

Agroflorin

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ

«Агрофлорин» - органический ферментный препарат, предназначенный для восстановления и защиты плодородного слоя почвы, для восстановления органического вещества почвы, для защиты и восстановления популяции и активности почвенной микрофлоры и растений после химической обработки, для очистки почв от токсических веществ и солей тяжелых металлов, для улучшения биодоступности питания растений, для улучшения развития корневой и вегетативной частей растений, для подавления и предупреждения развития корневых гнилей и других фитопатогенов. Предохраняет почвы от образования почвенной корки; повышает устойчивость почвы к засолению.

В работах многих авторов убедительно показана ключевая и необходимая роль почвенных внеклеточных ферментов в очищении почв, загрязненных самыми разнообразными по химическому составу и свойствам ксенобиотиками. В почве содержится значительное количество самых разнообразных ферментов, которые являются важнейшим и необходимым компонентом почвы, принимающим непосредственное участие в трансформации или полной деградации загрязнителей. Почвенные ферменты обладают высокой активностью, способностью катализировать специфические реакции, которые были бы невозможны без их участия, в результате чего происходит разложение, как природных, так и неприродных соединений до простых и нетоксичных веществ, которые могут быть использованы другими почвенными микроорганизмами и растениями.

На загрязнение почвы одной из первой реагирует **почвенная микрофлора**, при этом стоит отметить, что уже на ранних стадиях загрязнения изменяется состав, численность и активность микроорганизмов, их метаболизм и активность почвенных ферментов. Почвенная среда обладает уникальной природной способностью к очищению от загрязнений. Очищение происходит в результате многих физико-химических процессов, таких, как дисперсия, сорбция, испарение, гидролиз, окислительно-восстановительные реакции и др., но наиболее важную роль в разложении солей, пестицидов и других химических веществ играет **биodeградация. Основой процессов биodeградации химических соединений являются почвенные ферменты.** Почвенные ферменты катализируют специфические реакции, необходимые для восстановления загрязненных почв, **причем скорость ферментативных процессов часто превышает скорость процессов с участием химических катализаторов.** Основная функция ферментов в восстановлении засоленных и загрязненных почвах заключается в трансформации различных химических соединений до простых и менее токсичных продуктов.

Основными источниками почвенных ферментов являются микроорганизмы, корневые системы растений, комплексы растений и микроорганизмов. Однако основным и главным источником почвенных ферментов: оксидоредуктаз, гидролаз и других являются грибы, такие как дереворазрушающие грибы, микоризные грибы, базидиомицеты, обладающие высокой ферментативной активностью, широкой субстратной специфичностью и способностью окислять многие химические соединения.

Ферментный препарат «Агрофлорин» являясь продуктом метаболита гриба, содержит в своем составе широкий набор и высокие концентрации гидролитических ферментов (гидролаз) в том числе **лакказы, пероксидазы, каталазы и ферменты азотного обмена, в**

том числе уреазу и другие, определяющие его основные механизмы действие на почвы, почвенную микрофлору и рост и развитие растений.

Лакказа является наиболее универсальным и одним из основных ферментов, участвующим в процессах биодegradации, фосфорорганических пестицидов и фенольных соединений, в т.ч. хлорфенолов, бисфенола А, алкилфенолов и их производных. Вместе с лигнин-пероксидазой (LiP) и Mn-зависимой пероксидазой (MnP), лакказа образует комплекс лигнолитических ферментов, который представляет собой мощную окислительную систему внеклеточных ферментов, обладающую широкой субстратной специфичностью и способную окислять многие химические соединения, загрязняющие почвы до соответствующих радикалов, которое сопровождается восстановлением молекулярного кислорода до воды. В биодеструкции нефти и нефтяных углеводородов участвуют окислительно-восстановительные ферменты – каталаза, фенолоксидаза, пероксидазы, полифенолоксидаза, дегидрогеназа. В процессах биодеструкции солей и особенно солей тяжелых металлов в том числе солей меди, никеля, кадмия, свинца, ведущая роль принадлежит ферриредуктазе, каталазе и уреазе.

Благодаря своему уникальному природному составу и соотношению биологически активных веществ препарат «Агрофлорин» оказывает ряд значимых действий на почву и растения.

Защищает и восстанавливает естественный биологический баланс микрофлоры почв, что приводит к увеличению популяции почвенных микроорганизмов и как результат этого:

- восстанавливается плодородный слой почвы,
- ускоряются процессы разложения растительных остатков в поверхностном слое почвы и повышается
- образование и степень накопления органического вещества в почве,
- значительно повышается концентрация и активность почвенных ферментов,
- увеличивается способность иммобилизовать молекулы внеклеточных ферментов, тем самым существенно усиливаются биохимические процессы в почве и улучшается биодоступность питательных веществ растениями.

Кроме того, препарат очищает почву от токсических веществ: химикатов, гербицидов, пестицидов, солей тяжелых металлов; подавляет рост и развитие корневых гнилей и других почвенных фитопатогенов; предохраняет почвы от образования почвенной корки; повышает устойчивость почвы к засолению.

Препарат «Агрофлорин» так же оказывает ряд значимых действий и на рост и развития растений:

- формирует устойчивость (иммунитет) у семян и растений к фитопатогенам;
- стимулирует выработку растениями защитных веществ – фитоалексинов;
- устраняет токсическое действие пестицидов, гербицидов, минеральных удобрений на растения;
- усиливает устойчивость растений к стрессам (засуха, переувлажнение, пересадка);
- значительно улучшает прорастание и всхожесть семян;
- улучшает развитие корневой и вегетативной частей растений;
- значительно усиливает биохимические процессы у растений (синтез хлорофилла, фотосинтез и др.).

Кроме этого, ферментный препарат «Агрофлорин» имеет еще и ряд других значимых в отличие от биопрепаратов содержащих живые бактерии и грибы, особенностей и преимуществ.

Во-первых, он устойчив к перепадам температур, состоянию и химическому загрязнению почв. Его действие продолжается 4-6 месяцев в широком диапазоне температур - +1...+50°C. Тогда, как биопрепараты не устойчивы и очень чувствительны к изменениям температур, влажности и состоянию почв. Продолжительность действия биопрепаратов короткое (срок жизни колоний микроорганизмов ограничен).

Во-вторых, действие ферментного препарата «Агрофлорин» начинается сразу при внесении в почву, тогда как, для начала действия биопрепаратов требуется определенное время и оптимальные условия среды (колонии живых микроорганизмов должны адаптироваться в новой среде, должны иметь достаточно питания для начала активной работы, что при современном состоянии почв практически не реально).

В-третьих, эффективность и спектр действия ферментного препарата «Агрофлорин» в десятки раз превышает эффективность и спектр действия биопрепаратов. Причиной тому

служат, большое количество, высокие концентрации и особенности ферментов, в частности их способность сохранять активность в большом диапазоне температурного режима от минусовых до + 50°C. При этом каждая молекула фермента способна вступать в реакцию с более чем ста молекулами субстрата в течение одной секунды, что делает ферментный биопрепарат особенно ценными для сельскохозяйственного производства, как в условиях низких температур, так и при засухе.

В-четвертых, препарат имеет очень низкий расход на единицу площади, что делает его наиболее экономически выгодным по отношению к любым другим препаратам. Причиной тому служат высокие концентрации ферментов, питательных веществ и микроэлементов в его составе. 1 литр ферментного препарата достаточно для обработки 2- 3 гектаров почвы без снижения его эффективности действия.

Таким образом, применение ферментного препарата «Агрофлорин» позволяет значительно усилить эффективность применения минеральных удобрений и фунгицидных препаратов, повысить урожайность и качество продукции и вывести агропроизводство на совершенно другой уровень, создав оптимальный баланс между показателями экологичности, экономичности и энергоэффективности агропроизводства.