

# Томаты

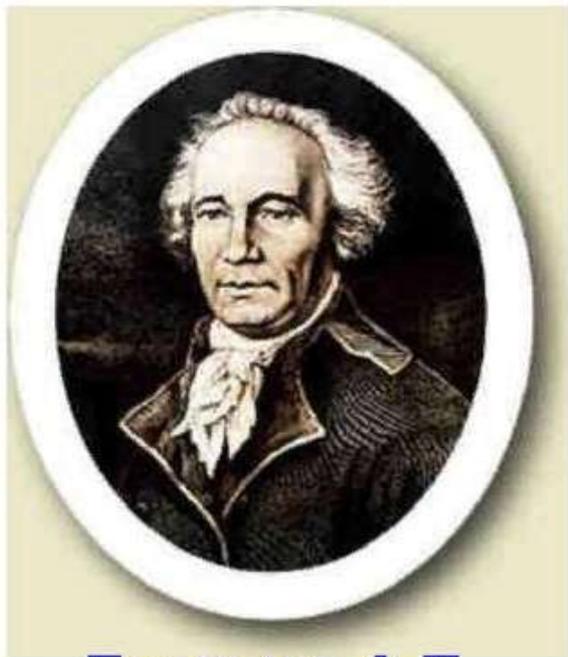
морфология

биология

агротехника

сорта





**Болотов А.Т.**  
(1738-1833)

*В 1784 г.: в средней полосе России "томаты выращиваются во многих местах, в основном, в комнатных условиях (в горшках) и иногда в садах"*

**Алпатьев В.А.** : селекция томатов, разработка технологии выращивания



**Эдельштейн В.И.**  
(1881-1965)

*"Агротехника без биологии слепа, без механизации мертва, но все решает неумолимая экономика"*

# На заметку

- Высокая продуктивность, хорошие вкусовые качества и многообразие использования сделали томат одной из самых распространенных культур в нашей стране. Как культурное растение он известен в Европе около 200 лет, но в нашей стране, в средней полосе, его возделывают сравнительно недавно.
- Исключительно велика биологическая ценность плодов томата. В 1 кг содержится, мг: витамина С — 250—300; р-каротина — 15—17; витамина В<sub>1</sub> (тиамина) — 1 — 1,2; витамина В<sub>2</sub> (рибофлавина) — 0,5—0,6; витамина РР (никотиновой кислоты) — 4,1—4,5; ликопина — 30—35; витамина В<sub>9</sub> (фолиевой кислоты) — 0,75; витамина Н (биотина) — 0,04. В небольших количествах в плодах обнаружены сахар (2,5—3,5 %), белки (0,6—1,0), органические кислоты (0,4—0,6), жиры и эфирные масла (0,2 %). Много в томатах различных минеральных солей. Плоды обладают и фитонцидными свойствами.
- Увеличению урожайности томатов на приусадебных участках способствуют знание биологических особенностей различных сортов томатных культур, правильный их подбор, а также выполнение в оптимальные сроки всех агротехнических мероприятий. При соблюдении данных условий можно получить в открытом грунте по 5—7 кг зрелых плодов с 1 м<sup>2</sup>. В теплицах урожайность намного выше, до 15—20 и даже до 30 кг плодов на ту же единицу площади

витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, К, РР, С, каротиноиды



регулируют обменные процессы  
и деятельность желудочно-кишечного тракта,  
усиливают работу почек и половых желез

яблочная и лимонная кислоты

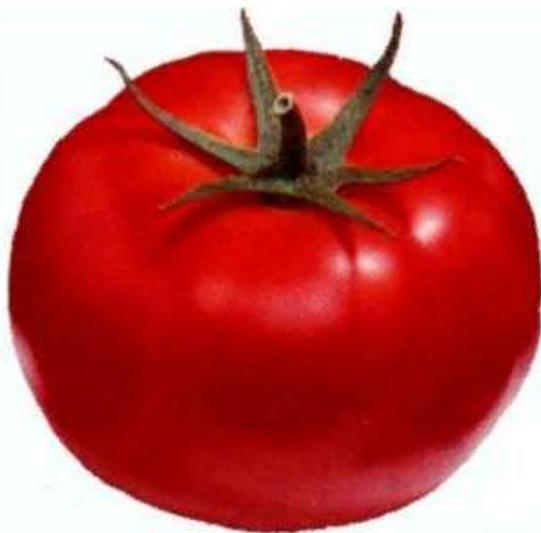


возбуждают аппетит,  
активизируют процессы пищеварения,  
подавляют болезнетворную кишечную  
микрофлору

соли Fe, K, Na, Ca, Mg



помогают при заболеваниях  
сердечно-сосудистой системы  
и при малокровии



## **Ликопин**

– каротиноид,  
придающий томатам  
красный цвет



### **антиоксидантные свойства:**

увеличивает защитные свойства организма,  
снижает риск заболевания раком легких, молочной и  
поджелудочной желез, кишечника, болезнями сердца,  
продляет жизнь человека.

# Морфология растения

- Семена плоские, почковидной формы, серовато-желтой окраски, сильно опушенные. В 1 г содержится от 220 до 300 семян. Их всхожесть хорошо сохраняется в течение 5—7 лет, а при соблюдении определенных условий (постоянной температуре воздуха 14—16 °С и влажности не ниже 75 %) они способны прорасти на 10-й и даже на 20-й год хранения.
- Корневая система томата зависит от особенностей его выращивания и сорта. При оптимальных условиях у сильнорослых сортов она распространяется в объеме почвы диаметром 1,5 —2,5 м, и глубиной 1,0—1,5 м. В защищенном фунте основная масса корней располагается в слое фунта 0,2—0,4 м.
- Вывод: (Томат очень хорошо добывает влагу и экономно ее расходует)

# Морфологические особенности роста

- Стебель томата округлый, сочный, прямостоячий, со временем полегающий, покрытый железистыми волосками. В период плодоношения он становится грубым, одревесневает. Из пазух листьев появляются пасынки — боковые побеги. Наиболее сильные из них те, которые формируются под соцветием.
- В зависимости от характера роста и ветвления этих побегов все сорта томата подразделяют на две группы — индетерминантные (с неограниченным ростом) и детерминантные (с ограниченным ростом).



Развитие  
пасынка в  
пазухе  
листа

*Развитие  
бокового побега (пасынка)  
в пазухе листа томата*

# Особенности роста

- Сорты томата с **индетерминантным** типом роста характеризуются сильным вегетативным ростом и высокой ремонтантностью (постоянным возобновлением роста и цветением), равномерностью в отдаче урожая и легкостью формирования растения в один стебель. Большинство сортов этой группы используется в защищенном грунте.
- У сортов томата с **детерминантным** типом роста главный стебель прекращает расти после образования 3—5 соцветий. Число листьев у детерминантных томатов между соцветиями всегда меньше трех — обычно их два или один. Иногда даже соцветия следуют подряд одно за другим.

# Особенности роста

- Эта группа сортов отличается скороспелостью, высокой дружностью отдачи урожая, слабой ремонтантностью. Такие сорта лучше всего выращивать в открытом грунте, пленочных необогреваемых теплицах или тоннелях.
- В последние годы в связи с направленной селекцией сортов томата для защищенного грунта появились новые формы, обладающие признаками, свойственными как детерминантному, так и индетерминантному типам роста. Для них характерен продолжительный рост главного стебля с его ограничением после образования 6—8 соцветий.

# Особенности роста

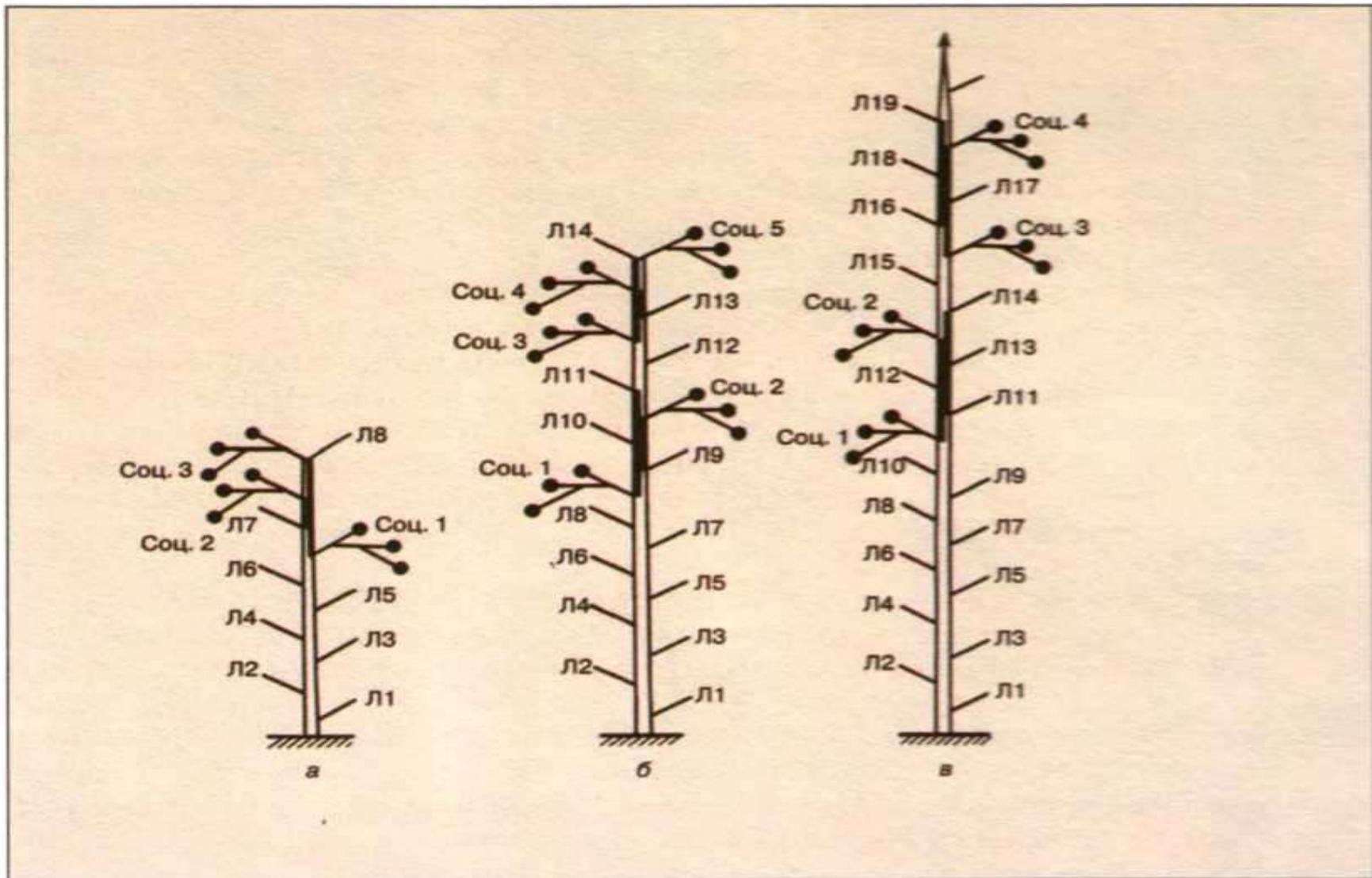


Схема расположения листьев и соцветий на главном побеге супердетерминантных (а), детерминантных (б) и псмудетерминантных (в) сортов томата

Все существующие детерминантные сорта томата в зависимости от их морфологических признаков и ремонтантности делят на три группы:

- Супердетерминантные.
- Они формируют на основном стебле всего 2—3 соцветия. Все побеги быстро образуют соцветия, и формируется сильно разветвленный небольшой куст. Вторая, ослабленная, волна роста и плодоношения наблюдается после созревания большей части плодов, что характерно для южных районов нашей страны, где период вегетации томата более длительный. Высота заложения первого соцветия — 7—8-й лист. Между двумя последующими и соцветиями на главном стебле бывает один лист, реже — два, а иногда соцветия следуют непосредственно одно за другим. Сорта этой группы самые скороспелые, и отдача урожая проходит весьма интенсивно. В течение первых 20 дней плодоношения у них созревает 70—80 % всех плодов (*рис. 2, а*).

# Детерминантные

- Для них характерно ограничение роста основного стебля после образования 4- соцветий. Вторая волна вегетативного роста наступает значительно раньше, чем у супердетерминантных томатов, выражена сильнее и наблюдается уже после формирования плодов на первых соцветиях. Высота заложения первого соцветия у этой группы томатов — 8—9-й лист. Последующие соцветия следуют через один лист, но чаще — через два. Сорта среднеранние и ранние, начало созревания наступает на 5—7 дней позже, чем у предыдущей группы. Период отдачи урожая более продолжительный. За 20 дней плодоношения выход зрелых плодов составляет около 50 % урожая. Детерминантные формы лучше используют объем теплицы, они более продуктивны, чем супердетерминантные (*см.рис. 2, б*).

# Полудетерминантные.

- Отличительная особенность этой группы сортов — ослабленное проявление детерминантности, т. е. ограничение роста основного побега после образования 6—8 и даже 10 соцветий. В отличие от детерминантных сортов соцветия здесь закладываются в среднем через 2—3 листа. Первое соцветие располагается после 9—10-го листа, что на 1—3 листа выше, чем у томатов предыдущих групп. Полудетерминантные томаты, несмотря на то что относятся к группе сортов с детерминантным типом роста, более позднеспелые. По равномерности отдачи урожая они приближаются к сортам с индетерминантным типом роста (*см.рис. 2 в*).

Схема формирования супердетерминантных сортов томата в один (а), два (б) и три (в) стебля (открытый грунт)

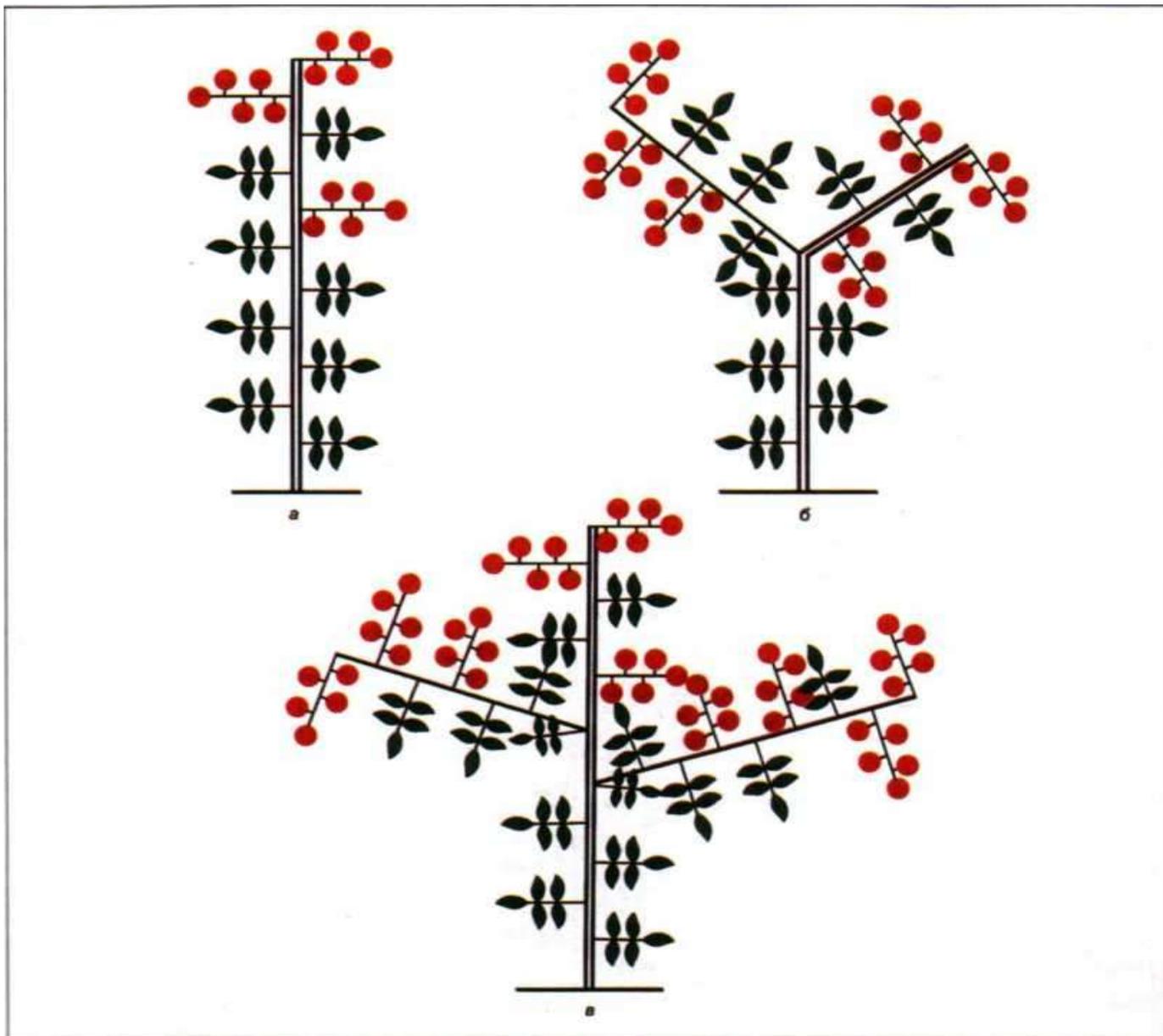
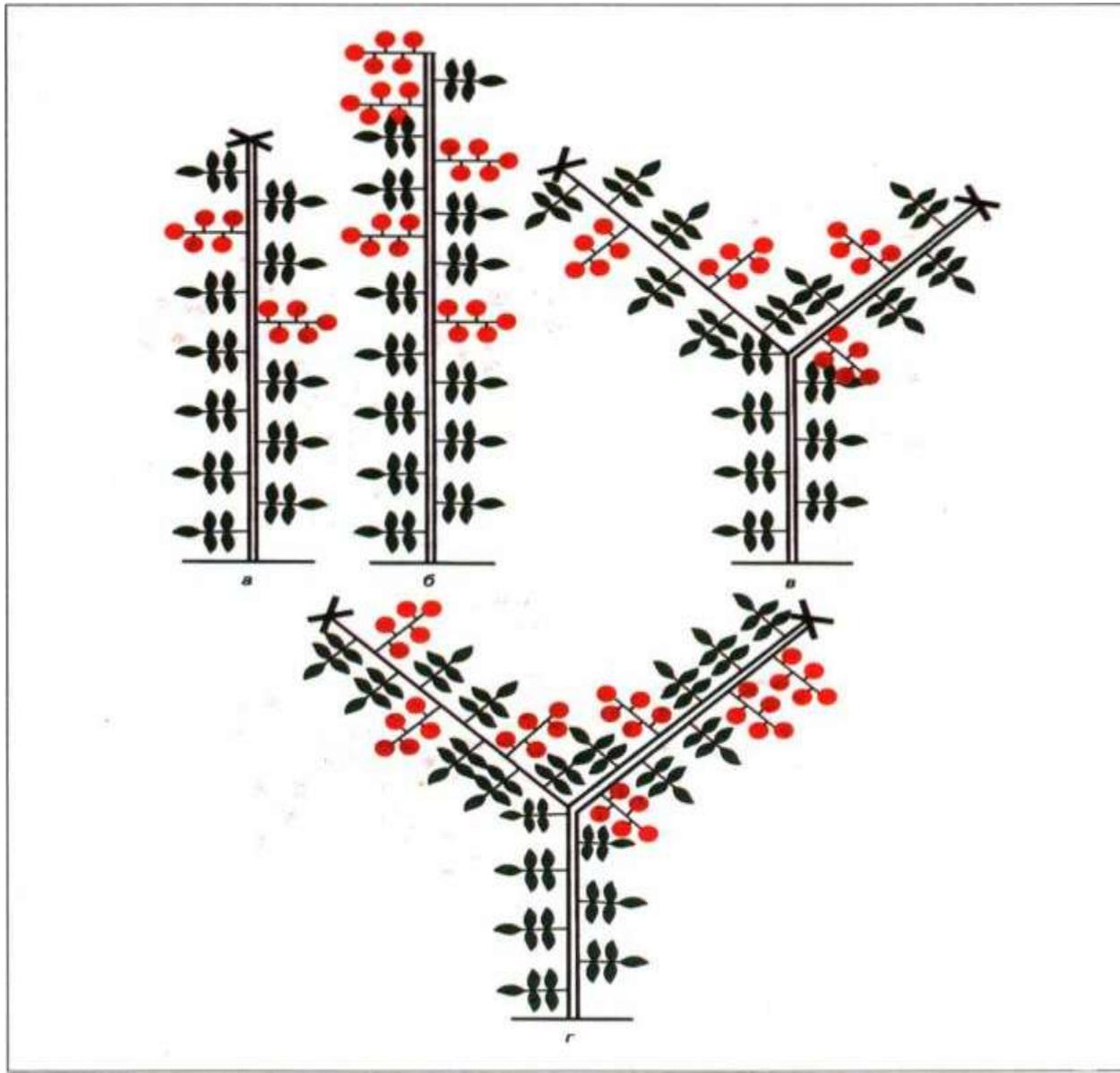
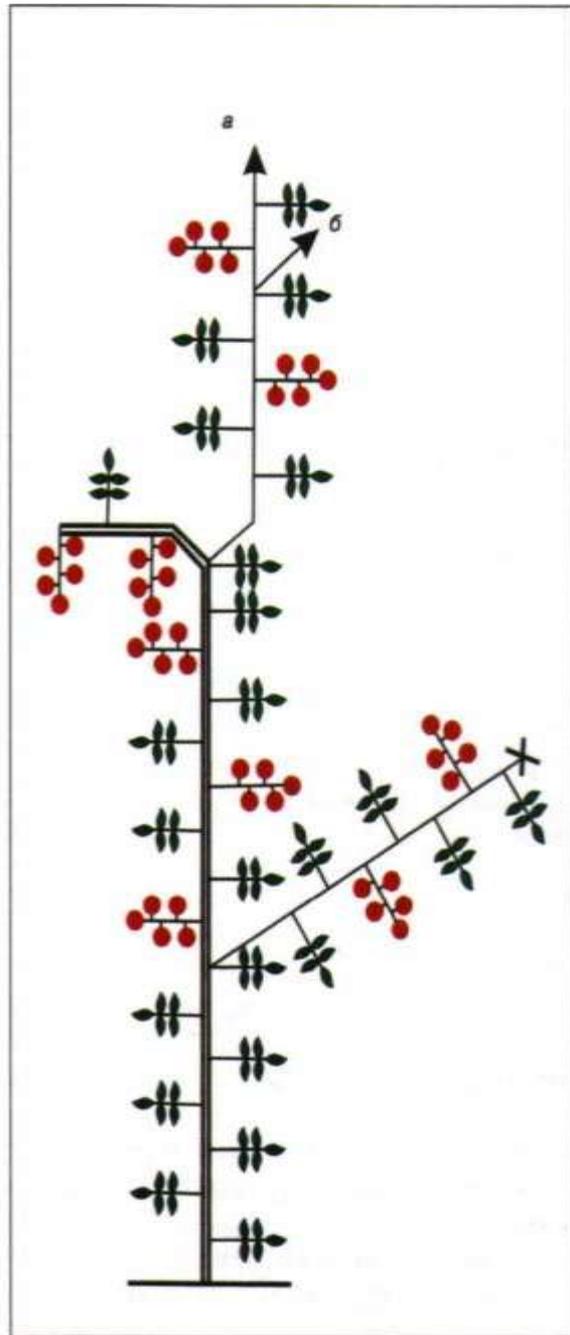
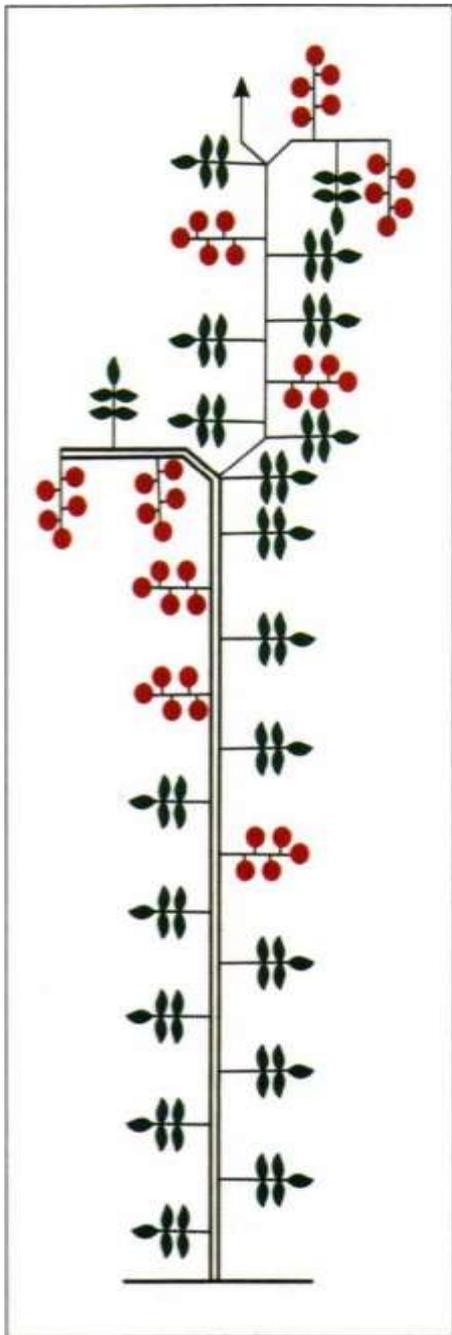


Схема формирования детерминантных сортов в один (а, б)  
или два (в, г) стебля (открытый грунт)





*Схема формирования в*

*теплице детерминантных*

*сортов томата в один*

*стебель за счет*

*продолжения роста*

*резервного побега*

Схема формирования в  
теплице детерминантных  
сортов томата в один  
стебель с оставлением  
короткого побега

продолжения под первым  
соцветием: а —  
продолжение роста стебля;

б — резервный

# Особенности цветения

- Соцветие — завиток (овощеводы его называют кистью). Различают соцветие простое и сложное (многократно разветвленное). Встречаются формы, у которых число цветков в соцветиях доходит до 200 и более штук. Первое соцветие начинает расти и развиваться, когда у растения появляются 2—3-й лист, т. е. в зависимости от сорта и внешних условий примерно на 15—20-й день после появления всходов. В этот период необходимо строго соблюдать режим выращивания рассады. Тип соцветия в значительной степени зависит от внешних условий. Резкое изменение температуры, освещенности, минерального питания приводит к отклонению от нормального его развития. При пониженной в этот период ночной температуре воздуха (до 10—12 °С) первое соцветие получается более разветвленным, с большим количеством цветков. Высокие ночные температуры (22—24 °С) способствуют формированию меньшего количества цветков на более длинной и тонкой, чем обычно, оси соцветия.

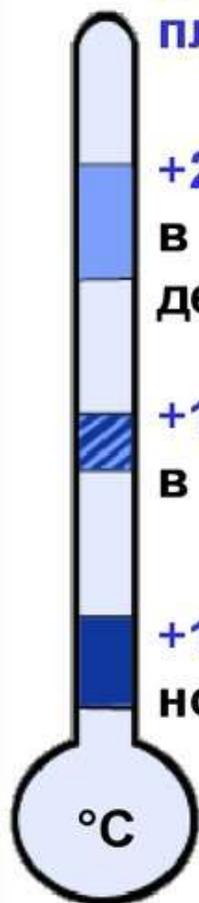
# Особенности цветения

- Когда очень мало света, соцветия или вообще не формируются, или бывают очень щуплыми, недоразвитыми. Напротив, летом у этих же сортов при избытке света и высокой влажности почвы и воздуха соцветие может достигать в длину до 0,5 м. Очень часто в таких условиях и при наличии большого количества азота в почве соцветия израстают, т. е. на соцветии образуются листья или даже побеги.
- От всходов до начала цветения в обычных условиях проходит 50—60 дней. Цветут растения постепенно, снизу вверх. При удалении всех боковых пасынков (т. е. формировании растений в один стебель) у индетерминантных сортов одновременно цветут всего три, максимум — четыре соцветия. Супердетерминантные и детерминантные сорта из-за более частого расположения соцветий (через 1—2 листа) цветут дружнее.

# Особенности цветения

- Цветки томата самоопыляющиеся. Однако при высокой влажности воздуха пыльцевые зерна набухают, слипаются, и опыление цветков затрудняется. Часто у томатов (крупноплодных сортов) встречаются фасциированные (разросшиеся) цветки, из которых впоследствии образуются многокамерные, ребристые и часто деформированные плоды.
- После оплодотворения семяпочек начинается рост завязи. Завязь у томата верхняя, с различным числом гнезд. От цветения до созревания плодов проходит 45—60 дней.

**Температура  
до начала  
плодоношения**



**+20...+22 °C  
в солнечный  
день**

**+19...+20 °C  
в пасмурный**

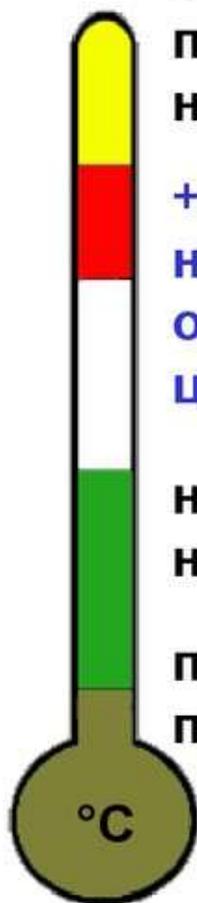
**+16...+17 °C  
ночью**

**выше +32°C  
пыльцевые зерна  
не прорастают**

**+24...+32°C  
нормальное  
оплодотворение  
цветка**

**ниже +15°C  
не цветет**

**при +10°C рост  
приостанавливается**



**Температура  
с началом  
плодоношения**



**+24...+26 °C  
в солнечный  
день**

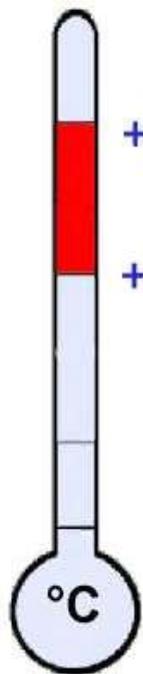
**+20...+22 °C  
в пасмурный**

**+17...+18 °C  
ночью**

**Относительная влажность воздуха 60-65%**

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОМАТА

## 1. Отношение к температуре: *теплолюбивое растение*



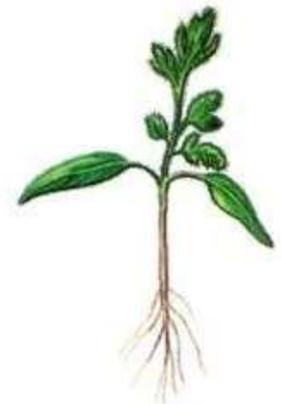
+26 °C

хорошее

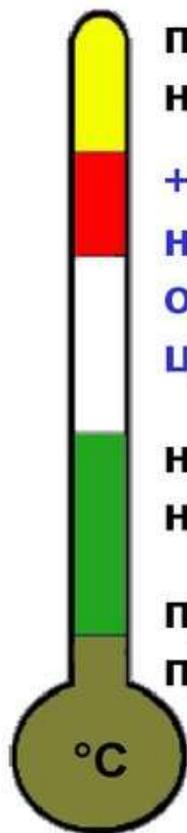
+16 °C

проращивание семян

при +10 °C всхожесть  
семян не более 10%



## Рост и развитие:



выше  $+32^{\circ}\text{C}$   
пыльцевые зерна  
не прорастают

$+24\dots+32^{\circ}\text{C}$   
нормальное  
оплодотворение  
цветка

ниже  $+15^{\circ}\text{C}$   
не цветет

при  $+10^{\circ}\text{C}$  рост  
приостанавливается

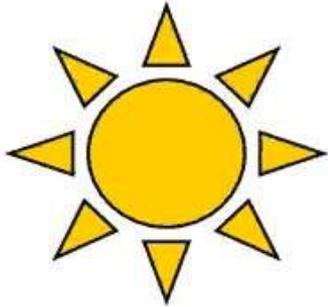
## Накопление:

**ликопина** при  $+20\dots+24^{\circ}\text{C}$   
(от  $+10$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ )

**$\beta$ -каротина** при  $+21\dots+23^{\circ}\text{C}$   
(от  $+10$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ )



## 2. Отношение к свету



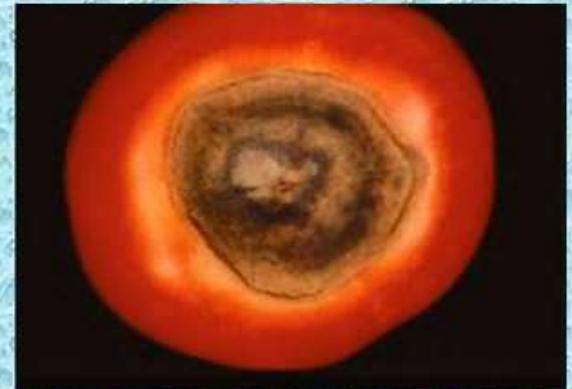
Требует **высокой интенсивности света**

Чем лучше освещение, тем скорее закладывается цветочная кисть и раньше наступает плодоношение



### 3. Отношение к влаге

**Устойчив к засухе, но при этом резко уменьшает урожай и заболевает вершинной гнилью.**



**Резкие перепады влажности почвы и нерегулярные поливы приводят к растрескиванию плодов**



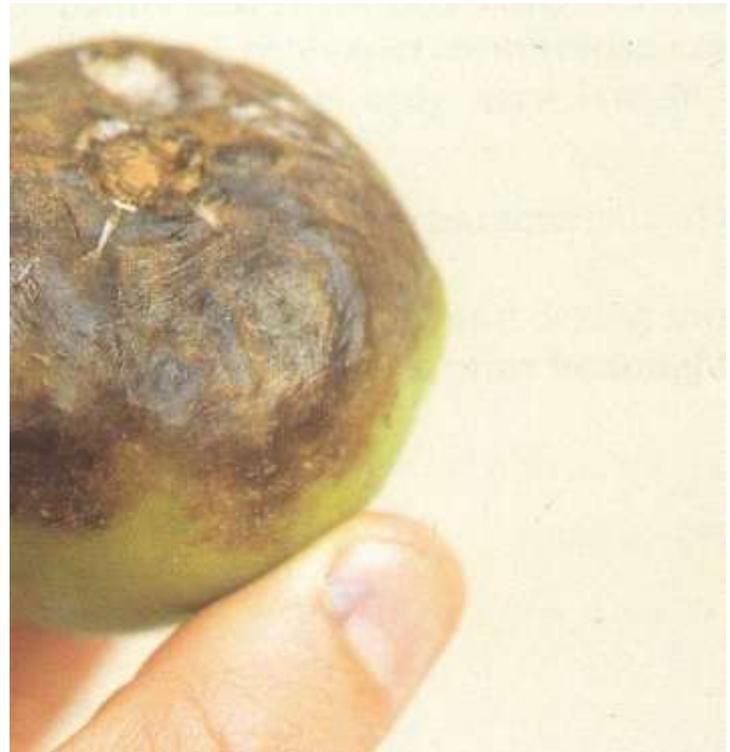
# Болезни и вредители томата

- Томат повреждается многочисленными вредителями и болезнями, которые при отсутствии борьбы с ними могут резко снизить урожай и качество плодов.
- Вредители и возбудители болезней поражают растения и в открытом грунте, и в теплицах. Особенно благоприятные условия для их развития создаются в условиях защищенного грунта с его высокой влажностью воздуха, резкими перепадами ночной и дневной температур, наличием конденсата на внутренней поверхности пленки или росы на листьях. Трудно сохранить урожай и в открытом грунте, где обычно в августе начинается массовое развитие фитофтороза на картофеле, а затем и на томате.
- Для предотвращения развития и распространения вредителей и болезней важно установить причины и условия, благоприятствующие их появлению.
- Борьбу с вредителями и болезнями на садовых участках ведут в основном с помощью профилактических и агротехнических мероприятий, а если это не помогает, применяют химические и биологические средства защиты растений.

# Кладоспориоз



# Фитофтора



# Меры борьбы

- *Фитофтороз (фитофтора)*. Поражает все надземные органы растения: на листьях появляются серовато-бурые пятна, быстро увеличивающиеся в размерах; на стеблях они темно-коричневые и продолговатые, на зеленых плодах — бурого цвета, твердые на ощупь. При влажности воздуха выше 75 % и температуре 13—18 °С в мелких капельках воды споры прорастают в течение 4—5 ч.
- Рекомендуются: соблюдение севооборота; недопущение появления росы в защищенном грунте; оксихомом, квадрис, сывороткой

# Альтернариоз



*РИДОМИЛ МЦ СП (640 + 80 г/кг).* Используют против фитофтороза, альтернариоза. Трехкратно опрыскивают растения в период вегетации. Норма расхода препарата — 25 г на 10 л воды. Срок ожидания — 20 дней.

# Белая и серая гниль



# Меры борьбы

- Для снижения вредоносности грибных заболеваний (серой гнили, бурой пятнистости листьев, фитофторозу и т. д.) необходимо влажность воздуха в теплице поддерживать на уровне 60—70 %. Особенно это важно в ночные часы, когда температура воздуха падает, а относительная влажность воздуха резко возрастает, вплоть до образования росы. Чтобы этого не произошло, в ночное время надо в летние месяцы приоткрывать форточки. Для лучшего проветривания растений необходимо выдерживать оптимальную густоту посадки, поддерживать высокое фитосанитарное состояние помещений или площадей открытого фунта — удалять сорняки, больные и отмирающие листья (в теплице).
- Устойчивость растений томата к заболеваниям во многом зависит от сбалансированности их минерального питания. Необходимо следить за внешним видом растений, чтобы не пропустить симптомы той или иной недостаточности или избытка элементов питания.

# Неинфекционные болезни

- *Продольное свертывание листьев.* Доли листа свертываются лодочкой вдоль центральной жилки. Случается это при резких перегревах растения в условиях низкой влажности воздуха.
- Рекомендуются: недопущение перегрева растений в условиях теплицы; подбор сортов, менее подверженных данному явлению.

# ВЕРШИННАЯ ГНИЛЬ ПЛОДОВ



Меры борьбы:

- соблюдение севооборота;
- регулярный полив;
- перед высевом замачивать семена 0.5% раствором марганцевокислого калия (5 г на 1 л воды);
- внесение кальциевой селитры в рассадном периоде 5-10 г/л воды и в период выращивания 2-3 раза

Называется на молодых плодах при условиях, неблагоприятных для роста растений: высокой температуре, недостатке влаги и питательных веществ, особенно кальция. Когда содержание кальция в плодах снижается до 0,08 % (по сухому веществу), распространение вершинной гнили увеличивается. На зеленых плодах появляются сухие беловатые или бурые пятна в области цветочного рубца, затем развивается некроз в виде большого вогнутого черновато-бурого пятна. Плоды становятся непригодными для употребления в пищу.

Вершинная гниль может развиваться и при недостатке влаги. Такие растения недополучают питательные вещества, в том числе и кальций. Сорта с удлинёнными плодами более чувствительны к поражению вершинной гнилью.

# Неинфекционные болезни

- *Скручивание листьев.* Самые сочные верхние листья скручиваются в кольца, стебель сильно утолщается и приобретает светло-зеленую окраску. Деформации происходит из-за нарушения почвенного питания растения, в условиях избыточной влажности почвы.
- Рекомендуются: соблюдение режима азотного питания растений; сокращение поливов; повышение ночной температуры воздуха в теплице.
- *Неравномерное окрашивание плодов.* На плодах появляются расплывчатые желтовато-зеленые пятна, ткань плода на месте пятен затвердевает. Вызвано это нарушением калийного питания растений в сочетании с интенсивной солнечной радиацией.
- Рекомендуются: подкормка растений удобрениями, содержащими калий; поддержание температуры воздуха не выше 26 °С.

# Белокрылка



*Конфидор ВРК (200 г/л)*. Используется как средство против тепличной белокрылки. Проводят опрыскивание в период массового появления вредителей. Расход раствора препарата — 1 мл на 10 л воды. Срок ожидания — 20 дней.

# Тля



# Паутинный клещ



# Меры борьбы

- Актара  
(тля, белокрылка)– 1,5-2,0 г/10 литров воды
- Через неделю после высадки в грунт пролить под корень по 150-200мл на одно растение
- Фитоверм (клещ)  
20мл/10л воды – опрыскивание в солнечную погоду
- Актеллик



# ВОДОРАСТВОРИМОЕ КОМПЛЕКСНОЕ УДОБРЕНИЕ "АКВАРИН" марка "ЮНИОР"



Предназначено для подкормки овощных, плодовых, цветочных и декоративных культур от рассады до начала цветения. Способствует улучшению качества плодов и овощей, увеличению сопротивляемости растений неблагоприятным условиям среды, болезням.

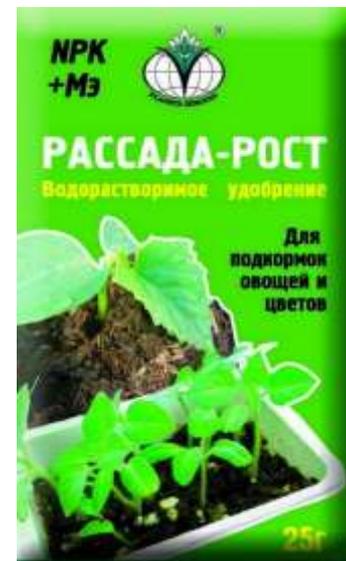
Способ применения:

Содержимое пакета растворяют в 10 л. воды. Этим раствором проводят корневые и внекорневые подкормки. Внекорневые подкормки проводят в утренние или вечерние часы, либо пасмурную погоду, нанося раствор удобрения на листья с помощью опрыскивателя.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОДКОРМОК:

- огурцы, перцы, томаты, баклажаны - раз в 10 дней;
- капуста, лук, редис и др. овощи - раз в две недели;
- плодовые и ягодные кустарники - 1 раз в месяц из расчета 5-10 литров на куст;
- комнатные растения - через 10-15 дней.

**Способ применения удобрения "Рассада-Рост" :**  
**Содержание пакета растворить в 10 л воды.**  
**Полученный раствор используют для корневых и**  
**внекорневых подкормок с интервалом 7-10 дней из**  
**расчета поливочную норму на 1 м<sup>2</sup>.**





# Кальциевая селитра

Единственный источник для растений полностью водорастворимого кальция. Кальций регулирует поступление питательных веществ в растение. При недостатке кальция ослабляется развитие корневой системы, на корнях перестают образовываться корневые волоски, через которые в растение из почвы поступает основная масса питательных веществ и воды.

При недостатке кальция корни ослизняются и загнивают, появляется хлоротичность листьев, прекращается рост стебля.

На кислых почвах его внесение устраняет избыточное содержание железа, марганца. Кальций способствует лучшему усвоению растениями азота.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ::**

Удобрение используется в виде раствора для корневых и внекорневых подкормок.

Корневые подкормки:

- земляника (до начала цветения) - концентрация раствора 1,5-3,0 г/л (пакет на 8-15 л воды) 1-2 раза;
- овощные и декоративные культуры - 1,5-2,5 г/л (пакет на 10-15 л воды) до начала цветения с интервалом 10-15 дней;
- плодовые деревья весной до распускания почек 2,5 г/л (пакет на 10 л воды) на 1 м<sup>2</sup> приствольного круга.

Для внекорневых подкормок используется 1,5-2,5% раствор (пакет на 1,5-1,0 л воды). расход раствора зависит от вида культуры и вегетативной массы:

- овощные и цветочные, земляника - 1,0-1,5 л/10 м<sup>2</sup>;
- кустарники - 1,5-2 л на куст, плодовые деревья - от 2 до 8 л на дерево.



# Монофосфат калия

Назначение удобрения Монофосфат калия: для питания растений в защищённом и открытом грунте при внесении с поливной водой, а также для **внекорневых подкормок.**

Достоинства удобрения Монофосфат калия:

- полностью водорастворимое удобрение;
- совместим с большинством применяемых удобрений и пестицидов;
- не содержит вредных примесей.

Культура

1-я подкормка

2-я подкормка

Рассада  
овощных и  
цветочных  
культур

В фазе 2-3  
настоящих  
листьев 7-10  
гр/10 л воды

Через 10-15  
дней  
после пикиров  
ки или высадки  
рассады в  
грунт 7-10 гр/10  
л воды



# растворин

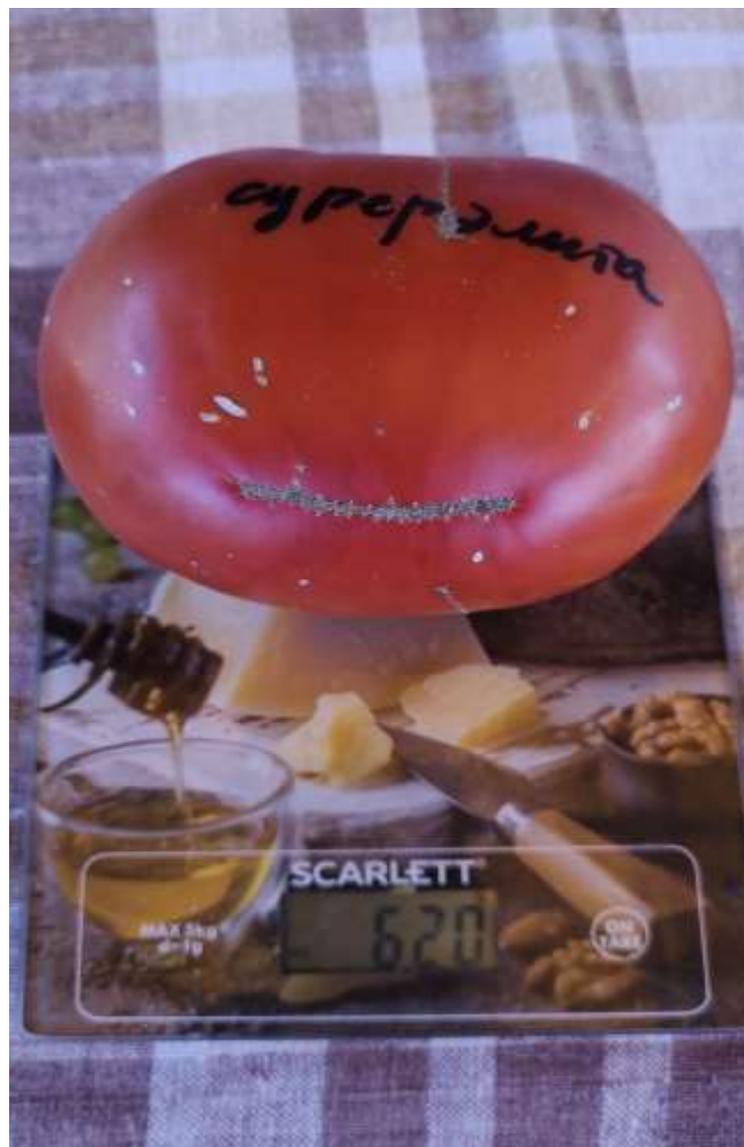


Удобрение "Растворин" - комплексное водорастворимое бесхлорное удобрение. Предназначено для подкормок любых огородных, садовых, декоративных культур в течение вегетации.

# Мои любимые сорта и гибриды

- Орлиное сердце
- Орлиный клюв
- Золотой петушок
- Трюфеля
- Якиманка
- Митридат
- Черри (шоколад)
- Болгария красная

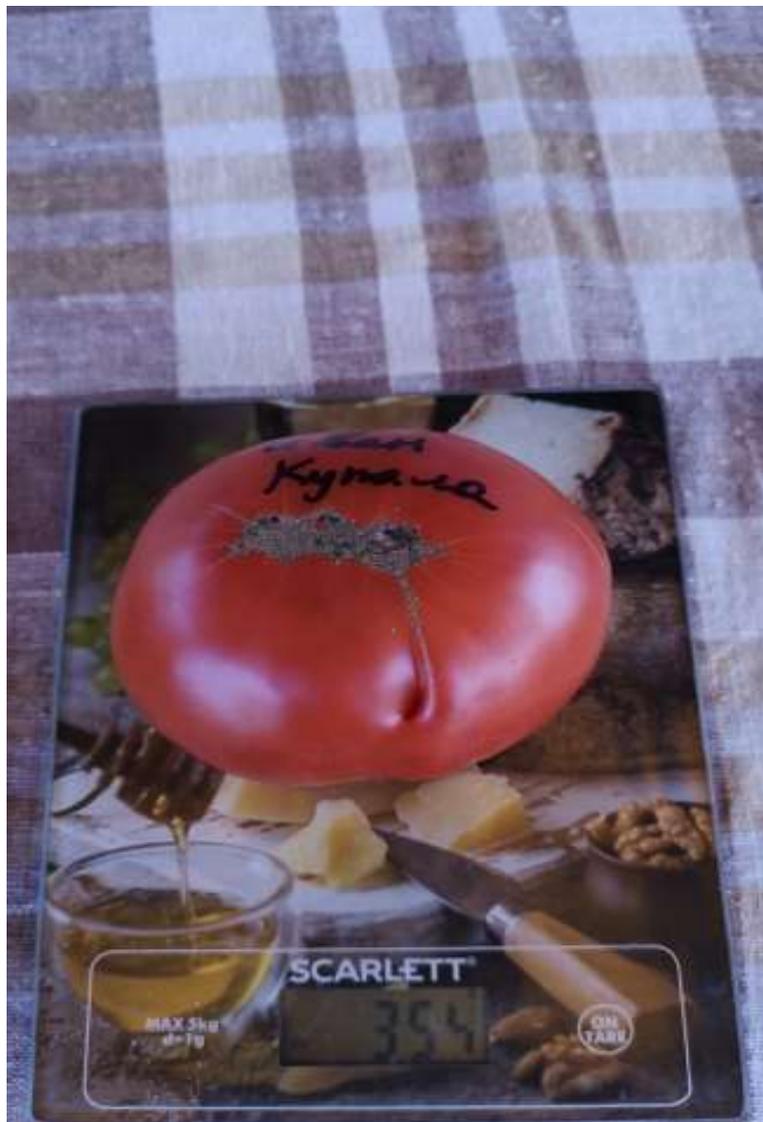
# Любимые сорта



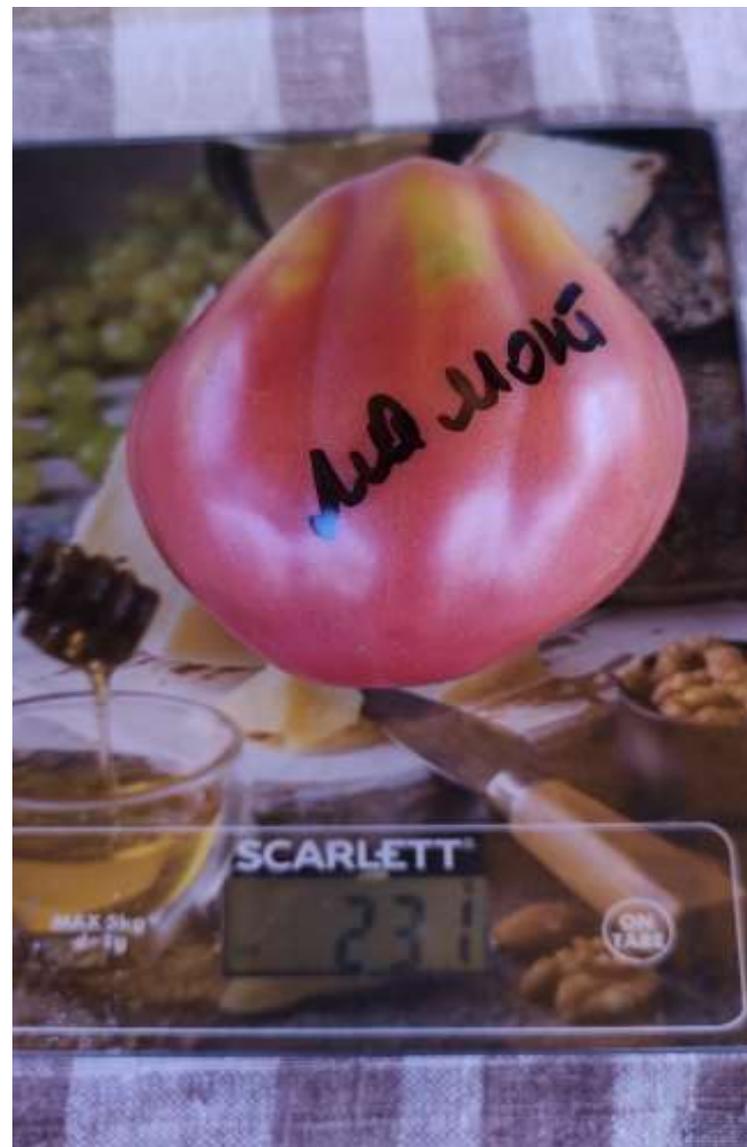
# Любимые сорта



# Любимые сорта



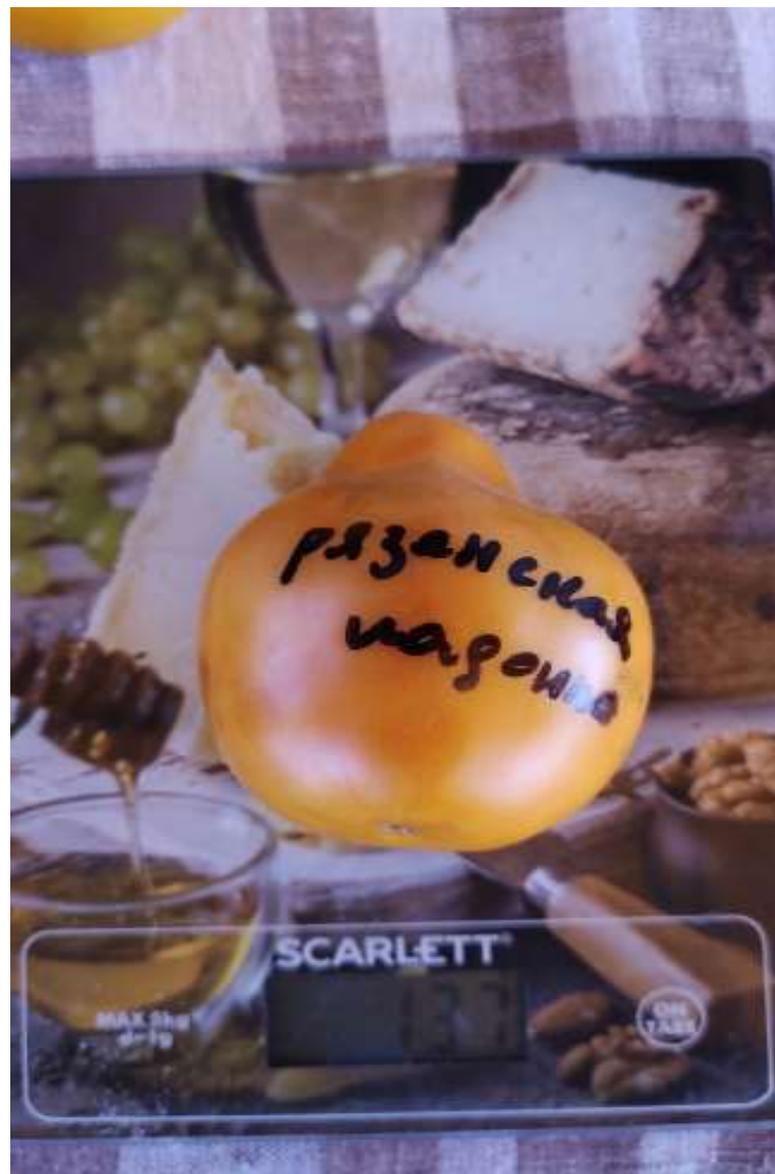
# Любимые сорта



# Любимые сорта



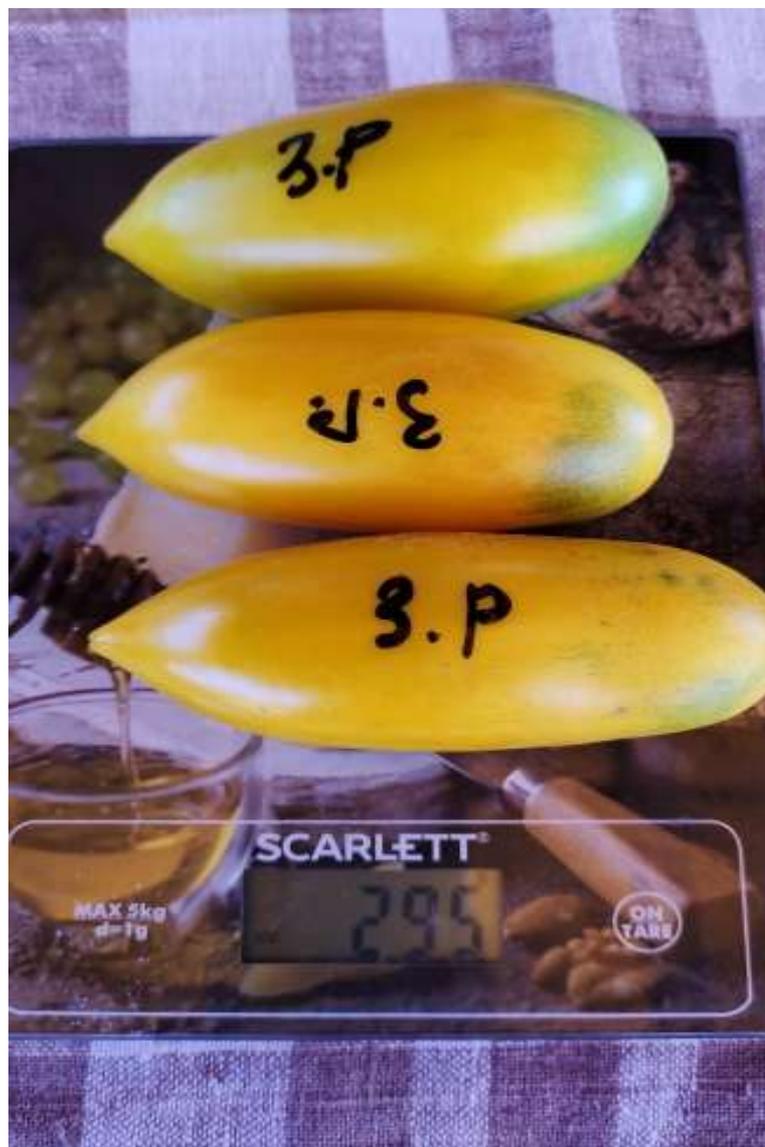
# Любимые сорта



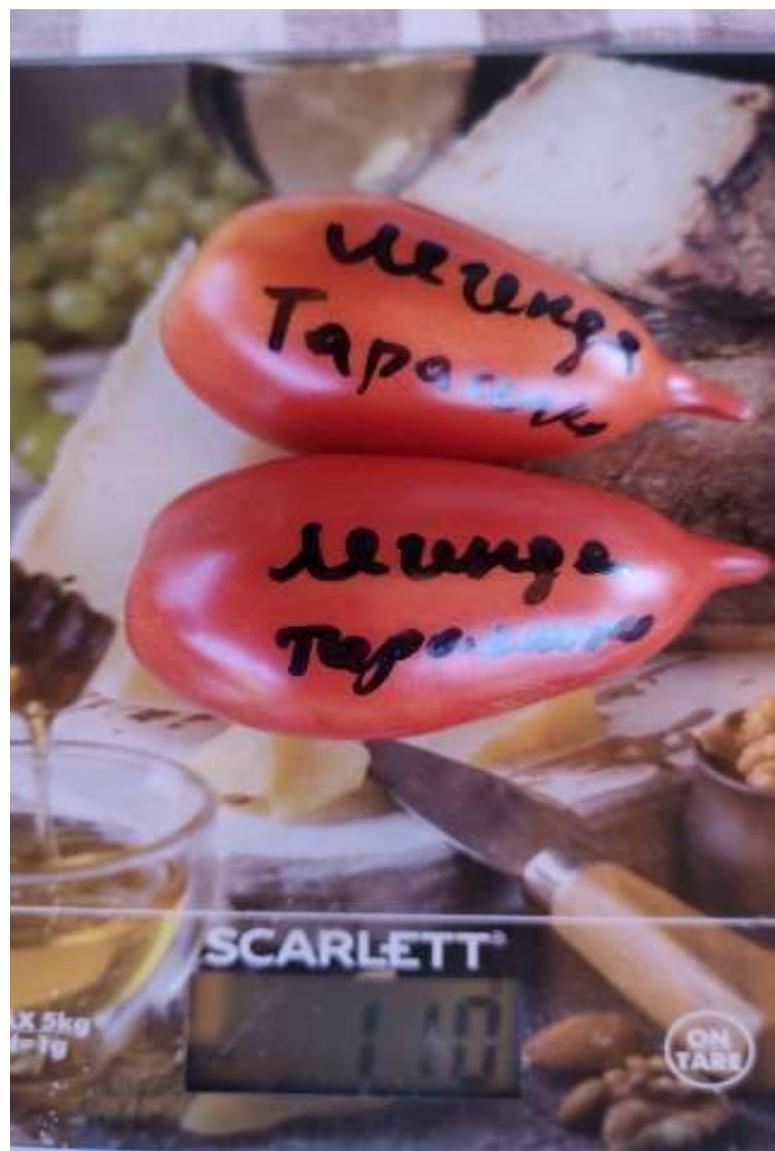
# Любимые сорта



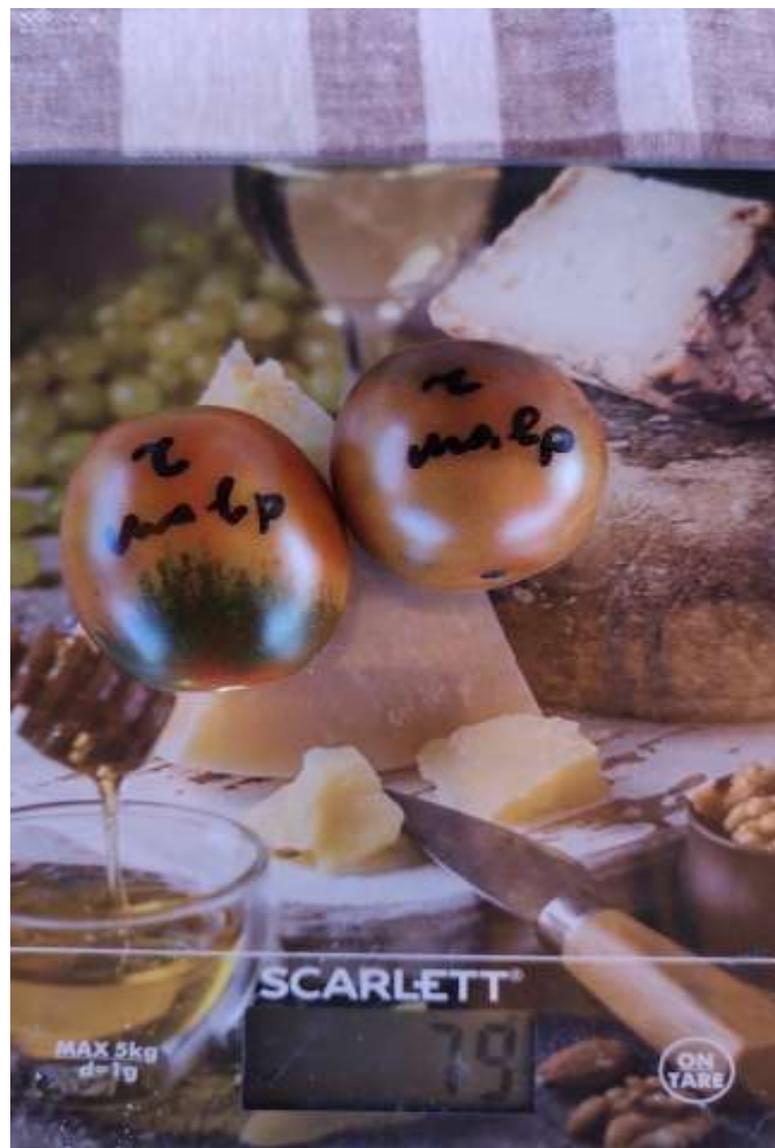
# Любимые сорта



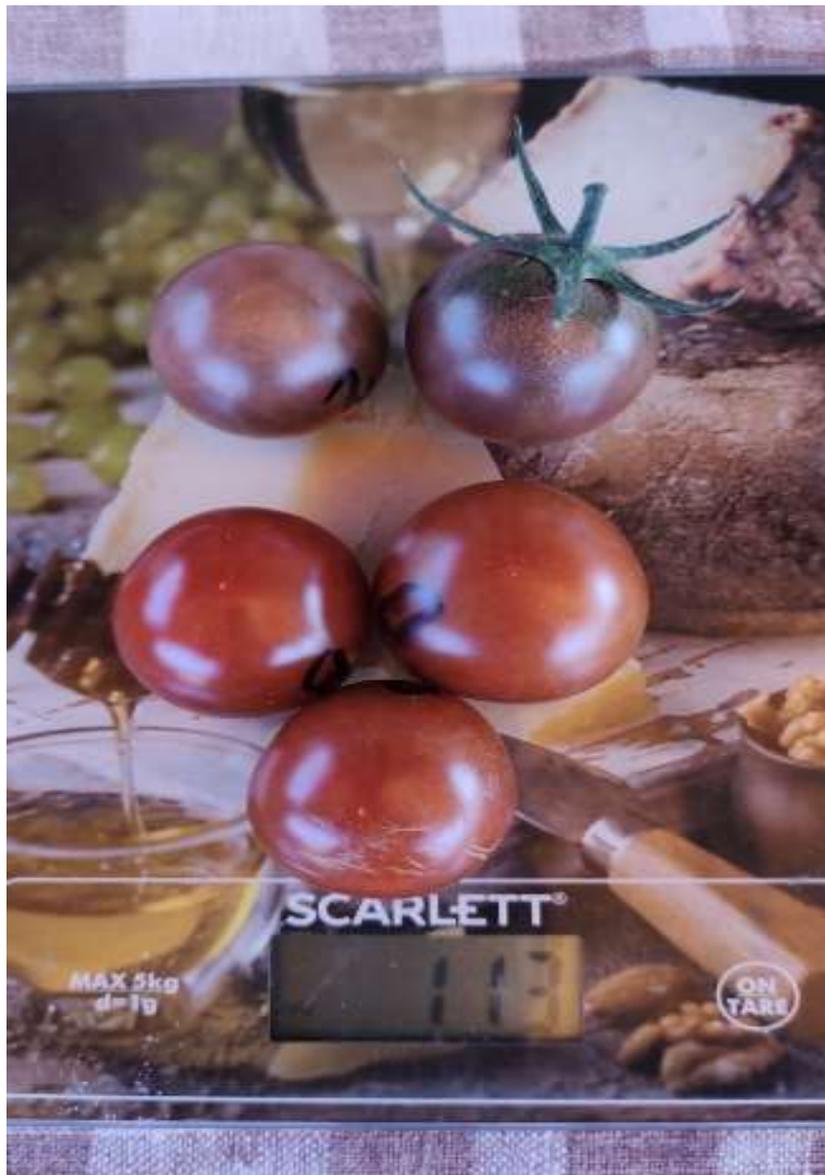
# Любимые сорта



# Любимые сорта



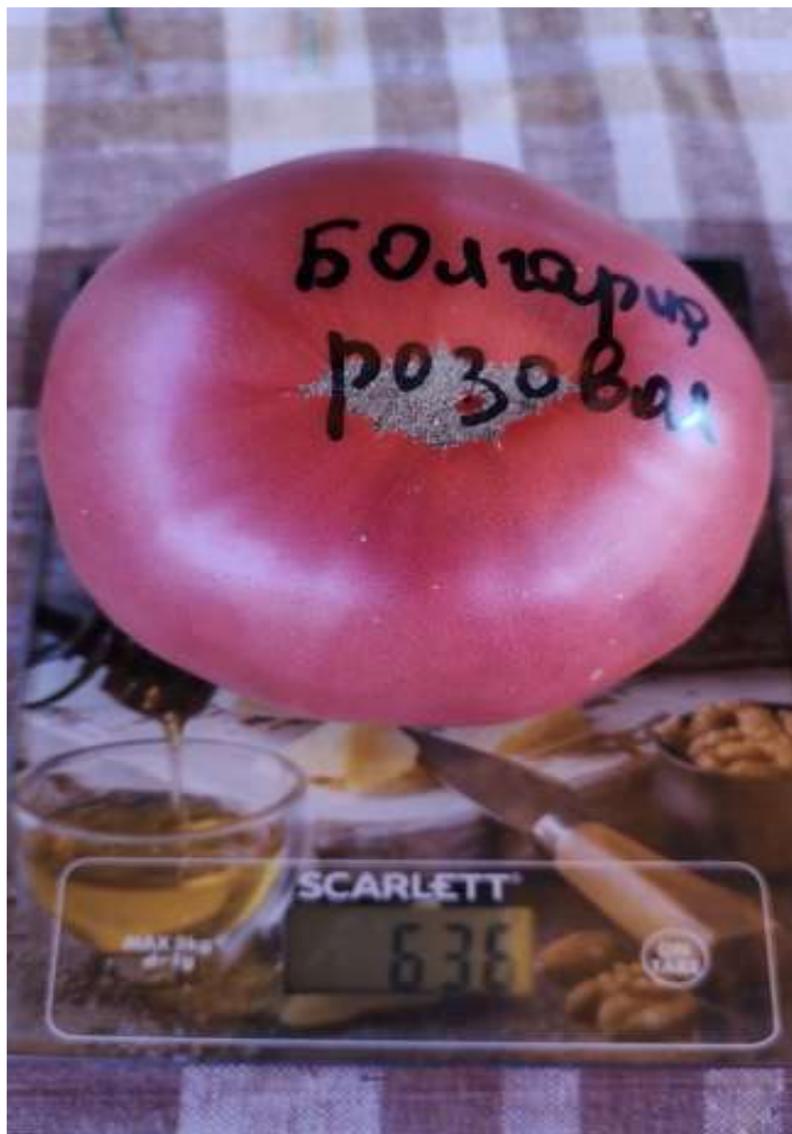
# Любимые сорта



# Любимые сорта



# Любимые сорта





# Любимые сорта

