

УДК 634.75

**ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ И СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО
ЯГОД ЗЕМЛЯНИКИ**

Загудаева Елизавета Алексеевна

обучающаяся 4 курса

Плодоовощного института им. И.В. Мичурина

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, РФ

Новикова Ирина Михайловна

старший преподаватель кафедры технологии

продуктов питания и товароведения,

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, РФ

tditv2012@yandex.ru

Блинникова Ольга Михайловна,

зав. кафедрой технологии продуктов питания и товароведения,

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, РФ

o.blinnikova@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются факторы, формирующие и сохраняющие качество ягод земляники садовой, болезни земляники, разрешенные фунгициды для борьбы с болезнями.

Ключевые слова: ягоды земляники садовой, факторы формирующие качество, факторы сохраняющие качество.

Качество плодов и ягод формируется в результате многих управляемых и неуправляемых факторов. К управляемым факторам относятся: помологический сорт, агротехника, технология уборки, товарная обработка и

хранение плодов. Неуправляемые факторы - климатические условия зоны и погода вегетационного периода, часто являются причиной различных дефектов внешнего вида плодов и ягод. Кроме того, они существенно влияют на химический состав плодов [7, 9, 11-18].

Ягоды земляники садовой являются важнейшими источниками биологически активных веществ, обладают лечебными свойствами, однако большинство сортов этой культуры отличается высоким содержанием свободной и слабосвязанной воды, неустойчиво к инфекционным заболеваниям и непригодно к длительному хранению в свежем виде, что обуславливает необходимость применения различных способов консервирования [1, 3, 4, 8].

Болезни земляники

Серая гниль, ботритиоз (рис. 1). Возбудитель – гриб *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr., способный поражать многие виды растений.



Рисунок 1 – Серая гниль земляники, ботритиоз

На ягоды земляники появляется вначале мокрое пятно, она быстро разрастается, и поражение охватывает все я воду. Мисцелий гриба сплошь пронизывает ягоды, на их поверхности образуется густой серый налет, состоящий из кондиеносцев и конидий. Пораженные ягода теряет аромат и вкус, становятся не съедобными.

Первичное заражение земляники серой гнилью происходит еще на растения, где гриб поражает также листья, бутоны, цветки, плодоножки,

особенно во влажные годы. При транспортировке или временного хранения в условиях положительных температур гниль быстро распространяется на другие ягоды.

Потери от заболевания могут достигать до 20%, а в дождливое лето – гораздо больше. Для защиты растений земляники от поражений серой гнилью проводят опрыскивания растений. Интенсивность химической защиты зависит от восприимчивости сорта, возраста плантаций и погодных условий в конкретном сезоне. На плантациях восприимчивых сортов проводят от 4 до 5 обработок, в то время как для более устойчивых сортов, например, Хоней, Эльсанта, Пегасус, достаточно двух обработок.

Ассортимент разрешенных фунгицидов против серой гнили довольно большой, поэтому необходимо чередовать препараты. В Европе зарегистрированы такие препараты как: Фолпан, Помарсол Форте, Тирам Грануфло, Телдор, Митос, Свитч, и биологический препарат Поливерсум, который является природным веществом, стимулирующим устойчивость растений. Его действующим веществом являются биологически активные ооспоры *Pythiumoligandrum* (106 ооспор на грамм), что является естественным антагонистом различных грибковых патогенов, в том числе видов *Pythiumsp.*, *Rhizoctoniasp.*, *Phytophthorasp.*, *Phomasp.*, *Verticilliumsp.*, *Sclerotiniasp.*, *Fusariumsp.* Этот биопрепарат в защите земляники против серой гнили показал очень высокие результаты от 60% до 90%, в зависимости от степени поражения растений болезнью. Исключительно благоприятными условиями для развития инфекции считается температура воздуха 15-20 °С и высокая влажность, особенно во время цветения.

Однако для борьбы с серой гнилью на землянике необходимо применять более сильные фунгициды Сигнум 33 ВДГ или Свитч 62,5 ВДГ.

На плодоносящих плантациях некоторые сорта земляники сильно поражаются белой пятнистостью листьев (рис. 2) и мучнистой росой (рис. 3).



Рисунок 2 – Белая пятнистость листьев земляники

На молодых листьях появляются мелкие, красно-бурые точки. На более старых листьях – округлые бурые пятна, окаймленные широкой более темной полосой. С развитием болезни пятна соединяются в одно и распространяются на весь лист. Более светлая серединка выкрашивается, лист становится дырчатым.

Возбудитель этого заболевания грибок, который развиваются весь теплый сезон. Результатом деятельности этого грибка является потеря до 50 % листьев, что в конечном итоге приводит к снижению урожая и ухудшению качества ягод. Обилие влаги в воздухе и почве ускоряет развитие заболевания [2, 4, 10].



Рисунок 3 – Мучнистая роса

Возбудитель мучнистой росы, грибок, повреждающий листья, плоды и сердечко куста. Сначала на изнаночной части листа появляются отдельные

пятна из легкой белой пыли, которые со временем увеличиваются в размерах и сливаются в одно. Листья становятся морщинистыми и утолщаются, завязи прекращают расти, буреют и высыхают. На сформировавшихся плодах появляется белый налет, ягоды становятся сизыми и загнивают. Бурые пятна появляются также на усах, которые затем отмирают.

Распространению болезни способствуют высокая температура и влажность окружающей среды.

Защита против этих заболеваний очень важна для восприимчивых сортов (Кама, Эльсанта, Хоней, Мармолада, Камароса, Дарселект), особенно которые планируется выращивать в теплицах. В этом случае важную роль играет здоровье растений. При обнаружении на растениях симптомов болезни в период после сбора урожая, необходимо осенью или весной обработать их фунгицидами: Домарк 100 КЭ, Топсин М 500 КС, Нимрод 250 КЭ и Зато 50 ВДГ.

Фитофторозная гниль земляники (рис. 4), вызванная патогенном *P.cactorum*, чаще всего заносится на плантации с новым зараженным посадочным материалом, но может и находиться в почве, особенно, после выращивания пасленовых культур. Особенно восприимчивы к этому заболеванию растения *frigo*, которые могут погибнуть вскоре после посадки. Главными симптомами этого заболевания является увядание как старых, так и молодых листьев. Поражения наблюдаются в разных частях растения. Очень часто грибок поражает надземную часть, но также инфекцию можно обнаружить и в корневой системе.



Рисунок 4 – Фитофторозная гниль земляники

Другое опасное заболевание земляники, которые приводит к значительным потерям, является вертициллезное увядание (рис. 5).

Проявляется как увядание и отмирание сначала старых листьев, а затем и всего растения. Устойчивыми сортами являются: Клери, Галя чив, Джоли, ЗенгаЗенгана.

Для того что бы избежать появления этого заболевания необходимо соблюдать севооборот. Нельзя высаживать землянику на полях, где последние четыре года поле занимали: помидоры, картофель, огурцы или капуста.



Рисунок 6 - Вертициллезное увядание

Очень хорошими предшественниками для земляники являются травы, зерновые, однолетние бобовые и некоторые овощные (морковь, лук). При закладке плантации саженцы земляники необходимо обработать 0,2% раствором фунгицида (Topsin M 500 КС). Так же обеззараживают почву зарегистрированными фуригантами Немазол, Базамид и др., которые убивают возбудителя и снижают вероятность появления заболеваний.

Серьезной проблемой на плантациях земляники в период плодоношения является антракноз (рис. 6).

О появлении заболевания свидетельствуют появившиеся красновато-коричневые пятна, которые впоследствии трескаются и рвутся. Заболевший лист остается на кусте и распространяет заразу дальше. Побеги покрываются глубокими темными язвами со светлым центром. Впоследствии стебель отмирает. На корнях антракноз провоцирует появление корневых гнилей. Куст клубники сохнет. На незрелых ягодах появляются вдавленные пятна темного цвета. Ягода засыхает. На таких мумиях грибок зимует. На зрелых ягодах пятна сначала небольшие и водянистые, впоследствии темнеют.



Рисунок 6 – Антракноз земляники

Во многих странах он считается одним из самых страшных заболеваний земляники. Благоприятными условиями для развития антракноза считаются высокая влажность и температура около 25°C. Появление этого

заболевания на плантациях часто приводит к задержке роста растений, а, в худшем случае, полному уничтожению урожая. Наиболее важным лимитирующим фактором для возникновения заболевания является профилактика.

Опыты показали, что применение фунгицидов Сигнум 33 ВДГ и Свитч 62,5 ВДГ в борьбе с серой гнилью и антракнозом уменьшают вероятность возникновения болезней и последствия их поражения. Эффективность приведенных фунгицидов, даже при очень высокой степени поражения (более 80% зараженных ягод) составляет от 70% до 80% [2, 5, 6, 13, 17].

Проанализировав информацию отечественных и зарубежных источников, можно прийти к выводу, что ягоды земляники садовой обладают уникальным химическим составом, включающим разнообразие витаминов, полифенольных соединений, минеральных и биологически активных веществ, которые необходимы для нормального функционирования организма.

Список литературы:

1. Блинникова О.М. Оценка эффективности использования биопрепарата «Глиокладин» при органическом производстве ягод земляники садовой / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева, И.М. Новикова // Товаровед продовольственных товаров. – 2016. - № 12. – С. 5-8.
2. Блинникова О.М. Товароведная оценка плодов рябины обыкновенной как источника ценных микронутриентов при производстве продуктов функционального назначения / О.М. Блинникова // Вестник МичГАУ. – 2013. - №1. – С. 89-93.
3. Блинникова О.М. Формирование потребительских свойств ягод земляники органического производства / О.М. Блинникова, И.М. Новикова, А.С. Ильинский, Л.Г. Елисеева // Сб.: Социально-экономические проблемы продовольственной безопасности: реальность и перспектива: материалы II Международной научно-практической конференции, 2017. – С. 298-307.

4. Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских свойств селекционных сортов рябины обыкновенной / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2012. - №3 (14). – С. 69-76.

5. Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова, Е.Л. Пехташева // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. - №11. – С. 31 – 36.

6. Елисеева Л.Г. Ягоды жимолости съедобной – богатый источник биологически активных веществ / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. - № 7. – С.18-21.

7. Инсектициды против яблонной плодожорки / Н.Я. Каширская, А.М. Каширская, Ю.А. Медведева, Т.В. Раскатова // Защита и карантин растений. - 2012. - № 5. - С. 26.

8. Каранян И.К. Токсичные элементы в различных частях плодов и ягод / И.К. Каранян, И.Г. Уланова, Е.И. Попова // Сб. Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2015. – С. 232-236.

9. Каширская Н.Я. Современный подход к построению системы защиты насаждений яблони от вредных организмов / Н.Я. Каширская, Е.М. Цуканова, А.М. Каширская // Плодоводство и ягодоводство России. - 2010. - Т. 24. - № 2. - С. 352.

10. Кирина И.Б. Лечебное садоводство: учебное пособие. Сер. 11 Университеты России (2-е изд.) / И.Б. Кирина, И.А. Иванова, Н.С. Самигуллина. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 164 с.

11. Козлова И.И. Распространение гриба *phytophthora cactorum* в насаждениях земляники в экологических условиях северной лесостепи Черноземья / И.И. Козлова, Н.Я. Каширская, И.Н. Чеснокова // Плодоводство и ягодоводство России. - 2013. - Т. 36. - № 1. - С. 282-288.

12. Лыжин А.С. Молекулярно-генетический анализ сортов яблони по генам устойчивости к парше / А.С. Лыжин, Н.Н. Савельева // Аграрная Россия. - 2017. - № 7. - С. 8-14.

13. Новикова И.М. Товароведная характеристика ягод земляники садовой / И.М. Новикова // Сб.: Инновационные технологии в производстве функциональных продуктов питания: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2014. – С. 88.

14. Перфилова О.В. Новые технологии продуктов для здорового питания населения Тамбовской области / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4. - С. 51-55.

15. Савельев Н.И. Отбор перспективных генотипов яблони на колонновидность и устойчивость к парше с помощью диагностических ДНК-маркеров / Н.И. Савельев, А.С. Лыжин, Н.Н. Савельева // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2016. - Т. 20. - № 3. - С. 329-332.

16. Савельева Н.Н. Хозяйственно-биологическая и экономическая оценка иммунных к парше сортов яблони в условиях центрально-черноземного региона России: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Мичуринск - наукоград РФ, 2008. – 165 с.

17. Управление качеством пищевых функциональных ингредиентов: монография / Л.Г. Елисеева, А.В. Рыжакова, И.А. Махотина, О.М. Блинникова, Ю.Д. Белкин, О.В. Юрина. – М.: Издательство «Палеотип», 2013. – 212 с.

18. Юшков А.Н. Устойчивые к болезням сорта яблони и груши / А.Н. Юшков, Н.Н. Савельева, Р.Е. Кириллов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2007. - № 2. - С. 42-43.

FACTORS THAT FORM AND PRESERVE THE QUALITY OF STRAWBERRIES

Zagudayeva Elizabeth Alekseevna³,

4th year student of

Fruit and Vegetable Institute named after I.V. Michurin

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, RF

Novikova Irina Mikhailovna,

Senior Lecturer of the Department of Food Technology and Commodity,

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, RF

tditv2012@yandex.ru

Blinnikova Olga Mikhailovna,

Head of Department of Food Technology and Commodity,

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, RF

o.blinnikova@yandex.ru

Abstract: The article considers factors that form and preserve the quality of garden strawberry berries, strawberry disease, permitted fungicides for disease control.

Keywords: garden strawberries, factors forming quality, factors preserving quality.