

Биологические удобрения для органического земледелия

Автор(и): проф. Андон Василев, от Аграрния университет в Пловдив; проф. д-р Малгожата Берова, Аграрния университет в Пловдив

Дата: 27.11.2017 *Брой:* 11/2017



Термин «органическое сельское хозяйство» был введен на международном уровне через базовые стандарты органического производства, сформулированные Международной федерацией движений за органическое сельское хозяйство (IFOAM). Они служат основой для разработки стандартов, используемых различными организациями, сертифицирующими этот тип сельскохозяйственного производства во многих странах. Термин «органическое сельское хозяйство» утвердился в англоязычном мире как метод, при котором соблюдаются экологические принципы производства. Во многих других странах, в силу специфики национального языка, используется термин «экологическое» сельское хозяйство (Германия, Швеция, Дания, Норвегия), и потребители в этих странах узнают органические продукты под этим обозначением. Другие страны используют термин «биологическое» сельское хозяйство

(Швейцария, Австрия, Италия, Франция). Основываясь на этих традициях, Европейская комиссия включает в Регламент № 22 от 04.07.2001 все три термина (органическое, экологическое, биологическое), включая сокращения «био» или «эко» на официальных европейских языках (Blad, 2008).

Почва считается плодородной, когда она имеет хорошую физическую структуру, сбалансированный запас питательных веществ и удовлетворительную биотическую активность (Mader et al., 2002). Отсутствие или несбалансированное соотношение некоторых питательных веществ выступает в качестве лимитирующего фактора и влияет на рост растений и их продуктивность. Плодородная почва состоит на 50–70% из минеральных частиц, на 30–50% из пор (содержащих воду и воздух) и на 5–15% из органического вещества (Prasad and Power, 1997). При длительном использовании почвы без удобрений количество питательных веществ уменьшается, причем минеральные элементы N, P, K и Ca истощаются особенно быстро. Внесение питательных веществ в почву, наряду с возросшими требованиями к охране окружающей среды и улучшению питательной ценности продукции, требует модернизации определенных технологических элементов, связанных с удобрением. Активно ищутся альтернативные, экологически безопасные решения для поддержания питательного режима, которые отвечают одному из главных требований современного сельского хозяйства – биологическому контролю плодородия почвы (Tringovska, 2005). Биоудобрения, которые улучшают почвенную микрофлору и влияют на питание растений, отвечают этому требованию (Villegas and Fortin, 2001). Биоудобрения являются альтернативой минеральным удобрениям, используемым в традиционном сельском хозяйстве. В нашей стране наиболее часто используемыми биоудобрениями являются различные вермикомпосты, бактериальные удобрения и микоризные препараты.

Вермикомпосты

Компостирование органических отходов с помощью различных видов дождевых червей (вермикомпостирование) представляет большой интерес как с научной, так и с практической точки зрения (Sallaku et al. 2009). Практическое применение получили два вида червей: красный калифорнийский червь (*Lumbricus rubellus*) и красный тигровый червь (*Eisenia foetida*). Они питаются различными видами органического навоза и другими органическими отходами, которые в процессе пищеварения претерпевают физические и химические изменения. Конечный продукт жизнедеятельности червей – «биоудобрение», которое обеспечивает все необходимое для роста и развития растений. Биоудобрение характеризуется хорошей сохраняемостью. Оно не подвергается гнилостным процессам и сохраняет свойства «живого» продукта в течение 3–5 лет. В Болгарии культивируется вид *Lumbricus rubellus*. Большой интерес к производству этого биоудобрения диктуется тем, что, влияя на плодородие почвы, оно также является экологически обоснованным решением проблемы защиты окружающей среды и растениеводческой продукции от загрязнения. В зависимости от формы конечный продукт известен под различными торговыми названиями: Лумбрикомпост, Лумбрикал, Лумбрекс и др.

Бактериальные удобрения

Бактериальные удобрения, содержащие азотфиксирующие бактерии рода *Rhizobium*, рекомендуются для бобовых культур (горох, чечевица, соя, нут и др.). Для восстановления популяции эффективных штаммов ризобий вблизи ризосферы часто рекомендуется искусственная инокуляция семян такими препаратами. Бактерии рода *Azospirillum* (*A. lipoferum* и *A. brasilense*) образуют симбиотические ассоциации со многими растениями, но особенно важны для тех, которые используют C-4 путь фиксации углерода (Mohammadi et al., 2012). Поэтому препараты, содержащие *Azospirillum*, рекомендуются для кукурузы, сахарного тростника, сорго и др. Азотфиксаторы рода *Azotobacter* (*A. chroococcum*) в основном населяют нейтральные или щелочные почвы. Бактерии производят противогрибковые агенты (антибиотики), которые подавляют рост патогенных грибов (*Fusarium*, *Alternaria* и др.) в корневой зоне растений. Они также синтезируют биологически активные вещества – витамины группы В, индолилуксусную кислоту, гиббереллины. Препараты этого типа дают хорошие результаты на рисе, кукурузе, сахарном тростнике, ряде овощных культур и др. (Arun, 2007).

Микоризные препараты

Микоризные препараты – это коммерческие продукты, переносящие микоризные грибы в пригодной для использования форме. Они представляют собой комбинацию спор, гиф, колонизированных фрагментов корней и неактивных компонентов (например, остатков субстрата, который использовался для роста растений-хозяев). Они также содержат различные полезные бактерии, фиксирующие азот и мобилизующие фосфор. Гуминовые кислоты и аминокислоты, как компоненты микоризных инокулянтов, повышают их активность и стимулируют рост корневой системы растения.

Применение микоризных препаратов ускоряет рост и повышает продуктивность ряда сельскохозяйственных культур, а также усиливает устойчивость растений к различным видам абиотического и биотического стресса (Lovelock et al., 2004).