



УДК:632.937:635.64

МИКРОБЫ АНТАГОНИСТЫ ПРОТИВ ФУЗАРИОЗНОГО УВЯДАНИЯ ТОМАТОВ

Саттарова Рано Кадировна 
ТашГАУ, профессор,

Хакимова Нигора Тахировна 
ТашГАУ, профессор,

Аннотация.

В статье приводятся данные по влиянию микробов-антагонистов на рост, всхожесть и поражаемость семян возбудителем *Fusarium oxysporum lycopersici*. Установлено, что культуральная жидкость микробов-антагонистов в разведении 1:10 оказывает влияние на рост, всхожесть и поражаемость томата фузариозом.

Ключевые слова: *Fusarium oxysporum lycopersici*, фузариозное увядание, микробы-антагонисты, культуральная жидкость, поражаемость, всхожесть, зоны угнетения, проростки.

Annotatsiya.

Ushbu maqolada antagonist mikroblarning pomidor urug'larning o'sishi, unib chiqishi va *Fusarium oxysporum lycopersici* zamburug'iga ta'siri haqida ma'lumotlar keltirilgan. Antagonist mikroblarni 1:10 nisbatdagi kultural suyuqligi pomidor o'simliklarining fusariuoz so'lish bilan kasallanishini pasayishiga ta'sir qilishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: *Fusarium oxysporum lycopersici*, fuzarioz so'lish, mikrob-antagonistlar, kultural suyuqlik, kasallanish, unuvchanlik, nobud bo'lish chegarasi, nihollar.

Abstract.

This article presents data on the impact of antagonist microbes on the growth, germination, and susceptibility of seeds to *Fusarium oxysporum lycopersici*. It was

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

found that a 1:10 dilution of the antagonist microbes in culture broth affects the growth, germination, and susceptibility of tomato plants to fusarium.

Key words: *Fusarium oxysporum lycopersici*, fusarium wilt, antagonist microbes, culture liquid, susceptibility, germination, inhibition zones, seedlings.

Введение.

Одним из большинства выращиваемых овощных культур в Узбекистане, являются томаты. Плоды томата отличаются высокими питательными, вкусовыми и диетическими качествами (2,3).

Большой ущерб урожаю томатов наносят различные болезни. Одной из наиболее опасных и вредоносных болезней в условиях Республики Узбекистан является фузариозное увядание томатов, вызываемое *Fusarium oxysporum lycopersici* (2,4,5).

Это заболевание встречается в разных странах мира, впервые оно было описано Massee (Massee,1895). Возбудитель болезни проникая в сосудистую систему, выделяет токсины, которые разрушают растительные клетки.

Первым симптомом болезни является хлороз и пожелтение нижних листьев, они скручиваются и опадают. Болезнь усиливается в жаркий день и охватывает все растение (3, 2).

Возбудитель распространяется через зараженную почву, семена и рассаду. Кроме этого, заболевание распространяется при пересадке растений, поливными водами, ветром.

К методам профилактики данного заболевания и борьбы с ним относят агротехнические мероприятия, но самым популярным методом остается химический метод – это протравливание семян и применение фунгицидов в течение вегетационного периода (1,6).

При выращивании овощей очень важно снизить пестицидную нагрузку, и поэтому большое внимание уделяется применению биометода. Успешность биологического метода во многом определяется выбором микроорганизмов-антагонистов, способных в течение вегетационного периода обеспечить эффективную защиту от фузариозного увядания (7,8,1,4).

Целью данной работы является поиск активных штаммов бактерий-антагонистов против фузариозного увядания томатов.

Материалы и методы исследований.

Материалами исследований являлись бактерии – антагонисты *Pseudomonas aerogenosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis* 23 и возбудители фузариозного увядания томата *Fusarium oxysporum var.lycopersici* штамм 1; 2; 3; 4.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Антагонистическое действие бактерий-антагонистов изучали по методике, описанной Cooksey и Moore. С этой целью бактерии антагонисты выращивались на пептонном агаре в течение 48 ч, затем агаровые блочки накладывались на свежесозревшие газоны тест-культур. Величину задержки фитопатогенных микроорганизмов вокруг агаровых блочков определяли через 48 ч после закладки опыта.

Для работы были использованы семена томата, в каждую чашку Петри на смоченную фильтровальную бумагу помещали по 10 стерильных семян, предварительно обработанных в 10% концентрации 3-суточной, выращенной на пептонном бульоне, культуральной жидкостью бактерий - антагонистов в течение 18 часов. Учет результатов проводили через 7 дней. Повторность опыта 4-х кратная.

С целью изучения влияния 10% культуральной жидкости на поражаемость томата фузариозным увяданием, использовали вазоны в которые высевали здоровые и зараженные семена томата. Заражение семян фитопатогеном *Fusarium oxysporum* var. *lycopersici* осуществляли замачиванием на 3 часа в густую суспензию культуры фитопатогена, а затем обрабатывали в течение 18 часов и 7 суточной выращенной на пептонном бульоне 10%-ной культуральной жидкостью антагониста. В динамике учитывали число проросших семян и высоту стебля.

Результаты исследований.

Анализ изучения антагонистической активности отобранных антагонистов свидетельствует о том, что антагонизм у микроорганизмов к возбудителю фузариозного увядания томата проявился, причем в одних случаях активно, а в других – пассивно (табл.1).

Таблица 1

Действие бактерий - антагонистов на возбудителя фузариозного увядания томатов

бактерий - антагонисты	Патогены вызывающие фузариоз томата			
	<i>Fusarium oxysporum</i> 1	<i>Fusarium oxysporum</i> 2	<i>Fusarium oxysporum</i> 3	<i>Fusarium oxysporum</i> 4
<i>Pseudomonas aerogenosa</i>	36.0 ± 2.4	21.5 ± 1.4	20.25 ± 2.8	31.25 ± 2.9
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	33.7 ± 2.4	18.7 ± 4.6	26.4 ± 2.7	29.5 ± 7.4
<i>Bacillus subtilis</i> 23	25.25 ± 2.8	19.25 ± 1.4	22.25 ± 2.8	22.0 ± 4.1

Из таблицы 1 видно, что наибольший спектр зон угнетения роста различных штаммов *Fus. oxysporium* наблюдался в варианте *Pseudomonas aerogenosa*, зона угнетения роста *Fus. oxysporium* 1 составила 36 мм.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Хорошую антагонистическую активность показала культура *Pseudomonas fluorescens* и *B. subtilis* 23 также в варианте с *Fus. oxysporium*1, диаметр зоны угнетения составил 33.7 мм.

Культура *B. subtilis* 23 проявила также наибольшую антагонистическую активность по отношению к культуре *Fus. oxysporium*1, диаметр зоны угнетения достигал 26.25 мм.

Следует отметить, что все бактерии-антагонисты угнетали рост представителей фузариозного увядания томатов. Особого внимания заслуживает бактерия *Pseudomonas aerogenosa*.

Таким образом, проведенные исследования по испытанию микробов-антагонистов в борьбе с патогенами рода *Fusarium* показали, что все исследуемые бактерии-антагонисты проявляют антимикробную активность к фитопатогенам, однако спектр их действия и антибиотическая активность неодинаковы.

Антагонизм у микроорганизмов по отношению к возбудителю фузариозного увядания томата проявляется в одних случаях активно, а в других пассивно, что согласуется с данными других авторов (4,6,7).

Данные об антибиотической активности исследуемых микробов-антагонистов свидетельствуют о возможности использования их для ограничения инфекции вызываемой грибами рода *Fusarium*.

В связи с этим мы изучали влияние культуральной жидкости исследуемых антагонистов на рост, развитие и поражаемость томатов фузариозом в лабораторных условиях.

Данные таблицы 2 показали биоконтролирующее действие культуральной жидкости агтагонистов на всхожесть, высоту проростков и поражаемость всходов томата фузариозным увяданием.

Результаты наших исследований показали, что культуральные жидкости антагонистов в 10% концентрации оказывали стимулирующий эффект на всхожесть семян, рост проростков томата.

Из таблицы 2 видно, что культуральная жидкость исследуемых микробов-антагонистов оказывает влияние на поражаемость томатов фузариозом.

Поражаемость всходов томатов фузариозным увяданием снижалась с 52,4% до 13,6%, по сравнению с контролем (табл.2.).

Причем наибольшим стимулирующим действием обладала культуральная жидкость антагониста *Pseudomonas aerogenosa*.

Таким образом, результаты проведенных нами исследований указывают на целесообразность использования *Pseudomonas aerogenosa* как потенциального агента при разработке биопрепарата для предпосевной обработки семян в борьбе с фитопатогенными микроорганизмами.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Таблица 2

Влияние 10% культуральной жидкости антагонистов на всхожесть, высоту проростков и поражаемость фузариозным увяданием

Варианты опыта	Всхожесть, %	Высота проростка, см	Поражаемость, %
Контроль (вода)	100	9,0	-
<i>Pseudomonas aerogenosa</i>	100	10,6	-
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	100	10,1	-
<i>Bacillus subtilis</i> 23	100	8,5	-
<i>Fusarium oxysporum</i>	56	6,2	52,3
<i>Fusarium oxysporum</i> + <i>Pseudomonas aerogenosa</i>	93,5	7,2	13,6
<i>Fusarium oxysporum</i> + <i>Pseudomonas fluorescens</i>	91,2	7,1	14,8
<i>Fusarium oxysporum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> 23	78,5	6,8	28,6

Выводы.

1.Исследуемые антагонисты обладают антагонистической активностью по отношению к возбудителю *Fusarium oxysporum var.lycopersici*.

2.Из всех исследуемых антагонистов наиболее эффективным оказалсф штамм *Pseudomonas aerogenosa*.

3.Антагонисты оказывали стимулирующий эффект на всхожесть семян, рост всходов и ингибирующий на поражаемость томата фузариозным увяданием.

4.Полученные результаты обосновывают перспективность использования культуры *Pseudomonas aerogenosa* при разработке комплексного биопрепарата для предпосевной обработки семян томата против фузариозного увядания.

Литературы

1.Алексеева К.Л., Сметанина Л.Г. Биологическая защита томата от фузариозного увядания. Ж.Овощеводство и тепличное хозяйство №4, 2021г.с.21.

2.Азнабакиева Д.Т.,Турдиева Д.Т.,Лукманова М.М.Фузариозное увядание – опасная болезнь томатов. Ж.Академическая публицистика.№5,2019. С.112-115.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

- 3.Песцов Г.В. Фузариозное увядание томатов и меры борьбы. //Автореф.на соиск.уч.степ.к.б.н. Ташкент 1990.)
- 4.Виноградова О.В. Использование бактерий-антагонистов против болезней томата в защищенном грунте.// Автореф.на соиск.уч.степ..Москва,2011.
- 5.Сиютич К.С. Фузариозное увядание томата в защищенном грунте.//Труды Полесского Государственного университета. 2022.с.310-312.
- 6.Велижанова Н.М. Взаимосвязь устойчивости томата к фузариозным корневым гнилям. Ж.Биосфера т.14 (3). 2022. С.245-253.
- 7.Саттарова Р.К., Маннанов Р.Н. Об антибиотических веществах продуцируемых культурами рода *Bacillus*. Ж.Химия природных соединений АНРУз.2001.№2.с.103-108.
- 8.Хакимова Н.Т. Корневые гнили пшеницы и меры борьбы с ними //Автореф.на соиск.уч.степ.к.б.н. Ташкент 2004.)
9. Cooksey, D.A. and Moore, L.W. Biological control of crown gall with fungal and bacterial antagonists. // Phytopathology, 1980. – v. 70, N6, pp.506-509/.