

можно сделать предварительный вывод, что технология возделывания сахарной свеклы включающая обработку семян диатомитом и биопрепаратом Байкал – ЭМ1 имеет более высокий уровень рентабельности.

Несомненно, повышение продуктивности сахарной свеклы при этом связано с активизацией почвенной микрофлоры, а так же улучшением минерального питания растений. Попадая в прикорневую зону, макроэлементы становятся непосредственно доступными для растений в первые периоды развития, способствуя тем самым улучшению начального роста растений, а, следовательно, и более лучшему их развитию в последующие фазы.

Кроме того, обработка семян диатомитовым порошком, как самостоятельно так и совместно с биопрепаратом оказывала положительное влияние на увеличение содержания в корнеплодах сахарной свеклы фосфора, калия и кремния. Наибольшее содержание сахара в корнеплодах наблюдалось на вариантах, где семена были обработаны диатомитом и совместно диатомита с биопрепаратом Байкал – ЭМ1. Однако учитывая, что наибольшая урожайность была получена на варианте диатомит + Байкал – ЭМ1 можно предположить, что сбор сахара с данного варианта был наивысшим.

Таким образом, с агрономической точки зрения при возделывании сахарной свеклы более эффективно проведение предпосевной обработки семян биопрепаратом Байкал – ЭМ1 и диатомитом.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ю.В.Афанасьева, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель – д.с.-х.н., профессор А.Х. Куликова
Ульяновская ГСХА*

Из большого числа разнообразных веществ, поступающих в окружающую среду из антропогенных источников, особое место занимают тяжелые металлы, к которым относятся редкие (рассеянные, следовые) элементы (металлы), как выполняющие определенные функции в организме, так и не имеющие таковых с атомной массой более 50 а.е.м., находящиеся в экзогенных концентрациях в объектах окружающей среды (почва, вода, атмосфера, организмы). В связи с этим к данной группе относятся и элементы, в микроколичествах совершенно необходимые растительным и животным организмам, такие как, Mn, Mo, Cu, Zn, и не вызывающие у них никаких негативных реакций. К этой же группе относятся элементы, не выполняющие какие-либо биологические функции (или роль которых до конца не выяснена), но в концентрациях, превышающих фоновые, и являющиеся токсичными. Это, прежде всего, Hg, Cd, Pb, которые, по мнению большинства исследователей, являются наиболее опасными из-за их токсичности.

Активное вмешательство человека в природные циклы элементов при-

вело к тому, что вызвало нарушение их циркуляции в биологическом и геологическом круговоротах и аккумуляцию в активных звеньях циклов.

Все основные циклы миграции ТМ в биосфере начинаются в почве, именно в ней происходит мобилизация металлов в миграционных формах. В связи с этим почва (ее тонкодисперсные частицы, органическое вещество, реакция почвенного раствора) важнейший фактор, регулирующий поступление ТМ в растения. В тоже время ТМ, аккумулируясь в почвенном покрове, очень медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии, дефляции

Поскольку почва – основное средство сельскохозяйственного производства, накопление в ней избыточных концентраций ТМ представляет прямую угрозу экологической безопасности получаемой продукции. Последнее обуславливает безусловную необходимость мониторинга содержания ТМ в почвенном покрове и разработки мер как по предотвращению поступления данных элементов в почву, так и по снижению токсичности уже имеющихся концентраций металлов. С точки зрения экологически безопасного ведения сельскохозяйственного производства необходимо знать токсичность элемента, пути поступления в почву, условия миграции в ней, усвояемость растениями.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы является экологическая оценка содержания микроэлементов и ТМ в почвах Ульяновской области.

Исследование показало, что содержание подвижных форм кадмия в почвах области варьирует в небольших пределах $-0,3-0,5$ мг/кг, что практически не превышает ОДК. Однако если учесть, что это ориентировочно допустимые концентрации валового содержания, а подвижность кадмия достаточно высока (до 50%), вполне возможно загрязнение им сельскохозяйственной продукции. Содержание подвижных форм свинца практически на всех типах и подтипах почв разного гранулометрического состава и разным содержанием гумуса превышает предельно допустимые его концентрации до 1,7 (серая лесная легкосуглинистая) и 1,8 раз (чернозем типичный легкосуглинистый). Последнее обусловлено, прежде всего, значительно возросшими выбросами автотранспорта, который является основным поставщиком свинца на поверхность почвы.

Обращает на себя внимание достаточно высокое содержание подвижного никеля в пахотном слое, в 3–4 раза и более превышающее ПДК. Никель относится к умеренноопасным и необходимым растениям в очень малых количествах. При избытке никеля наблюдается развитие хлороза, некроза и увядания растений, а у животных происходит эндемическое заболевание, ухудшение зрения, вплоть до канцерогенного проявления. В связи с этим контроль качества сельскохозяйственной продукции по содержанию никеля обязателен.

Определяющим фактором, влияющим на поступление ТМ в растения, является тип почвы, pH, ее гранулометрический состав, состав органического вещества, формы нахождения элемента в почвенном растворе и биологические особенности возделываемых культур. Тем не менее, как правило, проявляется общая закономерность, чем больше элемента в почве (прежде всего в подвижной форме), тем больше поступает его в растения.

Необходимо отметить, что в последние годы наблюдается тенденция к увеличению ТМ в растительной продукции, а по таким элементам, как Cd, Pb, Ni, Cr **установлено превышение гигиенических норм в 6 случаях. Обобщая результаты мониторинга экологического состояния почвенного покрова на можно**

сделать следующие выводы:

– содержание в почвах контролируемых ТМ (подвижные формы) находится на допустимом уровне по кадмию, хрому и никелю;

– заметное превышение ПДК в почве наблюдается по свинцу, никелю и меди, что обуславливает необходимость обязательного контроля растениеводческой продукции по содержанию данных элементов.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

*М.В. Аюгина, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель – д.с.-х.н., профессор А.Х. Куликова
Ульяновская ГСХА*

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействия на биологические объекты особое место занимают тяжелые металлы.

Тяжелые металлы (ТМ) – это группа химических элементов с относительной атомной массой более 40 а.е.м.

Главный источник поступления тяжелых металлов – промышленные выбросы. При сельскохозяйственном производстве вместе с минеральными удобрениями также вносятся и тяжелые металлы. Тяжелые металлы накапливаются в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах, и медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии, дефляции.

В научной литературе приводятся многочисленные данные о влиянии тяжелых металлов на рост и развитие сельскохозяйственных культур и их устойчивости к данному виду загрязнения почв.

Загрязнение почв тяжелыми металлами влияет на их биологические, химические и физико-химические свойства, оказывает токсическое действие на возделываемые сельскохозяйственные культуры, снижая количество и качество получаемой продукции.

Установлено, что для растений важно не столько общее содержание металлов, а то, в какой форме они находятся в почве. Чем больше подвижных металлов в почве, тем больше их накапливается в растениях.

Системы основной обработки почвы могут оказать заметное влияние на распределение тяжелых металлов в почве.

Методика исследований

Исследования проводились на опытном поле УГСХА в 2008 – 2009 гг.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный тяжелосуглинистый со следующей агрохимической характеристикой: содержание гумуса 4,5–4,93 %, обеспеченность подвижным фосфором составляет 149–153 мг на кг почвы, калием – 116–123 мг на кг почвы, реакция почвенного раствора слабкокислая, близкая к нейтральной (рН 6,3 – 6,7), с глубиной переходит в нейтральную, а затем слабощелочную.