

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ФУНГИЦИДОВ НА ХРАНЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ В КАГАТАХ

И.К. АБРАМОВИЧ

ОАО «Городейский сахарный комбинат», Республика Беларусь

Проведена оцінка впливу обробки мікроелементами і фунгіцидами в період вегетації буряка цукрового на розвиток кагатної гнилі та якість коренеплодів під час зберігання.

Ключові слова: мікроелементи, фунгіциди, коренеплоди, зберігання.

В возникновении и развитии кагатной гнили корнеплодов принимают участие сложный комплекс грибов и бактерий (более 150 видов). Основное значение принадлежит грибам, бактерии менее активны и выступают как вторичные возбудители [1, 2].

При поражении кагатной гнилью сгнившие корнеплоды или их участки теряют сахар, вследствие чего становятся непригодными для производства. Однако вредоносность кагатной гнили имеет и косвенные потери. Так гнилая масса корней содержит в себе продукты распада углеводов, белков, пектиновых веществ, которые нарушают нормальный технологический процесс сахароварения, повышая потери сахара при переработке [2].

Методика исследований. На РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле» в 2010–2011 годах проведены исследования по оценке влияния применения в период вегетации состава микроэлементов Поликом «Свекла» и фунгицида Рекс ДУО, 47,9% СК. на качество хранения корнеплодов в кагатах.

Почва — дерново-подзолистая, легкосуглинистая, подстилаемая суглинком. Предшественник — озимая тритикале. Подготовка почвы — общепринятая, согласно отраслевого регламента. После уборки предшественника (измельченная солома), внесение удобрений $P_{90}K_{150}$ (двойной суперфосфат и хлористый калий). При отрастании многолетних сорняков внесение гербицида Раундап, 36% в.р. 6 л/га. Октябрь — вспашка. Весной — закрытие влаги (КПШ-6), внесение азотных удобрений N_{120} (КАС), предпосевная культивация (АКШ-6.0). Гербициды: Бетанал эксперт ОФ + Голтикс 1,0+1,2 л/га по всходам трехкратно. Сев сеялкой Моносем «Мега-3», норма высева — 1,3 п.е./га. Внесение микроэлементов двукратно — в фазу смыкания листьев рядков и через 30 суток после первой, фунгицида — при первых признаках болезни. Норма расхода жидкости — 350 л/га.

Закладка на хранение — в четырехкратной повторности по 20 корнеплодов, в кагатах длительного хранения. Продолжительность хранения 90 суток [2].

Степень развития кагатной гнили корнеплодов учитывали по следующей шкале [3]:

- 0 — здоровые корнеплоды;
- 1 балл — пораженная ткань охватывает до 15% массы всего корнеплода;
- 2 балла — поражено от 15 до 30% тканей корнеплода;
- 3 балла — поражено от 30 до 50% тканей корнеплода;
- 4 балла — поражено более 50% тканей корнеплода.

Распространённость болезни определяли:

$$P = \frac{n}{N} \times 100, \text{ где}$$

P — распространённость заболевания, %;

n — количество больных растений в пробе;

N — общее количество растений в пробе.

Развитие болезни определяется:

$$P = \frac{n}{N} \times 100, \text{ где}$$

P — средний процент развития болезни;

Сб — средний балл поражения;

n — наивысший балл поражения растений в шкале учета болезни.

Технологические качества корнеплодов определялись по методике ВНИИСПа для автоматической линии «Венема».

Результаты исследований. Видовой состав возбудителей кагатной гнили в основном был типичен для условий Беларуси (табл. 1). Преобладали *Botritiscinereapers*. — 44,4%; *spp. Fusarium* — 19,2%; *RhizoctoniasolaniKuhn.* — 32,0% из сапрофитов — *spp. Penicillium* — 23,3%, а также бактериозы — 6,0%. Видовой состав возбудителей изменялся по годам. Так в 2010 году доминировали *Botritiscinereapers*. и *spp. Fusarium*, достаточно часто встречались бактериозы и бурая гниль. В 2011 году преобладали *Botritiscinereapers*. и *RhizoctoniasolaniKuhn.*, из сапрофитов можно отметить *spp. Penicillium*, количество корнеплодов пораженных *spp. Fusarium* было невысоким.

1. Распространение и развитие кагатной гнили сахарной свеклы в зависимости от приемов ее возделывания в период вегетации.

Год	Развитие, %	Распространение, %	Видовой состав возбудителей кагатной гнили, %				
			spp. Fusarium	Rhizoctoniasolani	spp. Penicillium	Botritiscinereapers	Бактериоз*
Контроль							
2010	6,7	26,7	25,6	18,0	3,0	49,5	13,9
2011	24,0	56,5	12,8	46,0	43,7	39,2	
Среднее	15,4	41,6	19,2	32,0	23,4	44,4	13,9
Поликом «Свекла» + Полибор							
2010	5,7	22,8	30,4	18,8	4,4	44,9	2,3
2011	18,1	46,9	11,2	46,0	52,7	35,7	
Среднее	11,9	34,9	20,8	32,4	28,6	40,3	2,3
Рекс ДУО, КС							
2010	6,0	23,9	20,6	13,9	13,9	47,1	4,6
2011	21,3	56,1	4,2	38,6	48,3	30,4	
Среднее	13,7	40,0	12,4	26,3	31,1	38,8	4,6
Рекс ДУО, КС + Поликом «Свекла» + Полибор							
2010	4,8	19,1	32,0	22,0	0	45,9	3,1
2011	22,3	57,5	6,6	36,7	44,6	36,0	
Среднее	13,6	38,3	19,3	29,4	22,3	41,0	3,1

Примечание. *В 2011 году учет бактериоза не проводился

В среднем за два года исследований установлено, что применение микроэлементов в период вегетации снизило распространение кагатной гнили на 16,1%, а ее развитие на 22,7%. Влияния микроэлементов на видовой состав возбудителей болезней грибного происхождения не выявлено, за исключением

Botritis cinerea sp. В 2010 году в варианте с микроэлементами установлена высокая эффективность против бактериозов.

Применение фунгицидов также имело тенденцию к снижению кагатной гнили, однако эффективность этого приема была ниже, чем от микроэлементов. Так численность больных корнеплодов снизилась на 3,8%, а развитие болезни на 9,1%. При применении фунгицида отмечена тенденция в снижении фузариозов, бурой и серой гнили и бактериоза. Отмечен рост сапрофитной микрофлоры (*spp. Penicillium; Aspergillus* и др.).

Совместное применение фунгицидов и микроэлементов позволило снизить распространение болезни на 7,9%, развитие — 11,6%, причем в 2010 году, когда отмечалась эпифитотия церкоспороза, эффективность была гораздо выше (27,5% и 28,3% соответственно).

При применении микроэлементов и фунгицидов установлено снижение распространения серой и бурой гнили и бактериоза.

Проведена оценка влияния микроэлементов и фунгицидов на технологические качества корнеплодов (табл. 2).

2. Технологические качества корнеплодов при хранении

Год	Сахаристость, %	Содержание, ммоль/кг			Выход сахара, %	Коэффициент извлечения	Потери сахара в мелассе, %	ДБ-сока
		K	Na	amN				
Контроль								
2010	17,0	63,7	5,0	19,7	14,6	86,0	1,8	91,2
2011	19,3	60,4	2,3	12,4	17,1	88,9	1,5	93,8
Среднее	18,2	62,1	3,7	16,1	15,6	87,5	1,7	92,9
Поликом «Свекла» + Полибор								
2010	16,5	61,7	5,6	21,1	14,1	85,5	1,8	91,7
2011	18,8	63,8	2,7	13,7	16,6	88,3	1,6	93,3
Среднее	17,7	62,8	4,2	17,4	15,4	86,9	1,7	92,5
Рекс ДУО, КС								
2010	17,2	65,7	4,7	19,0	14,8	86,1	1,8	91,9
2011	19,7	59,0	2,2	10,3	17,6	89,5	1,5	94,2
Среднее	18,5	62,4	3,5	14,7	16,2	87,8	1,7	93,1
Рекс ДУО, КС + Поликом «Свекла» + Полибор								
2010	18,0	61,8	4,6	18,9	15,7	87,1	1,7	92,6
2011	19,0	58,2	2,5	10,4	16,9	89,1	1,5	94,0
Среднее	18,5	60,0	3,6	14,7	16,3	88,1	1,6	93,3

Установлено, что в 2010 году к моменту переработки, корнеплоды, обработанные в период вегетации микроэлементами, имели более низкую сахаристость и высокий альфа-аминный азот. Обработка в период вегетации фунгицидами в чистом виде и совместно с микроэлементами обеспечила более высокое содержание сахара в корнеплодах, низкое содержание альфа-аминного азота. Влияния на другие показатели не выявлено.

В 2011 году при применении микроэлементов в период вегетации корнеплоды взятые на хранение имели более низкую сахаристость, высокое содержание калия, натрия, альфа-аминного азота. Обработка фунгицидами в чистом виде и совместная фунгицидов с микроэлементами обеспечила более высокое содержание сахара в корнеплодах, низкое — калия, натрия и альфа-аминного азота, улучшала показатели доброкачественности очищенного сока.

Выводы.

1. Применение микроэлементов и фунгицидов в период вегетации сахарной свеклы, особенно в годы эпифитотии церкоспороза является эффективным профилактическим приемом контроля кагатной гнили корнеплодов.
2. При хранении корнеплодов обработанных микроэлементами Поликом «Свекла» в период вегетации наблюдалась тенденция в снижении сахаристости, повышении содержания натрия и альфа-аминного азота.
3. Применение фунгицидов в период вегетации обеспечивало высокие технологические качества корнеплодов при хранении, повышая доброкачественность очищенного сока, и извлекаемость сахара из корнеплодов, а также снижая потери сахара в мелассе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Респ. Беларусь; Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С.В. Сороки. — Мн.: Бел. наука, 2005. — 462 с.
2. Сахарная свекла: (выращивание, уборка, хранение): учеб. — практ. руководство / Д. Шпаар [и др.] под общ. ред. Д. Шпаара. — М.: «DLV Агродело», 2006. — 316 с.
3. Фитосанитарная диагностика / Под ред. Ченкина А.Ф. — М.: Колос, 1994. — 323 с.
4. Методика исследований по сахарной свекле болезням / сост. Барштейн Л.А. и др. — Киев, ВНИС, 1988. — 292 с.
5. Практикум по иммунитету растений / Попкова К.В., Качалова З.П. — М.: Колос, 1984. — 176 с.
6. Инструкция по приемке, хранению и учету сахарной свеклы / И.Д. Шапиро, Н.А. Вилкова, Э.И. Слепян. — Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1986. — 192 с., ил.
7. Методические указания по созданию инфекционных фондов и оценке сортов сахарной свеклы на устойчивость к основным болезням / сост. Хованская К.Н. и др. — Киев, ВНИС, 1985. — 48 с.
8. *Techologia produkcji buraka cukrowego* / pod red. D. Ostrowskiej, A. Artyszak. — Warszawa, Wiesz Jutra, 2005. — 185 s.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

Одержано 13.05.13

Аннотация

Абрамович И.К.

Влияние микроэлементов и фунгицидов на хранение корнеплодов в кагатах

Проведена оценка влияния обработки микроэлементами и фунгицидами в период вегетации на развитие кагатной гнили и качество корнеплодов при хранении. Установлено, что применение микроэлементов и фунгицидов снижает развитие и распространение кагатной гнили. Однако при применении микроэлементов Поликом «Свекла» отмечается

тенденция в ухудшении технологических качеств. Внесение фунгицидов, как в чистом виде, так и в смеси с микроэлементами обеспечило высокое качество корнеплодов при хранении.

Ключевые слова: микроэлементы, фунгициды, корнеплоды, хранение.

Annotation

Abramovich I.K.

Influence of microelements and fungicides on the storage of roots in clamps

The estimation of influence of treatment by micronutrients and fungicides was made, during the growing season on developing of gray rot and the quality of roots during storage. Found that the use of microelements and fungicides decreased the development and dissemination of rotting roots. However, during the application of Polycom "Beet" micronutrients there is a tendency to deterioration of technological qualities. Applying the fungicides, both in pure form and in admixture with the microelements provides the high technological quality of roots during the storage.

Key words: micronutrients, fungicides, roots, storage.

УДК 581.132:633.85:631.5

ЛИСТКОВА ПОВЕРХНЯ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПОСІВУ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНІВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

В.В. БОРИСЕНКО, аспірант

Наведено результати наукових досліджень з вивчення особливостей формування листкової поверхні і фотосинтетичного потенціалу різностиглих гібридів соняшнику залежно від ширини міжрядь та густоти посіву в правобережному Лісостепу України.

Ключові слова: соняшник, гібрид, площа листкової поверхні, фотосинтез.

Основним фотосинтезуючим органом рослин є листки, а фотосинтез, який проходить у них, є унікальним процесом перетворення енергії світла в енергію хімічних зв'язків, необхідних для загального метаболізму рослин та включає послідовні фотосинтетичні реакції, які здійснюються у рослині за рахунок енергії фотосинтетично-активного спектру сонячної радіації [5 – 7].

Фотосинтез посіву нерівномірний у різні періоди вегетаціїкультури.

Сумарне нагромадження вегетативної маси залежить, як від листкової поверхні, яка формується у міжфазні періоди росту і розвитку рослин у посіві, так і тривалості даного періоду. Добуток цих величин — середньої площі листкової поверхні у міжфазний період і тривалості цього періоду, дасть міжфазний потенціал продуктивності (МФПП) [6 – 9].

В результаті одержують загальний показник фотосинтетичного потенціалу посіву (ФПП) для окремої рослини [3, 4, 10]. Ця величина вже дає можливість прогнозувати продуктивність посіву культури, вплив на цей показник сорту (гібриду) і прийомів вирощування [1, 3, 10 та ін.].

Мета досліджень — вивчення динаміки формування листкової поверхні та фотосинтетичного потенціалу залежно від прийомів вирощування соняшнику у південній частині правобережного Лісостепу України.

Завдання досліджень:

- визначити тривалість міжфазних періодів вегетації різностиглих
- гібридів соняшника;