

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ – ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

О.И. Стогниенко, доктор биологических наук

Е.С. Герр

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт

сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

e-mail: stogniolga@mail.ru

Аннотация. В работе обсуждаются экосистемные походы в разработке долгосрочной стратегии защиты сахарной свеклы от болезней.

Ключевые слова: агроэкосистема, биогеоценоз, микробиота, сидераты,

Агроэкосистема (агроценоз), созданная с целью получения сельскохозяйственной продукции, и биогеоценоз (поле, пастбище, сад, защитное лесное насаждение и т.д.), регулярно поддерживаемый человеком, без его участия быстро распадаются, возвращаясь к естественному состоянию [2].

Для получения качественной сельскохозяйственной продукции необходимо поддерживать растениеводческую агроэкосистему, включая все ее компоненты, в здоровом состоянии. Почвы являются основой агроэкосистемы – среды обитания культурных растений и почвенной биоты (в том числе и микробиоты). В современных интенсивных коротко-ротационных растениеводческих агроценозах происходит изъятие всей растениеводческой продукции, а внесение органики в виде навоза или сидератов полностью отсутствует. Это нарушает консортивные связи микроорганизмов в почве. На фоне дефицита органического вещества происходит микробиологическая деградация почв, которая выражается в обеднении видового состава микробиоты, снижении численности сапротрофных и увеличении доли фитопатогенных микроорганизмов. Наблюдается увеличение в патогенном комплексе доли факультативных фитопатогенов.

В настоящее время в свекловодческих хозяйствах применяется в основном трехпольный севооборот без внесения органики. Зачастую в севообороте присутствуют недопустимые культуры, такие как подсолнечник. Происходит конкуренция за влагу в нижних горизонтах почвы, что сказывается на увеличении частоты встречаемости увяданий (фузариозных и бактериальных, некроза сосудистых пучков), которые диагностируются на фоне засушливых погодных условий

в летние месяцы. Помимо этого, происходит занос и увеличение численности фитопатогенных грибов, которые ранее редко встречались и не являлись экономически значимыми. К примеру, в последнее время свекловодческие холдинги проявляют обеспокоенность по поводу угольной гнили, которая вредоносна в отдельных регионах свеклосеяния Европы, возбудителем которой является *Macrophomina phaseolina* (*Sclerotium bataticola*). Данный патоген поражает более 200 растений (в том числе подсолнечник, сою, сахарную свеклу) и в настоящее время выявлены его видоспецифичные агрессивные штаммы. В России редко встречается болезнь сухой склероциоз корнеплодов сахарной свеклы, но не исключен занос с семенами подсолнечника и сои более агрессивных рас.

Устойчивость агроценозов зависит от деятельности человека, как активного компонента и создателя агроценоза. Поэтому квалификация агрономов влияет как положительно, так и отрицательно на фитопатологическую ситуацию. Как правило, система защитных мероприятий основана на наличии вредителей и болезней или предположении, что они будут. Но только очень в редких случаях в передовых агрохолдингах проводят микробиологический анализ почвы и прогнозируют развитие гнилей сахарной свеклы, а на этой основе уже строится сортовая политика, агротехнические и химические защитные мероприятия.

Необходимо отметить роль изменения климатических условий. В последние десятилетия в Центрально-Черноземном регионе произошло незначительное потепление климата (по разным оценкам на 2–3° С). Специалисты-фитопатологи стали фиксировать развитие болезней и распространенность вредителей, которые были типичны для южной зоны земледелия 20–30 лет назад. К примеру, с 2010 г. в ЦЧР стала активно размножаться свекловичная минирующая моль, ранее актуальная для Краснодарского края. С 2008 г. в агроценозе сахарной свеклы массово размножился свекловичный долгоносик-стеблеед, кото-



Фузариозная гниль

рый и ранее присутствовал, но не в таких огромных количествах. Вредящей стадией свекловичной минирующей моли и долгоносика-стеблееда являются гусеницы и личинки, которые повреждают черешок и вносят туда вторичную инфекцию, вызывающую развитие гнили и увядание.

На фоне потепления в посевах сахарной свеклы увеличивается распространенность бактериальных болезней: бактериальная пятнистость, бактериальная гниль, хвостовая гниль, которые и ранее выявлялись в посевах этой культуры, но в последнее время изменилась структура популяции, где выявлены более агрессивные виды и разновидности.

Лесозащитные насаждения (лесополосы), которые типичны для наших агроэкосистем, в последнее время под воздействием климатических и антропогенных факторов стали погибать, сильно изреживаться. Породный состав, сформированный в 60-80-е годы прошлого столетия, оказался не готов к экстремальным погодным условиям. После 2010 г. в ЦЧР погибло много лесополос из березы, другие породы деревьев сильно болеют и усыхают. Одним из факторов гибели деревьев является неаккуратное использование гербицидов и десикантов, обработка последними с самолетов. Проблемы состояния лесополос опосредованно сказываются на развитии растений сахарной свеклы. Там, где деревья не обеспечивают защиты посевов, весенние сильные ветры засекают и задувают всходы, наблюдается увеличение распространенности корневой гнили и гибель растений, что приводит к пересевам и увеличению затрат. В 2020 г. отдельные свеклосахарные холдинги в ЦЧР пересели 50–70 % посевов сахарной свеклы.

В 2019 г. нами выявлена фитоплазменная желтуха сахарной свеклы [1], переносчиками которой являются сосущие насекомые, предположительно цикадки, а промежуточными хозяевами могут быть как много-

летние древесные растения лесополос, так и травянистые, к примеру, цикорий, который растет на опушках лесополос.

Очевидно, что для оздоровления агроэкосистемы большую роль должны играть устойчивые сорта и гибриды сельскохозяйственных культур. Но селекционер не успевает за быстрым изменением структуры популяции патогенов, сменой доминант в патогенном комплексе, превалированием факультативных патогенов. Поэтому в современных условиях будут выигрывать сорта и гибриды с горизонтальной устойчивостью к патогенам и стрессоустойчивостью к абиотическим факторам (засуха воздушная, почвенная, жара). Данное направление селекции ведется во Всероссийском научно-исследовательском институте имени А.Л. Мазлумова (п. Рамонь Воронежской области).

Таким образом, помимо тактических мероприятий по защите сахарной свеклы на один или несколько сезонов, необходимо планировать стратегические мероприятия, включающие следующие этапы:

- мониторинг фитопатологического состояния почв агроэкосистем, включающий микологический, микробиологический, нематологический анализы с определением видового состава почвенной микробиоты и их численности. В связи с большой трудоемкостью этих анализов перспективным является применение метагеномного секвенирования микробиома почв. На основании такого анализа можно разработать агротехнические и биологические мероприятия по оздоровлению или рекультивации почв;

- мониторинг патоккомплексов для всех культур агроценоза, с выявлением явных доминант; на основе этих данных разработка текущей системы защиты от болезней;

- создание гибридов и сортов с горизонтальной устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам.

Список литературы

1. Стогниенко, О.И. Фитоплазменная желтуха сахарной свеклы / О.И. Стогниенко, Е.С. Стогниенко, Ю.Н. Приходько, Т.С. Живаева // Сахарная свекла. - 2020. - № 2.

2. <https://my-dict.ru/dic/ekologicheskij-slovar/1585125-agroekosistema>.

Phytopathological state of the agroecosystem - the basis for the formation of the sugar beet protection system

O.I. Stognienko, E.S. Gerr

Summary. Ecosystem approaches in developing a long-term strategy for protecting sugar beet from diseases were discussed.

Key word: agroecosystem, biogeocenosis, mycobiota, soil degradation, diseases, pests.