

УДК 622.8

Е.А. Ельчанинов

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ
НА РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЛИКВИДИРУЕМЫХ
УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Семинар №7

Основы экологического земледелия направлены на создание систем стабильного производства растениеводческой и животноводческой продукции, обеспечение высоких урожаев сельскохозяйственной продукции, совершенствование ресурсосберегающих технологий.

В условиях экологического кризиса сопровождающегося негативным воздействием промышленных предприятий, отмечается снижение качества продукции, уменьшение урожайности культур, накопление в почве токсикантов. Ряд технических приемов обеспечивает снижение влияния техногенной нагрузки на земли, это обработка гуматсодержащими соединениями посевов с целью снижения концентрации тяжелых металлов, месторасположение посевов кормовых культур.

Важным направлением в снижении негативного воздействия угольных предприятий на отчуждаемые земли является сохранение и дальнейшее повышение плодородия почв путем оптимизации процессов рекультивации, за счет увеличения объемов и совершенствования технологии применения органических удобрений.

Изъятие площадей сельскохозяйственных и лесных угодий для открытой и подземной разработки месторождений угля, общее ухудшение экологической ситуации в горнодобывающих регионах Кузбасса определяют высокую актуальность рекультивации нарушенных земель. Если при открытых работах, перед вскрышными работами, снимают и складировывают плодородный слой почвы, то при подземной отработке месторождений, вся площадь горного отвода подвергается негативному воздействию. При подземной разработке происходит опосредованное нарушение почвы по всей площади горного отвода в результате подработки, а также породными отвалами, инженерными линейными сооружениями,

складами полезного ископаемого, зданиями и сооружениями поверхностного комплекса и др.

Восстановление почв осуществляют нанесением слоя новых почв снятых с площадей подлежащих разработке или застройке. Плодородие почв поднимают за счет внесения минеральных удобрений, которые являются, как правило, ядами для всего живого на данных площадях, практически моментально губят микрофлору и делают почву «стерильной». Разрушается структура почвы, идет потеря гумуса и биологических его составляющих.

Возникает законный вопрос, а что же такое плодородная почва и от чего зависит ее плодородие? Ответ на этот вопрос дал Вернадский В.И. – «Почва является продуктом совокупной деятельности сложных почвообразователей: грунта, климата, растительных и животных организмов и др.», что положило начало органического экологически чистого земледелия и отказ от применения химических средств. Возникло биодинамическое земледелие. Был сформулирован так называемый закон гумуса, в соответствии с которым здоровая почва должна содержать не менее 2 % органического вещества. Ниже этой точки почву можно считать мертвой и минерализованной. В такой почве растения могут жить только за счет внесения минеральных удобрений. При содержании органического вещества 1,5-2 % состояние почвы еще неустойчиво. Стабильное плодородие почвы создается в условиях, обеспечивающих постоянный кругооборот веществ в системе почва-растение, требующий равновесия между главными звеньями этого процесса:

- разложение растительных остатков;
- синтез из продуктов разложения гумусовых соединений.

Суть такова, что чем богаче почва органическим веществом, тем интенсивнее идет в ней естественный процесс восстановления гумуса и

тем меньше органического удобрения она требует. Например, почва, содержащая 5 % органического вещества, требует в 2 раза меньше органического удобрения, чем почва, содержащая 3 % органического вещества, и в 20 раз меньше, чем почва с 0,5 % органического вещества. Главная забота о почве не в том, чтобы удобрять ее для снабжения пищей растения, а чтобы накормить почвенные организмы и поддерживать постоянно их жизнь. В живой почве постоянно живут и размножаются почвообразующие живые существа: это бактерии, дождевые черви, насекомые и их личинки, растительные клещи и др. Количество бактерий в живой почве огромно. Их масса на одном гектаре может составлять 5-10 т. Дождевые черви, перерабатывая ежегодно огромное количество органической биомассы растений, бактерий и животных, создают благоприятные условия для всего живущего на земле. Участвуя в круговороте веществ, они обогащают почву азотом, фосфором, калием, перерабатывают компост в высокоэффективное гумусовое удобрение. В копролитах червей 11-15 процентов гумуса. Кроме того, там содержится огромное количество их собственной кишечной флоры, в состав которой входит много самых разнообразных ферментов, витаминов и других биологически активных веществ.

В естественных природных условиях, развиваясь в живой почве, растение находится в равновесии с окружающей средой, и такое растение называют сбалансированным: в нем поддерживается равновесие, баланс между фотосинтезом и всем комплексом процессов, протекающих в надземной части, и корневым питанием. Сбалансированное растение растет крепким, здоровым, устойчивым к неблагоприятным погодным условиям, устойчивым, к вредителям и болезням. В плодах накапливаются не минеральные соли, а витамины и прочие полезные вещества.

В случае применения минеральных удобрений корни растений оказываются в растворе, насыщенном минеральными солями. Эти соли проникают в растение в соответствии с физико-

химическими законами, независимо от того, нужны они растению или нет, и в каком количестве нужны. Растения не в состоянии полностью регулировать процесс поглощения, в результате чего равновесие нарушается. Усиленный рост – это попытка компенсировать избыток минеральных солей в тканях. Такие водянистые растения очень чувствительны к инфекциям и нападениям насекомых. Плоды плохо хранятся, в них накапливается избыток минеральных солей часто в количествах, вредных для здоровья человека.

Основные принципы натурального земледелия:

- отказ от рыхления, т.е. от вспашки или переворачивания почвы. Почва рыхлит сама себя естественно благодаря проникновению корней растений и активности микроорганизмов, мелких животных и земляных червей;

- отказ от химических удобрений или приготовленного компоста. Оставленная в покое, почва поддерживает свое плодородие естественным путем;

- отказ от прополки путем вспашки или обработки гербицидами. Сорняки играют свою роль в создании почвенного плодородия и сбалансированного биологического сообщества. Сорняки нужно сдерживать, но не уничтожать.

- отказ от химических средств защиты. Природа, оставленная не тронутой, находится в совершенном равновесии. Вредоносные насекомые и болезни растений всегда есть, но в природе не распространяются в такой степени, которая требует применения химикатов.

Проводимая рекультивация нарушенных земель на горных предприятиях содержит элемент биологической рекультивации, что не позволяет земли передать в сельскохозяйственное пользования из-за низкой урожайности почв. Технологий восстановления плодородия почв на рекультивируемых землях нет. Данной работой предусматривается создание технологии органического удобрения почв за счет получения гумуса из пищевых бытовых отходов, при этом решается проблема утилизации бытовых отходов.

Коротко об авторах

Ельчанинов Евгений Александрович – профессор, доктор технических наук, Московский государственный горный университет.