

УДК 635.21:631.51.01:631.53.02:631.559.2

М.И.Охневич¹, кандидат сельскохозийственных наук;Г.В.Наумова², доктор технических наук;А.А.Хрипович², аспирантка;Н.Л.Макарова², кандидат технических наук;И.В.Кляуззе², младший научный сотрудник;¹ БелНИИ картофельводства, Республика Беларусь² Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси, Республика Беларусь

Влияние биологически активных препаратов мальтамина и гидрогумат на продуктивность и качественные показатели картофеля

Изучена эффективность применения нового регулятора роста растений мальтамина на культуре картофеля. Установлено повышение урожайности картофеля на опытных участках с использованием указанного препарата. Отмечено его положительное влияние на развитие растений, количество клубней, содержание в них сухих веществ, крахмала, нитратов, витамина С.

Введение

В основе управления ростом и развитием растений лежат, как известно, факторы, обеспечивающие изменения процессов обмена веществ. Важную роль в этих процессах выполняют физиологически активные вещества, среди которых особое место занимают регуляторы роста растений, обладающие стимулирующим действием. Под их влиянием интенсифицируются в растениях обменные процессы, меняется направленность биохимических реакций, что приводит к подъему уровня их жизнедеятельности и повышению продуктивности [1].

В ИПИПРЭ НАНБ в последние годы разработан экологически чистый регулятор роста растений мальтамин, который получают путем переработки соевых ростков отхода пивоваренного производства.

Основным действующим началом нового препарата являются биологически активные соединения меланоидины, обладающие мембранотропными свойствами, а кроме того в нем

присутствует широкий спектр аминокислот карбоновых кислот, пектины и другие вещества, усиливающие их воздействие на живую клетку. Препарат прошел всестороннее токсиколого-гигиеническое прохождение и отнесен к малополиасным химическим соединениям (4-й класс опасности).

Он испытан на профилирующих сельскохозийственных культурах нашего региона и разрешен к применению Госхимкомиссией РБ.

Учитывая важное место картофельводства в структуре аграрного сектора Беларуси [2], значительное внимание было уделено испытаниям нового регулятора роста на культуре картофеля.

Методика и материалы

Изучение влияния мальтамина на урожайность и качественные показатели картофеля при обработке клубней мальтыми дозами перед посадкой проводили в полевых опытах 1992-1993 гг. на экспериментальной базе "Русиновичи" (Минский район). Общая технологическая площадь делянки 320 м², учетная 50 м², повторность четырехкратная, уход общепринятый для условий республики. Почва опытных участков дерново-подзолистая среднесуглинистая, содержание гумуса 1,8-2,1%; рН - 6,1-7,0; содержание подвижных форм Р₂O₅ - 16,1-17,2 мг; К₂O - 18,7-19,3 мг на 100 г почвы. Исследования проводили на двух сортах картофеля: Сантэ и Орбита.

Клубни на контрольных участках перед посадкой смачивали водой, на опытных - 0,01%-ным водным раствором мальтамина, а также 0,01%-ным водным раствором гидрогумата (базовый препарат) [3].

Способы подготовки почвы - весенняя вспашка (I вариант) и плоскорезная обработка (II вариант).

Об эффективности воздействия мальтамина и гидрогумата на ростовые процессы картофеля судили по времени всходов, прохождению фенофаз, а также биометрическим показателям. При уборке картофеля учитывали количество клубней под одним кустом, величину урожая и производили оценку качества клубней. Определяли содержание в них сухих веществ, нитратного азота, крахмала и витамина С общепринятыми методами.

Проведенные исследования показали, что обработка клубней перед посадкой мальтамином и гидрогуматом ускоряет на 3-4 дня появление всходов у обоих сортов картофеля, сокращается продолжительность межфазных периодов, ускоряется прохождение основных фаз развития, увеличивается число стеблей. Полученные данные, характеризующие развитие и рост картофеля на опытных и контрольных участках, детально изложены в работе [4].

Уборка и учет урожая первого года испытаний позволили выявить большее количество клубней под кустом у растений с опытных делянок. Так, у сорта Сантэ в 1992 г. этот показатель для мальтамнина на вспашке и плоскорезной обработке составил соответственно 14,6 и 15,6 шт. с куста, а у сорта Орбита - 14,3 и 14,4 шт., в то время как в контрольных вариантах их количество находилось на уровне соответственно 10,8 и 12,4 шт. На второй год испытаний во всех опытных вариантах эта тенденция также сохранилась. Например, у сорта Сантэ количество клубней с куста в опытах с мальтамином составила 10,5-10,8 шт., в контроле 9,7-9,9 шт., а у сорта Орбита - соответственно 12,8-14,7 и 12,2-12,4 шт. (табл. 1).

Как видно из данных табл. 1, мальтамином и гидрогуматом оказывали положительное влияние на продуктивность данной культуры.

Повышение урожайности картофеля под действием регуляторов роста отмечалось во всех вариантах опытов независимо от способа подготовки почвы, сорта картофеля и метеорологических условий вегетационного периода. Так, в 1993 году, который отличался более благоприятными для произрастания картофеля условиями, в вариантах, где проведена вспашка почвы, прибавка урожая под влиянием биологически активных препаратов гидрогумата и мальтамнина составила 32-45 ц/га для сорта Сантэ и 13-45 ц/га для сорта Орбита. При плоскорезной обработке почвы у сорта Сантэ под влиянием регуляторов роста урожай повысился на 35-64 ц/га, а у сорта Орбита - на 13-29 ц/га. Характерно, что из двух исследуемых препаратов по эффективности выгодно выделяется мальтамином и превосходит базовый торфяной препарат гидрогумат. Прибавка урожая после обработки клубней мальтамином при обоих приемах подготовки почвы в среднем за 2 года достигала 45-64 ц/га для сорта Сантэ и 29-45 ц/га - для сорта Орбита.

Оценка качества клубней, выращенных с применением мальтамнина и гидрогумата, выявила существенные преимущества данной технологии в сравнении с общепринятой. Так, картофель с

Таблица 1. Влияние биологически активных препаратов мальтамнин и гидрогумат на выход клубней с куста и урожайность картофеля

Вариант подготовки клубней	1992 г.				1993 г.			
	Вспашка		Плоскорезная обработка		Вспашка		Плоскорезная обработка	
	Количество клубней, шт.	Урожайность, ц/га	Количество клубней, шт.	Урожайность, ц/га	Количество клубней, шт.	Урожайность, ц/га	Количество клубней, шт.	Урожайность, ц/га
СОРТ САНТЭ								
Контроль	12,8	227,0	12,7	224,0	10,0	440,8	10,2	461,0
Гидрогумат	15,2	229,0	14,5	216,0	12,3	486,7	12,7	496,5
Мальтамином	14,6	277,0	15,6	264,0	10,5	473,5	10,8	525,3
СОРТ ОРБИТА								
Контроль	11,8	195,0	12,4	204,0	12,2	4-6,3	12,4	449,3
Гидрогумат	11,6	209,0	11,4	203,0	12,7	406,8	13,8	450,5
Мальтамином	14,3	218,0	14,4	228,0	14,7	419,5	12,8	478,0

Таблица 2. Влияние биологически активных препаратов мальтамин и гидрогумат на качество картофеля (полевые опыты 1992-1993 гг.)

Вариант опыта	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Нитратный азот, мг/кг сухого веса	Витамин С, мг/100 г
<i>СОРТ САНТЭ</i>				
1. Вспашка				
Контроль	22,4	16,6	82,4	16,2
Гидрогумат	23,3	17,5	64,8	20,0
Мальтамин	22,6	16,9	53,8	19,4
2. Плоскорезная обработка				
Контроль	22,2	16,4	127,6	15,4
Гидрогумат	23,2	17,4	133,8	20,0
Мальтамин	22,9	16,6	52,3	19,1
<i>СОРТ ОРБИТА</i>				
1. Вспашка				
Контроль	22,0	15,8	161,4	19,0
Гидрогумат	24,3	18,1	92,6	26,6
Мальтамин	22,9	16,7	83,8	25,0
2. Плоскорезная обработка				
Контроль	22,6	16,4	113,8	20,4
Гидрогумат	23,0	16,8	83,7	33,0
Мальтамин	23,0	17,8	82,5	25,0

опытных участков отличался пониженным содержанием нитратного азота, что имеет важное значение с экологических позиций. Если в клубнях картофеля сорта Сантэ при вспашке и плоскорезной обработке в контроле содержалось соответственно 82,4 и 127,0 мг/кг сухого веса нитратного азота, то в опытных вариантах с мальтамином 53,8 и 52,3 мг/кг. Для сорта Орбита также выявлено снижение уровня нитратов в клубнях со 161,4 мг/кг (на вспашке) и 113,8 мг/кг (при культивации) в контроле до 93,6 и 92,5 мг/кг соответственно в опытных вариантах с мальтамином. Под влиянием гидрогумата также наблюдалось снижение содержания нитратного азота в картофеле, однако уровень этого снижения ниже (табл. 2).

Применение мальтамина положительно отразилось и на таком важном качественном показателе клубней, как содержание витамина С. У сорта Сантэ содержание витамина С возросло с 15,4-16,2 до 19,1-19,4 мг/100 г, а у сорта Орбита - с 19,0-20,4 до 23,0-24,0 мг/100 г. При этом наблюдается также тенденция к повышению содержания сухого вещества и крахмалности картофеля в опытах с мальтамином и гидрогуматом по сравнению с продукцией, выращенной на контрольных участках (табл. 2).

Выводы

Таким образом, обработка клубней экологически чистым биологически активным препаратом мальтамин является эффективным приемом их подготовки к посадке, который обеспечивает в конечном итоге повышение продуктивности растений картофеля, а также положительно сказывается на его основных качественных показателях.

Учитывая наличие в Беларуси незагруженных мощностей для организации выпуска мальтамина на основе дешевого местного сырья - отхода пивоваренного производства (ростков солода), биологическую эффективность нового препарата, его применение в практике картофелеводства целесообразно как с экономических, так и экологических позиций.

Литература

1. Наумова Г.В., Кособокова Р.В., Косоногова Л.В., Райчина Г.И., Жмакова Н.А., Овчинникова Т.Ф. Гуминовые препараты и технологические приемы их получения / Гуминовые вещества в биосфере. - М.: Наука, 1993. - С. 178-188.
2. Богдановский А.Ф. Проблемы и перспективы развития

картофелеводства: Тез. Докл. науч. конф., Самохваловичи, 3-4 августа, - Минск, 1993. С. 10-14.

3. Регулятор роста растений тирогумат из торфа: Информ. листок / ИНИПРЭНАН РБ. Сост. Г. В. Наумова, Г. И. Райщина, Т. Ф. Овчинникова и др. - Мн., -1990. - № 124. 4 с.

4. Наумова Г. В., Юхневич М. И., Овчинникова Т. Ф., Кляузье И. Ф., Рахтеенко Т. С. Влияние новых биологически активных препаратов на развитие растений картофеля // Вестн. Академіі навук Беларусі. Сер. біял. навук. -1994. -№ 4. - С. 26-29.

M. I. Yukhnovich, G. V. Naumova, A. A. Khrigovich, N. I. Makarova,
I. V. Klyauze

The impact of biologically active preparation maltamin on the productivity and qualitative indices of potato

Summary

A wide-known technique of positive impact on matters exchange process is to simulate their growth and evolution by small doses of biologically active preparations.

The efficiency of application on potato-tuber (Sante and Orbit cvs) of new ecologically pure growth regulator maltamin on malt sprouts basis has been studied.

Application of maltamin in a patch tests for pre-planting treatment of tubers provided a number of advantages in comparison this ordinary potato cultivation technology (without growth regulators). More rapid run of main phenophases of plants, a greater tubers bush outcome was observed, that resulted positively in potato yield.

It was stated that maltamin use had resulted in some increase of dry matters, starch content in tubers and a great fall of nitrate nitrogen value. The potato from test patches was found to have an increased vitamin C content. For the Sante cv. this index reaches 19,4 mg/100g (check 15,4-16,2 mg/100g), hence for the Orbit cv. it is 25,0 mg/100g (check 19,0-20,4 mg/100g).

Considering the availability of production capacities in the republic to arrange the maltamin production, as well as its ecological safety and biological efficiency, it is economically expedient to use it extensively in potato cultivation practice.

М. И. Юхневич, кандидат сельскохозяйственных наук;

Г. А. Дось, кандидат экономических наук;

Г. В. Пироговская, кандидат сельскохозяйственных наук

Г. В. БелНИИ картофелеводства, Республика Беларусь;

БелНИИ почвоведения и агрохимии, Республика Беларусь

Эффективность применения медленнодействующих форм азотных удобрений на картофеле

В статье изложены результаты изучения эффективности медленнодействующих форм азотных удобрений и влияния их на урожайность и качество картофеля.

Введение

При внесении в производство интенсивных технологий выращивания картофеля несбалансированность элементов питания и других различных факторов, отсутствие четких представлений об их качественном и количественном взаимодействии приводит часто к снижению урожайности и качества клубней.

Азот является необходимым элементом питания картофеля. В фазе начала бутонизации растения начинают интенсивно потреблять, наряду с азотом почвы, и азот минеральных удобрений, поступающий, главным образом, в виде нитратов, которые затем превращаются в белки и другие сложные органические соединения. Если нитраты поступают больше чем необходимо растению для его жизнедеятельности, то они накапливаются в ботве и клубнях.

Существующие стандартные азотные удобрения быстро растворяются, легко трансформируются в системе почва-растения и включаются в общебиологический круговорот азота. Особенности превращения азота этих удобрений и технологии их применения обуславливают сравнительно низкую эффективность использования питательных веществ.

Основную задачу исследований в направлении повышения эффективности азотных удобрений составляли поиски путей максимального использования растениями внесенного азота для формирования урожая картофеля при сведении к минимуму его производительных потерь. Эту проблему позволило частично