**Магний: его физиологическая роль, признаки дефицита и избытка в растениях**

Магний входит в состав молекулы хлорофилла и принимает непосредственное участие в фотосинтезе. Он участвует в передвижении фосфора в растениях, активизирует ферменты, ускоряет образование углеводов. Также является строительным элементом, входя в состав рибосом.

При дефиците магния нарушается белковый обмен у растений вследствие слабого функционирования ферментного синтеза, также ограничивается ассимиляционная и синтетическая деятельность растений. Магний влияет на динамику роста корневой системы и усвоение питательных элементов из почвы, особенно азота.

Без достаточного снабжения магнием, растение не может реализовать свой потенциал продуктивности, поэтому очень важно с начала роста и развития растений не допустить дефицита магния. Особенно это актуально, если в качестве источника азота используется аммиачная селитра, карбамид или КАС. Магнийсодержащие удобрения повышают эффективность использования растениями азота из этих видов удобрений, поскольку в результате увеличения концентрации Mg2+ в почвенном растворе снижается антагонизм между катионами аммония и катионами магнияМагний может повторно использоваться в растении. Из старых листьев он перемещается в молодые, а после цветения происходит его отток в семена.

Потребность растений в магнии различна. При высоких урожаях они потребляют от 10 до 80 кг MgО с 1 га. Наибольшее количество магния поглощают кукуруза, картофель, сахарная и кормовая свекла, табак, бобовые. Особенно высоко требовательна к обеспеченности магнием кукуруза. На протяжении периода вегетации она выносит от 25 кг до 70 – 80 кг MgО с гектара. Зерновые культуры наиболее чувствительны к недостатку магния на ранних стадиях развития – в фазах кущения и выхода в трубку.

**Симптомы недостатка магния.** Недостаток магния всегда сказывается в первую очередь на старых листьях – посередине листьев образуются светлые пятна, которые увеличиваются в размерах. В итоге зеленой остается лишь ткань листа, расположенная вдоль его главной жилки. Характерный симптом также – ломкость, морщинистость, скручивание листьев.

У молодых растений недостаток магния проявляется светлыми полосами вдоль прожилок листьев, а в более поздний период – нарушениями процессов цветения и опыления. Поэтому у зерновых культур критический период обеспеченности магнием приходится на период завязывания и созревания зерна.

У капусты цветной более старые листья мраморно-хлоротичные, в дальнейшем они белеют и даже коричневеют. Листья кочанного салата имеют хлоротичную мраморность. У фасоли наблюдается пятнистый хлороз с последующим пожелтением и коричневой пятнистостью. Растения моркови столовой имеют уменьшенный размер, побледневшие со светло-желтыми или коричневыми пятнами листья. На листьях томата образуется межжилковый хлороз, происходит значительное их отмирание. Около вершин листьев лука репчатого развиваются неправильной формы эллиптические пятна почти белой окраски – лист надламывается и погибает.

**Симптомы избытка магния.** При избытке магния листья слегка темнеют и уменьшаются в размерах, иногда наблюдается свертывание и сморщивание молодых листьев.

**Содержание магния в почвах.** Очень низким уровень магниевого питания считается при содержании обменного магния на супесчаных и песчаных почвах менее 30 мг/кг, на легких и средних суглинках – меньше 40 мг/кг, на тяжелых суглинках – менее 50 мг/кг. Достаточная обеспеченность магнием достигается при содержании его ионообменной формы в пахотном слое соответственно: 120 – 150, 160 – 200 и 230 – 290 мг/кг.

Недостаток магния может наблюдаться при рН почвы ниже 4,2. Оптимум усвоения магния растениями лежит в пределах рН 5,0 – 5,5. На кислых почвах в результате токсического действия алюминия ограничивается усвоение магния растениями, что сдерживает рост корневой системы в глубину.

Прибавки урожая при увеличении обменного магния (при восполнении его дефицита в почве) могут составлять 20 – 30%. Отсутствие органических удобрений, интенсивные осадки в осенне-зимний период (вымывание магния вглубь почвенного профиля) также являются факторами риска магниевого голодания растений. Основным фактором, ограничивающим усвоение магния, является недостаточная влажность почвы.

**Взаимодействие магния с другими элементами.** Потребление магния растениями в значительной степени зависит от конкуренции с другими катионами, прежде всего Са2+. Поэтому недостаток магния может проявляться даже при достаточной обеспеченности этим элементом, если соотношение кальций – магний слишком широко. Считается, что обменный почвенно-поглощающий комплекс идеальной почвы должен содержать 65% Са, 10% Mg, 5% К и 20% Н.

Высокие дозы магния ограничивают поступление марганца в растения и тем самым снижают риск накопления его токсических концентраций. Поступление магния в растения улучшается при достаточном обеспечении медью, цинком и бором.

При некорневых подкормках магний быстрее всего поглощается листьями в виде хлорида или нитрата, сульфат магния абсорбируется в 7 – 9 раз хуже.

**Магниевые удобрения.** Выбор магнийсодержащего удобрения зависит от кислотности почвы и ее обеспеченности этим элементом. Для кислых почв лучше выбирать доломитовую муку, а при оптимально рН, но недостатке магния в почве, – сульфат магния. Для почв с оптимальным рН и средней обеспеченностью магнием можно использовать основные типы сложных удобрений с добавлением магния (NPK + Mg).

Злаковые культуры усваивают и накапливают в зерне небольшое количество магния из почвы. Преобладающая часть магния используется из вегетативных частей растения – стеблей и листьев. Поэтому некорневое внесение магния может повысить урожайность этих культур. Для злаковых, в том числе и для кукурузы, некорневую подкормку магнием рекомендуется проводить в критические фазы: фаза 5 – 6 листьев и после цветения вплоть до фазы полной спелости.