

# Оздоровили почву — повысили урожай

Одним из главных богатств России являются чернозёмы. Правда сегодня приходится с сожалением констатировать, что не всегда мы распоряжаемся этим богатством разумно и по-хозяйски. По оценкам учёных плодородие наших чернозёмов стремительно падает. Если не принять решительных мер, то уже к 2040 году кубанские чернозёмы утратят свое существование. Заметим, что по разным оценкам учёных возраст чернозёма оценивается от 5 до 20 тысячи лет.

## Надо жить по средствам

Проблема особенно обострилась в последние годы из-за резкого сокращения поступления в почву органического вещества. А это, в свою очередь, нарушило сложившийся веками круговорот веществ в природе. Известный советский и российский учёный почвовед Анатолий Никифорович Тюрюканов своей книге «О чем говорят и молчат почвы», вышедшей в издательстве «Агропромиздат» в 1990г., по этому поводу писал: «Круговорот веществ в природе напоминает банковский оборот средств. Чем он интенсивнее, тем устойчивее система биогеоценоза, тем выше «процент с оборота» в доход человечества. Биопродукция — это и есть тот «процент с оборота», на который мы можем позволить себе жить, не затрагивая «основного капитала», не подрывая общую производительность Земли. Проблема хозяйственной биопродуктивности подразумевает активный подход к биогеоценозам как к управляемым системам на основе комплексного их изучения и рационального использования, ремонта и воспроизводства».

Сегодня мы все живём в рыночной экономике, и каждый хозяйственник не понаслышке знает и понимает, что означает термин «процент с оборота». В большинстве своём

мы сейчас получаем биопродукцию (урожай), используя «основной капитал» (плодородие кубанских чернозёмов), и тем самым подрываем общую производительность наших почв.

Необходимо признать, что сегодня наши почвы тяжело больны и нуждаются в лечении и восстановлении природных сил. Причинами их болезни являются использование отвальных плугов, нарушения технологии возделывания сельскохозяйственных культур, интенсивное и зачастую необоснованное применение химических средств защиты растений и других средств химизации. Хищническая, по сути, эксплуатация почв, привела к сужению генетического разнообразия обитающих в агроценозах организмов. Особенно негативно это отразилось на видовом составе почвенных микроорганизмов — играющих главную роль в процессах почвообразования и сохранения плодородия. Их видовой состав оскудел, и резко сократилась численность. Это привело к крайней нестабильности и уязвимости современных агроценозов к действию внешних факторов.

Следует сразу оговориться, что существенно оздоровить почву и сохранить её плодородие одним агротехническим приёмом (севооборот, применение безотвальной обработки почвы, посев устойчивых сортов, внесение высоких доз органических и минеральных удобрений) вряд ли удастся. Поэтому проблему следует решать комплексно.

## Зри в корень

Известный афоризм Козьмы Пруткова гласит: «Зри в корень». В нашем случае это корнеобитаемый слой почвы, её химический состав и кислотность. Супрессивность почвы, т.е. её способность к восстановлению и сохранению плодородия, зависит, прежде всего, от наличия в ней грибов-сапрофитов, ко-

торые, кроме способности разлагать в почве растительные остатки, обладают ещё и антагонистическим действием на паразитические грибы. Они обладают способностью использовать грибы-патогены в качестве питательной среды, продуцируют вещества, токсичные для фитопатогенов, разрушающие их клеточные структуры. Низкую супрессивность имеют почвы в севооборотах с короткой ротацией. При избыточном применении химических фунгицидов и протравителей семян, внесении не сбалансированных доз минеральных удобрений, супрессивность почвы снижается.

Немаловажно и то, что плодородием почвы можно управлять, обогащая её прикорневые слои полезными микроорганизмами, а так же создавая благоприятные условия для их развития и размножения. **К таким условиям относятся внесение органических удобрений, использование сидератов, пожнивных остатков на поверхности почвы, посев многолетних трав.** Это приводит к снижению плотности популяций патогенов и гармоничному природному сосуществованию различных обитателей микромира.

## Трудности минималки

Сегодня многие хозяйственники внедряют у себя ресурсо- и энергосберегающие технологии минимальной обработки почвы. Система обработки почвы, обуславливающая биологическую разнокачественность пахотного слоя, оказывает положительное влияние на деятельность почвенной микрофлоры. Плоскорезная обработка и минималка снижают потери, и способствуют росту содержания гумуса в почве. Благодаря наличию мульчирующего слоя на поверхности почвы в технологиях минимальной и плоскорезной обработки почвы, улучшаются её водный и воздушный режимы. Рост содержания гумуса приводит к

оптимизации фитосанитарного состояния. В почвах богатых гумусом и органическим веществом активно протекают процессы, снижающие продолжительность выживания, находящиеся в них фитопатогенов. Богатые органикой и влажные почвы благоприятны для сапрофитного питания микроорганизмов. Вредные организмы, характеризующиеся паразитическим типом питания, в таких почвах чувствуют себя не комфортно из-за сильного антагонистического давления со стороны грибов сапрофитов. В таких почвах снижается агрессивность и вредоносность патогенных микроорганизмов.

Применение ресурсо- и энергосберегающих технологий имеет специфические особенности, в связи с чем учёные предупреждают о необходимости принятия мер для исключения отрицательных последствий таких технологий. Применяя минималку, необходимо, прежде всего, соблюдать севооборот. **Поля, занятые зерновыми культурами, в принятых на Кубани севооборотах, по мнению учёных, являются самыми сильными источниками инфекции.** Поэтому рекомендуется после традиционной кубанской культуры – озимой пшеницы высевать пропашно – технические культуры. Растительные остатки после уборки пшеницы следует равномерно распределить в поверхностном слое (3-7см) почвы. В этом случае начинает активно работать сапрофитная микрофлора, минерализуя эти растительные остатки. Для возделывания по ресурсо- и энергосберегающим технологиям лучше всего использовать сорта сельскохозяйственных культур с большей толерантностью или устойчивостью к болезням.

Специалисты хозяйства, освоившие у себя на полях технологию поверхностной обработки почвы, отмечают, что для применения такой технологии им пришлось существенно обновить парк сельхозмашин, приобрести технику для поверхностной обработки почвы (специальные дисковые орудия и сеялки для прямого сева).

## Полезная микстура для почвы

**Важным приёмом оздоровления почвы является подселение в поверхностный её слой полезной сапрофитной микрофлоры.** Наиболее всего для этой цели подходят препараты на основе микроскопического гриба триходерма. В нашем крае такой препарат производит тимашевская компания «Биотехагро». Препарат зарегистрирован и выпускается под торговой маркой «Геостим». Он является аналогом известного ранее биологического препарата Триходермин.

Гриб триходерма и, созданные на его основе биологические препараты, являются эффективными инструментами для оздоровления почв. Этот гриб позволяет сделать то, что не в состоянии сотворить ни один самый современный химический препарат. Он подавляет развитие фитопатогенов в почве путем прямого паразитического воздействия на них, а также значительно успешнее конкурирует с ними за питательную среду – растительные остатки.

Кроме того, гриб триходерма способствует ускоренному разложению этих остатков, обогащая почву органикой. Он эффективен также против почвенных нематод, которые заглатывают конидии гриба, а те, прорастая в теле нематоды, приводят к ее гибели.

Применение грибов антагонистов весьма перспективно для защиты посевов ози-

мой пшеницы от фузариозной корневой гнили. Несомненных успехов на этом поприще достигли в сельхозпредприятии «Наша Родина» Гулькевичского района нашего края благодаря тесному сотрудничеству с ООО «Биотехагро» и учёными Кубанского государственного аграрного университета. В 2005 г учёные провели микробиологические обследования почв хозяйства «Наша Родина». Результаты обследований оказались удручающими. Из 34 обследованных клеток они обнаружили всего одно поле, где в почве обитал полезный гриб триходерма и практически везде преобладал патогенный гриб фузариум (87%). Применение препаратов на основе триходермы для обработки пожнивных остатков, а также обработка ими семян и вегетирующих растений позволило в короткий срок в 6 раз уменьшить количество фузариев в почве. Полезная почвенная микрофлора стала конкурентоспособной, а содержание гумуса в почвах хозяйства за последние 5 лет выросло на 0,17% и составило в среднем 4,41%. Как следствие, урожайность возросла по хозяйству до 70,14ц/га на озимой пшенице и 67,8ц/га на озимом ячмене.

Положительную оценку использования разных штаммов гриба *Trichoderma* для предпосевной обработки послеуборочных растительных остатков, как элемента технологии возделывания зерновых культур дают учёные Краснодарского НИИСХ им. П.П.Лукьяненко. В их опытах, проведенных на полях бригады № 6 ЗАО АФ «Ильича» Выселковского района нашего края применение препарата «Геостим» и различных штаммов гриба триходерма позволило получить достоверную прибавку урожая зерна (до 6,3ц/га) по сравнению с контролем. Рост количества полезной микрофлоры в почве способствовал увеличению продуктивной кустистости растений, озёрнённости колоса и массы 1000 зерен.

Для нормальной жизнедеятельности грибу триходерма необходим кислород. Поэтому вносить такие препараты под отвальную вспашку не следует, а нужно наносить на измельченные пожнивные остатки перед дисковым боронованием. В жаркие и солнечные дни обработку полей следует проводить в вечернее или ночное время. Желательно добавлять к биопрепарату гуматы и небольшое количество (5-7кг/га) селитры.

Препараты на основе триходермы целесообразно использовать для предпосевной обработки семян зерновых культур против грибов родов фузариум, альтернария, септория, фома. Однако, ученые предупреждают, что при наличии в семенном материале спор головни (более 15 спор на зерновку), протравливание все-таки следует проводить химическими препаратами.

## Отходы в доходы

После озимой пшеницы на Кубани часто высевают сахарную свёклу. Это весьма чувствительная к различным заболеваниям культура требует повышенного к себе внимания. К числу наиболее опасных заболеваний для этой культуры относят корневые гнили и церкоспороз, потеря урожая от которых составляет в среднем 15-20%. Замечено, что неразложившиеся в почве растительные остатки предшествующей культуры

становятся резерватами для накопления инфекционного начала, в результате чего свёкла может существенно пострадать от нашествия болезней. Опасения могут быть сняты, если после уборки предшествующей культуры, её растительные остатки обработать биологическими препаратами на основе гриба триходерма.

В последние годы отмечен рост плотности посевов сахарной свёклы в специализированных зерносвекловичных севооборотах. При этом не в лучшую сторону меняется видовой состав, обитающих в почве микроскопических грибов. Полезная микрофлора вытесняется наиболее активными патогенами – возбудителями гнилей. Это порождает проблемы, как в процессе вегетации растений, так и при хранении корнеплодов сахарной свёклы.

Специалистами компании «Биотехагро» совместно с учёными Краснодарского НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции разработаны приёмы использования (утилизации) многотоннажных отходов сахарного производства и, одновременно с этим, регулирования микологического состава почв в условиях уплотненного зерносвекловичного севооборота. Производственные испытания предложенных приёмов проводили на полях свеклосеющего хозяйства Успенского района, идущих под сахарную свёклу по предшественнику озимая пшеница.

Наиболее приемлемым и радикальным способом приостановки и прекращения процесса накопления в почве патогенов может стать возврат в пахотный слой почвы отходов, образующихся при производстве сахара на заводах. К числу таких отходов относятся фильтрационный осадок и свекловичный жом. Фильтрационный осадок является концентратом полезных минеральных и органических веществ (кальций, калий, натрий, фосфаты и азотистые соединения), а свекловичный жом, особенно утративший свои потребительские свойства, представляет собой комплексное удобрение. Эти отходы свекловичного производства являются неплохими компонентами органоминерального почвенного субстрата для грибов, являющихся антагонистами по отношению к грибам-патогенам.

Внедрение в предлагаемую смесь грибов-антагонистов на фоне системы минимальной обработки почвы позволяет не только активизировать микробиологические процессы гумификации, но и приостановить деградацию почв земель сельскохозяйственного назначения, а также значительно сдвинуть баланс почвенной микрофлоры в пользу сапрофитных (полезных) грибов. Лучшими грибами супрессорами в смесях с отходами свекловичного производства оказались штаммы гриба *Trichoderma viride*.

Немаловажно и то, что использование фильтрационного осадка (дефеката) с переходом на сухой способ его удаления позволяет значительно сократить площади, занимаемые полями фильтрации сахарных заводов. А это уже решение серьёзной экологической проблемы и, как следствие этого, улучшение экологической обстановки на территориях прилегающих к производственным мощностям сахарных заводов.

*А.Н. ГУЙДА, кандидат сельскохозяйственных наук*



ООО «Биотехагро», 352700, Краснодарский кр., г. Тимашевск, ул. Выборная, 68, тел.: 8-918-389-93-01