



Система оптимального удобрения

Традиционные технологии выращивания не обеспечивают достаточного количества питательных элементов для нормального метаболизма растений. Растения, выращенные сегодня, по сравнению с растениями, выращенными сто лет назад, способны вынести из почвы:

- ◆ в четыре раза больше калия;
- ◆ в два раза больше фосфора;
- ◆ избыток кадмия и стронция;
- ◆ вдвое меньше магния;
- ◆ втрое меньше меди, железа, цинка и других микроэлементов.

Основной причиной изменения качественных и количественных показателей получаемых урожаев является **несбалансированное внесение элементов питания**.

В течение последних лет наши почвы насыщались только тремя питательными элементами: азотом, фосфором, калием. Однако некоторые элементы выносятся из почвы с урожаем без восполнения. Это - микроэлементы. Их называют «металлами жизни». Они потребляются растениями в небольших количествах и своим действием напоминают витамины. Но в отличие от витаминов, микроэлементы не могут быть синтезированы организмами, а должны поставляться извне.

Микроэлементы, несмотря на их небольшое (0,01 - 0,00001%) содержание в растениях, играют очень важную роль, особенно сейчас, когда происходит обеднение почвы. Особенно не хватает подвижных форм бора, молибдена, кобальта, меди, марганца, цинка.

В начале этапа химизации высокие дозы микроэлементов вносили в почву в виде чистых солей. Но такой способ внесения малоэффективен, поскольку коэффициент использования микроэлементов очень низкий. При взаимодействии с почвой они образуют труднодоступные для растений соединения (на кислых почвах - соединения молибдена, на торфянистых - соединения цинка, марганца, бора и меди).

В сложившейся ситуации стал необходим поиск иных способов обогащения почвы недостающими микроэлементами:

- ◆ инкрустация семян;
- ◆ внесение микроэлементов через листовую поверхность;
- ◆ внесение в почву богатых микроэлементами цеолита и вермикулита.

Для восстановления плодородия почвы необходимо соблюдение следующих правил:

1. Правило возмещения элементов питания

Необходимо внесение элементов питания в количестве, которое соответствует потреблению данным видом растения за период его вегетации, плюс количество, которое трансформировалось в недоступные формы.

Первая часть этого правила понятна: вместе с убранным урожаем почва теряет элементы питания. Потери последних происходят при внесении одних компонентов, влияющих на доступность и усвоение других. Например, большие дозы калия приводят к переходу магния в труднодоступные соединения. Избыточное внесение извести уменьшает содержание марганца, а увеличенные дозы азотных удобрений снижают усвоение меди.

2. Правило минимума Либиха

Размер урожая определяет тот элемент питания, которого в почве наибольший дефицит по сравнению с потребностью растения, поскольку его недостаток ограничивает потребление растением других элементов.

Диаграмма урожайности и содержания витамина С при выращивании капусты белокочанной



Согласно этому правилу, растения должны получать макро- и микроэлементы в количествах, соответствующих их потребностям.

3. Правило биологической ценности

Биологическая ценность урожая важнее, чем его размер.

Чтобы эффективно удобрять, надо знать:

- ♦ потребности растений;
- ♦ сколько питательных веществ содержится в почве;
- ♦ к каким результатам приводит неправильное применение удобрений.

Принципы рационального удобрения почвы

1. Годовые нормы удобрений следует вносить с учетом плодородия почвы в количественном и качественном составе, соответствующем эффективности их использования и максимальному обеспечению потребности растений на каждом этапе их развития.

2. Мелиорацию грунта, известкование и внесение природных цеолитов совместно с основными элементами питания необходимо выполнять по отдельному графику, учитывая пролонгирующее действие цео-

литов и наличие в нем питательных элементов.

3. Перегонной, фосфорные и калийные удобрения, а также до 30% от необходимых азотных удобрений следует вносить под вспашку и частично во время почвозащитных обработок, учитывая их окупаемость.

4. Предпосевная обработка семян необходима для стартового обеспечения растений элементами питания, защиты от многочисленных вредителей и болезней на первых этапах развития.

5. Внесение недостающих макро- и микроэлементов лучше выполнять посредством внекорневой подкормки в соответствии с наиболее важными этапами органогенеза.

6. Совместное применение внекорневой подкормки и средств защиты растений, при снижении затрат на их применение, повышает эффективность их действия и жизнестойкость растений.

В качестве примера, подтверждающего необходимость организации комбинированного питания, рассмотрим эффективность выращивания капусты белокочанной при различных способах внесения удобрений. Как известно, количество урожая находится в прямой зависимости от количества применяемых удобрений и от соотношения между ними. Например, одна тонна капусты белокочанной выносит из почвы 41 кг азота, 16 кг фосфора и 49 кг калия. Зная наличие питательных элементов в почве, мы можем вычислить количество необходимых удобрений для получения желаемого урожая. Так, для получения 80 тонн урожая с одного гектара хорошо удобренной почвы необходимо внести 200 кг азота, 120 кг фосфора и 240 кг калия.

Капусту выращивали на площади 2 га с разбивкой на четыре участка. Первый участок - без внесения удобрений, второй - с внесением 50 % (100 : 60 : 120), третий - с внесением 100% (200 : 60 : 120) и четвертый - на фоне 50% внесения удобрений в почву выполнялось пять внекорневых

подкормок. Норма внесения рабочей жидкости при внекорневых подкормках - 400 л/га. В трех из них использовался Эколист стандарт (3 л/га) и в двух - Эколист РК (9 л/га). В каждом случае в рабочий раствор добавляли 5 кг мочевины.

Диаграмма урожайности капусты белокочанной и содержания витамина С в кочанах.

Как показывают результаты, наибольшая урожайность с лучшим качеством получена при комбинированном внесении удобрений.

Диаграмма затрат на применение удобрений на 1 га капусты.

С точки зрения получения более высоких урожаев с наименьшими затратами, высокая эффективность внекорневой подкормки достигается благодаря:

- ♦ снижению необходимого количества удобрений по сравнению с традиционными технологиями (поскольку происходит 100% усвоение удобрений, микроэлементов требуется в 10 раз меньше, а макроэлементов - в 2-3 раза меньше);
- ♦ получению более высоких урожаев лучшего качества;
- ♦ сбалансированному составу и комплексному действию применяемых удобрений;
- ♦ дробному внесению удобрений по фазам развития растений;
- ♦ максимальной компенсации недостатков почвы и превратностей погодных условий;
- ♦ снижению экологической нагрузки на почву и окружающую среду;
- ♦ предоставлению возможности оперативно влиять на состояние растений в течение всего периода вегетации;
- ♦ снижению затрат на удобрения, топливо и эксплуатацию техники, а также более равномерному их использованию в течение года.

Опрыскивание листовой поверхности растений раствором макро- и микроэлементов повышает активность фотосинтеза, создает благоприятные условия для развития растений, повышает их устойчивость к болезням и вредителям, способствует улучшению качества и увеличению количества продукции.

Валентин Щеткин

Диаграмма урожайности и содержания витамина С при выращивании капусты белокочанной

