

СОЛНЕЧНЫЕ ОЖОГИ РАСТЕНИЙ

Как сократить потери урожая и его качества.

ПРК «Белый Жемчуг Термощит»

Вопрос о солнечном ожоге — этом биче плодоводства — вопрос старый, но в то же время остается новым в силу огромного вреда, который поныне причиняется этим явлением нашим садам.
С. Цешевский, 1916 г.

Несмотря на то, что в настоящее время разработан большой ассортимент агрохимикатов для снижения рисков солнечных ожогов, проблема перед производителями стоит все также остро. Потери от солнечных ожогов плодов составляют 20–40 % в течение вегетации и 15–20 % в период хранения.

По данным В. Я. Александрова (1975), верхняя граница нормальной жизнедеятельности растений умеренного климата ограничивается температурой 35 °С. Красноречиво высказывание Б. С. Мошкова (1987) о верхней температурной границе жизнедеятельности растений: «Все наши работы с температурными воздействиями на растения привели нас к убеждению, что у растений, как у большинства других организмов, населяющих Землю, все наиболее существенные для жизни физиологические процессы проходят активнее при температуре, лежащей в пределах от 25 до 37 °С. Возможно, что это явление связано с общим ходом эволюции всей биосферы на поверхности нашей планеты». На основании многолетних опытов В. Я. Александрова можно сделать вывод, что для тканей плодовых культур оптимальной температурой является 36 °С; выше этого предела начинаются различного рода повреждения.

Для взрослых частей плодовых главным повреждающим фактором летних солнечных ожогов является критическая высокая температура тканей на юго-западной и западной сторонах при следующих условиях:

- наличие морозных повреждений, полученных в зимний период, что значительно снижает жаростойкость тканей;
- недостаток листьев, что снижает охлаждающее влияние транспирационного тока воды из более холодной почвы по проводящей системе деревьев;
- избыток азота и низкий уровень Брикс в клеточном соке растений.

АКЦЕНТ

ПРИЧИНЫ СОЛНЕЧНЫХ ОЖОГОВ

Многочисленные исследования с помощью современных приборов Хориба (Япония) выявили физиологические нарушения развития растений. Для плодов главным повреждающим фактором летних солнечных ожогов является воздействие УФ-лучей и критическая высокая температура тканей при следующих условиях:

- **избыток азота (несбалансированная программа питания);**
- **избыток солей кальция, магния, натрия (гидрокарбонатная жесткость воды);**
- **дефицит кальция (несбалансированная программа питания);**
- **неравномерное распределение кальция, локальная концентрация в меристемных тканях создает его недостаток в других частях;**
- **нарушение баланса между Ca и Mg;**
- **дефицит кремния Si. Присутствие кремния необходимо для усвоения, в первую очередь, Ca;**
- **низкий уровень Брикс в клеточном соке растений.**

МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ТИПЫ СОЛНЕЧНЫХ ОЖОГОВ

Инфракрасный и видимый спектр солнечного излучения при воздействии более одного часа температуры свыше 45 °С на поверхности плодов и листьев способствуют повреждению эпидермиса и мякоти плодов из-за температурного стресса, развиваются фото-окислительные ожоги и некрозы тканей.

УФ-излучение способствует возникновению ожогового почернения: пятно появляется обычно через несколько дней после того, как был причинен ущерб. Клетки не отмирают и повреждение изначально появляется как поверхностное, хотя более глубокие повреждения мякоти проявляются в период холодного хранения.

ТИП ПОВРЕЖДЕНИЙ



ИК-излучение *УФ-излучение* *Видимый спектр излучения*

ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЙ

• ***Внешние ожоги.*** Видимое повреждение кожуры плодов (некроз и почернение) считается недопустимым дефектом при оценке качества плодов или понижает класс продукции и ее стоимость.

Солнечные ожоги плодов



Солнечные ожоги листьев



Солнечные ожоги коры и ветвей в зимний и ранне-весенний периоды



• ***Внутренние ожоги.*** Изменения внутренней структуры тканей плодов приводят к нарушению наполнения клеток, изменению распределения влаги и сухого вещества, что впоследствии, часто после съема плодов или в период хранения, проявляется в виде: загара (побурения мякоти) плодов; стекловидности плодов; горькой ямчатости плодов. Внутренние ожоги плодов приводят к разрушению фруктовых кислот, изменению pH клеточного сока и ухудшению качества продуктов переработки: соков и виноматериалов.



Стекловидность плодов. Клетка «протекает»



Горькая ямчатость и термический ожог (дефицит Ca)

ПРК «Белый Жемчуг Термощит», линия B-PLUS:
природный фитомодулятор для защиты от солнечных ожогов



Препаративная форма: суспензия группы минералов природного происхождения (монтмориллонит, цеолит, смектит) и морских кораллов.

Минерал монтмориллонит — вулканический пепел органо-минерального происхождения, несущий информацию экологически чистой природы докембрийского периода. Содержит в ионном виде более 80-ти макро- и микроэлементов в идеальном соотношении. В межслоевом пространстве находятся пептидные цепочки (природные фульво- и аминокислоты) докембрийского периода — периода зарождения жизни на Земле. Высокое содержание кварца обеспечивает растения биодоступным, быстро усваиваемым кремнием, повышает энергетику, укрепляет клетки, увеличивает устойчивость к болезням и вредителям.

Морские кораллы — природный биоКальций и биоМагний.

Группа минеральная, не менее: SiO_2 — 5,6 %; MgO — 0,4 %; CaO — 0,4 %; K_2O — 0,2 %; Fe_2O_3 — 0,4 % и еще более 80-ти элементов в биодоступной форме.

Группа витаминов: A (каротин, лютеин), D (фитостерины), E, K, C, B1, B2, B6, PP, H.

Группа органическая: фульвокислоты, гуминовые кислоты, аминокислоты, сахара, белки.

Механизм действия:

- обеспечивает растения биодоступным кальцием, имеет пролонгированный период действия;
- снижает отрицательное воздействия высоких температур и ультрафиолетового излучения;
- препятствует перегреву и разрушению внутренних и внешних клеточных тканей плодов;
- сохраняет водный баланс клетки в норме и обеспечивает высокую продуктивность фотосинтеза;
- создает био-барьер для внешнего патогенного воздействия грибных инфекций. Не содержит азот, способствующий развитию грибной инфекции. Не имеет периода ожидания;
- поддерживает тургор тканей, подготавливает растения к сеникации;
- увеличивает вес плодов и повышает их качество.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРК «БЕЛЫЙ ЖЕМЧУГ ТЕРМОЩИТ»:

- **благодаря мелокластерной структуре, био-элементы легко проникают в метаболическую систему растения через межклеточное пространство, несмотря на закрытые устьица во время стресса.**
- **активизирует респирацию, не закупоривает поры листового аппарата**
- **свободно передвигается по ксилеме и флоэме растения, способен перераспределяться в те части растения, где возникает острый дефицит.**

Отличие био Ca от обычного Ca.

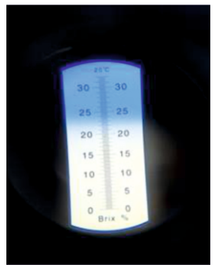
Обычный Ca из минеральной группы удобрений (нитрат кальция) передвигается только по ксилеме снизу вверх, накапливаясь в нижних листьях и плодах.

Био Ca:

- укрепляет стенки клеток плода и листового аппарата в поздние сроки вегетации, тем самым влияет на качество плодов, вкусовые качества плодов и сроки их хранения.
- сырьевые компоненты имеют международный сертификат OMRI, что позволяет применять продукт в органическом и интегрированном сельском хозяйстве.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРК «БЕЛЫЙ ЖЕМЧУГ ТЕРМОЩИТ»

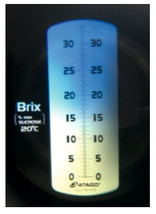
Опыт применения ПРК «Белый Жемчуг Термощит» в Динском районе. Сорт Ренет Сеременко, 2018 г.

Контроль (без обработок)	Опыт: некорневая обработка ПРК «Белый Жемчуг Термощит», 0,5%-ный раствор 18.05.2018 г. и 04.07.2018 г.
Через 7 дней после обработки	
 Уровень Брикс в листьях 22 %	 Уровень Брикс в листьях: 23 % (+1,0 ед. к контролю)
 Уровень Брикс в плодах 7,0 %	 Уровень Брикс в плодах: 9,0 % (+2,0 ед. к контролю)
Перед уборкой	
 Яблоки контрольного участка имеют высокую степень поражения солнечными ожогами	 Яблоки опытного участка намного меньше поражены солнечными ожогами

Контроль (без обработок)	Опыт: некорневая обработка ПРК «Белый Жемчуг Термощит», 0,5%-ный раствор 18.05.2018 г. и 04.07.2018 г.
Перед уборкой	
 Уровень Брикс в плодах перед уборкой: 14 % — повышенный уровень	 Уровень Брикс в плодах перед уборкой: 16 % — высокий уровень (+2,0 ед. к контролю)
Плоды	
 Средний вес 1 плода: 75 г.	 Средний вес 1 плода: 86 г. (+14,6 % к контролю)
Калибр плодов:	
65 мм – 31,5 % 60 мм – 37,5 % 55 мм – 31 %	65 мм – **37,5 %** 60 мм – **37,5 %** 55 мм – **25 %**
Урожайность:	
8,0 т/га	8,99 т/га (**+0,99 т/га** или **+12,4 %** к контролю)

Применение 2-кратной обработки 0,5 % раствора ПРК «Белый Жемчуг Термощит» способствовало увеличению уровня Брикс в листьях и плодах растений на 1–2 %, увеличению количества крупных плодов, повышению веса плодов на 14,6 % и урожайности на 12,4 % к контролю.

Применение ПРК «Белый Жемчуг Термощит» в Славянском районе Краснодарского края. Сорт Гала, 2021 г.

Контроль	Опыт с применением ПРК «Белый Жемчуг Термощит» в системе применения линии Белый Жемчуг 31.05.2021 г. через 10 дней после обработки
 Активность растений ниже, чем на опытном участке, уровень поступления элементов питания в растения более низкий, меньше уровень транспортируемого Са в плоды, растения более предрасположены к поражению грибной инфекцией	 Баланс элементов в клеточном соке листового аппарата, по отношению к контролю: EC **(+2,49),** pH **(+0,21);** NO_3**(+1500 ppm);** K **(+3400 ppm);** Ca **(- 21 ppm),** Na **(-80 ppm)** На участке опыта отмечена более высокая активность растений, это подтверждено приборами. Отмечается хорошее перемещение Са в плоды, более высокий уровень поступления элементов питания в растения.
 Уровень Брикс в листовом аппарате — **15 %**	 Уровень Брикс в листовом аппарате — **18 % (+3 %)**
 Соотношение K/Ca — 44,44. Чем выше соотношение K/Ca, тем выше риски развития горькой ямчатости плодов и выше потери при хранении	 Баланс элементов в клеточном соке плодов по отношению к контролю: EC **(+0,62);** pH **(+0,37);** No_3 **ppm (+260 ppm);** K **(+100 ppm);** Ca **(+ 22 ppm);** Na **(-14 ppm). Содержание Са в плодах на участке опыта выше, чем на контроле.** Соотношение K/Ca — 31,81.

В зависимости от климатических условий года и сортовых особенностей культур рекомендуется применение 2–3 обработок ПРК «Белый Жемчуг Термощит» с нормой расхода 0,5–2,0 % раствор.

А. А. Акимов (ООО «Южное ААА» Краснодарского края) работает препаратом ПРК «Белый Жемчуг Термощит» уже третий год подряд:

1. Фаза «грецкий орех»: **1 % р-р** — 10 л БЖТ/1000 л воды/га (на восприимчивых к солнечным ожогам сортах или при интенсивной солнечной инсоляции — **1,5 % р-р** — 15 л БЖТ/1000 л воды/га);
2. В фазу роста плодов: **1,5 % р-р** — 15 л ПРК «Белый Жемчуг Термощит»/1000 л воды/га (на восприимчивых к солнечным ожогам сортах или при интенсивной солнечной инсоляции — 2 % р-р — 20 л ПРК «Белый Жемчуг Термощит»/1000 л воды/га);
3. Начало налива: **1 % р-р** — 10 л ПРК «Белый Жемчуг Термощит»/1000 л воды/га (на восприимчивых к солнечным ожогам сортах или при интенсивной солнечной инсоляции — **1,5 % р-р** — 15 л ПРК «Белый Жемчуг Термощит»/1000 л воды/га).

Интервал между обработками — **2–3 недели.** Важно своевременно проводить обработки (за 7–10 дней) до высоких температур.



ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ



В КФХ Мисюкевич В. В. Нижнегорского района Республики Крым применяется ПРК «Белый Жемчуг Термощит» в системе органо-минерального питания «Белый Жемчуг».

Результаты применения данного препарата в летний период показывают превосходные результаты: нет внешних и внутренних солнечных ожогов ягод. Ягоды имеют высокий Брикс 12–14 %, отличаются высокими вкусовыми качествами и транспортабельностью.

С практикой применения ПРК «Белый Жемчуг Термощит» на малине можно ознакомиться на сайте и Ю-туб канале ООО «ГК АгроПлюс»:

Защита от солнечных ожогов и вредителей

Снижение солнечных ожогов ягод малины

Профилактика повреждений от заморозков, солнечных ожогов, засоления

Высокий урожай малины с ярким вкусом в летнюю жару

ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ



В КФХ Квон Ю. В. Динского района Краснодарского края в 2020–2021 гг. применяется препарат ПРК «Белый Жемчуг Термощит» в системе питания ПРК «Белый Жемчуг». Результаты применения отчетливо заметны, так как плоды томатов и перца болгарского в летний период не повреждаются солнечными ожогами и имеют высокие товарные характеристики.

С практикой применения ПРК «Белый Жемчуг Термощит» на овощных культурах в КФХ Квон Ю. В. Динского района можно ознакомиться на сайте и Ю-туб канале ООО «ГК АгроПлюс»:

Крупные помидоры без солнечных ожогов на Кубани

Ранний урожай перца и баклажанов без укрытий

Для получения подробной информации обращайтесь к специалистам ООО «Группа Компаний АгроПлюс»:
РФ, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Шоссейная (Тополиный жилой массив тер.), №2/2,
тел.: 8 (861) 252-3332, +7 (918) 076-2105, +7 (918) 436-3649
www.agroplus-group.ru
e-mail: info@agroplus-group.ru laboratoriya-1@agroplus-group.ru
СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
РЕКЛАМА

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРК «БЕЛЫЙ ЖЕМЧУГ ТЕРМОЩИТ» НА ВИНОГРАДЕ

Воздействие высоких температур и суховеев в Крыму и южных районах Краснодарского края при несбалансированном питании приводит к увеличению доли свободной воды и избыточному испарению, стрессовому состоянию растений из-за увеличения выделения этилена. Наблюдается сильное высушивание и заизюмливание ягод винограда, значительно страдает качество сырья для виноделия из-за снижения показателей титруемой кислотности и увеличения pH виноградного сока.

Сорт «Саперави», отделение ООО «Победа» АФ «Южная» Темрюкского района Краснодарского края

Технология ООО «ГК АгроПлюс» включала следующие обработки:
До цветения — ПРК «БЖ Универсальный», 1,0 %-й р-р.
Фаза «Рисинка» — ПРК «БЖ Универсальный», 1,0 %-й р-р.
Фаза «Ягода с горошину» — ПРК «БЖ Желтый», 1,0 %-й р-р.
Фаза «Размягчение ягоды» — **ПРК «БЖ Термощит»,** 1,0 %-й р-р.

Контроль (технология хозяйства)	Опыт ООО «ГК АгроПлюс» ПРК «Белый Жемчуг»
Вес ягод	
	
Вес ягод винограда на опытном участке на 8,73 % выше, чем на контроле	
Перед уборкой	
	
На опыте уровень pH более низкий (3,34), чем на контроле (3,42), при более высоких показателях ионов калия, нитратного азота, кальция и натрия	
Уровень Брикс (пластические вещества — сахара, минералы, витамины)	
21,6 %	23,0 % (+1,4 ед.)
Содержание сахаров, %	
18,36	19,55 (+1,19 ед.)
Урожайность, ц/га	
108	118 (+10 ц/га или +9,3 %)

Многолетняя практика показала, что когда мы сохраняем связанную воду в ягоде и снижаем стресс с помощью ПРК «Белый Жемчуг Термощит», то процесс накопления сахаров и калия происходит в более благоприятных условиях, созревание не сопровождается стрессом, быстрым разрушением кислот и повышением pH, а сохраняется высокое качество ягод винограда и виноградного сусла.



Сорт Рислинг, ООО «Победа» Темрюкского района Краснодарского края, 2019 г.

Технология ООО «ГК АгроПлюс» включала следующие обработки:
До цветения — ПРК «БЖ Антифриз», 3,0 л/га.
Фаза «Рисинка» — ПРК «БЖ Универсальный», 3,0 л/га.
Фаза «Ягода с горошину» — ПРК «БЖ Виноград + Mg хелат», 3,0 л/га.
Фаза «Размягчение ягоды» — **ПРК «БЖ Термощит», 3,0 л/га.**
Норма расхода рабочей жидкости — 500 л/га.

Контроль	Опыт ООО «ГК АгроПлюс»
Урожайность, ц/га	
115,8 ц/га	129,2 ц/га (+13,4 ц/га)
Уровень Брикс в ягоде, %	
20,7	20,7
Содержание сахаров в ягоде, %	
17,6	17,6
pH клеточного сока ягод	
2,6	2,5
Титруемая кислотность, г/дм^3	
7,8	8,1

С опытом применения ПРК «Белый Жемчуг Термощит» можно ознакомиться на сайте agroplusgroup.ru и Ю-туб канале ООО «ГК АгроПлюс»:

Самый ранний урожай винограда «Молдова» в Темрюкском р-не Краснодарского края

Снижение горошистости винограда и защита от солнечных ожогов

Как сохранить урожай винограда в условиях засухи и высокой нагрузки

ООО «Группа Компаний АгроПлюс»
тел.: 8 (861) 252-3332,
+7 (918) 076-2105, +7 (918) 436-3649
www.agroplus-group.ru
e-mail: info@agroplus-group.ru
СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
РЕКЛАМА