

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРА ЭКОСИЛ, МИКРОУДОБРЕНИЯ ЭКОЛИСТ СТАНДАРТ И ИНСЕКТИЦИДА ДЕЦИС ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО И ИСКУССТВЕННОГО ОРОШЕНИЯ

М. Бурая,
С. Козлов,

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Беларусь

Определено влияние применения регулятора роста Экосил, микроудобрения Эколист стандарт и инсектицида Децис при возделывании моркови в условиях естественного и искусственного орошения на динамику прироста массы средней единицы продукции и урожайность.

Морковь наряду с другими основными овощными культурами имеет огромное значение в рационе питания человека. Корнеплоды моркови столовой (*Daucus carota*) очень богаты каротином, содержат витамины С, РР, В₁, В₂, соли калия, фосфора, углеводы и другие элементы. Морковный сок применяется в качестве питания для детей, а также как целебное средство при малокровии, при заболевании сердечно-сосудистой системы, печени, почек [1]. Для получения стабильно высоких урожаев, максимально приближенных к потенциально возможным, на современном этапе развития сельскохозяйственного производства практически нельзя обойтись без средств химизации. Мировые потери от вредных видов составляют около 34,9% от потенциально возможного урожая. Из них вредители уничтожают 13,8, болезни – 11,6, сорняки – 9,5%.

Влажный и умеренно теплый климат Беларуси благоприятен для распространения более 65 опасных видов вредителей, 100 видов болезней, 300 видов сорняков [5].

Помимо вышесказанного, огромное значение имеет орошаемое земледелие, роль которого доказывает тот факт, что поливное земледелие, занимающее в мире около 15–20% обрабатываемой площади, дает более половины всей сельскохозяйственной продукции в денежном выражении. На период 2000 г. в Беларуси насчитывалось 11,7 тыс. га фактически орошаемых сельскохозяйственных угодий (по областям: Брестская – 2,3, Витебская – 1,7, Гомельская – 2,7, Гродненская – 2,4, Минская – 1,5, Могилевская – 1,1). По последним данным, на период 1 января 2008 г. в республике орошается 5,0 тыс. га. По оценке специалистов, отсутствие орошения в Беларуси приводит к ежегодным потерям урожая от 30 до 50% урожая овощей. Орошение способствует не только быстрому, дружному росту и развитию культурных растений, увеличению их фитомассы и продуктивности, но и повышению роли защитных механизмов растений, их сопротивляемости фитофагам и усилению компенсаторных возможностей при нанесении вредителями повреждений [3, 6].

Цель исследований – определение влияния применения регулятора роста Экосил, микроудобрения Эколист стандарт и инсектицида Децис при возделывании моркови в условиях естественного и искусственного орошения на динамику прироста массы средней единицы продукции и урожайность.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

- определить влияние Экосила, Эколиста стандарт и Дециса на динамику нарастания средней массы корнеплода моркови столовой в условиях естественного и искусственного орошения;
- оценить влияние искусственного орошения на динамику нарастания средней массы корнеплода моркови на фоне применения Экосила, Эколиста стандарт и Дециса и без них;
- установить хозяйственную эффективность применения вышеназванных агроприемов.

Исследования проводились на базе опытного поля УО БГСХА «Тушково» в Горецком районе Могилевской области в 2008 г. Основным методом проведения исследований являлся полевой опыт. Закладка и проведение опыта соответствовали общепринятой методике исследований в агрономии (Б. А. Доспехов, 1985) [4].

Почва опытного участка – дерново-подзолистая, среднесуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке. Она характеризуется следующими показателями: содержание гумуса – 1,9%, P_2O_5 – 198, K_2O – 210 мг/кг почвы, pH_{ksi} – 6,2. Основные элементы агротехники возделывания моркови общеприняты для региона. В исследованиях использовались семена сорта зарубежной селекции Тито. Посев культуры был проведен 29 апреля ленточным двустрочным способом. Орошение участка осуществлялось дождевальными машинами Zimmatik. Общая поливная норма – 145 мм. В целях борьбы с сорняками была проведена обработка опытного участка гербицидом Гезагард, 2 л/га. Фунгициды в опыте не применялись.

В опыте изучались следующие препараты: Экосил, Эколист стандарт, Децис.

Экосил, 5% в.э. (природный комплекс три-терпеновых кислот, экстракт хвои пихты сибирской) – регулятор роста и иммуномодулятор с фунгицидной активностью растительного происхождения. Принцип действия заключается в активизации генетических процессов, приводя-

щих к повышению иммунитета растений к комплексу заболеваний. Активирует гены стрессоустойчивости и, тем самым, синтез веществ. Химическая формула: $C_{30}H_{46-48}O_4$.

Эколист стандарт – универсальное многокомпонентное удобрение с высоким содержанием микроэлементов для некорневых подкормок всех возделываемых культур. Оптимальные пропорции компонентов с добавкой органических кислот обеспечивают высокую эффективность удобрения и повышение устойчивости растений к условиям окружающей среды. Содержание элементов питания: N – 10%, K_2O – 6%, Mg – 2,7%, B – 0,41%, Cu – 0,41%, Fe – 0,08%, Mn – 0,04%, Mo – 0,0016%, Zn – 0,24%.

Децис, 25 г/л к. э. – инсектицид контактно-кишечного действия с высокой начальной токсичностью. Относится к синтетическим пиретроидам, действующее вещество – дельтаметрин. Механизм действия основан на нарушении деятельности нервной системы. Инсектицид нарушает процесс обмена ионов натрия и калия в пресинаптической мембране, что приводит к излишнему выделению ацетилхолина при прохождении нервных импульсов через синаптическую цепь. Химическая формула: $C_{22}H_{19}Br_2NO_3$ [2].

Первая обработка посевов регулятором роста Экосил, 0,05 л/га в баковой смеси с Эколистом стандарт, 2,0 л/га проводилась в фазе 6–8 листа моркови, вторая – через 10–14 дней после первой. Применение инсектицида Децис 0,3 л/га для защиты культуры от морковной мухи проводилось при первой обработке защитно-стимулирующим составом.

Опыт проводился по следующей схеме:

1. Контроль (без орошения).
2. а) Экосил, 0,05 л/га + Эколист стандарт, 2 л/га + Децис, 0,3 л/га, (фаза 6–8 листа) (без орошения);
б) Экосил, 0,05 л/га + Эколист стандарт, 2 л/га (через 10–14 дней после первой обработки) (без орошения).
3. Контроль (с орошением).
4. а) Экосил, 0,05 л/га + Эколист стандарт, 2 л/га + Децис, 0,3 л/га, (фаза 6–8 листа) (с орошением);
б) Экосил, 0,05 л/га + Эколист стандарт, 2 л/га (через 10–14 дней после первой обработки) (с орошением).

На культуре моркови столовой роль изучаемых элементов защиты от вредителей и болезней

сыграла незначительную роль, что обусловлено особенностями характера наносимого вреда преобладающими фитофагами. В условиях естественного орошения на протяжении периода наблюдения с 26 июля по 9 сентября средняя масса корнеплода возросла с 43–45 г до 71–74 г (табл. 1). Отмечено незначительное преимущество вариантов с применением защитных мероприятий по сравнению с контролем. В условиях дождевания на период начала учета динамики массы корнеплодов данный показатель несколько выше, чем в условиях естественного увлажнения и составил 46[^]18 г. К началу сентября данный показатель увеличился до 95–101 г, что на 24–27 г выше, чем в идентичных вариантах без орошения.

Таким образом, в случаях с применением систем защитных мероприятий масса единицы продукции была заметно выше, чем при отсутствии таковых. Орошение является эффективным приемом повышения массы элементарной единицы урожайности. В условиях орошения значение защитных мероприятий несколько

возрастает. Морковь даже при отсутствии приемов защиты от вредителей и болезней оказалась достаточно отзывчива на орошение. В данном варианте урожайность превысила контроль на 146,3 ц/га (таблица 2). Рост урожайности в данном случае обусловлен повышением массы корнеплодов. Наибольшее количество товарных корнеплодов, по опыту, было получено при применении приемов защиты на фоне искусственного увлажнения, составившее 52,2 шт./м². Здесь же оказалась и наибольшая масса корнеплодов – 101 г. В результате чего урожайность, в сравнении с контролем, возросла на 193,3 ц/га (или на 53,9%). Если между собой сравнить влияние орошения и влияние системы защиты от вредных объектов, то в отношении первого фактора морковь оказалась более отзывчивой.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. В условиях естественного увлажнения отмечается незначительный прирост средней

Таблица 1

Влияние Экосила, Эколиста стандарт и Дециса на динамику прироста средней массы корнеплода моркови столовой в условиях естественного и искусственного орошения (2008 г.), г

Дата учета	Вариант опыта			
	1	2	3	4
26 июля	43	45	46	48
6 августа	15	19	50	53
16 августа	52	56	59	67
26 августа	63	69	79	89
9 сентября	71	74	95	101

Таблица 2

Урожайность моркови столовой в зависимости от агроприемов (2008 г.), ц/га

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности к контролю (вариант 1), ц/га	Прибавка урожайности к контролю (вариант 1), %
1	358,7	—	—
2	427,2	69,0	19,2
3	505,0	146,3	40,8
4	552,0	193,3	53,9

массы корнеплодов в варианте с применением защитных мероприятий по сравнению с контролем.

2. В условиях дождевания наблюдается заметное увеличение массы единицы продукции, как при использовании защитных приемов, так и без них.

3. Товарная урожайность моркови столовой под влиянием орошения, а также используемых приемов защиты, значительно возросла. Прибавка к контролю составила 193,3 ц/га, или 53,9%.

4. Морковь столовая оказалась более отзывчивой к искусственному орошению, чем к применению системы защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бутов И.О.* Оценка комбинационной способности линейного материала моркови столо-

вой в условиях Беларуси / *И.О. Бутов* // Земляробства і ахова раслін. – 2009. – № 4. – С. 27–29.

2. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Минск: РУП «Издательство «Белбланкавыд». – 2008. – 459 с.

3. *Гришкевич В.М.* Полив овощных культур / *В.М. Гришкевич* / 7 Земляробства і ахова раслін. 2008. – №1. – С. 45–46.

4. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статической обработки результатов исследований) / *Б.А. Доспехов.* – 5-е изд. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.

5. Интегрированная система защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации. / Под ред. *С.В. Соржка.* – Минск: Белорусская наука, 2006. – 461 с.

На заметку

ГЕНЕТИКИ СОЗДАЛИ «НЕСТАРЕЮЩИЕ» ПОМИДОРЫ

Доктор Мели и его коллеги из Национального института исследований растительного генома (Индия) создали трансгенные помидоры, плоды которых хранятся на 30 дней дольше обычного.

Как говорит доктор Мели, тем самым они решили основную проблему поставки овощей из развивающихся стран. Ведь обычно из-за размягчения тканей во время сбора и транспортировки теряется до половины урожая. Генетики не первый год пытаются притормозить размягчение тканей у собранных овощей. Несколько лет назад биологи даже получили генно-модифицированные помидоры с подавленной функцией генов, вызывающих деградацию клеточных стенок (предполагалось, что это поможет сохранить овощи свежими). Правда, старение и размягчение плодов у модифицированных растений не остановилось. Поэтому группа доктора Мели наряду с другими продолжила поиски веществ – размягчителей ткани. И нашла.

Искомые вещества оказались представители класса N-гликопротеинов. Впрочем, биохимики знали, что гликопротеины участвуют в процессе созревания плодов, но какие и как – оставалось непонятным. Доктору Мели удалось обнаружить конкретные вещества – альфа-маннозидазу и бета-N-ацетилгексозаминидазу. Затем ученые выделили гены, ответственные за синтез обоих веществ. А уже потом получили трансгены – растения, у которых синтез этих ферментов подавлен.

Ученые говорят, что высокое содержание этих же ферментов характерно и для других плодов – например, бананов, папайи, манго. Поэтому, возможно, тем же самым способом можно получить трансгены с подавленной функцией обоих ферментов и для этих растений.

Внешне трансгенные томаты ничем не отличались от своих обычных «родственников». Правда, их плоды даже на самой начальной стадии созревания были в 2,5 раза тверже, чем у немодифицированных растений, говорят ученые. Зато, если обычные томаты сохраняли свои вкусовые качества и оставались свежими в течение 15 дней после сбора урожая, то трансгены хранились значительно дольше – 45 дней.

В то же время, по мнению Марите Гайлите, эксперта ассоциации овощеводов Латвии, несмотря на все перечисленные достоинства, в случае начала массового производства трансгенным томатам придется завоевывать свое место на рынке. «Будут ли новые трансгенные сорта пользоваться спросом? О современных томатах и так говорят, что они чересчур твердые, а современные голландские гибриды, полученные традиционным путем, хранятся несколько недель после сбора урожая», – отметила эксперт.

Lol.org.ua