

АННИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

МКОУ БРОДОВСКАЯ СОШ

***Возможности применения комплексной системы предпосевной подготовки семян семейства Пасленовых (*Solanaceae juss.*) и ее влияние на урожайность***

**Опытно - экспериментальная работа**



Выполнила:  
***Ткачук Оксана***  
ученица 11 класса  
Руководитель: ***Шубина Наталия***  
***Владимировна***  
учитель биологии

# Цели и задачи

---

**Цель** наших исследований состояла в изучении влияния применения комплексной обработки семян семейства Пасленовых на получение качественного посадочного материала и урожайность.

- Это потребовало решению следующих **задач**:
- Изучить биологические и ботанические особенности томата (*Solanum lycopersicum L.*), перца сладкого (*Capsicum annuum L.*), баклажана (*Solanum melongena L.*);
- Дать характеристику семян томата (*Solanum lycopersicum L.*) перца сладкого (*Capsicum annuum L.*), баклажана (*Solanum melongena L.*);
- Заложить опыт, позволяющий выявить влияние применения комплексной обработки семян на урожайность;
- Разработать рекомендации по комплексной предпосевной обработке семян.

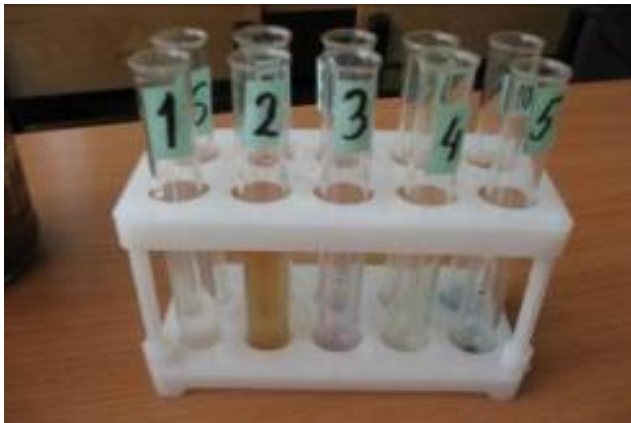
# Методы исследований, объект изучения

В качестве *объекта* исследования нами рассматривались семена томата отечественных сортов (Манон, Ясик, Черри ликопа, Черри мио, Гилгал, Черри Ира, Санька, Ракета, Бычье сердце и др. (прил.1), перца сладкого Марья, Болгарец, баклажана Алмаз.

- Исследования проводились в период 2011-2012 гг.
- В работе были использованы такие методы исследования, как анализ литературы, сравнительный и сопоставительный **анализ** при экспериментальном **наблюдении**. Вместе с тем усваивались **практические** навыки: зарисовка, запись, фотографирование, выращивание (*Solanum lycopersicum* L. (прил.2-4).
- *Приборы*: СВЧ печь, компрессор.
- *Методика*: комплексную систему предпосевной обработки семян проводили по следующей схеме:
- Механическая очистка семян от щуплых семян; калибровка семян по размеру, плотности, влажности;
- Химическая обработка (БАВ стимулятором «Эпин», «Агат 2к»);
- Обработка семян в электромагнитном поле сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ).
- Барботирование семян.
- Во времена учёта урожая находили средний вес плодов из трёх повторностей и суммарный вес плодов в каждом варианте. Зная площадь участка и средний вес корнеплодов в варианте, рассчитали урожайность в кг/ м<sup>2</sup>



## Лабораторный эксперимент



- **Цель:** в ходе лабораторного эксперимента установить влияние комплексной предпосевной обработки семян томата, перца, баклажана на урожайность. Объект изучения: различные сорта и гибриды пасленовых:
- **Оборудование и материалы:** СВЧ-печь, компрессор, сорта семена, чашки Петри, ножницы, салфетки, пробирки, подставка для пробирок, бюретка с краном, штатив, мерный стакан, биостимуляторы «Эпин-экстра», «Агат 25к», соли KNO<sub>3</sub>.
- **Ход эксперимента**
- Механические методы: осмотр семян, сортировка. Химические методы: обработка семян биологически активным веществом «Эпин-экстра», «Агат 25к» различной концентрацией. Физические методы: обработка семян в СВЧ-печи, с различной экспозицией.

## Химические методы: обработка семян биологически активным веществом «Агат 25 К»



### ○ Схема опыта:

- Контроль 1-сухие семена, № 2- замоченные в растворе «Агат 25к» с концентрацией рабочего раствора 0,1%, № 3- замоченные в растворе «Агат 25к» с концентрацией рабочего раствора 0,2%; № 4- замоченные в растворе «Агат 25к» с концентрацией рабочего раствора 0,3%.
- Растворы химических БАВ готовили методом последовательного разведения. Семена замачивали в растворах на 6 часов. Расход рабочего раствора – 50 мл на 10 г семян. Опыты закладывались согласно методическим указаниям «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве».
- **Цель:** стимулировать рост и развитие, снизить микроосемененность семян.



## Всхожесть семян в зависимости от предпосевной обработки БАВ «Эпин»

Вариант	Концентрация рабочего раствора	Всхожесть %	Всхожесть к контролю
Сухие семена	-	76%	-
Эпин	0,001%	88%	+12
	0,01%	86%	+10
	0,1%	82%	+6



Анализируя табличные данные, мы видим, что низкая концентрация эпина (0,001%) стимулирует всхожесть семян, а повышение его концентрации приводит к ее снижению.

## Всхожесть семян в зависимости от предпосевной обработки БАВ «Агат 25 К»

Вариант	Концентрация рабочего раствора	Всхожесть %	Всхожесть к контролю
Сухие семена	-	76%	-
Агат 25к	0,1%	74%	-2
	0,2%	80%	+4
	0,3%	74%	-2



Анализируя табличные данные, мы видим, что применение препарата агат 25к тормозит прорастание семян и незначительно увеличивает при концентрации 0,2%.

## Влияние обработки семян БАВ «Эпин» на поражение растений болезнями

Вариант	Норма расхода	Черная ножка	Сосудистый бактериоз	Кила
Сухие семена	-	48%	28%	42%
Эпин	0,001%	10%	8%	16%
	0,01%	31%	10%	18%
	0,1%	13%	9%	16%



Наиболее эффективным оказалась обработка семян раствором «Эпин» в концентрации 0,001%.

**Итог:** Обработка семян оказала не только стимулирующее действие, но и снизила поражение растений болезнями.



## Влияние обработки семян БАВ «Агат 25К» на поражение растений болезнями

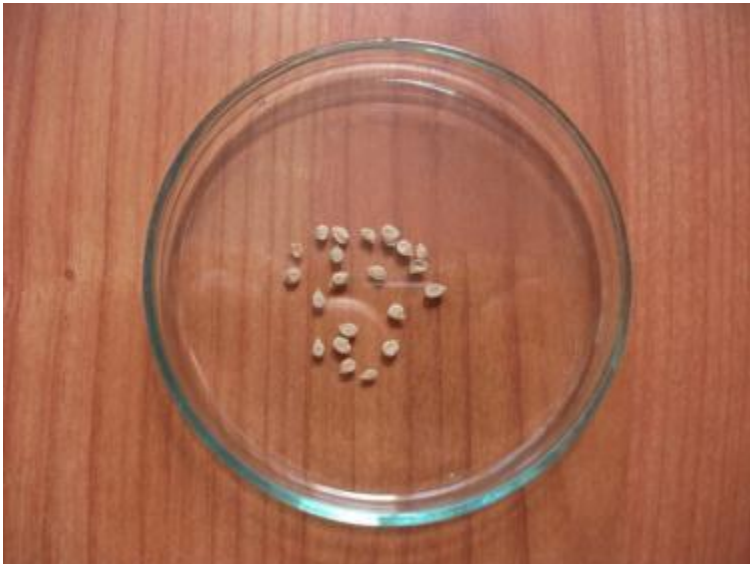
Вариант	Норма расхода	Черная ножка	Сосудистый бактериоз	Кила
Сухие семена	-	48%	28%	42%
Агат 25к	0,1%	37%	9%	30%
	0,2%	33%	8%	24%
	0,3%	35%	11%	42%



Наиболее эффективным оказалась обработка семян раствором «Агат 25к» в концентрации 0,2%, хотя обработка семян не оказала существенного влияния, однако степень развития килы снизилась почти в 2 раза.

**Итог:** Обработка семян оказала не только стимулирующее действие, но и снизила поражение растений болезнями.

## Физические методы: обработка семян в СВЧ-печи



- **Схема опыта:**
- №1 контроль – без обработки, №2 – обработка в СВЧ-печи с мощностью источника 250 Вт, №3 – обработка в СВЧ-печи с мощностью источника 500 Вт. №4 – обработка в СВЧ-печи с мощностью источника 750 Вт. Обработку СВЧ проводили в бытовых печах «Электроника». Предварительно (за 15 с) замоченные семена ставили в печь и экспонировали. Для томата лучший способ при высеве семян «из-под луча».
- **Цель:** выявить влияние СВЧ обработки семян в качестве стимулирующего эффекта, увеличивающего всхожесть и снижение поражаемости болезнями.

## Влияние режимов обработки семян томата на всхожесть

Мощность Источника, Вт	5 с	10 с	20 с	30 с	50 с	5 с	10 с	20 с	30 с	50 с
Сухие семена	47					57				
250	53	44	58	55	58	56	51	60	61	57
500	49	60	49	60	57	59	64	63	60	9
<b>750</b>	46	47	51	57	59	<b>65</b>	<b>68</b>	50	42	0

При анализе результатов оценки всхожести семян четко видна зависимость. Исходя из этих показателей, можно ввести понятие – «пороговая мощность» обработки, т.е. оптимальная мощность, вызывающая максимальное повышение всхожести. Длительное облучение при низких мощностях дозы оказало более сильное угнетающее действие на рост и развитие. Опыт показал, что СВЧ обработка снижает заболевание гнилями на 8%.

**Итог:** Обработка семян оказала не только стимулирующее действие, но и снизила поражение растений болезнями.

## Метод барбортирования



### Схема опыта:

- Контроль 1- сухие семена, № 2- замоченные в растворе «Эпин» с концентрацией рабочего раствора 0,05 мг на 200 мл. №3 – замоченные в растворе соли (10 гр. на 1 л.) KNO+барбортирование. Семена замачивали в растворе эпина на 6 часов. Расход рабочего раствора – 50 мл на 10 г семян. Экспозиция барбортирования 18 часов.

**Цель:** стимулировать рост и развитие, снизить микроосеменность, повысить энергию прорастания.

## Влияние борбартирования на повышение всхожести семян

Культура	Борбартирование возду- ХОМ	Лабораторная всхожесть, %		
		Сухие се- мена	Замачивание в растворе эпин	Борбартирование+ обработка эпином
1	2	3	4	5
Томат	15-20	67	87	97
Перец	24-36	64	67	78
Баклажан	18-24	39	43	57

## *Изменение всхожести семян после барбортирования в растворе калийных солей*

Культура, партия	Всхожесть %		
	До обработки	После обработки	После хранения в течение года
Баклажан 1	37	63	58
	27	58	52
	18	27	26
	4	35	39
Перец	41	53	52
Томат 1	57	77	77
	2	78	87
	3	94	98
	4	79	91

## Черри Ира



- Гибрид раннеспелый, индетерминантный. От всходов до первого сбора 90-95 дней. Рекомендуется для выращивания в теплицах или в открытом грунте на шпалере. Плоды яйцевидной формы, с заостренной вершиной, насыщенно-красные, массой 30-35 г. в кисти до 30-35 плодов, уборка производится кистями или отдельными плодами. Гибрид отличается уникальными вкусовыми качествами как свежей, так и консервированной продукции. Устойчив к вертициллезу. Фузариозу и к галловым нематодам. Урожайность свыше 5-6 кг/м<sup>2</sup>

## *Черри Ликона*

---



- Гибрид раннеспелый. От всходов до созревания 90-95 дней. В кисти в среднем 8-10 плодов. Плоды яйцевидные, ярко-красные, массой 30-40 граммов, отличаются повышенным содержанием ликопина и великолепным вкусом. Собирают укороченными кистями. Товарность отличная. Устойчив к вирусу томатной мозаики, вертициллезу и нематодe. Используется для свежего потребления и консервирования. Урожайность 12-14 кг/м<sup>2</sup>



# Ясик



- Гибрид раннеспелый. От всходов до первого сбора плодов 90-95 дней. Плод округлый, желтый, массой 20-30 граммов. Вкусовые качества отличные. В кисти в среднем 15-20 плодов. Рекомендуется для выращивания как в защищенном, так и в открытом грунте на шпалере. Устойчив к вирусу томатной мозаики. Используется в свежем виде и для консервирования. Урожайность 10-12 кг/м<sup>2</sup>

## *Черри Мио*



- Гибрид LSL-типа, раннеспелый. От всходов до первого сбора плодов 90-95 дней. Рекомендуется для выращивания в открытом (на шпалере) и защищенном грунте. Плод округлый, красный, массой 25-30 граммов. На одной кисти созревают в среднем 15-20 плодов. Вкусовые и товарные качества отличные, сохраняются в течение 25-30 дней. Гибрид устойчив к вирусу томатной мозаики и комплексу болезней. Урожайность 13-15 кг/м<sup>2</sup>

# Гилгал



- Гибрид среднеранний, индетерминантный, с короткими междоузлиями, относится к биф-типу. От всходов до созревания плодов 110-115 дней. Растение среднеспелое. Первое соцветие закладывается над 6-7 листом. В кисти 3-5 плодов округлой и плоскоокруглой формы, слегка ребристые, насыщенно-красные, массой 250-300 граммов. Вкус и товарность отличные, транспортабельность и лежкость хорошие. Используется для свежего потребления. Урожайность свыше 36 кг/м<sup>2</sup>

# Манон



- Гибрид среднеранний, индетерминантный. От всходов до созревания плодов 105-110 дней. Растение мощное, среднеоблиственное, междоузлия средние. Первое соцветие закладывается над 9-11 листом, в кисти 5-6 плодов. Плод оригинальный вытянуто-округлой формы, красный, массой свыше 130 г. плотный, обладает хорошей завязываемостью плодов при высоких температурах, жаростойкий. Товарность и лежкость подов высокая. Устойчив к вирусу томатной мозаики, вертициллезу, фузариозу, кладоспориозу, бронзовости листьев и нематодe. Рекомендуется для употребления в свежем виде. Урожайность свыше 16 кг/м<sup>2</sup>

## *Ракета*

---



- Растения низкорослые, детерминантные, компактные, слабооблиственные, с укороченными междоузлиями. Первое соцветие закладывается над 5-6 листом, далее - через 1-2 листа. На главном стебле - 3-4 соцветия. В соцветии - 3-8 плодов. Урожайность - до 6,5 кг/кв.м. Применяют загущенную посадку - 10-12 растений на 1 кв.м. Сорту отзывчив на удобрения и полив. Сроки созревания: среднеспелый, от всходов до начала созревания 114-127 дней. Плоды удлиненно-сливовидные, с "носиком", гладкие, красные, массой 34-58 г, транспортабельные, хорошего вкуса, лежкие.

# Санька

---



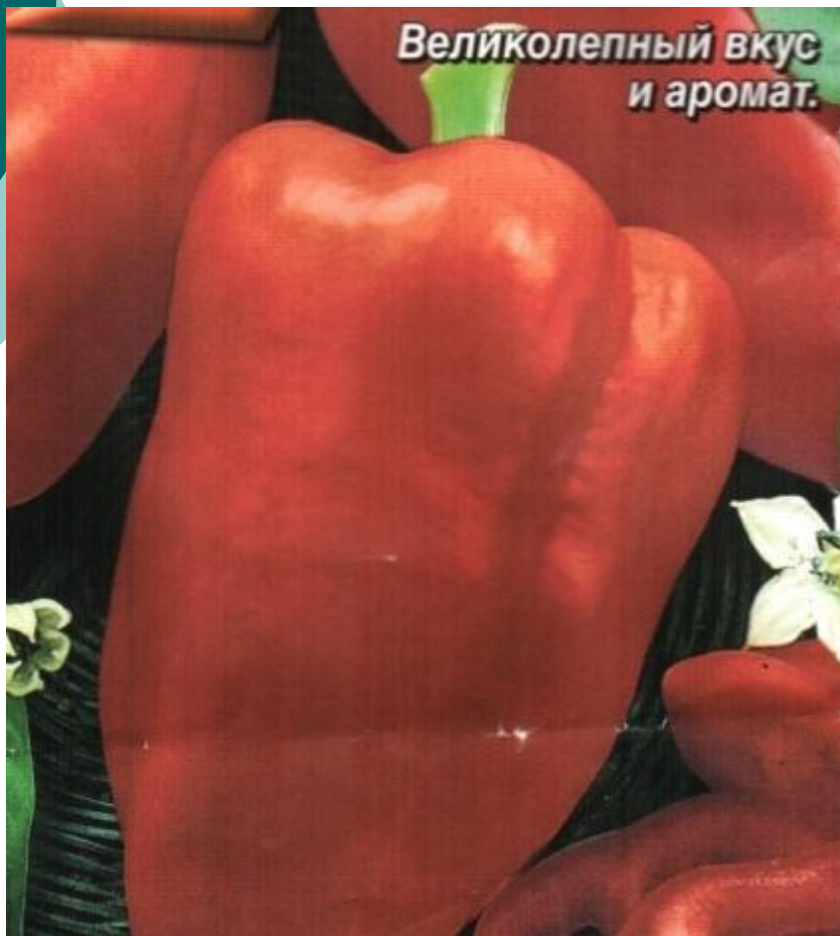
Сорт ультраранний (от всходов до созревания 75-85 дней). Сорт детерминантный, высотой 30-40 см. Плоды слаборебристые, ярко-красные, плотные, очень вкусные, мясистые, массой 80-100 г. Плодоношение стабильное и длительное в любую погоду. Практически не дает пасынков. Вынослив к пониженной освещенности и комплексу болезней.

## *Бычье сердце*



- Растение индетерминантное, сильнорослое (150-170 см), с раскидистым кустом. Урожайность - 3,5-5 кг/раст. в открытом грунте и 8-12 кг/раст. в защищенном грунте. Сроки созревания: среднеспелый: созревает через 125-132 дня после появления всходов. Плод: особенность сорта - наличие на одном растении плодов разной формы и разной массы. На нижних соцветиях, 2-3 крупных плода плоско-округлой формы массой около 400 г, на последующих соцветиях мелкие плоды овальной формы массой 50-100 г. Плоды темно-малиновые, мясистые. Вкусовые качества - отличные.

# Перец сладкий «Болгарец»



- Новый среднеспелый сорт (120-125 дней от всходов до начала плодоношения), рекомендуется для выращивания в открытом грунте и под временным пленочным укрытиями. Растения высотой до 1 метра. Плоды средней величины, массой до 200 грамм, конусовидной формы, сильноглянцевые. Толщина стенки плода 6-7 мм. Окраска плода в технической спелости светло-зеленая, при созревании становится ярко-красной. Вкусовые качества очень высокие, используются для всех видов переработки. Сорт генетически устойчив к вирусу табачной мозаики.



# Перец сладкий F1 «Марья»



- Раннеспелый (105-110 дней) гибрид. Растение компактное, высотой 60-65 см. Плоды пониклые, крупные, призмовидные, сильноглянцевые, в технической спелости темно-зеленые, в биологической – темно-оранжевые, массой 100-150 г. Толщина стенки 6-8 мм. Урожайность 5 кг/м<sup>2</sup>. Ценность гибрида: обильное и продолжительное плодоношение, высокие вкусовые и технологические качества. Рекомендуется для употребления в свежем виде, консервирования и кулинарной переработки.

# Томат F1 «Форте Маре»



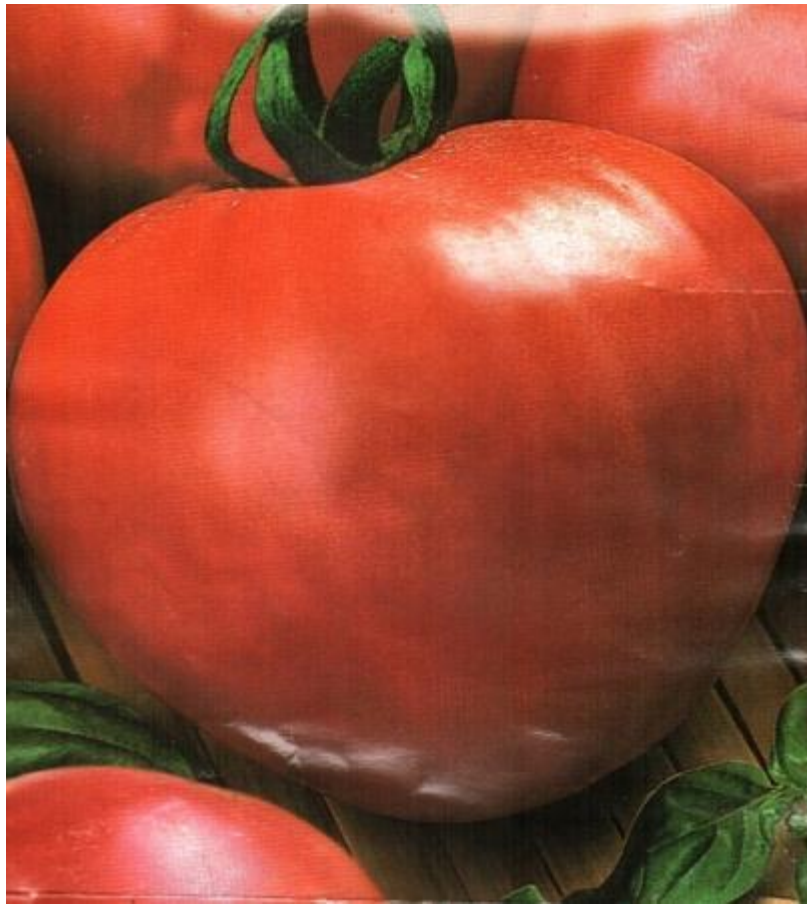
- Гибрид раннеспелый, LSL-типа, индетерминантный. От всходов до первого сбора 90-95 дней. В кисти в среднем 8-10 плодов. Плод округлый, темно-красного цвета, массой 40-60 грамм. Плоды отличаются великолепным вкусом. Рекомендуется для выращивания в защищенном и открытом грунте с подвязкой в опоре. Собирают как укороченными кистями, так и отдельными плодами. Гибрид устойчив к вирусу томатной мозаики. Урожайность 14-15 кг/м<sup>2</sup>.

# Томат F1 «Семко18»



- Гибрид раннеспелый индетерминантный . От всходов до созревания 85-90 дней. Предназначен для выращивания в открытом грунте и в пленочных теплицах. Растение компактное, слабооблиственное. Первое соцветие закладывается над 5-6 листком. Плод округлый темно-красный, без зеленого листа у плодоножки, массой 130-140 грамм, гладкий плотный, транспортабельный. Вкусовые качества плодов отличные. Высокая дружность плодоношения в любых условиях выращивания. Устойчив к вирусу томатной мозаики, вершинной гнили, альтернариозу, растрескиванию плодов. Гибрид жаро и засухоустойчив. Рекомендуется для раннего производства томатов в открытом грунте 5 раст./ м<sup>2</sup>, в пленочных укрытиях 4 раст./ м<sup>2</sup>. С ферментацией

# Томат F1 «Розовый спам»



- Гибрид раннеспелый индетерминантный. От всходов до созревания 98-100 дней. Соцветие простое. Первая кисть закладывается над 8-9 листом, следующие через 3 листа. Плоды сердцевидной формы, розового цвета, гладкие, массой 160-200 грамм. Гибрид отличается высокой завязываемостью плодов, устойчивостью к растрескиванию и великолепными вкусовыми качествами. Устойчив к вирусу томатной мозаики, кладоспориозу, вертициллезному увяданию. Используется во всех типах теплиц. Пригоден для выращивания в открытом

# Томат F1 «Малика»



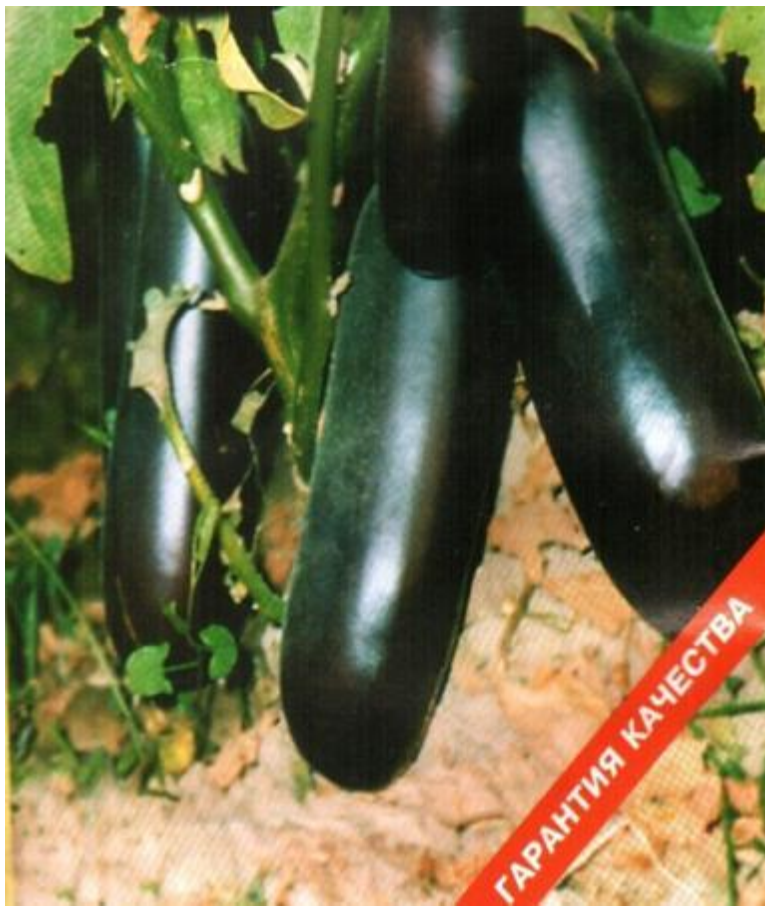
- Гибрид среднеспелый. От всходов до созревания 105-110 дней. Растение генеративного типа, компактное, с короткими междоузлиями. Первая кисть с 4-6 плодами, закладывается над 11 листом. Плод округлый, слаборебристый, многогнездный, ярко-красный, без зеленого пятна у плодоножки, массой 250-300 грамм. Устойчив к растрескиванию плодов и обработке стимуляторами плодообразования. Хорошо переносит высокие и низкие температуры воздуха. Вкусовые качества и товарность отличная, транспортабельность хорошая. Лежкость средняя ( до 14 дней). Устойчив к вирусу томатной мозаики, кладоспориозу, фузариозу, вертициллезу и к нематодам, толерантен к серной гнили. Урожайность свыше 3- кг/м<sup>2</sup>.

# Томат F1 «Форте Мальтезе»



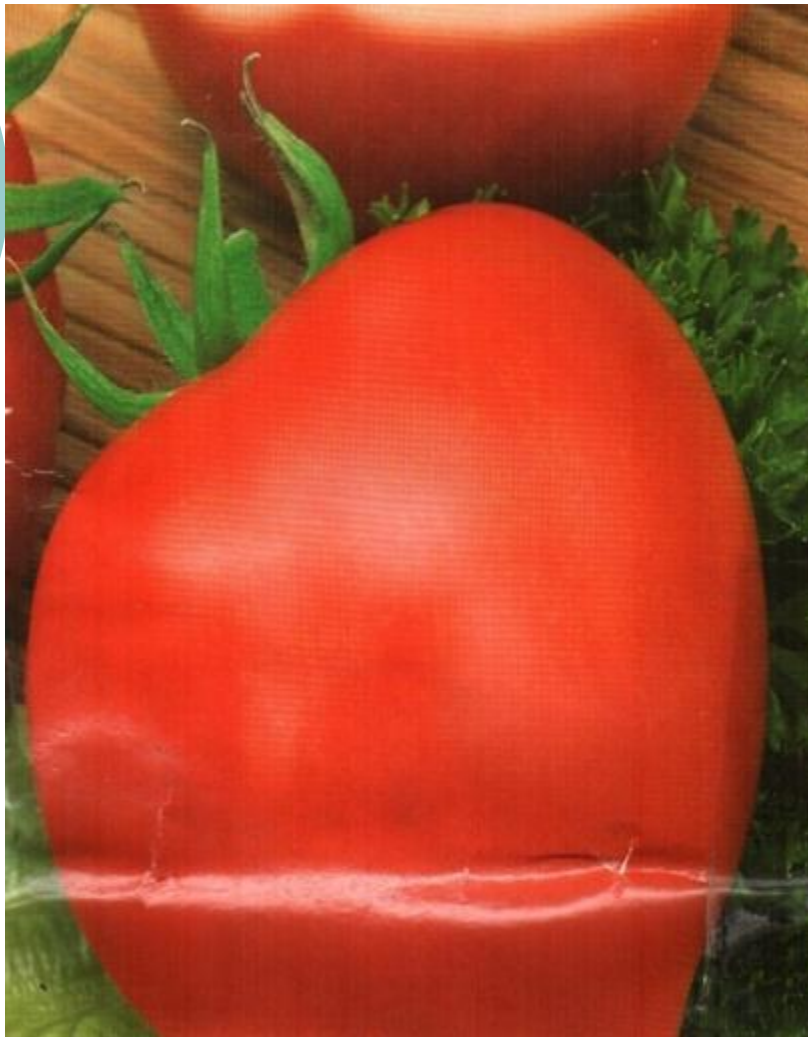
- Гибрид раннеспелый, индетерминантный. От всходов до первого сбора плодов 85-90 дней. Первое соцветие формируется над девятым листом. В кисте в среднем 13-14 плодов. Плоды округлые, темно-красного цвета, 2-3 камерные, массой 40-60 грамм. Отличаются великолепными вкусовыми качествами, транспортабельные. Собирают как укороченными листьями. Так и отдельными плодами. Сохранность и ароматичность плодов сохраняется лучше в кистях. Гибрид устойчив к вирусу томатной мозаики, фузариозу, веритициллезу, толерантен к серой гнили. Рекомендуется для выращивания в защищенном и открытом грунте с подвязкой к опоре. Используется для свежего потребления и консервирования. Схема посадки 70\*20 см. Урожайность: в теплице

# *Баклажан «Алмаз»*



- Растение компактное, невысокое 45-55 см. Созревание плодов дружное. Урожайность до 8 кг/м<sup>2</sup>. Для выращивания в закрытом грунте, в южных регионах – в открытом грунте. Сроки созревания: раннеспелый, период от полных всходов до технической спелости 110-150 дней. Плод цилиндрический. Длина 14-17 см. Диаметр 3-6 см. масса 100-164 грамма. Окраска в технической спелости темно-фиолетовая, в биологической - коричнево-бурая.

# Томат F1 «Семко 2010»



- Гибрид раннеспелый, детерминантный. От всходов до созревания 90-95 дней. Растение компактное. Первое соцветие закладывается над 6-7 листом. Плод округлый с заостренной вершиной, темно-красный, без зеленого пятна у плодоножки, массой 120-130 грамм. Гладкий. Плотный, транспортабельный. Высокая урожайность созревания. Вкусовые качества плодов отличные. Гибрид жаро- и засухоустойчив, плоды мало растрескиваются и слабо поражаются вершинной гнилью. Гибрид устойчив к вирусу томатной мозаики, корневой гнили, альтернариозу и к бактериальной пятнистости листьев. Предназначен для выращивания в открытом грунте. ( густота посадки 5 растений на м<sup>2</sup>). Урожайность в открытом грунте 2,5-10 кг/м<sup>2</sup>



# выводы

---

- **В** качестве объекта исследования нами рассматривались семена различных сортов и гибридов пасленовых, которые использовались нами при проведении опытов.
  - Были рассмотрены биологические и ботанические особенности; даны характеристики семян;
  - Заложены опыты позволяющие выявить влияние комплексной предпосевной обработки семян семейства Пасленовых на урожайность. Благодаря применению данного метода повысилась всхожесть семян, осуществилась стимуляция роста и развития растения, снизилась микроосеменность семян.
  - Применение данного метода позволило не только существенно уменьшить расход посевного материала, сократить затраты на покупку семян, но и привело к повышению урожайности в среднем на 10 %, уменьшению потери продукции за счет снижения поражаемости томата болезнями, что является экономически выгодным.
  - Результаты исследований предлагаем в качестве рекомендаций по предпосевной обработке семян при выращивании томатов на пришкольном УОУ и личном подсобном хозяйстве.