

Влияние гумата калия «ЭКО-СП» на рост и развитие растений

Для получения высоких и устойчивых урожаев недостаточно надеяться на биологические возможности сельскохозяйственных культур, которые, как известно, используются лишь на 10-20%. Конечно необходимо использовать высокоурожайные сорта, эффективные приемы агро- и фитотехники, удобрения, но уже нельзя обойтись и без регуляторов роста растений, которые к концу двадцатого века играют уже не менее важную роль, чем пестициды и удобрения.

Гуминовые вещества могут влиять на растения непосредственно, являясь источником элементов минерального питания (пул элементов питания). В органическом веществе почвы содержится значительное количество элементов питания, растительное сообщество потребляет их после преобразования почвенными микроорганизмами в минеральную форму. Именно в минеральной форме питательные вещества поступают в растительную биомассу.

Биосферные функции гуминовых веществ влияющие на развитие растений

В последние годы ученые выявили общие биохимические и экологические функции гуминовых веществ и их влияние на развитие растений. Среди важнейших можно выделить следующие:

Аккумулятивная - способность гуминовых веществ накапливать долгосрочные запасы всех элементов питания, углеводов, аминокислот в различных средах;

Транспортная - образование комплексных органоминеральных соединений с металлами и микроэлементами, которые активно мигрируют в растения;

Регуляторная - гуминовые вещества формируют окраску почвы и регулируют минеральное питание, катионный обмен, буферность и окислительно-восстановительные процессы в почве;

Протекторная - путем сорбции токсичных веществ и радионуклидов гуминовые вещества предотвращают их поступление в растения.

Совмещение всех этих функций обеспечивает повышенные урожаи и необходимое качество с/х продукции. Особенно важно подчеркнуть положительный эффект от действия гуминовых веществ при неблагоприятных условиях воздействия среды: низкие и высокие температуры, недостаток влаги, засоление, скопление ядохимикатов и наличие радионуклидов.

Неоспорима роль гуминовых веществ и как физиологически активных веществ. Они изменяют проницаемость клеточных мембран, повышают активность ферментов, стимулируют процессы дыхания, синтеза белков и углеводов. Они увеличивают содержание хлорофилла и продуктивность фотосинтеза, что в свою очередь создает предпосылки получения экологически чистой продукции.

При сельскохозяйственном использовании земли необходимо постоянное пополнение гумуса в почве для поддержания необходимой концентрации гуминовых веществ.

До настоящего времени это пополнение осуществлялось в основном путем внесения компостов, навоза и торфа. Однако поскольку содержание собственно гуминовых веществ в них относительно невелико, то нормы их внесения очень велики. Это увеличивает транспортные и другие производственные издержки, которые многократно превышают стоимость самих удобрений. Кроме того, в них содержатся семена сорняков, а также болезнетворные бактерии.

Влияние уровня гумусированности почвы на урожай с/х растений

Высокогумусированные почвы отличаются более высоким содержанием физиологически активных веществ. Гумус активизирует биохимические и физиологические процессы, повышает обмен веществ и общий энергетический уровень процессов в растительном организме, способствует усиленному поступлению в него элементов питания, что сопровождается повышением урожая и улучшением его качества.

В литературе накоплен экспериментальный материал, показывающий тесную зависимость урожая от уровня гумусированности почв. Коэффициент корреляции содержания гумуса в почве и урожая составляет 0,7...0,8 (данные ВНИПТИОУ, 1989). Так, в исследованиях Белорусского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (БелНИИПА) увеличение количества гумуса в дерново-подзолистых почвах на 1% (в пределах его изменения от 1,5 до 2,5...3%) повышает урожайность зерна озимой ржи и ячменя на 10... 15 ц/га.

В колхозах и совхозах Владимирской области при содержании гумуса в почве до 1% урожай зерновых в период 1976-1980 гг. не превышал 10 ц/га, при 1,6...2% составлял 15 ц/га, 3,5...4% - 35 ц/га. В Кировской области прирост гумуса на 1% окупается получением дополнительно 3...6 ц зерна, в Воронежской - 2 ц, в Краснодарском крае - 3...4 ц/га.

Еще более существенна роль гумуса в увеличении отдачи при умелом применении химических удобрений, эффективность его при этом увеличивается в 1,5...2 раза. Однако необходимо помнить, что химические удобрения, внесенные в почву, вызывают усиленное разложение гумуса, что приводит к снижению его содержания.

При низком уровне гумусовых запасов внесение одних минеральных удобрений не приводит к стабильному повышению плодородия почв. Более того, применение высоких доз минеральных удобрений на бедных органическим веществом почвах часто сопровождается неблагоприятным действием их на почвенную микро- и макрофлору, накоплением в растениях нитратов и других вредных соединений, а во многих случаях и снижением урожая сельскохозяйственных культур.

Действие гуминовых веществ на растения

Гуминовые кислоты представляют собой продукт естественной биохимической трансформации органического вещества в биосфере. Они являются основной частью органического вещества почвы - гумуса, играя ключевую роль в круговороте веществ в природе и поддержании почвенного плодородия.

Гуминовые кислоты имеют разветвленную молекулярную структуру, включающую большое количество функциональных групп и активных центров. Формирование этих природных соединений происходит под воздействием физико-химических процессов, протекающих в почве и деятельности почвенных организмов. Источниками синтеза гуминовых кислот служат растительные и животные остатки, а также продукты жизнедеятельности почвенной микрофлоры.

Таким образом, гуминовые кислоты являются аккумуляторами органического вещества почвы - аминокислот, углеводов, пигментов, биологически активных веществ и лигнина. Кроме того, в гуминовых кислотах концентрируются ценные неорганические компоненты почвы - элементы минерального питания (азот, фосфор, калий), а так же микроэлементы (железо, цинк, медь, марганец, бор, молибден и т.д.).

Под воздействием естественных процессов, протекающих в почве, все вышеперечисленные компоненты включаются в единый молекулярный комплекс - гуминовые кислоты. Многообразие исходных компонентов для синтеза данного комплекса обуславливает сложную молекулярную структуру и, как следствие, широкий спектр физических, химических и биологических воздействий гуминовых кислот на почву и растение.

Влияние гуматов на общее развитие растений, семена и корневую систему

Интенсификация физико-химических и биохимических процессов. Гуматы повышают активность всех клеток растения. В результате возрастает энергия клетки, улучшаются физико-химические свойства протоплазмы, интенсифицируется обмен веществ, фотосинтез и дыхание растений.

Как следствие, ускоряется деление клеток, а значит, происходит улучшение общего роста растения. Улучшение питания растений. В результате применения гуматов активно развивается корневая система, усиливается корневое питание растений, а также всасывание влаги. Интенсификации корневого питания способствует комплексное воздействие гуматов на почву. Увеличение биомассы растения и активизация обмена веществ ведёт к усилению фотосинтеза и накоплению растениями углеводов.

Повышение устойчивости растений. Гуматы являются неспецифическими активаторами иммунной системы. В результате обработки гуматами значительно повышается устойчивость растений к различным заболеваниям. Чрезвычайно эффективным является замачивание семян в растворах гуматов с целью профилактики семенных инфекций и в особенности корневых гнилей. Наряду с этим при обработке гуматами повышается устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды - экстремальным температурам, переувлажнению, сильному ветру.

Влияние гуматов на корневую систему

Увеличивается проницаемость мембраны клеток корня. В результате улучшается проникновение питательных веществ и микроэлементов из почвенного раствора в растение. Вследствие чего питательные вещества поступают в основном в виде комплексов с гуматами.

Улучшается развитие корневой системы, усиливается закрепление растений в почве, то есть растения становятся более устойчивыми к сильным ветрам, смыву в результате обильного выпадения осадков и эрозионным процессам. Особенно эффективно на культурах со слабо развитой корневой системой: яровой пшенице, ячмене, овсе, рисе, гречихе.

Развитие корневой системы интенсифицирует поглощение растением влаги и кислорода, а также почвенное питание. В результате в корневой системе усиливается синтез аминокислот, сахаров, витаминов и органических кислот. Усиливается обмен веществ между корнями и почвой. Выделяемые корнями органические кислоты (угольная, яблочная и др.) активно воздействуют на почву, увеличивая доступность питательных веществ и микроэлементов.

Гуминовые вещества, без сомнения, оказывают позитивное влияние на рост и развитие растений. Органическое вещество почвы служит источником элементов питания для растений. Микроорганизмы, разлагая гумусовые вещества, снабжают растения элементами питания в минеральной форме.

Гуминовые вещества оказывают значительное воздействие на комплекс свойств почвы, тем самым опосредованно влияют на развитие растения – стимулируют более интенсивный рост.

