



Биол. журн. Армении, 1 (68), 2016

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКОРИЗНОГО ПРЕПАРАТА МИКОНЕТ КАК СТИМУЛЯТОРА РОСТА ДЛЯ РАЗНЫХ ВИДОВ ТЫКВЫ

К.Г. АЗАРЯН<sup>1</sup>, Р.С. БАЛАЯН<sup>2</sup>, Л.М. ТАДЕВОСЯН<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ереванский государственный университет, кафедра микробиологии,  
биотехнологии растений и микроорганизмов,  
keti.azaryan@mail.ru

<sup>2</sup>Научный центр овощебахчевых и технических культур МСХ РА  
lauratad@rambler.ru

Изучено влияние предпосевного замачивания семян в растворе индийского микоризного препарата Миконет на всхожесть, рост, развитие и урожайность тыквы. Установлена стимуляция всех процессов жизнедеятельности, особенно усиление роста опытных растений, ускорение созревания плодов и повышение урожайности. Повышение биохимических показателей свидетельствует об интенсификации метаболизма опытных растений.

*Миконет – тыква – вегетация – плод – урожайность*

Ուսումնասիրվել է հնդկական Միկոնետ միկորիզային պատրաստուկով դրմի սերմերի նախացանքային մշակման ազդեցությունը բույսերի աճման, զարգացման և բերքատվության վրա: Արձանագրվել է Միկոնետի խթանիչ ազդեցությունը բույսերի կենսագործունեության բոլոր գործընթացների և հատկապես բույսերի աճի և պտուղների հասունացման արագացման վրա: Ստացված արդյունքները վկայում են մշակված բույսերի նյութափոխանակության ուժեղացման մասին:

*Միկոնետ – դրմի – վեգետացիա – պտուղ – բերքատվություն*

The influence of pre-sowing soaking by solution of Indian Mykonet mycorrhizal preparation on seeds germination, plant growth, development and crop capacity of two kinds of pumpkin was studied. The stimulating effect of Mykonet on all life processes of plants, especially on plants growth and fruits maturation and enlargement, rise of yield was detected. The increase in the biochemical indices proves the metabolism intensification in the treated plants.

*Mykonet – pumpkin – vegetation – fetus – yield*

В современном растениеводстве расширяется применение препаратов, полученных на основе растений, грибов, микроорганизмов или их метаболитов. Основными преимуществами этих биопрепаратов являются их природное происхождение, быстрое разрушение в почве и экологическая безопасность для человека. В основе органического земледелия лежит использование только биопрепаратов, служащих стимуляторами роста, удобрениями и средствами защиты растений.

Сравнительно широко среди них уже используются и разрабатываются новые препараты на основе микоризных грибов, что обусловлено огромной ролью микоризы (симбиоза грибов и корней высших растений), которая жизненно необходима для нормального развития более чем 90% растений. Благодаря развитию микоризы, всасывающая поверхность корневой системы увеличивается в десятки раз, что значительно повышает устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям, нередким в наших условиях. Одновременно гифы грибов переводят недоступные для растений фосфаты в доступную форму как для опытных, так и для рядом растущих растений, оптимизируя минеральный состав почвы и повышая ее плодородие.

Среди микоризных биопрепаратов наиболее известны Микоплант (ФРГ), Мицефит (Россия), Трианум (Голландия) и сейчас в ряде стран успешно испытывается индийский препарат Миконет, производимый фирмой Elegant India. Первые 2 препарата на кафедре микробиологии и биотехнологии ЕГУ испытаны и проявили высокую эффективность [1, 5]. Миконет (Мн) любезно предоставлен кафедре производителем для его испытания в условиях Армении. Мн представляет собой хорошо растворимый в воде сухой черный порошок со спорами эндомикоризного гриба *Rhizophagus irregularis*, смешанного с древесным углем. Препарат сохраняет пригодность в течение 3 лет при хранении в сухом месте.

В связи с климатическими особенностями региона Мн может стимулировать рост и развитие растений путем усиленного развития корневой системы, а через неё и надземной части, что поможет перенести длительную жару в период созревания урожая даже в неблагоприятных погодных условиях.

Тыква – ценный и полезный продукт питания, известный человеку с древних времён. По содержанию углеводов, витаминов и минеральных солей тыква превосходит многие овощные культуры. Плоды её отличаются высокой диетической и питательной ценностью.

В Армении распространены три вида тыквы – крупноплодная, твердокорая и мускатная, отличающиеся размером, формой, окраской плода и сферой применения. Имеются также сорта с причудливыми формами, используемыми в декоративных целях.

Еще в средние века стало известно, что не менее, чем мякоть полезны и семена тыквы, содержащие в своем составе до 40% пищевого масла, в том числе таких жиров, как омега-3 и омега-6. Семена тыквы, как и других бахчевых культур, обладают большой сосущей силой и могут прорасти даже в довольно сухой почве. С развитием большой листовой поверхности потребность растений во влаге увеличивается, особенно в период массового цветения и образования плодов. Даже кратковременная засуха приводит к опаданию завязей и приостанавливает оплодотворение. Повышенная потребность растений тыквы во влаге определяет важность развития корневой системы, которая влияет на развитие надземной массы, цветение, завязывание и созревание плодов. Этим объясняется использование различных стимуляторов роста, особенно имеющих биологическое происхождение, при выращивании этой ценной культуры [4].

Целью проведенных исследований было изучение влияния предпосевного замачивания семян в течение 3 ч в растворе Мн (0,01%) на рост, биохимические показатели и урожайность 2 сортов тыквы: Беркануш и Арарати вардагуйн.

**Материал и методика.** Опыты проведены в 2014-2015 гг. на экспериментальном участке Научного центра овощебахчевых и технических культур МСХ Армении. Посев проведен двусторонне-ленточным способом по схеме 200+80/2x70 см. Образцы изучались по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [2].

В течение вегетации проведены фенологические наблюдения, морфологические описания растений, биохимические анализы плодов, учет товарного и общего урожая.

При проведении химических анализов использовали общепринятые методики: - сухие растворимые вещества определяли рефрактометром "ИРФ-454Б2М";

- сахара (общие) – по методу Бертрана;
- витамин С – по методу Мурри [3].

Агротехника возделывания была общепринятой для культуры тыквы в условиях Араратской равнины.

**Результаты и обсуждение.** Сорт Беркануш относится к мускатным тыквам и, благодаря высокому содержанию каротина, отличается оранжевым цветом мякоти, сладким вкусом и используется в основном для приготовления каш, сока и детских смесей. Сорт Арарати вардагуйн содержит меньше сахаров и каротина и благодаря плотной консистенции, плода используется для приготовления варенья.

Как видно из табл. 1, опытные растения по длительности фенофаз опережали контроль и раньше перешли к цветению и завязыванию плодов.

**Таблица 1.** Хозяйственная оценка тыквы

Варианты	Продолжительность периода, сут		Общий урожай, ц/га	Средняя масса плода, кг
	всходы-цветение	всходы-созревание		
<b>АРАРАТИ ВАРДАГУЙН</b>				
Контроль	35	110	425,0	6,0
Обработанные семена /Мн/	30	98	451,5	6,5
<b>БЕРКАНУШ</b>				
Контроль	40	115	390,0	4,7
Обработанные семена /Мн/	38	110	410,9	5,2

У тыквы сорта Арарати вардагуйн цветение началось на 5, а созревание плодов на 12 дней раньше контроля, т.е. растения проходили фенофазы в более сжатые сроки. У мускатного сорта Беркануш стимуляция всех процессов была выражена в несколько меньшей мере – те же показатели: начало цветения у опытных растений опередило контроль на 2 дня, созревание на 5 дней.

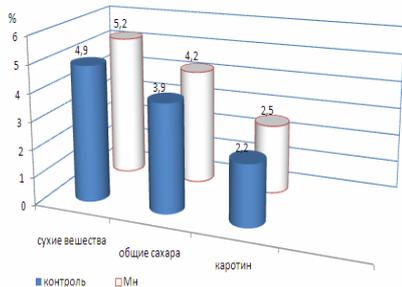
Наши исследования выявили влияние препарата Мн на массу, урожайность и качественные показатели плодов. Так, средняя масса плода у сорта Арарати вардагуйн на 0,5 кг, а общая урожайность на 26,5 ц/га или на 6,2% превысила контроль. Урожайность сорта Беркануш превысила контроль на 20,9 ц/га или на 5,3%. По принятым в овощеводстве показателям наименьшая средняя разница (НСР) составила 9,5 ц/га, а относительный процент ошибки ( $S_x\%$ ) – 1,3.

Нами отмечено воздействие препарата Мн на биохимический состав плодов. Как видно из рис.1, у сорта Арарати вардагуйн содержание сухого вещества, общего сахара и каротина превысило контроль. Однако у сорта Беркануш содержание сухого вещества и аскорбиновой кислоты было сравнительно занижено, а общий сахар и каротин превысили контроль соответственно на 0,5 % и 0,7 мг/% (рис.2). По содержанию аскорбиновой кислоты оба сорта несколько уступали контролю.

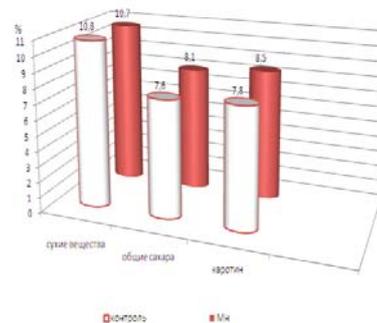
Погодные условия лета 2015 г. – длительная высокая температура – негативно отразились на развитии растений. В более благоприятных условиях для роста и созревания плодов стимуляция всех процессов была бы более ощутимой, как это наблюдалось в аналогичных опытах, проведенных в районах с более прохладным летом, например, в Мартуни.

В другом опыте, проведенном в этом районе, замачивание семян 2 сортов вьющейся фасоли в растворе Мн ускоряло цветение и начало образования бобов, в которых завязывалось на 1-2 семени больше, причем по размеру семена опытных растений превосходили контрольные на 10-15%.

К.Г. АЗАРЯН, Р.С. БАЛАЯН, Л.М. ТАДЕВОСЯН



**Рис. 1.** Химический состав плодов сорта Арарати вардагуйн



**Рис. 2.** Химический состав плодов сорта Беркануш



Миконет



контроль

**Рис. 3.** Плоды тыквы сорта Арарати вардагуйн

На рис. 3 грядка с опытными растениями для наглядности сфотографирована с большего расстояния, при этом заметно, что опытные плоды созрели и приобрели желтую окраску раньше контрольных.

Наши исследования показали, что применение препарата Миконет способствовало прохождению фенофаз развития растений в более сжатые сроки, увеличению урожайности и повышению качества плодов. Созревание плодов тыквы сорта Арарати вардагуйн началось на 12 сут раньше контроля, что в сочетании с большей массой плода позволяло с выгодой реализовать раньше созревшие плоды.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Азарян К.Г., Мелконян Э.А. Эффективность биопрепаратов при выращивании декоративных растений. Биолог. журн. Армении, 66, 4, с. 42-50, 2014.
2. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1975.
3. Петербургский А.П. Практикум по агрономической химии. М., 1968
4. Фурса Т.Б. Филов А.И. Тыквенные. М., с.232, 1982.
5. Azaryan K.G., Popov Yu.G., Hovsepyan A.S., Avetisyan S.V. Perspectives of Natural Stimulators Application in Plant Cultivation. Proceedings of the Eurasian Symposium on Vegetables and Greens. Acta Horticulture, 1033, pp.65-75, 2014.

Поступила 20.10.2015