

А. А. Мауи, д.б.н.

Казахский государственный женский педагогический
университет,
г. Алматы, Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА СНИЖЕНИЕ ВРЕДОНОСНОСТИ ФУЗАРИОЗНОЙ ГНИЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Рассматривается влияние различных предшественников на снижение поражения растений сахарной свеклы фузариозной гнилью, которая поражает растения сахарной свеклы в течение всего вегетационного периода, начиная с фазы 6-8 листьев, достигая максимума к моменту проведения уборки. Установлена самая высокая урожайность – 405 ц/га и низкая поражаемость гнилями – 2,5 % при возделывании свеклы после озимой пшеницы.

Ключевые слова: сахарная свекла, фузариозная гниль, болезни сахарной свеклы, возделывание свеклы, овощеводство.



Мақалада қант қызылшасы фузариоз шірік ауруының зияндылығын төмендету үшін осы дақылды күздік бидай мен жоңышқадан кейін орналастыру тиімді екені айқындалды.

Түйінді сөздер: қант қызылшасы, фузариоз шірігі, қант қызылшасының ауырулары, қант қызылшасын есіру, көкөніс есіру.



The article presents the influence of various precursors to reduce destruction of sugar beet plants roots rot. Set the highest yield 405 hwt/ha. and low susceptibility rots 2,5% in the cultivation of sugar beet after winter wheat.

Key words: sugar beets, Fusarium rot diseases of sugar beet, beet cultivation, vegetable.

Введение. Длительное культивирование одного вида растения на одном и том же поле в течение многих лет, как правило, приводит к накоплению в почве свойственных для данной

культуры возбудителей болезней. Это является одной из главных причин массового распространения болезней растений, вызываемых почвенными микроорганизмами. Чтобы оздоровить почву от вредных организмов, следует направленно изменить почвенный комплекс микроорганизмов [1-3].

Селекционирующим фактором микроценоза почвы являются мертвые растительные остатки [4]. Дифференцирующее действие растений и их остатков на формирование микробных ценозов объясняется различием корневых выделений. Последнее способствует развитию и накоплению в почве определенных видов бактерий, грибов и актиномицетов. Это указывает на то, что путем подбора предшественников можно регулировать формирование полезных микроценозов и снизить вредоносность многих болезней растений [5].

На примере *Verticillium dahliae* показано, что все растения, включая культуры, участвующие в севообороте, стимулируют прорастание микросклероциев в почве [6]. По мнению А.А. Бенкена и А.С. Доценко [7], это приводит к частичному очищению почвы от инфекции при возделывании непораженных растений.

В практике защиты растений, в том числе и с болезнями сахарной свеклы, агротехнический метод борьбы используется широко. Одним из основных приемов ограничения развития фузариозной гнили является строгое соблюдение севооборота и допустимого уровня насыщения сахарной свеклой [8-14]. Насыщение севооборота свыше 20 % приводит к накоплению возбудителей фузариозной гнили в почве и значительному увеличению пораженности растений болезнями [15].

Среди мер борьбы с корневыми гнилями большое значение имеет правильный севооборот с размещением сахарной свеклы после наиболее благоприятных предшественников. Однако при этом необходимо знать оптимальные периоды возвращения свеклы на прежнее поле. В свекольном севообороте должна уставливаться такая смена культур, при которой свекла возвращалась бы на старое место не раньше, чем через 4-5 лет [16].

При смене культур следует также иметь в виду, что некоторые предшественники сахарной свеклы поражаются теми же

возбудителями. Например, горох поражается возбудителями фузариозной гнилью, поэтому чтобы предупредить распространение возбудителей болезней, необходимо сильно зараженные участки занимать невосприимчивыми к ним культурами (озимыми злаками) [17, 18]. При отсутствии хозяина возбудитель фузариозного увядания конкурирует с почвенными сапрофитными микроорганизмами [19].

В условиях Украины наилучшим предшественником, при котором отмечается наименьшая пораженность растений гнилями корнеплодов, а также высокая продуктивность в районах достаточного увлажнения, является озимая пшеница, которая идет после многолетних трав [20-22].

С 1997 по 2007 г. совместно с сотрудниками сахарных заводов Алматинской и Жамбылской областей изучены особенности размещения сахарной свеклы в севообороте для ограничения развития фузариозной гнили в период вегетации. Всего за эти годы обследовано 727 свекловичных полей, на которых устанавливали время предыдущего посева свеклы, подсчитывали количество пораженных корнеплодов и определяли урожайность культуры на участке в текущем году.

Данные табл. 1 показывают, что чем меньше интервал во времени между возделыванием свеклы на одном месте, тем

Таблица 1

Влияние периода возвращения свеклы на прежнее поле на распространенность фузариозной гнили
(средние данные по республике, 1997-2007 гг.)

Возвращение свеклы на прежнее место	Распространенность гнилей, %	Урожайность, ц/га
Бессменное возделывание свеклы с 1961 г.	98,6	90,8
Через 1-2 года	78,9	110,4
Через 3-4 года	23,0	223,5
Через 5-6 лет	13,2	284,2
Через 8 лет	9,8	334,0
Через 10 лет	0,0	424,7

больше она подвергается гнилям корнеплодов. Так, в хозяйствах, где свеклу возвращали на прежний участок через 1-2 года, распространенность фузариозной гнили достигала 78,9 %.

При 3-4-летнем возвращении пораженность гнилью снижается, но остается на достаточно высоком уровне (23 %). Наименьшее проявление гнили отмечено в севооборотах, где свекла возвращается на прежнее место не ранее 8 и более лет, т.е. поля оказывались практически свободными от почвенной инфекции гнили (9,8 % и менее пораженных корнеплодов в среднем). Это, в свою очередь, способствует увеличению урожайности (334-425 ц/га). Исходя из представленных данных можно заключить, что сеять свеклу повторно на одном и том же участке желательнее не ранее, чем через 5-6 лет.

Результаты исследований. Изучение влияния предшественников на поражаемость сахарной свеклы фузариозной гнилью проводили в стационарном опыте Казахского НИИ земледелия и растениеводства, заложенном в 1961 г. Полевые опыты проводились по общепринятой методике Б.А.Доспехова [23], микологический анализ пораженных гнилями корнеплодов свеклы – по Н.А.Наумову [24]. Для идентификации видовой принадлежности выделенных грибов использованы соответствующие определители В.И.Билай [25], М.К.Хохряков [26], И.Л.Курсанова [27] и М.А.Литвинова [28]. Сахаристость корнеплодов свеклы определена лабораторией сахарной свеклы Талдыкорганского филиала Казахского НИИ земледелия и растениеводства. Урожайность опыта определялась методом взвешивания корнеплодов свеклы, с каждого варианта по 200 растений.

Судя по результатам исследований, первые признаки фузариозной гнили проявляются на посевах сахарной свеклы с июня и максимум распространения достигает к моменту уборки. Озимая пшеница и ячмень в некоторой мере способствуют снижению поражаемости сахарной свеклы фузариозной гнилью. Слабое распространение гнили также отмечается на свекле, размещенной по пласту люцерны, где растения с признаками заболевания в 8,5 % зарегистрированы к моменту уборки (табл. 2). В то

Таблица 2

Влияние предшественников сахарной свеклы на поражаемость фузариозной гнилью и продуктивность корнеплодов в стационарном опыте КазНИИ ЗиР

Предшественники	Развитие болезни, %	Урожайность, ц/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, ц/га
Оборот пласта люцерны	8,0	392	14,8	58,0
Озимая пшеница	2,5	405	15,0	60,8
Ячмень	5,5	372	13,5	49,5
Соя	7,2	365	13,7	50,0
Кукуруза	11,2	331	13,0	43,0
Картофель	15,7	247	12,2	30,1
Сафлор	20,7	220	11,9	26,2
Сахарная свекла 2 года	9,5	300	12,9	38,7
Сахарная свекла 3 года	27,7	210	12,0	25,2
Сахарная свекла 10 лет	32,5	165	11,7	19,3
Сахарная свекла (в монокультуре 38 лет)	41,7	110	11,0	12,1

же время было отмечено, что такие предшественники, как кукуруза, картофель и сафлор, способствуют повышению поражаемости корнеплодов сахарной свеклы гнилями. В монокультуре пораженность гнилями корнеплодов к моменту уборки доходила до 41,7 %.

Таким образом, использование в качестве предшественников озимой пшеницы, сои, ячменя, люцерны способствовали снижению поражаемости сахарной свеклы фузариозной гнилью в течение вегетационного периода. Самая высокая урожайность (405 ц/га) и низкая поражаемость гнилями (2,5 %) отмечены при возделывании свеклы после озимой пшеницы.

Выводы

Фузариозная гниль поражает растения свеклы в течение всего вегетационного периода, начиная с фазы 6-8 листьев, достигая максимума к моменту проведения уборки. Лучшим предшественником является озимая пшеница. При возделывании свеклы по кукурузе, картофелю, сафлоре пораженность к началу уборки достигала 11,2-20,7 %. При возделывании свеклы беспрерывно на одном месте в течение многих лет поражение составило 41,7 %.

Литература

1 *Вилхеш С.* Паразитизм и патогенез грибов, вызывающих болезни корнеплодов: пер. с англ. // Проблемы и достижения фитопатологии. – М.: Изд-во литературы, журналов и плакатов. – 1962. – С. 427-443.

2 *Калмыкова Н.А., Гоголь Л.А., Родионова Л.И.* Формирование микробных сообществ почв в интенсивных свекловичных севооборотах // Микробиол. журн. – 1994. – 56, № 2. – С.100.

3 *Шиньков И.Ф.* Свекловичные севообороты: Агрорекомендации по возделыванию сахарной свеклы в Киргизии. – Фрунзе, 1969. – С. 10-20 .

4 *Вошаков В. Г., Гусьев Г. С.* Влияние пожнивной сидерации и соломы как удобрения на пораженность ячменя корневыми гнилями в различных севооборотных звеньях // Изв. Тимиряз. с/х академии. – 1975. – № 2.

5 *Бабаян А.* К системе агротехнических и профилактических мероприятий в борьбе с вертициллезным увяданием хлопчатника // Хлопководство. - 1969. - № 7. – С. 41-46.

6 *Губанов Г. Я., Сабиров Б. Г.* Фузариозный вилт хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1977. – 96 с.

7 *Бенкен А. А., Доценко А. С.* Условия прорастания микросклероциев в почве // Микология и фитопатология, 1970. – С. 351-353.

8 *Корниенко А. С.* Современные проблемы защиты сахарной свеклы от болезней при индустриальной технологии ее воз-

делывания // Интегрир. сист. защиты сахарной свеклы от вредит., болез. и сорняков. – Киев: ВНИС, 1986. – С. 62-70.

9 *Пожар З. А.* Особенности защиты сахарной свеклы от болезней при индустриальной технологии ее возделывания и уборки // Эффект. меры защиты сахарной свеклы от болез. при индустр. техн. ее воздел. – Киев: ВНИС, 1986. – С.3-11.

10 *Хованская К. Н.* Агротехника в борьбе с корнеедом и кагатной гнилью сахарной свеклы // Наука и перед. опыт в произв. – Киев: ВНИС. – 1965. – С. 251-255.

11 *Ярмухамедов Р. Х., Чеболда Э. В.* Изменение продуктивных и технологических показателей сахарной свеклы в зависимости от бессменного возделывания и предшественников // Тез. докл. науч. конф. молодых ученых КиргНИИЗ. – Фрунзе, 1973. – С. 35.

12 *Gamlial A., Esthar H., Ruhama B., Roton J.* Minor pathogens in monoculture: 14 th Congr. Isr. Phytopathology Soc., Bet. Dagon., Feb. 15-16, 1993 // *Phytoparasitica*. – 1993. – 21, № 2. – P. 157-158.

13 *Gorlach K., Stefaniak O., Dziedzic T.* Mikroflora gleby pozakorzeniowej i rizosferowej buraka cukrowego w monokulturze i zminowaniu: Ses. nauk. Wydz. Rol. ATR. "Przyr. i antropogen. u warunk. prod gleb czoroziem. i plow", Bydgoszeg. wrzes., 1994 // *Zesz. Pr*

14 *Vestberg M.* The effect of proceeding crop on damping-off of sugar beet and some ecological properties of the fungus *Pythium Pringsh.* // *J. Agr. Sci. Fin.* – 1987. – 39, №2. – P. 87-100.

15 *Afanasiev M. M., Baldridge D. E.* Selection for resistance and chemical control of *Rhizoctonia* root rot disease of sugar beets // *J. Amer. Soc. Sugar Beet Tech.* – 1968. – 15, № 2. – P. 428-443.

16 *Пожар З. А., Коломиец А. П., Тищенко Е. И.* и др. Агротехнические приемы защиты сахарной свеклы от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации. – М.: Агропромиздат, 1988. – 21 с.

17 *Орехова В. А.* Борьба с корнеедом сахарной свеклы в Алтайском крае // Эффект. меры защиты сахарной свеклы от болез. при индустр. технол. ее воздел. – Киев: ВНИС. – 1986. – С. 45-48.

18 *Роїк М. В., Нурмухаммедов А. К., Корнійко А. С.* Хвороби коренеплодів цукрових буряків: коренеїд сходів, гнілі коренеплодів у період вегетації, ризоманія, непаразитні хвороби. – Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2004. – 213 с.

19 *Билай В.И.* Фузарии. – Киев: Наукова думка, 1977. – 442 с.

20 *Барштейн Л. А., Барановський В. Д.* Концентрація цукрових буряків у сівозміні // Цукрові буряки. – 1998. – № 3. – С. 11-12.

21 Українська інтенсивна технологія виробництва цукрових буряків // За ред. Ткаченка О.М., Роїка М.В. – Київ: Академпрес, 1998. – 240 с.

22 Шкаредний І.С. Земля ... збережемо її родючість // Цукрові буряки. – 1999. – № 2. – С. 8-9.

23 *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. – М., 1985.

24 *Наумов Н. А.* Методы микологических и фитопатологических исследований. – М.; Л., 1939. – 149 с.

25 *Билай В.И.* Фузарий. – Киев, 1977. – 372 с.

26 *Хохряков М.К.* Методы экспериментального изучения фитопатогенных грибов. – Л., 1976. – 147 с.

27 *Курсанов И. Л.* Определитель низших растений. Т. 4. – М., 1967. – 275 с.

28 *Литвинова М. А.* Определитель микроскопических грибов – Л., 1956. – 347 с.