

Посевные площади кукурузы на юге России в последние годы стали сокращаться. Причин здесь несколько, и одна из них - тот факт, что кукуруза является опасным предшественником в системе севооборота для зерновых колосовых культур. Дело в том, что на большом количестве растительных остатков после уборки кукурузы на зерно, развивается ряд фитопатогенов, прежде всего грибы рода *Fusarium*, заражающие последующие культуры. В этой непростой ситуации в среде ученых стали

звучать предложения сокращать посеы кукурузы на зерно в севооборотах.

Нужно ли предпринимать столь серьезные шаги? Практика показала, что в борьбе с фузариозами зерновых колосовых культур остается неиспользованный резерв: включение в технологию возделывания кукурузы биопрепаратов.

Этот острый, дискуссионный вопрос еще в 2017 году поднял в краевой газете «Кубанские новости» известный журналист

Борис Золотов. Статья «А виновата ли кукуруза?» вызвала большой резонанс в среде специалистов-аграриев, побудив многих из них «реабилитировать» в своем сознании эту ценную во всех отношениях сельскохозяйственную культуру.

В преддверии сева пропашных культур редакция «Агропромышленной газеты юга России» решила повторно опубликовать статью «А виновата ли кукуруза?». Мы считаем, она не потеряла своей актуальности и сегодня и будет интересна современным агрономам.

А ВИНОВАТА ЛИ КУКУРУЗА?

БИОМЕТОД

Год 2017-й для зерновых колосовых на юге России выдался урожайным. Кубанские земледельцы собрали на круг с гектара около 65 ц пшеницы - небывалый показатель. Вот только многих аграриев огорчает факт поражения сельхозкультур фитопатогенными грибами, особенно фузариумами. Фузариумы в этом году паразитировали не только на корнях, но и на колосе, ухудшая качество зерна, за счет накопления очень опасных микотоксинов, тем самым понижая пригодность зерна и его экономическую ценность.

В последние годы при значительном количестве осадков во влажные поздневесенние периоды во время цветения пшеницы, да и ранее, в период начала весенней вегетации, эти патогенные грибы все чаще и чаще поражают сначала корневую систему, затем стебель, а потом и колос.

Почему активизировались патогенные микроорганизмы?

К сожалению, интенсификация земледелия XX - XXI веков наряду со значительным увеличением производства сельхозпродукции привела и к существенному падению природного плодородия почв, которое характеризуется наличием разнообразия почвенной микробиоты, способной минерализовать и гумифицировать поступающие в почву органические вещества. Мало того, что этой биоты на полях интенсивного полеводства осталось процентов 20 - 25 от природного состояния, так еще в ее составе перевес пошел в сторону патогенной микрофлоры.

По данным ФГБУ «Россельхозцентр» по Краснодарскому краю, из около ста образцов почвы из 12 районов нашего края, подвергнутых микологическому анализу еще в 2011 году, доминирующими в комплексе выделенных почвенных грибов являлись виды родов *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Cladosporium spp.* Эти грибы - фитопатогены, возбудители болезней: фузариоза, альтернариоза, кладоспориоза, ризоктониоза, офиоблеза, церкоспореллеза, цефалоспориоза, и они доминировали практически во всех почвенных образцах. Ни в одном образце не выделен сапрофитный гриб *Trichoderma spp.*, естественный враг фитопатогенов.

Сокращение в почве природных (таких как *Trichoderma*), естественных врагов возбудителей заболеваний способствует все большему накоплению фитопатогенов. Попытки обуздать патогенную микрофлору химическими средствами защиты не всегда эффективны и к тому же способствуют выработке у патогенов резистентности к таким препаратам.

В выступлениях некоторых аграриев, да и ученых, в попытке решить проблему борьбы с фитопатогенами стали звучать призывы устранить питательную среду для них: убирать с полей пожнивных остатки или сжигать их, а стерню глубоко запахивать или сокращать в севооборотах те культуры, на жнивье которых наиболее интенсивно размножаются вредоносные грибы. И здесь под предполагаемый пал растительных остатков и вывод из севооборота в первую очередь попала кукуруза на зерно, так как на ее пожнивных остатках накапливается больше всего патогенной микрофлоры, особенно фузариозной этиологии. К широко распространенным болезням кукурузы, вызываемым различными видами грибов рода *Fusarium*, относятся фузариоз всходов, стеблевые гнили и гнильберезел початков. Первоначально в СССР на фузариоз початков было обращено внимание в 1929 г. (Чернецкая, 1932 г.), а позже и на фузариозную корневую и стеблевую гнили (Гулецкая, 1958 г.). Поэтому во многих хозяйствах кукурузу справедливо относят в категорию нежелательных предшественников зерновых колосовых, особенно озимой пшеницы, являющейся на Кубани важнейшей культурой полеводства.

Таблица 1. Влияние растительных остатков на гумусированность чернозема (01.08.06) по результатам трехлетнего периода разложения. Научный журнал КубГАУ, № 79 (05), 2012 год

Культура	Гумус, %	Прибавка гумуса		Кoeffициент гумификации
		% абс.	% отн.	
Контроль	3,82	-	-	-
Горох	4,12	0,30	7,8	0,160
Озимая пшеница	4,12	0,30	7,8	0,160
Озимый рапс	3,94	0,12	3,1	0,153
Озимый ячмень	4,11	0,29	7,6	0,160
Кукуруза на зерно	4,22	0,40	10,4	0,164
Подсолнечник	4,19	0,37	9,7	0,163
Зерновое сорго	4,03	0,21	5,35	0,156
Соя	4,05	0,23	6,0	0,157

Таблица 2. Урожайность озимой пшеницы по предшественнику кукуруза на зерно в хозяйствах Краснодарского края, где применяется биологический препарат Геостим, по итогам уборки 2017 года

п/п	Район	Предприятие	Урожайность зерновых колосовых и зернобобовых по району, ц/га	Урожайность озимой пшеницы по району, ц/га	Урожайность озимой пшеницы по предприятиям, ц/га	Урожайность озимой пшеницы по предшественнику кукуруза на зерно, ц/га	Площадь по предприятиям под пшеницей по предшественнику кукуруза на зерно, га
1	Каневской	«Победа» ОАО АФПЗ	69,5	70,4	78,9	77	2100
2	Приморско-Ахтарский	«Лоза» КФХ	69,7	72,4	69	72	950
3	Куцесвский	«ДВВ Агро» ООО	59,8	61,2	72,7	76,1	2100
4	Куцесвский	«Слава Кубани» ООО ОПХ	59,8	61,2	68,3	69,4	2200
5	Куцесвский	«Агрокомплекс «Куцесвский» ООО	59,8	61,2	65	70	4500
6	Белореченский	«Айрин» ООО	58	58,5	68,5	72	70
7	Выселковский	«Бублик А. П.» КФХ	63,2	65	64	64	125
В среднем по семи хозяйствам					69,69	72,23 + 3,6%	12 045

Но ведь кукуруза обладает множеством преимуществ против других культур. Из всех зерновых она способна восстанавливать в почве наибольшее количество органических веществ, тем самым наиболее активно участвуя в сохранении почвенного плодородия. По данным докторов сельхознаук Романа Кравченко из Кубанского госагроуниверситета и Михаила Куприченкова из ГНУ «Ставропольский НИИ сельского хозяйства», от единицы веса растительных остатков кукурузы на зерно в почву поступает наибольшее количество гумуса по сравнению с другими основными культурами южного севооборота (табл. 1).

Ученые доказали, что каждая внесённая в почву тонна свежего органического вещества от кукурузы дает 164 кг гумуса. А ведь сухого вещества от пожнивных и корневых остатков кукурузы на одном гектаре остается от 3,1 до 3,4 тонны, которые в дальнейшем превратятся в 500 - 550 кг гумуса. Редкие культуры обладают такими же показателями.

Или взять урожайность кукурузы. В 2016 году по регионам России она составила от 53 до 83 центнеров с гектара, и собрано примерно 15 млн тонн зерна (в 7 раз больше, чем в 1990 году), где самый весомый вклад (более 3 млн тонн) - от земледельцев Кубани. Ежегодно более 600 тыс. га пашни отводится в нашем крае под эту культуру. Закупочные цены на кукурузу растут с каждым годом и уже вплотную приблизились к ценам на пшеницу. И на экспорт кукуруза пошла. Эта культура становится все рентабельнее.

Выходит, отказываться от возделывания кукурузы нет ни экономического, ни экологического смысла... Если бы не фитопатогены.

Но фитопатогены на предшественниках зерновых колосовых, да и всех других культур, вольно себя чувствуют только там, где с ними не ведут борьбу с помощью биосредств.

Очень простой, надежный и недорогой способ борьбы с почвенными патогенами был разработан учеными КубГАУ и специалистами компании «Биотехагро» еще в начале прошлого десятилетия. Впервые было предложено вытеснить с

пожнивных остатков сельхозкультур открытого грунта патогенные грибы при помощи сапротрофных грибов рода *Trichoderma spp.*

Гриб триходерма обладает способностью наиболее эффективно подавлять рост и развитие других грибов, паразитируя на них, поражая гифы и склероции. Развиваясь только на неживых растительных остатках, он не наносит в отличие от фитопатогенов вреда вегетирующим растениям. В то же время, угнетая вредоносные грибы, триходерма очень активно биотрансформирует эти остатки в легкодоступные формы питательных веществ и гумус.

Многолетняя работа специалистов и ученых компании «Биотехагро» по подбору более эффективного штамма гриба триходермы, ассоциативных полезных микроорганизмов, размножающихся в симбиозе с ним и большинством культурных растений, позволила в 2013 году завершить испытания и зарегистрировать в госорганах биопрепарат для подавления почвенных фитопатогенов и ускоренного разложения пожнивных остатков под товарным знаком «Геостим».

В сельхозпредприятиях, где уже не первый год применяется препарат Геостим на пожнивных остатках различных культур, особенно кукурузы на зерно, распространение фитопатогенов не превышает экономический порог вредоносности. Невысокие финансовые затраты на этот экологичный микробиологический препарат хорошо окупаются дополнительной урожайностью и качеством выращенной продукции.

В таблице 2 представлены лишь некоторые результаты системного использования Геостима на пожнивных остатках кукурузы на зерно в хозяйствах различных районов нашего края.

Результаты, обозначенные в таблице 2, свидетельствуют о способности микробиологического препарата Геостим обеспечивать урожайность озимой пшеницы по предшественнику кукуруза на зерно выше средних показателей - как районных, так и хозяйственных. В этом же направлении работают и приумножают результативность Геостима микро-

биологическое удобрение БСка-3 и биофунгицид БФТИМ, когда их используют для предпосевной обработки семян и защиты от наиболее распространенных заболеваний вегетирующих растений. При системной работе биологическими средствами защиты, своевременном и грамотном их применении положительный результат гарантирован.

Что касается борьбы с фузариозом колоса методом сжигания пожнивных остатков и их запахивания, так это глубокое заблуждение. Агрономы-ветераны, наверное, помнят, как в восьмидесятые годы прошлого столетия всю стерню и неубранные пожнивные остатки сжигали и запахивали, а от корневых гнилей и фузариоза колоса не избавились. Этот прием наносил больше вреда, чем пользы, так как выжигались органические вещества и тем самым понижались супрессивность почвы и ее природное плодородие, а фузариумы в ней все равно сохранялись. И во влажные годы в период цветения и налива колосовых происходили заражение и распространение этого заболевания со всеми вытекающими последствиями. Поэтому, как рекомендует академик РАСХН, доктор биологических наук М. С. Соколов, чтобы эффективно заниматься профилактикой фузариоза колоса, оперативнее снижать вредоносность этого заболевания, нужен системно-адаптивный подход, где важнейшее место занимает правильный подбор биологического деструктора пожнивных остатков, на которых всегда присутствует комплекс патогенов.

Кубанские ученые и специалисты этот биодеструктор подобрали и наладили его промышленный выпуск, а многолетняя практика подтвердила его эффективность.

Винить и отказываться от возделывания кукурузы на зерно смысла нет. Нужно просто, как говорили в советское время, обобщить опыт тех, кто умеет работать с этой культурой, и взять на вооружение каждому. Тогда и кукуруза останется в севооборотах, и урожаи пшеницы порадуют.

Б. ЗОЛотов

(«Кубанские новости», № 138 (6308) от 08.09.2017)