

## ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ БОЛЕЗНЕЙ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, СПРОВОЦИРОВАННЫХ ФАКУЛЬТАТИВНЫМИ ПАТОГЕНАМИ НА УКРАИНЕ

**Н.Н. Запольская**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Е.Н. Шендрик**, кандидат биологических наук

Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины

e-mail: zapolska\_katerina@i.ua

**Аннотация.** *Описывается этиология и патогенез болезней корнеплодов сахарной свеклы, возбудителями которых являются факультативные патогены в различных экологических зонах свеклосеяния.*

**Ключевые слова:** *гнили, болезни, пораженность, возбудители, патогенез, сахарная свекла.*

В современных условиях хозяйствования отмечается значительное усиление действия биогенных и абиогенных факторов, которые во время вегетации вводят растения в стрессовое состояние, ухудшают фитосанитарные условия почвы, ее плодородие в агроценозах путем накопления вредной и токсической микобиоты, в том числе возбудителей болезней корневой системы, что отрицательно сказывается на формировании урожайности.

Развитие болезней корневой системы сахарной свеклы существенно корректируется погодными условиями, их влиянием на проявление обыкновенной парши, фузариозной, ризоктониозной и других видов гнилей, а также дуплистости корнеплодов. Однако в различных регионах свеклосеяния эти факторы по-разному влияют на формирование состава возбудителей, их патогенные свойства, активизацию накопления в почве и онтогенез самих растений.

По данным ряда исследователей [1, 2], наиболее активное заселение тканей и сосудисто-волокнистых пучков сахарной свеклы почвенными грибами приходится на 28–30 день их онтогенеза. В период максимального роста культуры, когда в растительном организме усиливаются все биологические процессы, одновременно активизируются патогенные и сопутствующие виды, большинство из которых являются токсинообразующими. Это нередко становится причиной загнивания как покровных, так и внутренних тканей корнеплодов.

Еще В.М. Шевченко и З.А. Пожар [3, 4] отмечали, что визуально здоровые корнеплоды в течение вегета-

ции заселяются более чем 40 видами грибов – потенциальными возбудителями гнилей.

Интенсивность распространения и степень поражения корнеплодов болезнями, прежде всего, зависит от запаса инфекции в почве, почвенной влаги, температурного режима, сортовых особенностей растений, агротехники выращивания, источников питания и т.д. [2].

Цель работы – провести мониторинг распространения гнилей корнеплодов сахарной свеклы в различных экологических зонах Украины.

В процессе проведения исследований использовали маршрутные фитопатологические обследования, лабораторные, вегетационные, полевые, статистические методы обработки данных. Полевой метод применяли в многолетних стационарных опытах. При проведении микологических исследований прибегали к лабораторным методам по определению видового состава возбудителей, паразитизма патогенов и фунгистатических показателей почв, токсичности корневых выделений.

Анализ результатов исследований прошлых лет (1974–1975 гг.) в 12 областях Украины, которые проводили сотрудники лаборатории фитопатологии ВНИС при внедрении отечественных односемянных сортов, показал незначительное поражение корнеплодов сахарной свеклы гнилями и обыкновенной паршой. Гнили обнаружены только локально на отдельных растениях. Например, характер поражения гнилями корнеплодов сортов Белоцерковской селекции в основном проявлялся очагами, что указывало на неудовлетворительные почвенные условия их выращивания, а у сортов Верхнячской и Ялтушковской селекции – диффузно, на отдельных растениях, что свидетельствовало о неодинаковой уязвимости патогенами отдельных сортов в разных регионах.

При этом поражение односемянных сортов сахарной свеклы в конце вегетации составляло: обыкно-

венной паршой – 7 %; гнилями – до 2,5 %; дуплистостями – до 1 %.

Доминирующими возбудителями гнилей были грибы *Phoma betae Frank*, *Botrytis cinerea Pers*, в меньшей степени – отдельные виды *Fusarium Link*.

Отмечалась и дифференциация в пораженности сортов. Более уязвимыми оказались сорта и гибриды Уладовской селекции, на которых фиксировали до 6 % пораженных корнеплодов, наименее уязвимыми были сорта Верхнячской селекции – 1,8 %, у сортов Ялтушковской и Белоцерковской селекции отмечали до 3 % пораженных корнеплодов.

Наблюдалась неодинаковая пораженность болезнями корнеплодов сортов одной и той же селекции, которые высевали в одном и том же регионе, но на разных почвах. Например, в Тернопольской области на подзолистых почвах развитие гнилей корнеплодов сахарной свеклы составляло 1 %, тогда как на деградированном черноземе Львовской области этот показатель был значительно выше – 6 %.

В последние годы все чаще на корнеплодах отмечаются инфекционные заболевания, причиной развития которых, прежде всего, является значительная инфицированность почв на фоне ухудшения их плодородия. Это сопровождается и распространением очагов токсикозов, в которых существенно снижается устойчивость растений к возбудителям болезней корневой системы. Такая картина особенно проявлялась при неудачном выборе гибридов сахарной свеклы, когда в сочетании с неблагоприятными агроклиматическими условиями возникает раннее поражение их патогенами – возбудителями болезней.

Сравнивая данные по развитию болезней корнеплодов в 80-х годах прошлого века с показателями последних лет, можно констатировать усиление их развития почти в 5 раз.

В то же время за последние годы наблюдений в разных зонах свеклосеяния существенно изменилась картина по распространенности болезней корнеплодов сахарной свеклы. Доминирование гибридов иностранной селекции способствовало усилению их развития, в частности гнилей [2].

За годы мониторинга поражение корнеплодов сахарной свеклы гнилями различных видов: паршой обыкновенной, поясковой и прыщеватой, бактериозом, некрозом сосудистой системы, дуплистостью и другими болезнями, в среднем составляла 38,1 %. Большая часть из них приходилась на болезни, возбудителями которых были или доминировали в составе возбудителей фа-

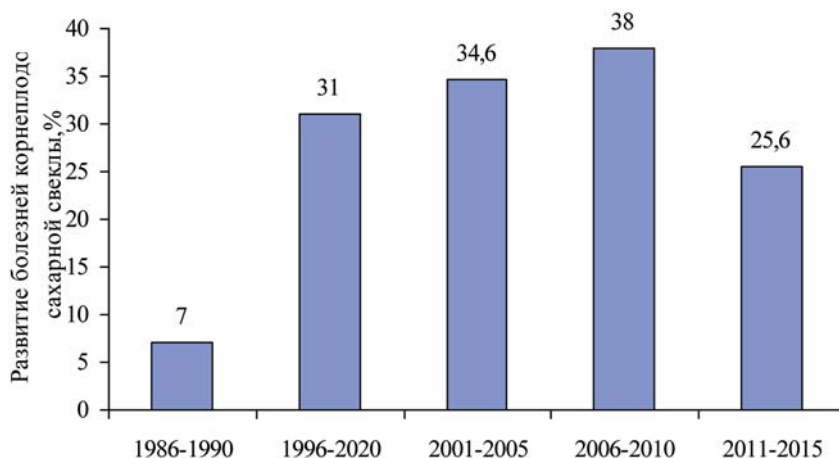


Рисунок. Динамика развития болезней корнеплодов сахарной свеклы на Украине

культативные сапрофитные грибы фузариоза – более 45 %, в меньшей степени ризоктония – 19,0 %.

Сокращение площадей под сахарной свеклой (2011–2015 гг.) способствовало и снижению показателей развития болезней корнеплодов культуры практически в 1,5 раза.

Результаты наблюдений за распространенными болезнями корнеплодов позволяют говорить о более интенсивном проявлении парши обыкновенной, поясковой, прыщеватой, которые ежегодно поражают более 9 % растений. Несколько слабее оказались показатели ризоктониозов (красная и особенно бурая гниль), которыми повреждалось более 7 % растений сахарной свеклы. Из них – 3 % имели симптомы фузариозной гнили. Такое же количество пораженных корнеплодов зафиксировано с некрозом сосудисто-волокнистых пучков и фузариозной желтухой, которая в последние годы проявляется в различных регионах.

Ежегодно почти 4,0 % корнеплодов поражались хвостовой гнилью, преимущественно фузариозного, в меньшей степени бактериального происхождения. На корнеплодах проявлялась дуплистость, которая зачастую была причиной их загнивания. Большинство корнеплодов имели дупла, инфицированные некротрофными грибами *p. Fusarium spp.*, *Penicillium spp.*, *Gliocladium spp.*, мукоровыми грибами и бактериями.

Таблица 1. Распространенность болезней корнеплодов сахарной свеклы в различных экологических зонах Украины (2001–2018 гг.)

Зоны	Распространенность болезней корнеплодов, %					
	хвостовая гниль	фузариозная гниль	ризоктониозная гниль	парша обыкновенная	некроз сосудистых пучков	дуплистость
Степь	3,3	3,6	3,6	5,5	3,9	3,9
Лесостепь	3,8	3,2	7,6	6,2	3,9	4,5
Полесье	4,6	2,5	6,1	4,2	2,3	4,5

Таблица 2. Распространенность болезней корнеплодов сахарной свеклы в различных зонах лесостепи Украины (2001–2018 гг.)

Болезни корнеплодов	Зона достаточного увлажнения	Зона недостаточного увлажнения
	распространенность болезни, %	
Фузариозная гниль	5,5	8,8
Ризоктониозы	5,1	3,2
Хвостовая гниль	8,1	4,3
Обыкновенная парша	8,0	6,0
Некроз сосудисто-волокнистых пучков	1,1	4,1
Дуплистость	10,2	5,6

На незначительном количестве корнеплодов (1,4 %) отмечалось развитие бактериозов.

В многолетней динамике развития болезней корнеплодов сахарной свеклы, зафиксированных в различных агроэкологических зонах, прослеживаются некоторые зональные закономерности. В частности, по характеру проявления: как непрерывный и неравномерный процесс с постоянным уровнем патогенеза, который отличается между зонами (табл. 1).

Как видно из данных таблицы 1, в различных зонах свеклосеяния наиболее интенсивно болезни корнеплодов проявлялись в хозяйствах зоны лесостепи. Отмечается четкая тенденция к усилению развития хвостовой гнили, ризоктониозов в хозяйствах зоны полесья. Развитие фузариозной гнили, некрозов сосудисто-волокнистых пучков, как фузариозного, так и бактериального происхождения, а также обыкновенной парши, доминировало в хозяйствах степной зоны (Кировоградская, Николаевская, Херсонская и Одесская области). В лесостепной зоне, куда относятся Уладово-Люлинецкая, Веселоподолянская и Ивановская опытно-селекционные станции, развитие болезней оставалось значительным и стабильным.

На фоне экстремальных погодных условий, которые имели место в последние годы там, где высевали гибриды иностранного происхождения, отмечали до 3 % корнеплодов, пораженных угольной гнилью, тогда как в прошлые годы ее развитие было довольно низким.

Следует отметить, что лесостепь по увлажненности почвы делится на зоны достаточного и недостаточного увлажнения, где развитие болезней корнеплодов было неодинаковым (табл. 2).

Результатами исследований пораженности корнеплодов болезнями в хозяйствах двух различных по увлажненности зон лесостепи (хозяйства Винницкой и Полтавской областей) установлено, что развитие ризоктониозов в 1,6 раза отмечено больше по сравнению с зоной недостаточного увлажнения, при достаточном увлажнении почвы почти вдвое усиливалось развитие

хвостовой гнили и дуплистости корнеплодов.

В то же время развитие фузариозной гнили, некрозов сосудистой системы сильнее проявлялось в зоне, которая характеризовалась недостаточным увлажнением и повышенными температурами, что обуславливалось условиями, благоприятными для активизации многих видов почвенных грибов фузариев и бактерий.

Аналогичную картину наблюдали в опытах на Уладово-Люлинецкой, Веселоподолянской и Ивановской опытно-селекционных станциях, расположенных в разных зонах – достаточного, недостаточного и неустойчивого увлажнения соответственно.

Наиболее интенсивно болезни распространялись в зоне достаточного увлажнения (УЛОСС) – в среднем до 35,5 % пораженных корнеплодов, тогда как на ИОСС и ВПОСС эти показатели были меньше в 1,9 и 1,5 раза соответственно. Следует отметить, что как в зоне неустойчивого, так и недостаточного увлажнения доминировали болезни фузариозного происхождения.

Таким образом, при выращивании сахарной свеклы болезни корнеплодов на Украине являются серьезной проблемой, которая заслуживает особого внимания практически во всех хозяйствах разных агроэкологических зон.

#### Список литературы

1. Запольская, Н.Н. Роль фунгицидов в ограничении патогенной микофлоры / Н.Н. Запольская // Сахарная свекла. - 2004. - № 1. - С. 21-22.
2. Саблук, В.Т. Шкідники та хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, Р.Я. Шендрик, Н.М. Запольська. - Київ: Колобіг, 2005. - 448 с.
3. Шевченко, В.Н. Влияние, учет и прогноз развития болезней сахарной свеклы и сигнализация сроков борьбы с ними (методические рекомендации) / В.Н. Шевченко, З.А. Пожар. - Москва: Колос, 1977. - 46 с.
4. Борисюк, П.Г. Здобутки й втрати на плантаціях цукрових буряків України / П.Г. Борисюк // Цукрові буряки. - 2011. - № 3. - С. 4-5.

#### Etiology and pathogenesis of sugar beet root crop diseases provoked by facultative pathogens in Ukraine

N.N. Zapolskaya, E.N. Shendrik

**Summary.** The etiology and pathogenesis of diseases of sugar beet root crops, the causative agents of which are facultative pathogens in various ecological zones of beet sowing are described.

**Key words:** rot, diseases, infestation, pathogens, pathogenesis, sugar beet.