

4. Скуратович К. Рентабельное полугодие. Журнал «Белорусский рынок», № 30, 2004, с.16.

Резюме

Определен видовой состав возбудителей кагатной гнили корнеплодов сахарной свеклы, выявлена их патогенность и взаимоотношение как в чистой культуре, так и при заражении растений.

Ключевые слова: корнеплоды сахарной свеклы, патогенны, взаимоотношение грибов *in vitro* и *in vivo*.

Summary

It was established the pathogenicity of fungi on the sugar beet roots as *in vitro*, so *in vivo*.

Key words: roots of sugar beet, pathogen, relationships of fungi *in vitro* and *in vivo*.

УДК 581.143 : 577.141.7 : 635.11/13

ФОРМИРОВАНИЕ ТОВАРНОГО УРОЖАЯ МОРКОВИ С УЧАСТИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ЕГО ПОТЕРИ ПРИ ХРАНЕНИИ

С.И. Будаё

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Морковь – традиционная культура овощных севооборотов республики. Её корнеплоды отличаются достаточно высокой питательной ценностью. Они пользуются устойчивым спросом у покупателей, частных и общественных пунктов питания [1]. Однако промышленное возделывание данной овощной культуры за последние 7 лет снизилось почти на 20 %. Причин тому несколько: низкая продуктивность отдельных промышленных посевов, высокие экономические затраты на получение единицы товарной продукции и стабильные потери при хранении.

Основной целью исследований являлось повышение степени управления отдельными показателями продуктивности для повышения урожайности и качества товарных корнеплодов в технологической степени зрелости, а также улучшения сохранности моркови путём применения регуляторов роста в «критическую» фазу вегетации растений. Это открывает совершенно новые возможности комплексного подхода при решении основных проблем формирования урожая, улучшения качества стандартной продукции в агроценозе и минимизации её потерь во время хранения. «Критической» фазой вегетации растений

моркови является период формирования 4 – 6 листьев. В полевых исследованиях решались следующие задачи:

Усилить формирование розетки листьев, стеблевой части растений и корневой системы путём вегетационного применения фиторегуляторов;

Выявить степень влияния биологически активных веществ (БАВ) в действующих дозах на сырую биомассу корнеплодов, содержание сухого вещества и потери моркови во время хранения;

Сравнить полученные эффекты вегетационного применения фиторегуляторов у моркови по годам исследований.

Полевые испытания выполнялись 3 года в отделении «Тарново» ЛРСУП «Малое Можейково» Лидского района Гродненской области среди промышленных посевов столовой моркови сорта Карлена. Она возделывалась по общепринятой технологии. Посев семян осуществлялся в I – II декадах мая двустрочным способом после нарезки гребней на опытном участке с междурядьями 0,7 м. Он проводился овощной сеялкой точного высева немецкого производства с нормой 2,7 кг/га всхожих семян. Опыты размещались на поле в трёхкратной повторности. Учётная площадь делянок составляла около 20 м².

В качестве фиторегуляторов использовались эпибрасинолид (ЭБ), янтарная кислота (ЯК) и препарат фирмы «YKAJAMA» (Южная Корея), основу которого составляют эпибрасинолид, мочевины и прочие компоненты (РКН-9У). Исходные растворы регуляторов роста консервировались заранее, а перед использованием разбавлялись водопроводной водой. Контролем в опытах являлся вариант с обработкой растений обычной водопроводной водой. Фиторегуляторы использовались в следующих дозах: ЭБ – 50 мг/га, ЯК – 30 г/га и РКН-9У – 9 %-ный раствор эмульсии.

Рабочие дозы фиторегуляторов для обработки растений моркови готовились с участием обычной водопроводной воды. Нанесение препаратов выполнялось штанговым опрыскивателем фирмы «Байер». Для повышения эффективности получаемых результатов через 2 недели проводилась дополнительная обработка растений моркови фиторегуляторами в скорректированных дозах. В целом мелкодисперсное нанесение фиторегуляторов на формируемый листовой аппарат моркови осуществлялось в утренние часы, в сухую солнечную погоду. После проведения необходимых биометрических учётов урожая методом слепого отбора проб по всем вариантам в 3-х повторениях формировались стандартные образцы [2], которые размещались на длительное хранение в деревянных ящиках с влажным песком. Их хранение осуществлялось ярусами в обычном углублённом подвале. Масса каждого образца

составляла 5 кг. Их учёт проводили в весенний период для уточнения фракций полученных потерь.

Урожайность корнеплодов моркови с участием БАВ повышается за счёт увеличения фракции товарных экземпляров [3] и их сырой биомассы [4]. Влияние регуляторов роста на сырую биомассу товарных корнеплодов моркови за 3 года исследований отражено в таблице 1.

Таблица 1. Влияние регуляторов роста на сырую биомассу товарных корнеплодов моркови, г/шт.

Вариант	2003 г.		2004 г.		2005 г.	
	факт.	± к контролю	факт.	± к контролю	факт.	± к контролю
Контроль	42,3	—	78	—	96	—
ЯК	43,7	+ 1,4	91	+ 13	121	+ 25
ЭБ	51,6	+ 9,3	88	+ 10	126	+ 30
РКН-9У	47,2	+ 4,9	83	+ 5	107	+ 11
НСР ₀₅	3,5		5,1		9,4	

Средняя сырая биомасса стандартных корнеплодов моркови последовательно увеличивалась по годам исследований, причём заметная роль в этом процессе принадлежала благоприятным метеорологическим условиям вегетации растений. Стабильное влияние на её рост в течение 3 лет исследований проявлял эпибрассинолид. В 2003 г. он опередил контроль на 22,1 %, в 2004 г. — на 12,8 %, а в 2005 г. — на 31,3 %. Несколько скромнее результат показала янтарная кислота. В 2004 г. она превысила контроль на 16,7 %, в 2005 г. — на 26,0 %, а в 2003 г. достоверного превышения этого варианта над контрольным не отмечено. 3 препарат между ними занял промежуточное положение. В 2003 г. он был выше контроля на 11,6 %, в 2005 г. — на 11,5 %, а в 2004 г. достоверного превышения данного варианта над контрольным не отмечено. Таким образом, максимальный результат показал эпибрассинолид в 2005 г., причём его положительное влияние на сырую биомассу товарных корнеплодов достоверно прослеживалось в течение 3 лет испытаний.

Фиторегуляторы изменяют содержание сухого вещества в корнеплодах моркови [3, 4]. Влияние БАВ на этот показатель в течение 3 лет испытаний показано в таблице 2.

Содержание сухого вещества по годам исследований несколько варьировало. Устойчивое влияние на этот показатель оказывал эпибрассинолид. Он стабильно превышал контрольный вариант на 1,1 – 1,6 %. Несколько скромнее результаты получены у препарата РКН-9У. Он опередил контроль в 2004 и 2005 годах на 0,8 и 1,1 %, а в 2003 году достоверного превышения этого варианта над контролем не отмечено.

В течение 3 лет применение янтарной кислоты не способствовало увеличению содержания сухого вещества в товарных корнеплодах моркови.

Таблица 2. Влияние фиторегуляторов на содержание сухого вещества в товарных корнеплодах моркови, %

Вариант	2003 г.		2004 г.		2005 г.	
	факт.	± к контролю	факт.	± к контролю	факт.	± к контролю
Контроль	11,6	–	12,0	–	11,2	–
ЯК	10,6	– 1,0	11,8	– 0,2	11,5	+ 0,3
ЭБ	13,2	+ 1,6	13,1	+ 1,1	12,7	+ 1,5
РКН-9У	11,7	+ 0,1	12,8	+ 0,8	12,3	+ 1,1

Стационарное хранение моркови достаточно трудоёмкий процесс, связанный с анатомическими и морфологическими особенностями корнеплодов. Их поверхность представлена нежной эпibleмой. Её не замещает полноценно грубая пробковая паренхима, поэтому при хранении товарных партий возникают существенные потери. Они представлены абсолютной гнилью, техническим браком и «фrostками» [5]. Минимизировать потери свежей сочной продукции удаётся хранением партий, которые отличаются высоким содержанием сухого вещества [1]. Результаты сезонного стационарного хранения товарных корнеплодов показали, что общие потери моркови под влиянием регуляторов роста, применявшихся во время вегетации растений, не изменились. При этом БАВ не оказывали достоверного влияния на сокращение в опытных образцах абсолютной гнили и технического брака. Однако их действие пролонгировалось на формирование «frostков», развитие которых на корнеплодах моркови в вариантах с янтарной кислотой и эпибрасинолидом замедлялось, а их общая масса оказалась меньше в среднем на 45 и 64 г или 14,2 и 20,2 %, чем в контроле. Кроме того, у опытных вариантов замедлилось испарение влаги и стабильно сохранялось естественное тургорное состояние. Вероятно, что фиторегуляторы у моркови продлевают период глубокого покоя. Таким образом, на основании проведенных исследований удалось подготовить следующие выводы:

Сырая биомасса товарных корнеплодов моркови после двукратно-го применения фиторегуляторов во время вегетации увеличивается в широком диапазоне – от 11,5 до 31,0 %, причём достаточно стабильно при участии эпибрасинолида;

Содержание сухого вещества в товарных корнеплодах моркови стабильно повышал эпибрасинолид на 1,1 – 1,6 %, менее существенно

РКН-9У – на 0,8 – 1,1 %, а янтарная кислота не оказывала должного влияния на этот показатель;

Применение регуляторов роста во время вегетации растений увеличивает период глубокого покоя у моркови. Это позволяет сохранить корнеплоды в естественном тургорном состоянии без отрастания вегетативной массы.

Литература:

1. Серёгин В.В. Продукты питания: справочник для производителей, потребителей, врачей-диетологов и товароведов. – Мн.: Беларусь, 2002. – С. 37 – 111.
2. ГОСТ 1721-85. Морковь столовая свежая, заготавливаемая и поставляемая. Технические условия. – М.: Изд. стандартов, 1996. – 6 с.
3. Будай С.И. Морфобиологические особенности действия регуляторов роста на продуктивность и качество корнеплодных овощных растений /Автореф. дисс. ... к. б. н.: 03.00.12 – физиология и биохимия растений /Национальная Академия Наук Беларуси. ГНУ “ИЭБ им. В.Ф. Купревича”. – Мн., 2003. – 23 с.
4. Будай С.И., Гурский Ч.И. Видовые аспекты действия БАВ на урожайность и качество продукции столовых корнеплодов /Сборник научных трудов “Сельское хозяйство – проблемы и перспективы”. – Гродно, 2004. – Т. 3. – Часть 2. – С. 193-196.
5. Будай С.И., Зозуля Л.П. Контроль качества, хранение и количественно-качественный учёт партий картофеля, овощей и плодов /Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по курсу “Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства”. – Гродно: УО “ГТАУ”, 2004. – 45 с.

Резюме

В статье анализируется влияние регуляторов роста, применявшихся во время вегетации растений, на сырую биомассу и содержание сухого вещества в товарных корнеплодах моркови, а также их сохранность при длительном хранении.

Ключевые слова: морковь, вегетация, регуляторы роста, сырая биомасса корнеплодов, содержание сухого вещества, потери при хранении. Таблиц 2, библиографий 5.

Summary

FORMATION OF CARROT YIELD WITH PARTICIPATION OF GROWTH REGULATORS AND LOSS OF YIELD DURING STORAGE

S.I. Buday

The article considers influence of growth regulators used during plant vegetation on raw biomass and contents of dry matter in commercial carrots as well as their safety during durable storage.

Key words: carrots, vegetation, growth regulators, raw biomass of root crops, dry matter contents, loss during storage. 2 Tables, 5 Bibliographies.