или грядки. Их можно разместить в порядке уплотнения на посевах картофеля по краям участка с северной или восточной стороны, или вразброс по всему участку.

Посев. Высевают подготовленные семена в открытый грунт в конце мая - начале июня после того, как минуют весенние заморозки, или несколько раньше, но с таким расчетом, чтобы всходы не попали под заморозки. При желании можно удлинить период поступления свежей продукции. Для этого

нужно провести посев в 2-3 срока с 5-6 дневным интервалом и применить рассадную культуру кабачка.

При посеве глубина заделки семян на легких почвах не менее 6-9 сантиметров, на тяжелых суглинистых 4-6 сантиметров. Высевают с таким расчетом, чтобы получать до 3-3,5 растения на квадратный метр площади. Схема посева квадратно-гнездовая (60х60 или 70х70 сантиметров) или сеют лентами (чередуют междурядья шириной 50 и 90 сантиметров, в ряду размещают лунки через 70 сантиметров). Высевают в лунку по 2-4 семени. Если почва сухая, в лунку предварительно вливают 1-1,5 литра воды. При появлении первого настоящего листа всходы прореживают, оставляя в лунках по 1-2 растения при прорывке лишние, более слабые удаляют.

В каждую лунку перед посевом вносят по горсти перегноя и щепотке золы, которые перемешивают с почвой, а после раскладки в лунке семян и заделки их почвой лунки сверху мульчируют (накрывают) торфом или перегноем слоем 2-4 сантиметра. Для мульчирования берут также черную пленку и укрывают ею грядки. При появлении всходов в пленке прорезают отверстия, через которые выпускают растения наружу.

Мульчирование ускоряет появление всходов и общее развитие растений, что способствует увеличению урожая, особенно раннего. Черная пленка, кроме того, облегчает борьбу с сорняками, которые гибнут под ней. Иногда в пленке заранее делают отверстия, в которые высевают семена или высаживают рассаду.

Уход за растениями включает 1-2 прорывки всходов (при посевной культуре) для оставления заданного количества растений, 2-3 рыхления с прополкой в рядках и междурядьях, проводят поливы 2-4 раза за вегетацию, после высадки рассады и в период массового цветения и формирования плодов и подкормки. Поливают растения во второй половине дня теплой (подогретой на солнце) водой.

Уборку плодов проводят регулярно, не допуская их перезревания, которое резко замедляет формирование последующих завязей [1,2].

Глава 2. Материалы и методы исследования

2.1. Материалы и оборудование

Объект исследования. Исследование проводилось в отношении четырех гибридов кабачка: F1 Смарт, F1 Хобби, F1 Маэстро, F1 Амарил. Их характеристики, заявленные производителем приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Заявленные производителем товарные качества опытных гибридов кабачка [3]

Параметр	Амрил	Смарт	Маэстро	Хобби	Черный красавец
Длина плода, см		12-14	17-19	12-14	
Диаметр плода, см	15			5-7	
Масса плода, кг	0,2-0,5	0,3-0,4	0,3-0,5	0,3-0,4	0,8-1,7
Срок созревания, дней	40-60	39-44	40-44	40-45	40-45
Урожайность, кг/кв.м	7,8		7,3-10,7	7,9	9,10

В качестве контрольного варианта мы выбрали кабачок Черный красавец фирмы «Аэлита», так как он выращивался в прошлых сезонах. Гибриды Смарт F1, Маэстро F1, Хобби F1, Амарил F1 мы выбрали в качестве опытных.

Каждого кабачка было посеяно по одной пачке: Амарил F1 - 5 шт., хобби F1 - 6 шт., Маэстро F1 - 10 шт., смарт F1 - 5 шт., Черный красавец F1 - 10 шт.

Место проведения исследования и характеристика участка. Сортоиспытание проводилось в селе Калинино Республики Хакасия на частном приусадебном участке. Почва на участке - суглинистая, рН почвы = 6 (слабокислая).

Участок находился на открытом хорошо освещенном месте. Полив участка вручную из лейки теплой водой. Полив производился по необходимости и возможности два раза в неделю. Деляны были удобрены навозом и перекопаны вручную. Расположение опытных вариантов и повторностей приводится на схеме в приложении 1.

2.2. Методы исследований

Сортоиспытание кабачка проводилось по Методике государственного сортоиспытания [4].

Методика государственного сортоиспытания - это основной вид сортоиспытания, при котором изучение сортов ведется по всему комплексу хозяйственных и биологических признаков (Конкурсное сортоиспытание):

- сроки прохождения фенофаз;
- устойчивость к неблагоприятным факторам;
- урожайность;
- вкусовые качества плодов.

Фенологические наблюдения. В ходе наблюдений для каждого варианта и каждой повторности отмечались даты наступления фенологических фаз: появления всходов, появления первых и вторых настоящих листьев, начала завязывания плодов, первого сбора урожая, последнего сбора урожая [3].

Устойчивость к неблагоприятным факторам, болезням и вредителям определялась в ходе наблюдений за состоянием растений в течение периода вегетации.

Урожайность устанавливалась на основе учета урожая, который производился с начала плодоношения до конца августа. При учете урожая по каждому из вариантов подсчитывалось количество собранных плодов с каждой повторности и их масса. В результате оценивались общая и средняя урожайность по каждому варианту, урожайность в пересчете на 1 кв. м.

Оценка вкусовых качеств проводилась дегустационной комиссией в составе 3 человек по 5-тибальной системе. Высчитывалась средняя оценка по каждому варианту.

Для обработки статистических данных и построения диаграмм использовалась программа Microsoft Excel.

Глава 3. Результаты исследований

3.1. Фенологические наблюдения

Выращивание кабачков производилось прямым посевом в грунт. 22 мая семена кабачков Черный красавец, Смарт F1, Маэстро F1, Хобби F1, Амарил F1 были посеяны без предварительной обработки и проращивания. Всего было посеяно 33 шт.

Первые семена взошли 29 мая, это был Хобби F1 в количестве одной штуки. На следующий день 30 мая взошли еще три Хобби F1. Далее появление новых всходов отмечалось каждый день до 4 июня. На этом появление всходов кабачка закончились (рис. 1).

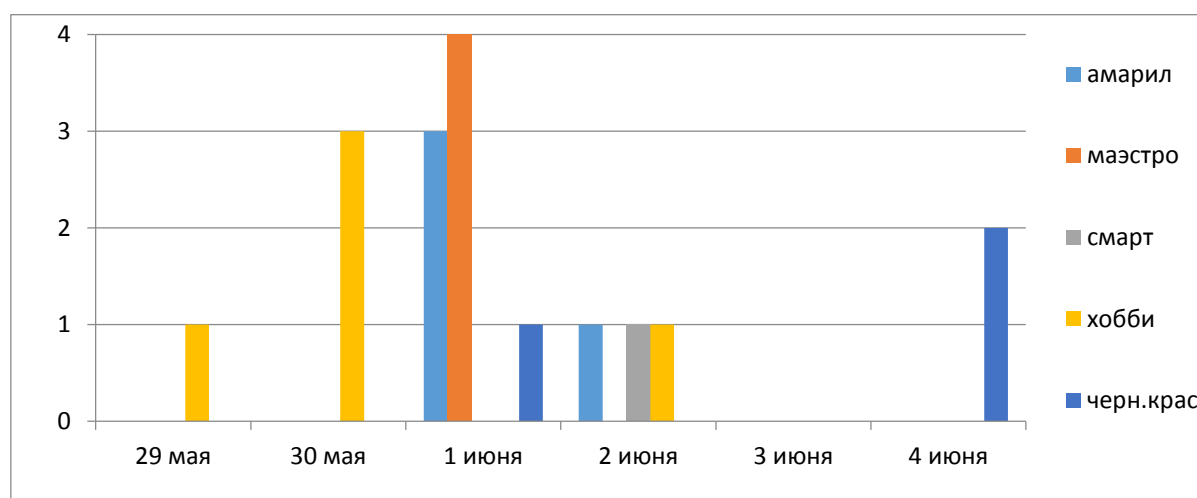


Рис. 1. Даты появления всходов

Всего взошло по 4 шт. у гибридов F1 Амарил (80%), Маэстро (45%), 5 шт. гибрида F1 Хобби (90%), 3 шт. Черный красавец (40%), и только 1 шт. у гибрида F1 Смарт (20%).

Первые настоящие листья начали появляться почти одновременно у большей части рассады. К 5 июня первые настоящие листья были отмечены у 80% гибрида F1 Амарил, 75% у гибрида F1 Хобби, 30% черный красавец.

К 7 июня появились вторые листья у четырех гибридов F1 Амарил и F1 Хобби и один у черного красавца.

Завязывание плодов началось 7 июля у гибрида F1 Маэстро (в течение 6 дней плоды завязались у всех растений) 10 июля у гибрида F1 Хобби (в течение 6 дней плоды завязались у всех растений) 11 июля – у гибрида F1 Амарил (плоды завязались у всех растений в течение 3 дней) 13 июля – у остальных.

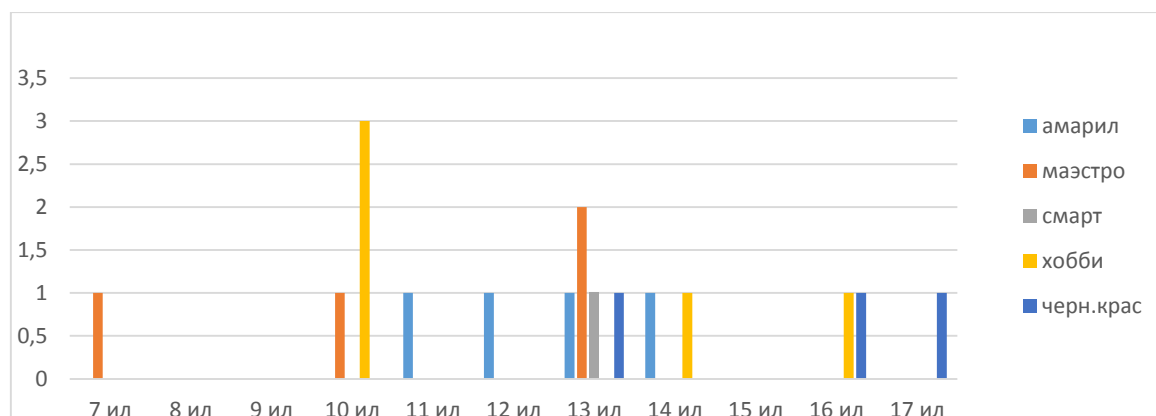


Рис. 3. Даты начала завязывания плодов

Первый сбор урожая мы произвели 4 августа. К этому моменту все плоды созрели (рис. 4).

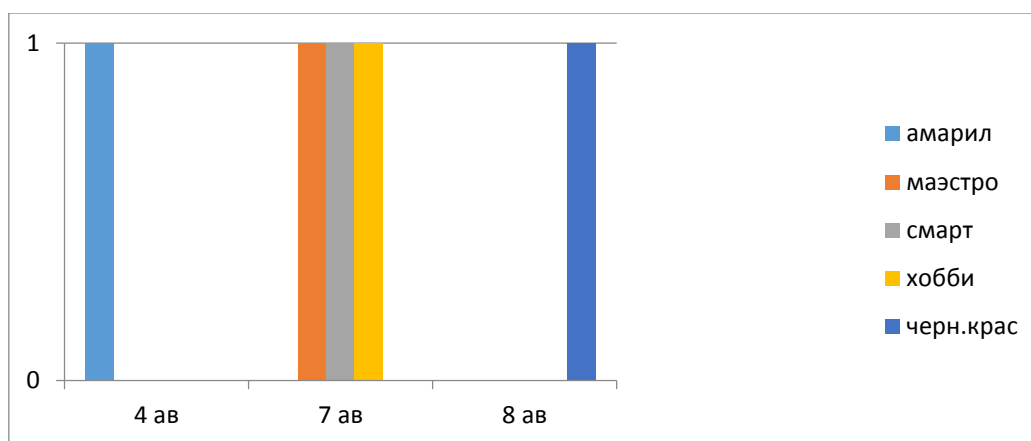


Рис. 4. Начало сбора первого урожая

Фаза завершения сбора урожая на момент написания работы еще не наступила.

По скорости созревания все опытные варианты соответствовали описанию производителя, некоторые, например, Амарил F1 созрели даже быстрее, чем в описании гибрида.

3.2. Биометрические данные

Плоды гибрида Амарил имели круглую форму, в длину от 8 до 20,5 см, в диаметре от 8,4 до 17,2 см. Плоды гибрида Маэстро имели продолговатую форму, в длину от 18,5 до 33,2 см и в диаметр от 6,5 до 11,2 см. Плоды гибрида Смарт имели продолговатую форму, в длину от 22 до 39,5 см и в диаметре от 9,5 до 13,6 см. Плоды гибрида Хобби имели продолговатую форму, в длину от 15,5 до 40,1 см и в диаметре от 6,5 до 13,5 см. Плоды кабачка Черный красавец имели продолговатую форму, в длину от 16,7 до 47 см и в диаметре от 7,1 до 11,8 см.

3.3. Устойчивость к неблагоприятным факторам, болезням и вредителям

Поражения какими-либо болезнями растений, участвующих в опыте, мы не отмечали.

3.4. Урожайность

За весь период было собрано 90 кабачков общей массой 70,512 кг, из них 36 шт. (19,520 кг) гибрида F1 Амарил, 20 шт. (15,567 кг) гибрида F1 Маэстро, 19 шт. (21,940 кг) гибрида F1 Хобби, 11 шт. (10,470 кг) Черный красавец и 4 шт. (4,300 кг) гибрида F1 Смарт.

Таблица 2

Средние и предельные значения урожайности контрольного и опытных вариантов

Варианты	Количество (min-max) шт. на одно растение	Масса (min-max), г на одно растение	Урожайность, кг/кв.м
Амарил (n=4)	9,0 (3-7)	4,9 (330-6600)	18,590
Маэстро (n=4)	5,0 (2-5)	3,9 (230-5360)	13,873
Хобби (n=5)	3,8 (3-5)	4,4 (100-7,110)	15,677
Смарт (n=1)	2,0 (2-2)	2,2 (350-3950)	12,285
Черный красавец (n=3)	3,6 (3-4)	2,6 (150-6440)	12,464

При сравнении полученных данных с данными производителя семян, наши результаты по урожайности оказались выше. Для гибрида Амарил более, чем в 2 раза, для гибрида Хобби примерно в 2 раза и для гибрида Маэстро чуть менее, чем в 2 раза.

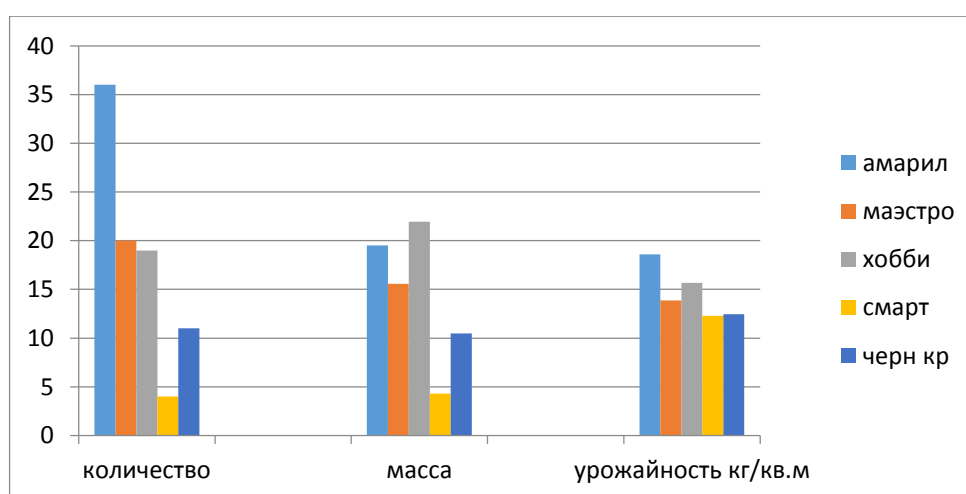


Рис. 5. Средние значения урожайности контрольного и опытных вариантов (в расчете на одно растение и на кв. м)

3.5. Оценка вкусовых качеств

В результате дегустации плодов самой высокой оценки вкуса был удостоен гибрид Амарил F1, средний бал его составил 5 (прил. 3 А)

На втором месте гибрид Хобби F1, его средняя оценка 4,5 (прил. 3 Г).

На третьем – гибрид Смарт F1, его средний балл 4 (прил. 3 Д).

На четвертом – гибрид Маэстро F1, средний балл которого 4 (прил. 3 Б).

И на последнем месте Черный красавец 3,5. (прил. 3 В).

3.6. Лучший гибрид кабачка для открытого грунта

Чтобы определить лучший вариант гибрида для открытого грунта на основе результатов конкурсного сортоиспытания, мы составили таблицу, в которую занесли, на каком месте по каждому из параметров находятся опытные и контрольный вариант, где 1 - лучший результат, 5 - худший результат (таблица 3).

Таблица 3.

Результаты конкурсного сортоиспытания по исследуемым параметрам

Вариант	Скорость созревания	Устойчивость к неблагоприятным факторам и вредителям	Урожайность	Вкус	Сумма
Амарил F1	1	1	1	1	4
Маэстро F1	2	1	2	4	9
Смарт F1	4	1	5	3	13
Хобби F1	3	1	3	2	9
Черный красавец F1	5	1	4	5	15

По сумме чисел установили, какой вариант стал лучшим по результатам конкурсного сортоиспытания. Им стал вариант с наименьшей суммой – гибрид Амарил F1, на втором месте – гибрид Хобби F1 и Маэстро F1, на четвертом – Смарт F1. Все опытные варианты превзошли контрольный вариант по результатам конкурсного сортоиспытания.

Выводы

1. Для сортоиспытания мы взяли пять гибридов кабачка для открытого грунта: Амарил, Маэстро, Смарт, Хобби, Черный красавец (последний в качестве контрольного варианта) и вырастили их на опытном участке в селе Калинино Республики Хакасия.

2. Мы провели фенологические наблюдения за опытными гибридами кабачка. В результате установили, что гибрид Маэстро F1 является самым скороспелым.

3. Мы оценили устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды и выяснили, что гибрид устойчивы к внешним факторам.

4. Мы рассчитали урожайность и выяснили, что гибрид Амарил F1 имеет самую большую урожайность. Кроме него опытный гибрид Маэстро F1 превосходят остальные опытные варианты и контрольный.

5. Провели дегустацию и выяснили, что гибрид Амарил F1 имеет самый лучший вкус.

6. По комплексу характеристик (скороспелость, устойчивость к неблагоприятным факторам и вредителям, урожайность и вкус) контрольный вариант Черный красавец оказался на последнем месте. Таким образом, все опытные варианты превзошли контрольный.

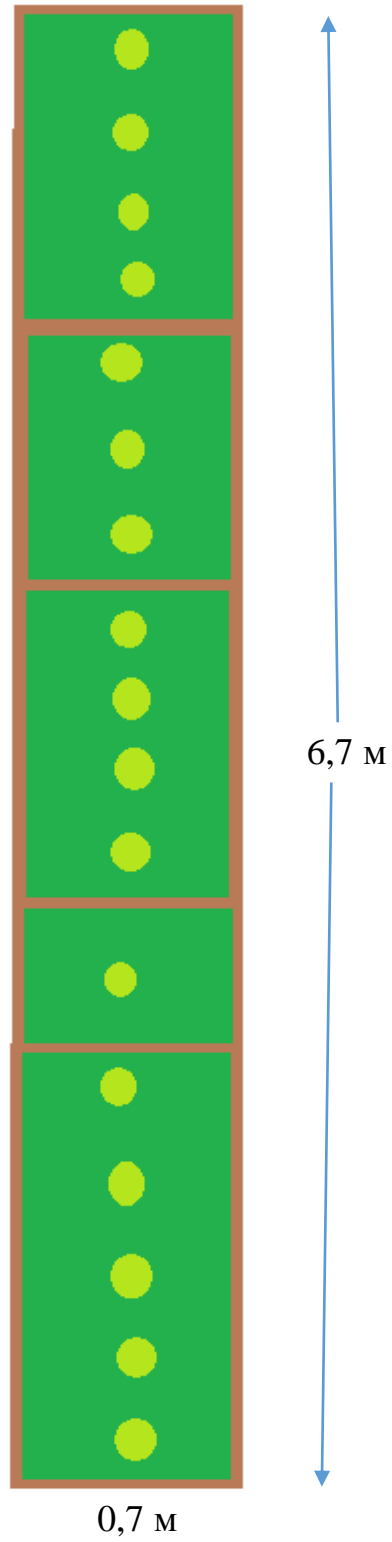
7. По комплексу исследуемых характеристик лучшим оказался гибрид Амарил F1.

8. Все опытные варианты оправдали и даже превзошли наши ожидания, можно рекомендовать их к районированию в нашем регионе.

Список интернет - источников

1. <https://ferma.expert/rasteniya/ovoshchi/kabachki/vyraschivanie-kabachkov-v-otkrytom-grunte>
2. <https://mirogorodov.ru/kakuyu-temperaturu-vyderzhivayut-kabachki-v-grunte>
3. https://semco.ru/catalog/semena_ovoshchey_1/semena_kabachkov_tsukkini_patissona_i_tykvy/semena_kabachkov_i_tsukkini/semena_tsukkini/kabachok_tsukkini_maestro_f1_paket_
4. <https://gossortrf.ru/publication/metodiki-po-ksi.php>

ПРИЛОЖЕНИЕ





Взвешивание плодов



А. Гибрид Амарил F1



Б. Гибрид Маэстро F1



В. Черный красавец



Г. Гибрид Хобби F1



Д. Гибрид Смарт F1