

«АгроБАД-Стимул» микроудобрение и активатор усвоения NPK

Препарат «АгроБАД-Стимул» является передовым источником минерального питания растений (микроудобрением) и одновременно активатором усвоения растениями NPK из макроудобрений и почвы.

Это один из немногих препаратов на основе действующих веществ нового поколения - карбоксилатов пищевых кислот. Элементы, входящие в состав препарата, связаны с простыми пищевыми кислотами, такими как лимонная и янтарная, которые являются естественными компонентами живых клеток и микроорганизмов. Такие соединения легко проникают в клетки и встраиваются во внутриклеточные обменные циклы Кребса и Кельвина.

Все остальные предлагаемые на рынке микроэлементные препараты произведены на основе синтетических соединений ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА и др., отсутствующих в живой природе. Для расщепления и утилизации компонентов таких синтетических соединений, которые чужеродны живым объектам, от клеток требуется значительные затраты энергии. В Европейском Союзе и многих других странах введены ограничения на их применение, так как доказано их негативное воздействие на окружающую среду. Опубликовано большое количество научных статей, подтверждающих негативное влияние таких соединений.

Недостатки микроудобрений на основе ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА:

- Непригодны для корневых подкормок на карбонатных и щелочных почвах ($\text{pH} \geq 8$);
- ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА способны связывать кальций из растительных клеток, а Са – важный для растений микроэлемент. Это приводит к увяданию растений, снижению урожайности, ухудшению качества плодов и семян, уменьшению сроков их хранения;
- ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА не усваивается растением, попадая в почву, они хелатируют тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий, мышьяк), делая их более доступными для растений. Продукция получается с повышенным содержанием тяжелых металлов. Даже на третий год после внесения удобрений на их основе, в растениях отмечается значительное повышение содержания тяжелых металлов, вплоть до токсичного уровня;
- ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА плохо разрушается в природе. Поэтому за короткое время они стали одним из самых распространенных антропогенных загрязнителей;
- ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА постепенно поступает в мировой океан, где переводит отложения токсичных металлов в растворимые соединения. Это вызывает отравление планктона, рыб, птиц и высших животных.

Таким образом, использование соединений на основе ЭДТА, ОЭДФ, ДТПА является опасным для сельского хозяйства и окружающей среды. В долгосрочной

перспективе это приводит к увеличению загрязнения сельскохозяйственных земель, деградации почв, уменьшению урожайности и ухудшению качества растениеводческой продукции.

Другое ключевое преимущество активатора усвоения NPK «АгроБАД-Стимул» заключается в расширенном составе препарата. В состав предлагаемых на рынке препаратов обычно входят 9 элементов: K, Mg, Zn, Fe, Cu, Mn, Co, Mo и B. Но кроме этих элементов в состав нашего препарата дополнительно включены также такие элементы, как La, Si, Bi, Ni, V, Ti, Se, Ge, I, S, Ag, Al, Ca, Cr и которых нет в составе подавляющего большинства предлагаемых в мире препаратов. Это достигается за счет применения физических методов синтеза, а не сложных и токсичных химических методов.

Именно расширенный состав микроэлементов дает нашему препарату одно из важнейших преимуществ, т.к. каждый дополнительный элемент дает растению дополнительное питание, возможность для повышения продуктивности, адаптации к условиям среды и удовлетворяет принципу Либиха.

Практические испытания показали, что вынос азота, например зерновыми культурами, при применении «АгроБАД-Стимул» повышается на 29-71%, а вынос фосфора - на 28-31%.

Позитивное влияние перечисленных элементов подтверждается большим количеством научных и практических исследований. Ниже приводим подборку данных из обзора публикаций по некоторым элементам, включенным в состав препарата.

Сера (S) относится к макроэлементам, необходимым для роста растений. Она входит в состав белков (аминокислот - метионина, цистина и его производной - цистеина), витаминов (тиамина В1 и биотина Н), участвует в формировании большинства ферментов, масел (эфирных - чесночной, луковичной, горчичного и т.д.), играет важную роль в окислительно-восстановительных реакциях. Улучшает усвоение соединений азота, предотвращает образование небелковых форм азотистых соединений (нитратов, нитритов и др.) в товарной продукции, чем и обеспечивает ее высокую экологичность. Сера также повышает устойчивость культур к сниженным, повышенным температурам и засухе. Серу за своим многогранным значением невозможно заменить другими элементами минерального питания.

Йод (I) - доказано положительное влияние йодсодержащих препаратов на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур. Так, при использовании йодсодержащих препаратов повышается урожайность сахарной свеклы и сахаристость корнеплодов; повышается урожай и улучшается качество картофеля, хлопчатника, пшеницы, кукурузы, подсолнечника и многих овощных культур. Эти препараты способствуют также повышению стрессоустойчивости растений. Предполагается, что йод в растительном организме принимает участие в регулировании деятельности ферментных систем, входя в состав свободных аминокислот и белков.

Никель (Ni) обладают сильным лечашим контактным действием, в качестве ингибитора хитиназы (фермента хитин-деградации) возбудителей грибных заболеваний. Особо эффективен в борьбе с ржавчиной злаковых. Ni может проявлять антибактериальные свойства через повреждения ДНК (хромосом) патогенов.

Никель также системно влияет на устойчивость растений к болезням с помощью стимуляции вторичных метаболитов (азотсодержащих продуктов, фенолов и терпенов), которые играют важную роль в защите растения от болезней и вредителей. Никель влияет на производство ацетил-СоА, который участвует в синтезе каждой из этих категорий антипатогенных агентов, на количественный и качественный состав данных веществ. Ni также присутствует в некоторых ферментных системах, которые метаболизируют сахара. Никель является незаменимым компонентом фермента уреазы и, следовательно, может потребляться клубеньками бобовых растений, в которых этот элемент переносится от корней в надземную часть в форме уреидов. Было отмечено, что особенно четко стимулирующий эффект никеля сказывается на нитрификации и минерализации

соединений азота, стабилизирует структуру рибосом, участвует в продвижении азота и обеспечении им растительных тканей. Недостаток никеля приводит к снижению темпа роста растений и уменьшению накопления растительной биомассы.

Ванадий (V) обладает системным действием, катализируя процессы фиксации молекулярного азота, а в качестве носителя N₂ он частично замещает молибден, увеличивает интенсивность процессов фотосинтеза и дыхания. V входит в состав порфиринов и гемопротеинов, положительно влияет на активность каталазы и нитратредуктазы.

Германий (Ge). В растениях способствует разложению воды на водород и кислород, а также дальнейшей утилизации кислорода (или дальнейшим реакциям кислорода).

Селен Se включается в состав ферментов (глутатинопероксидазы, глутатин- S - трансферазы), которые принимают участие в поддержании перекисного гомеостаза, играют ключевую роль при формировании ответа растительного организма на стрессовые факторы окружающей среды. Рядом специалистов доказано положительное влияние на растения предпосевной обработки семян и внекорневых подкормок растений соединениями селена. Эти меры обеспечивают усиление водоудерживающей способности листьев и повышение содержания протеина в репродуктивных и вегетативных органах пшеницы. При этом повышается содержание селена в зерне в форме селенометионина. Доказано, что существует высокая корреляционная связь между содержанием белка и соединений селена в зерне пшеницы/

Титан Ti. Основная роль титана в жизни растений - это стимуляция процесса опыления, оплодотворения и завязи плодов, ускорение их роста. Титан повышает устойчивость растений против грибковых и бактериальных заболеваний. Повышает интенсивность фотосинтеза и поглощения корневой системой питательных веществ из почвы, способствует повышению урожайности некоторых культур на 5-50%.

Лантан La способствует активизации прорастания семян и процесса фотосинтеза, формированию более физиологически активной корневой системы, увеличению продуктивности растений и улучшения качества растениеводческой продукции, повышению питательности кормовых культур. La положительно влияет на формирование генеративных органов растений. В Китае лантан содержащие микроудобрения используют при выращивании более 30 культур, в том числе – риса и пшеницы. Под действием лантана повышается биологическая активность почв, в частности – целлюлозоразлагающая.

Практические применения и проведенный анализ демонстрируют преимущества препарата АгроБАД-Стимул на основе органических микроэлементов. Он превосходит альтернативные варианты как по качественным, так и по количественным показателям. Кроме того, ключевым достоинством данного препарата является его экологическая безопасность, а также более рациональное использование питательных элементов.