Хлорофилл и урожай. Забытые истины

В настоящее время в мире нарастает пищевой кризис. Население земного шара растет и еще быстрее растет потребность в продуктах питания. В то же время глобальное потепление полностью изменило климат на Земле. Волны жары, засуха, наводнения, не по сезону холодная погода и пасмурное лето – все это причины плохой урожайности. Неблагоприятные условия влияют на все стадии жизненного цикла растений, но больше всего на фотосинтез.



> В сущности, что бы ни производил сельский хозяин... он, прежде всего, производит хлорофилл. Нет фотосинтеза – нет хлорофилла – нет урожая.
>
> К. А. Тимирязев

Фотосинтез отвечает на изменения в окружающей среде в течение нескольких секунд. Погодные негативы могут приостановить фотосинтез на несколько дней, даже привести к гибели растений. Так, отсутствие влаги и температурные катаклизмы 2021 года привели к резкому снижению урожайности яровых колосовых на большей части территории Казахстана и во многих зерносеющих областях России.



Как снизить зависимость от погоды и получать стабильные урожаи?

Мы верим, что хорошее питание является ключом к высоким урожаям и постоянной производительности. Мы берем анализы почвы на наличие питательных веществ. На основании результатов выполняем рекомендации по внесению удобрений. Но нередко все наши старания не оправдывают ожиданий. И не важно, какое количество удобрений вносится. Мы просто теряем время и деньги. В чем причина?

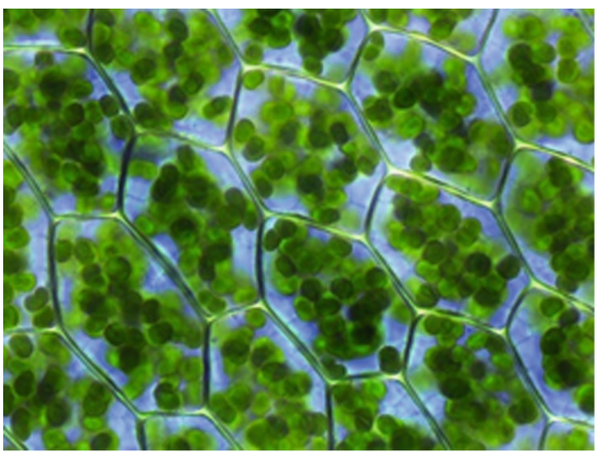
По мнению прогрессивных ученых, необходимо пересмотреть идею об увеличении урожайности. Логичным будет мыслить понятиями «потери генетического потенциала».

Истина в том, что в условиях производства растением реализуется не более 25–35 % своего генетического потенциала. Влияние отрицательных факторов в процессе жизнедеятельности приводит к стрессу, а это означает снижение фотосинтетической активности

растений. Все это является причиной того, что заложенный в растении генетический потенциал не реализуется.

Цвет настроения «Зеленый»

Важнейшую роль в процессе фотосинтеза играют зеленые пигменты – хлорофиллы. Французские ученые П. Ж. Пелетье и Ж. Кавенту (1818) выделили из листьев зеленое вещество и назвали его хлорофиллом (от греч. «хлорос» – зеленый и «филлон» – лист).



Фотография Кристиана Петерса-Фабельфро

Хлоропласты – это структуры, в которых происходят фотосинтетические процессы, приводящие в конечном итоге к связыванию углекислоты, выделению кислорода и синтезу сахаров.

В хлоропластах находится хлорофилл, который придает окраску зеленым листьям. При помощи хлорофилла зеленые растения поглощают энергию солнечного света и превращают ее в химическую.

Сказки для взрослых

У многих людей есть деньги, чтобы слушать сказки.

Сказка об удобрениях: «Если вносить больше удобрений, то растения будут расти лучше, а урожай будет больше». **Быль:** «Чем больше, тем меньше».

Избыток удобрений – это стресс от минерального засоления… Чем больше вносится удобрений, тем выше становится концентрация питательных веществ в прикорневой зоне. При дефиците влаги эта концентрация становится токсичной для корневой системы молодых растений, обжигает корневые волоски, что снижает способность корней к усвоению питательных веществ и воды из почвы и, как следствие, приводит к стрессу растений. Когда растения испытывают стресс, тормозится процесс фотосинтеза и нарушается отток пластических веществ из листьев к корням, что тормозит дальнейший рост новых корней и прекращает питание полезных почвенных микроорганизмов, которые переводят недоступные питательные вещества почвы в доступные для растений. Растение начинает испытывать недостаток питания, потому что корни и полезная микрофлора уже не работает. В результате – недобор урожая.

Сказка о средствах защиты растений: «Пестициды необходимы для выращивания урожая».



Быль: «Здоровье растений обеспечивают благоприятные условия и правильное питание. Высокий иммунный статус защищает их от большинства заболеваний и насекомых вредителей».

Пестициды – это стресс для растений, снижение урожая, нарушение экологии. Химические средства защиты растений приносят не только пользу, уничтожая сорняки, болезни и вредителей, но также отрицательно влияют на физиологические процессы растений: нарушают процессы фотосинтеза и дыхания, способствуют увеличению выработки этилена, повышают концентрацию клеточных растворов и ослабляют иммунитет растений.

Внешний вид растений при этом будет отличным, «без вредителей и болезней», а внутри растений – запущен деструктивный процесс, который будет приводить к снижению резистентности к неблагоприятным факторам среды, болезням и вредителям и способствовать увеличению применения пестицидов.

Кроме того, не только растения, но и вредные объекты вырабатывают резистентность к химическим СЗР, что также приводит к увеличению нормы расхода и кратности применения пестицидов.

Накопительный эффект приводит к загрязнению почв и плодов растений остаточными количествами химикатов, нарушает экологию и здоровье человека.



«Сказка ложь, да в ней намек… и крестьянину урок».

Каждый раз, когда растения подвергаются стрессу на протяжении вегетации, особенно в критические фазы развития, их продуктивность снижается на 10–15 %, а в некоторых случаях на 30–40 %.

После воздействия стрессовых факторов часто возникают трудности с определением причины визуальных симптомов. Даже опыт не всегда поможет определить причину нарушения развития растений и способ ее коррекции.

Визуальные симптомы проявляются, когда внутренние нарушения уже произошли и свидетельствуют о глубокой потере генетической экспрессии. Если растения испытывают стресс, они не способны принимать элементы питания, перерабатывать и восстанавливать организм.

При стрессе, задолго до появления визуальных признаков, внутри растения происходят следующие нарушения:

1. Дисбаланс элементов питания.
2. Уменьшение интенсивности фотосинтеза.
3. Гидролиз белка в аммоний, разрушение хлоропластов и митохондрий.
4. Увеличение содержания аммония до токсичного уровня и выработка этилена (гормона старения).
5. Снижение иммунитета к болезням и вредителям.

На каждом из этих этапов снижается фотохимическая активность хлоропластов и проявляется так называемый «скрытый голод».

Из-за скрытого нарушения обменных процессов тормозится ответная реакция растений на внесение удобрений, снижается результат всех защитных мероприятий. Эффективность всех агроприемов зависит от сбалансированного питания и активности физиологических процессов растений.

Корректировка минерального питания после появления визуальных симптомов стресса (необратимых нарушений обмена веществ) малоэффективна: сохранение урожая не более 5–7 %, коррекция на этапе «скрытого голода», т. е. до визуальных симптомов стресса позволяет сохранить до 30 % урожая и выше.

Диагностика – «разговор с растением»

Современные агрохимические приборы позволяют оперативно выявлять внутренние изменения растений на ранних этапах, до начала необратимых процессов, снижающих продуктивность рас¬тений.

В этом случае незаменимыми являются экспресс-методы диагностики современными приборами, которые позволяют оперативно выявлять внутренние изменения растений на ранних этапах, до начала необратимых процессов, снижающих продуктивность рас¬тений.

Современный прибор нового поколения для измерения давления ксилемного тока в растениях **Барокамера по Шоландеру** позволяет:



– диагностировать состояние сосудов и выявлять проблемы;

– измерять способность растений потреблять из почвы влагу и питательные вещества;

– определять продолжительность активного функционирования корневой системы.

Давление ксилемного тока растений косвенно характеризует уровень стресса растений и интенсивность выноса элементов питания из почвы.

Метод функциональной диагностики растений способен выявить стрессовое состояние растений задолго до проявления визуальных симптомов стресса. Он основан на измерении фотохимической активности хлоропластов, которые первыми реагируют на изменение условий окружающей среды.

Приборы **Horiba LAQUA twin** – это набор уникальных новых приборов для измерения концентрации кальция, нитратного азота, калия, натрия, уровня pH и электропроводности. Они позволяют быстро и точно измерить химические параметры почвы, растений и воды непосредственно в полевых условиях.

С помощью портативного **рефрактометра** можно оперативно установить уровень иммунного статуса растений, а также определить качество плодов, степень их зрелости, устойчивость к транспортировке и хранению и др.

Анализ растений должен сопровождаться контролем минерализации почвы и поливной воды (**pH-метр, Combo и др**.). Определение уровней доступности элементов питания для растений позволяет провести корректировку питания с помощью фертигации, планировать мероприятия по восстановлению свойств воды и естественного плодородия почвы, не допустить загрязнения почвы избыточным внесением минеральных удобрений.

Регулярная диагностика – это информация о состоянии растений и возможность прогнозировать и влиять на урожай.

Хлорофилл – зеленая кровь растений

Химический состав зеленого пигмента достаточно прост: в центре располагается атом магния, а вокруг него атомы

азота, углерода, водорода и кислорода. По своей структуре хлорофилл очень напоминает гемоглобин – с той лишь разницей, что в его составе атом магния заменен на атом железа. Этот поразительный факт является причиной того, что хлорофилл стали называть не иначе, как «кровь растений».

> Природа поставила себе задачу поймать в полете свет, текущий на Землю, и сохранить самую неуловимую из всех сил в твердой форме. Растения принимают одну форму энергии, свет, и производят другую силу, химическое различие.
>
> Роберт Майер

Хлорофилл – фотосинтез-урожай

Хлорофилл – это основная единица энергетических систем растений в процессе фотосинтеза. Помимо качества света, на производство и активность хлорофилла влияет минеральное питание и химические метаболиты, производимые в системе растений. Фотосинтез первым принимает на себя стресс: удар низких и высоких температур. По мере повреждения листа эффективность фотосинтеза падает.

У ваших растений стресс? Поможет «зеленая реанимация!»



ПРК «Белый Жемчуг Универсальный + Хлорофилл»

Скорая помощь для восстановления фотосинтеза

Препаративная форма: суспензия группы минералов природного происхождения с добавлением хлорофилла. Хлорофилл производится методом экстрации из хвои сибирской пихты. Это источник активных микро- и макроэлементов и витаминов растительного происхождения. Представляет собой совокупность растворенных веществ древесной зелени. Это фитонцидный поливитаминный препарат, содержащий, помимо хлорофилла, каротина, воскообразных и летучих веществ, углеводороды, альдегиды и спирты, натриевые соли жирных и смоляных кислот, витамин Е, провитамин Д, стерины и другие биоактивные вещества, стимулирующие биологически процессы. Обладает сильным дезодорирующим эффектом и гибельно действует на простейшие одноклеточные организмы (амеб, инфузорий и подобных им), а также является поливитаминным препаратом широкого спектра действия с дополнительными лечебными свойствами, обусловленными присутствием в ней хлорофилла, фитостеринов и фитонцидов.

Применение: некорневая обработка.
Норма расхода: 1–5 %-ный раствор.
Кратность применения: в зависимости от степени повреждения листового аппарата, до полного восстановления.
До стресса (превентивно): 1–2 раза.
После стресса (куративно): 3–5 раз.
Применение на зерновых колосовых: выход из перезимовки, кущение, флаговый лист – молочная спелость зерна.



Эффективно работает в системе уникальных органо-минеральных комплексов ПРК «Белый Жемчуг».



Группа Компаний АгроПлюс

СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

ООО «Группа Компаний АгроПлюс»
350072, Краснодарский край, г. Краснодар
Ул. Шоссейная (Тополиный жилой массив тер.), № 2/2.
Тел.: 8 (861) 252-33-32, 8-918-436-36-49, 8-918-076-21-05.
E-mail: info@agroplus-group.ru, www.agroplus-group.ru