УДК 632.4.01/.08:631.466.1
https://doi.org/10.25802/SB.2025.73.73.002

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФАКТОРА УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТЬЮ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ К БИОТИЧЕСКИМ И АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ И СОПРЯЖЕННЫМ С НИМИ БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Шамин А.А., кандидат сельскохозяйственных наук
Стогниенко О.И., доктор биологических наук
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»
e-mail:proet@mail.ru, stogniolga@mail.ru

Аннотация: *Предметом многолетних исследований являлись особенности влияния фунгицидных (новых и общепринятых) протравителей семян сахарной свеклы в качестве дополнительного фактора, способствующего устойчивости растений к воздействию почвенно-ризосферного комплекса возбудителей болезней корневой системы свекловичного агроценоза ЦЧР. Установлен видовой состав и сезонная динамика почвенной и ризосферной фитопатогенной микобиоты в вариантах с различными фунгицидными протравителями. Систематизирован комплекс фитопатогенов почвенно-ризосферного комплекса свекловичного агроценоза и доминирующих возбудителей болезней корневой системы сахарной свеклы. Рассмотрены особенности формирования комплекса возбудителей болезней в зависимости от фунгицидного протравителя на дражированных семенах культуры. Рассчитаны показатели распространенности болезней корнеплода и продуктивности свекловичного агроценоза. Выявлены группы типичных и случайных видов грибов. Зафиксированы особенности изменения пространственной и временной частоты встречаемости, относительного обилия вида и численности почвенных грибов, в том числе наиболее вредоносной на черноземе выщелоченном группы – Fusarium sp. Определены наиболее эффективные дозировки изучаемых протравителей для свекловичного агроценоза, способствующих накоплению возбудителей гнилей корнеплодов в почве ниже порога вредоносности. Результаты многолетних исследований показывают, что наиболее устойчивым к поражению корневой системы и продуктивным по урожайности вариантом является стандартный фунгицидный протравитель для семян сахарной свеклы Тачигарен, СП (700 г/кг) (ДВ – Гимексазол) в дозировке 20 кг/т. Остальные варианты с новыми фунгицидными протравителями уступали по поражению болезнями корневой системы, влиянию на численность фитопатогенов в ризосфере и продуктивности. Полученные данные могут быть использованы при формировании интегрированных приемов защиты растений и всей системы земледелия.*

Ключевые слова: *фунгициды, фитопатогенные грибы, сахарная свекла, болезни корневой системы.*

Введение. Важным условием получения высокой урожайности, является предпосевная обработка семян. Это один из основных способов защиты растений от инфекционных заболеваний, начиная с самого раннего этапа их развития. Качественное выполнение обработки позволяет контролировать инфекцию, присутствующую в ризосфере, почве и пожнивных остатках. Протравливание семян иногда играет решающую роль в профилактике грибных и бактериальных болезней, особенно, когда в системах земледелия применяются «упрощенные» приемы возделывания сельскохозяйственных культур. Сельхозпредприятия все чаще используют короткоротационные севообороты, переходят на минимальную обработку почвы, высевают неустойчивые к болезням сорта и гибриды, что приводит к резкому ухудшению фитосанитарного состояния агроценозов. Поэтому предпосевная обработка, как первый шаг на пути к получению высоких урожаев, особенно актуальна [1, 4, 5].

Цель проведенного исследования – изучение влияния новых фунгицидных протравителей в качестве дополнительного фактора, способствующего устойчивости сахарной свеклы к воздействию почвенно-ризосферного комплекса возбудителей болезней корневой системы свекловичного агроценоза.

Материал и методы исследования. Испытывались стандартные протравители Тачигарен, СП 700 г/кг, Апрон XL, Максим, КС, а также новые препаративные формы стандартных препаратов Гимексазол в виде жидкости – Тачигарен, Р (437,5 г/л); новые протравители Виктрато, КС (500 г/л) и Вайбранс Интеграл, КС (флудиоксонил + мефеноксам + седаксан) (по результатам исследований 2021–2022 гг. оставлен в дозировке 11 л/т). В качестве контроля использовали семена без обработки фунгицидами. Фунгицидами обрабатывались семена сахарной свеклы гибрида РМС 127.

В процессе работы использованы общепринятые материалы и методы исследований. Отбор проб ризосферы проводили методом квадратов в 3 срока (май, июль, октябрь), в 4-кратной повторности (Билай, 1984) [2]. Определяли видовой состав, частоту встречаемости и обилие вида почвенных грибов (Билай,

Таблица 1. Видовой состав микобиоты почвенно-ризосферного комплекса, ВНИИСС 2021–2023 гг.

Период отбора проб	Группа	Варианты протравителей					
		Контроль (без фунгицидов)	Тачигарен, СП (700 г/кг) – 20 кг/т (стандарт)	Тачигарен, Р (437,5 г/л) – 33 л/т + Апрон XL 2 л/т + Максим, КС 10 л/т	Вайбранс Интеграл, КС – 11 л/т	Апрон XL 2 л/т + Максим, КС 10 л/т + Амистар 0,3 л/т	Виктрато, КС (500 г/л) - 20 л/т (циклобутрифлурам)
июнь-сентябрь	доминирующие	*Fusarium oxysporum, F. solani, Trichoderma viride*	*F. oxysporum, F. solani, Trichoderma viride*	*F. oxysporum, F. solani, Penicillium notatum,*	*F. oxysporum, F. solani, Trichoderma viride*	*F. oxysporum, F. solani, Trichoderma viride*	*F. oxysporum, F. solani, Trichoderma viride*
	частые	*Rhizopus stolonifer, F. gibbosum, Mortierella sp., P. digitatum, P. ciclopium, P. notatum, F. poae, F. graminea-rum*	*A. alternata, F. gibbosum, P. ciclopium*	*Asp. candidus, P. ciclo-pium, Rh. stolonifer*	*Asp. candidus, A. flavus, Asp. Implicates*	*A. flavus, P. digitatum, P. purpuro-genum, P.notatum, Asp. implicatus*	*Asp. flavus, Asp. implicates, F. venenatum*
	редкие	*Absidia sp., Alt. alternata, Asp. candidus, Asp. niger, Penicillium sp., P. chryso-genum, P. expansum, P. purpuro-genum, P. commune, P. roeqforti, Fusarium venenatum*	*Asp. candidus, A. flavus, P. digitatum, P. expan-sum, P. roeqforti*	*Mucor sp., Fusarium gibbosum, P.chrysogenum, P.purpurogenum, Alt. alternata, A. flavus, Mortie-rella sp., P. polonicum, P. roeqforti*	*Mucor sp., Acremonium sp., Alt.alternata, P. digitatum, P. expansum, P. ciclopium, P. chrysogenum, P. purpurogenum, P. polonicum, F. poae,*	*Acremonium sp., Alternaria alternata, Aspergillus candidus, Asp. niger, Penicillium polonicum, Mucor sp., Fusarium gibbosum,*	*Fusarium poae, Chaetomium globosum, F. graminearum, P.ciclopium, P. digitatum*
	случайные	*Penicillium polonicum, Mucor sp.*	*Mucor sp., Acremonium sp., Penicillium commune, Penicillium purpurogenum*	*Acremonium sp., Penicillium digitatum, Penicillium commune, Trichoderma viride*	*P. brevicompactum*	*Penicillium ciclopium, Penicillium commune*	*Peacilomyces lilacinus*

1980) [3]. Численность ризосферных фитопатогенных грибов выявляли методом почвенного разведения в модификации Мирчинк [6] с высевом 4-го разведения на среды Чапека, кукурузный и почвенный агар. Отбор проб на корнеед проводили в фазе вилочки и 2 пар настоящих листьев (до линьки корня). Учет развития и распространенности корнееда всех вариантов выполняли в четырехкратной повторности (Шевченко, 1965) [7], отбор проб на определение распространенности корневых гнилей в течение вегетации со всех вариантов – также в четырехкратной повторности.

Результаты и обсуждение. *Почвенно-ризосферная микобиота свекловичного агроценоза.* В исследуемый период в структурах популяции микобиоты ризосферы и почвы к группе доминирующих ви-

Таблица 2. Учет показателей корнееда и массы проростков (ВНИИСС, 2021–2023 гг.)

№ варианта опыта	Обработка	Масса 100 проростков, г	P, %	R, %
1	Контроль	153,06	34	26
2	Тачигарен, СП 20 кг/т (стандарт)	192,87	8	4
3	Тачигарен, Р 32 л/т + Апрон XL + Максим, КС	119,81	10	6
4	Вайбранс Интеграл, КС 11 л/т	184,80	22	14
5	Апрон XL+ Максим, КС +Амистар	104,14	24	11
6	Виктрато (циклобутрифлурам) 20 л/т	103,00	27	13
	$НСР_{05}$	42,4	3,4	6,5

P, % - распространенность болезни; R, % - степень развития болезни

Таблица 3. Изменения в патокомплексах возбудителей болезней корневой системы сахарной свеклы в зависимости от предпосевной обработки фунгицидными протравителями, ВНИИСС 2021–2023 гг.

Заболевание	Группа	№ варианта опыта					
		1. Контроль (без фунгицидов)	2. Тачигарен, СП (700 г/кг) – 20 кг/т (стандарт)	3. Тачигарен, Р (437,5 г/л) – 33 л/т + Апрон XL 2 л/т + Максим, КС 10 л/т	4. Вайбранс Интеграл, КС – 11 л/т	5. Апрон XL 2 л/т + Максим, КС 10 л/т + Амистар 0,3 л/т	6. Виктрато, КС (500 г/л) - 20 л/т (циклобутрифлурам)
Корнеед	доминирующие	*F.oxysporum F.oxysporum v. ortoceras, F. solani, P. chryso-genum, P. expansum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*F. oxysporum, F. solani, F. oxysporum v. ortoceras,*
	частые	*P. cyclopium, P. auranto-candidum*	*Fusarium oxysporum*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras,*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, P. chrysogenum, P. expansum*	*P. cyclopium, P. auranto-candidum, P. chrysogenum, P. expansum*
	редкие	*Fusarium gibbosum, Rhizopus stolonifer, Penicillium sp., Alternaria alternata, A. candidus, Chaetomium globosum*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, P. chrysogenum, P. expansum, Rhizopus stolonifer, Penicillium sp.*	*Rhizopus stolonifer, Penicillium sp., A. flavus*	*Rhizopus stolonifer, Penicillium sp., Alternaria alternata, A. flavus, A. Candidus*	*Rhizopus stolonifer, Penicillium sp., Alternaria alternata, Aspergillus sp., A. candidus*	*Fusarium gibbosum, Rhizopus stolonifer, Penicillium sp., Alternaria alternata, A. candidus*
	случайные	*Botrytis cinerea, F. sambucinum, F. semitectum, Rhizoctonia solani*	*Alternaria alternata, Aspergillus sp., Rhizoctonia solani*	*Rhizoctonia solani, Chaetomium globosum*	*Rhizoctonia solani, Botrytis cinerea, Chaetomium globosum*	*Rhizoctonia solani, Botrytis cinerea, Chaetomium globosum*	*Chaetomium globosum*
Гнили корнеплодов	доминирующие	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum, Fusarium solani*
	частые	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, Fusarium gibbosum, Alternaria alternata, Rhizopus stolonifer*	*Fusarium gibbosum*	*Alternaria alternata*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, Fusarium gibbosum*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, Fusarium gibbosum,*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, Fusarium gibbosum*
	редкие	*A. flavus, A. candidus, Mucor sp., F. graminearum, F. venenatum, Fusarium poae*	*A. flavus, A. candidus*	*Fusarium oxysporum v. ortoceras, Fusarium gibbosum*	*A. flavus, A. candidus, Alternaria alternata, Fusarium gibbosum, Mucor sp.*	*Alternaria alternata, A. flavus, A. candidus, F. venenatum*	*Alternaria alternata, A. flavus, F. venenatum*
	случайные	*Gliocladium sp., Trichoderma viride, Mucor sp.*	*Rhizopus stolonifer, Trichoderma viride*	*Rhizopus stolonifer, Trichoderma viride, Mucor sp.*	*Rhizopus stolonifer, Gliocladium sp., Trichoderma viride*	*Mucor sp., Rhizopus stolonifer, Gliocladium sp., Trichoderma viride*	*Mucor sp., Rhizopus stolonifer, Gliocladium sp., Trichoderma viride*

дов (ЧВ > 60 %) относились виды грибов: *F. oxysporum*, *F. solani*, *T. viride* (табл. 1).

Численность ризосферных грибов в период исследований изменялась в пределах 93,3–255,7 тыс. КОЕ/1 г абсолютно сухой почвы. Воздействие фунгицидов на изменение численности грибной микробиоты почвы в течение всей вегетации наглядно проявлялось при сравнении с контролем. В варианте без фунгицидов она была выше в 1,14–2,7 раза и составляла 256 тыс. КОЕ/1 г (август 2023 г.). Для сравнения: численность микроскопических грибов в варианте с Тачигареном, СП (700 г/кг) в дозировке 20 кг/т (стандарт) была почти втрое меньше (в 2,7 раза): июль – 93,3 тыс. КОЕ/1 г. В варианте Тачигарен, Р + Апрон XL + Максим, КС она также была почти вдвое ниже контрольного показателя – (133 тыс. КОЕ/1 г).

На долю *Fusarium sp.*, основных возбудителей гнилей корнеплодов свекловичных агроценозов ЦЧР, приходилось до 75 % (контроль) от общей численности грибов почвы. В контроле численность была самой высокой и достигала 193 тыс. КОЕ/1 г (август 2023 г.). В варианте с Тачигареном, СП (700 г/кг) в до-

Таблица 4. Показатели продуктивности и учет гнилей корнеплодов, ВНИИСС, 2021–2023 гг.

Варианты обработки	Гнили корнеплодов, %	Густота стояния, тыс. шт.	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
Контроль	32,1	30,3	23,18	16,68	3,87
Тачигарен, СП 20 кг/т	10,1	52,5	32,78	16,35	5,36
Тачигарен, Р 32 л/т+Апрон XL 2 л/т + Максим, КС 10 л/т	28,2	56,6	29,78	16,27	4,85
Вайбранс Интеграл 11 л/т	30,1	42,4	24,63	15,68	3,86
Апрон XL 2 л/т + Максим, КС 10 л/т + Амистар 0,3 л/т	27,2	32,3	23,16	15,92	3,69
Виктрато, КС (500 г/л) 20 л/т	25,5	46,5	28,40	16,23	4,61
$НСР_{05}$	19,32	11,11	107,87	1,23	1,78

зировке 20 кг/т их было меньше в течение всего периода исследований (до 21 тыс. КОЕ/1 г). В варианте Тачигарен, Р + Апрон XL + Максим, КС численность *Fusarium sp*. также была почти в 2,5 раза ниже контроля (33,5 тыс. КОЕ/1 г).

Полученные результаты подтвердили, что предпосевная обработка семян влияет на качественные и количественные показатели почвенно-ризосферного комплекса микроскопических грибов. Вариант, выступавший в качестве стандарта – Тачигарен, СП (20 кг/т), отличался лучшим фитосанитарным состоянием почвы и ризосферы в агроценозе. В нем установлено более чем двукратное снижение общей численности выделенных грибов, в том числе и наиболее опасных патогенных рода *Fusarium*. Его отличительной особенностью было наименьшее общее видовое разнообразие и видовое разнообразие *Fusarium sp.*

Даже в варианте с тем же действующим веществом, но в иной препаративной форме – Тачигарен, Р (437,5 г/л), численность грибов была выше. Не помогла и композитная добавка препаратов Апрон XL + Максим, КС – численность фитопатогенной микобиоты превышала стандарт в 1,5 раза.

Основными болезнями корневой системы сахарной свеклы являются корнеед и гниль корнеплодов. Корнеед – это болезнь проростков сахарной свеклы, которая при определенных условиях может наносить ущерб до 25 % потери урожайности. В результате исследований были установлены показатели распространенности и развития корнееда (табл. 2) во всех вариантах опыта.

На протяжении трех лет исследований средние показатели заболеваний проростков сахарной свеклы в варианте № 2 (д.в. Гимексазол, 20 кг/т) были лучше: их распространенность не превышала 8 %, а развитие – 4 %. При этом в вариантах с новыми фунгицидными протравителями (Вайбранс Интеграл, Виктрато), показатели были в 2–3 раза выше стандартного варианта протравки. Альтернативный вариант № 3 с жидкой препаративной формой Гимексазола в первые годы исследований достоверно уступал стандарту по показателям распространенности и развития болезни. Но когда был объединен в композитную смесь Тачигарен, Р 32 л/т + Апрон XL + Максим, КС, показатели вредоносности корнееда (Р – 10 %; R – 6 %) стали сопоставимы со значениями варианта Тачигарен, СП 20 кг/т.

Возбудителями корнееда являются почвенные (и соответственно ризосферные) виды микроскопических грибов, главным образом, факультативные паразиты. В зоне ЦЧР, что подтвердилось и нашими результатами, преобладает корнеед и вообще гнили корневой системы фузариозной этиологии.

Анализ структуры возбудителей корнееда и гнилей корнеплодов выявил, что доминирующими возбудителями болезней (ЧВ > 60 %) во всех вариантах опыта выступали грибы *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium expansum* (табл. 3).

Исследования болезней корнеплодов продолжались в течение вегетации вплоть до уборки урожая. Основными возбудителями гнилей корнеплодов выступали грибы рода *Fusarium*.

Контрольный вариант без обработки фунгицидами отличался наибольшим видовым разнообразием возбудителей. Выделены некоторые виды *Fusarium*, ранее не встречавшиеся в структуре возбудителей гнилей корнеплодов: *F. graminearum*, *F. venenatum*, *Fusarium poae* и корнееда – *Chaetomium globosum*.

Меньше всего было установлено возбудителей и включено в структуру видов в варианте № 2 с Тачигарен, СП 20 кг/т и композитной смеси варианта № 3 с Тачигарен, Р + Апрон XL + Максим.

В вариантах с новыми протравителями Виктрато, КС (500 г/л) и Вайбранс Интеграл, КС структура видов была обедненной по сравнению с контролем, но при этом встречались возбудители гнилей, которые редко выступают в качестве самостоятельных фитопатогенов (*Alternaria alternata*, *A. flavus*, *Fusarium gibbosum*).

Показатели продуктивности. Наибольшая густота насаждения сохранилась в варианте № 3 с композитной смесью Тачигарен, Р + Апрон XL + Максим (56,6 тыс. шт/га) и в стандартном варианте № 2 с Тачигареном в дозировке 20 кг/т (52,5 тыс. шт/га), что косвенно свидетельствует о меньшем количестве выпадов растений вследствие комплекса болезней. Эти данные подкреплялись учетами гнилей корнеплодов в течение вегетации и во время уборки (табл. 4). Наименьший процент пораженных гнилями растений установлен также в варианте № 2 (Р – 10 %).

Вариант № 3 (Тачигарен, Р + Апрон XL + Максим, КС), несмотря на то, что хорошо показал себя в начале вегетации (по распространенности корнееда), в пери-

од уборки серьезно уступал стандартному варианту. Распространенность гнилей на учете при уборке была почти вдвое выше наименьшего показателя по опыту и составляла 28,2 %.

Установленные показатели продуктивности агроценоза подтвердили тенденции распространения болезней корневой системы и численности фитопатогенов в прикорневой зоне сахарной свеклы. В условиях исследованного периода наибольшие показатели урожайности (32,78 т/га) и расчетного сбора сахара (5,36 т/га) отмечены в варианте № 2 с Тачигареном (Гимексазолом) в дозировке 20 кг/т. Вариант № 3 (Тачигарен, Р + Апрон XL + Максим, КС) по результатам анализа опытных данных оказался вторым по урожайности (29,78 т/га) и продуктивности (4,85 т/га).

Выводы. По результатам трех лет исследований в варианте № 2 с Тачигареном, СП 700 г/кг (Гимексазол) при дозировке 20 кг/т показатели распространенности и развития болезней корневой системы сахарной свеклы были существенно ниже остальных вариантов и контроля (в 1,5–4 раза).

В целом по опыту общая численность ризосферных грибов в варианте № 2 с Тачигареном, СП 700 г/кг (Гимексазол) в дозировке 20 кг/т меньше показателей контроля в 1,2–2,7 раза (2021–2023 гг.).

Минимальная численность *Fusarium sp.* в ризосфере сахарной свеклы установлена в варианте № 2 с Тачигареном, СП 700 г/кг (Гимексазол) в дозировке 20 кг/т на протяжении всего периода вегетации (три года не превышает 60 тыс. КОЕ/1 г абс. сух. почвы).

В условиях 2021–2023 гг. наибольшие показатели массы 100 проростков (172–257 г), урожайности (24–70 т/га), густоты насаждения к моменту уборки (52–86 тыс. шт/га) и сбору сахара (4,8–10,7 т/га) установлены в варианте № 2 с Тачигареном, СП 700 г/кг (Гимексазол) в дозировке 20 кг/т.

Многолетние исследования показали, что наиболее устойчивым к поражению корневой системы и продуктивным по урожайности являлся стандартный вариант с фунгицидом Тачигарен, СП (700 г/кг) (д.в. Гимексазол) в дозировке 20 кг/т. Все варианты с новыми фунгицидными протравителями: жидкий Тачигарен, Р; Вайбранс Интеграл, КС; Виктрато, КС уступали по поражению болезнями корневой системы, влиянию на численность фитопатогенов в ризосфере и продуктивности. Фунгицид Тачигарен, СП остается наиболее предпочтительным протравителем, который можно использовать при подготовке семенного материала сахарной свеклы к посеву и является хорошим сопутствующим фактором поддержания устойчивости в системе земледелия культуры, так как оказывает воздействие не только на снижение распространенности и развития болезней корня, но и на численность и частоту встречаемости наиболее вредоносных фитопатогенов в прикорневой зоне (ризосфере) сахарной свеклы.

Список использованной литературы

1. Белицкая, М.Н. Исследование и сравнительный анализ действующих веществ современных протравителей зерновых культур / М.Н. Белицкая, И.Р. Грибуст, Е.В. Байбакова, Е.Э. Нефедьева, И.Г. Шайхиев // Вестник технологического университета. - 2015. - Т. 18. - № 9. - С. 32-36.

2. Билай, В.И. Микромицеты – компоненты почвенных биогеоценозов (фрагменты к экологии почвенных микромицетов) / В.И. Билай. -Микромицеты почв. - Киев: Наукова думка, 1984. - С. 5-33.

3. Билай, В.И. Основы общей микологии: Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Вища школа, Головное изд-во, 1980. - 360 с.

4. Иванцова, Е.А. Влияние пестицидов на микрофлору почвы и полезную биоту / Е.А. Иванцова // Вестник Волгоградского государственного университета. - Сер. 11, Естеств. науки. - 2013. - № 1(5). - С. 35-40.

5. Кунгурцева, О.В. Эффективность современных фунгицидов в борьбе с основными болезнями озимой ржи / О.В. Кунгурцева, Т.И. Ишкова, С.Д. Здрожевская // Известия Санкт-Петербургского ГАУ. - 2015. - № 40. - С. 41-45.

6. Мирчинк, Т.Г. Почвенная микология: Учебник / Т.Г. Мирчинк, В.П. Бабьева. - М.: Изд-во МГУ, 1988. - 220 с.

7. Шевченко, В.Н. Методика оценки поражаемости сахарной свеклы корнеедом при селекции / В.Н. Шевченко // Тезисы докладов IV Всесоюзн. совещ. по иммунитету растений к болезням и вредителям. - Кишинев, 1965.

The influence of fungicides as additional factor in controlling the resistance of sugar beet to biotic and abiotic factors and associated diseases in the Central Black-Earth Region

Shamin A.A., Stognienko O.I.

Summary The subject of long-term research has been the peculiarities of the in fluence of fungicidal (new and generally accepted for use) sugar beet seed protectants as an additional factor contributing to plant resistance to the effects of the soil-rhizosphere complex of pathogens of the root system of the beet agrocenosis of the Central Black-Earth Region. The species composition and seasonal dynamics of the soil and rhizosphere phytopathogenic mycobiota in variants with various fungicidal protectants have been established. The complex of phytopathogens of the soil-rhizosphere complex of beet agrocenosis and the dominant pathogens of the root system of sugar beet is systematized. The features of the formation of a complex of pathogens of the root system, depending on the fungicidal mordant on the drained seeds of sugar beet, are considered. The indicators of the prevalence of root crop diseases and the productivity of beet agrocenosis are calculated. Groups of typical and random species of fungi have been identified. The peculiarities of changes in the spatial and temporal frequency of occurrence, relative abundance of the species and abundance of soil fungi, including the most harmful group on leached black soil – Fusarium sp. The most effective dosages of the studied mordants for beetroot agrocenosis contributing to the accumulation of root crop rot pathogens in the soil below the harmfulness threshold have been determined. The results of longterm studies have shown that the most resistant to damage to the root system and productive in terms of yield is the standard fungcid protectant for sugar beet seeds Tachigaren, SP (700 g/kg) (DV - Himexazole) at a dosage of 20 kg/t. The remaining variants with new fungicidal protectants were inferior in terms of root system diseases, in terms of their effect on the number of phytopathogens in the rhizosphere and in terms of productivity. The obtained data can be used in the formation of integrated plant protection techniques and the entire farming system.

Keywords: *fungicides, phytopathogenic fungi, sugar beet, root rots diseases.*