

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА  
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ,  
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**



**КИМЁ ВА ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТЛАРИ  
ҲАМДА НЕФТ-ГАЗ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ  
ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ  
ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ**

**илмий-техникавий анжуманининг  
мақолалар тўплами**

**Тошкент 2014**

**Республиканская  
научно-техническая конференция**

**«Актуальные проблемы инновационных технологий  
химической, нефте-газовой и пищевой  
промышленности»**

**18 ноября 2014**

**Сборник трудов научно-технической  
конференции**

**Ташкент – 2014**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 83. | Мирзакулов У.И., Эрматов Н.И., Мирмусаева К.С., Мирзакулов Х.Ч. Активация фосфоритов Централных Кызылкумов серной кислотой, содержащей сульфат аммония (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                                                                                                                    | 169 |
| 84. | Нурмухамедов А.А., Ризаев Т., Буранов Ф. Э. Соли гуминовых кислот с улучшенными эксплуатационными показателями. (НИПТИ АТМОСФЕРА, Ташкентский государственный технический университет)                                                                                                                                                                                  | 171 |
| 85. | Обидов Ш.Б., Сафаев М.М. Э.А. Рахматов Восстановление железа в новых условиях (Ташкентский государственный технический университет)                                                                                                                                                                                                                                     | 173 |
| 86. | Ризаев Т., Мирзаев А.М., Эшмухамедов М.А., Сафаев М., Абдукаримова С.А., Маматов С. Перспективы совместной переработки природных фосфоритов с сернистыми газами (Ташкентский государственный технический университет).                                                                                                                                                  | 175 |
| 87. | Тилабов Б.К. Технологии шлифовки и полировки металлографических стальных и чугунных образцов (Ташкентский государственный технический университет)                                                                                                                                                                                                                      | 177 |
| 88. | Тилабов Б.К. Технологии металлографическое травление полированных поверхностей стальных и чугунных образцов с химическими реактивами (Ташкентский государственный технический университет)                                                                                                                                                                              | 179 |
| 89. | Холов Х.М., Ахадов М.Ш. Производство аммиака. (Навонийский государственный педагогический институт)                                                                                                                                                                                                                                                                     | 181 |
| 90. | Чориева И.А., Мухамедбаева З.А., Атакузиев Т.А. Исследование степени гидратации портландцемента кувасайского завода с добавками соф и моф по количеству связанной воды (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                                                                                                    | 183 |
| 91. | Шарапов А.Т., Атакузиев Т.А. Легирование – способ активизации белитового клинкера (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                                                                                                                                                                                         | 185 |
| 92. | А.У.Эркаев <sup>1</sup> , З.К.Тоиров <sup>1</sup> , К.И.Ибрагимов <sup>1</sup> , В.Ш.Махмудова <sup>1</sup> , О.Х.Панжиев <sup>2</sup> Совершенствование технологии получения простого суперфосфата из фосфоритов центральных кызылкумов на кокандском суперфосфатном заводе (Ташкентский химико-технологический институт, Каршинский инженерно-экономический институт) | 187 |
| 93. | Эркаев <sup>1</sup> А.У., Тоиров <sup>1</sup> З.К., Ибрагимов <sup>1</sup> К.И., Махмудова <sup>1</sup> В.Ш., Панжиев <sup>2</sup> О.Х. Технология комплексной переработки фосфоритов центральных Кызылкумов на различные удобрения (Ташкентский химико-технологический институт, Каршинский инженерно-экономический институт)                                          | 189 |
| 94. | Эркаев А.У., Адилова М.Ш., Байраева Д.А. Алимов А.М. Изучение влияния технологических параметров на процесс кристаллизации хлорида калия (Ташкентский химико - технологический институт)                                                                                                                                                                                | 191 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 95. | Юнусов М.Ю., Бабаев <sup>*</sup> З.К., Матчанов <sup>*</sup> Ш.К., Хакимова Г.Н. Изучение кварцевых песков Янгиарыкского месторождения в качестве сырья цветного стекла для бытовой посуды (Ташкентский химико-технологический институт, Ургенчский государственный университет <sup>*</sup> ) | 193 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

#### СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 96.  | Абдуллаев Х, Валиева Ш.Р., Шарафутдинова Н.П, Мирзаева Д. использование микроводорослей при выращивании сельскохозяйственных растений в обычной почве.                                                                                                                                       | 195 |
| 97.  | Артиков А., Машарилова З.А., Яхшимуродова Э. Оптимальное управление процессом сушки сельхозпродуктов путем дискретного теплоподвода. (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                                                           | 197 |
| 98.  | Бараксаев Н.Р., Бердиев А.Н., Акрмов А., Ражабов Р.Н. О модели процесса сепарирования и фракционирования зерновых смесей в комбинированном сепараторе (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                                          | 199 |
| 99.  | Ёрматова Д. Ноанъанавий мойли экинлар ва республикада етиштириш истикболлари. (Ўзбекистон давлат жажон тиллари университети)                                                                                                                                                                 | 201 |
| 100. | Қорабоева Н.Д. Абдуллаев Х.О., Максумова Д.Қ. Максумходжаева К.С., Акрамова Р.Р. Ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини Eichhognia асосида тозалаш (Тошкент кимё технология институти)                                                                                             | 204 |
| 101. | Маматов Ш.М., Додаев К.О., Чориев А.Ж., Шамсутдинович <sup>1</sup> Б.Ф. Исследование изменения содержания аскорбиновой кислоты при терморадикационной сушке моркови (Ташкентский химико-технологический институт, <sup>1</sup> Ровенский государственный гуманитарный университет (Украина)) | 206 |
| 102. | Максудова Н.А. Анализ интенсивной механической обработки замеса теста тестомесильной машины (Ташкентский государственный технический университет)                                                                                                                                            | 208 |
| 103. | Мирзаева М.А., Максумова Д.Қ., Максумходжаева К.С., Абдуллаев Х.О. Куюлтирилган сут зардоби асосида озуқа қўшимчаси тайёрлаш (Тошкент кимё технология институти)                                                                                                                             | 210 |
| 104. | Мўминов Б., Юнусов О.Қ. Изучение влияние способа гидратации на цветность подсолнечного масла (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                                                                                                   | 212 |
| 105. | Ортикова М.Ж., Новичкова А.А., Матчанова Д.Ш, Артикова Р.М., Хужамшукуров Н.А. Микроскопические грибы рода <i>Trichoderma</i> -продуценты биологически активных веществ (Ташкентский химико-технологический институт)                                                                        | 214 |
| 106. | Якубова Н.С., Қосимов Ф.О. Matlab дастури ёрдамида нейрон тармоқлари билан ишлаш (Тошкент кимё-технология институти)                                                                                                                                                                         | 216 |
| 107. | Собитов Б.Б., Рузибоев А.Т., Наримонова Ф. Ишлатилган катализатордан ёғ ва никель металлини ажратиб олиш жараёнининг тадқиқоти (Тошкент кимё-технология институти)                                                                                                                           | 219 |

## МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ РОДА *TRICHODERMA* - ПРОДУЦЕНТЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Ортикова М.Ж., Новичкова А.А., Матчанова Д.Ш, Артикова Р.М.,  
Хужамшукуров Н.А.

Ташкентский химико-технологический институт

В настоящее время остро стоит проблема поиска новых перспективных направлений в сельском хозяйстве при использовании технологий, безопасных для здоровья человека, животных и биоты вообще, улучшения плодородия грунта, безотходное использование сельскохозяйственной продукции. Важнейшее место в подобных системах земледелия принадлежит микробиологическим препаратам. По литературным данным, созданные на основе ризосферных микроорганизмов биоудобрения повышают урожайность овощных и ягодных культур на 20-30%, зерновых и зерно-бобовых на 15-20%, хлопчатника, бахчевых и кормовых трав до 20-30%. Помимо этого, повышается иммунитет растений, невосприимчивость к различным грибковым заболеваниям (*Fusarium* sp., *Verticillium* sp и др.), а так же к действию низких температур и других стресс-факторов.

Объектом наших исследований являлся штамм микромицета *Trichoderma lignorum* 3М, изолированный из природной популяции склеоциев гриба *Botrytis cinerea* Pers. Штамм предложен для защиты овощных и зерновых культур от патогенных грибов - возбудителей корневых и прикорневых гнилей *Botrytis cinerea* Pers. и бактерий *Pseudomonas syringae*, вызывающий базальный бактериоз зерна и стимуляции роста растений. Материалом для исследований служили семена пшеницы и образцы почвы, отобранные в области ризосферы и корнеобитаемого слоя почвы растений пшеницы (5-10 см) с участка проведения мелко-деляночного опыта. Антифунгальные свойства гриба *Trichoderma lignorum* 3М, по отношению к патогенам *Botrytis cinerea* Pers и *Pseudomonas syringae* изучали методом блоков на твердой картофельно-сахарозной питательной среде. Культивировали при температуре 25°C. Антифунгальную активность гриба, *Trichoderma lignorum* 3М, выращенного на жидких питательных средах определяли методами, основанными на способности биологически активных веществ (БАВ) диффундировать в агаровых средах и образовывать зоны отсутствия роста используемых тест-организмов. Извлечение БАВ из жидкой фракции проводили отдельно трёхкратной экстракцией каждым из растворителей и смесью указанных растворителей.

Полученные экстракты тестировали на антифунгальную активность по отношению к *Botrytis cinerea* Pers и *Pseudomonas syringae* методом диффузии в агар с использованием металлических цилиндров и бумажных дисков. Для определения наличия БАВ в проявленных пятнах, разделенные зоны соскабливали с пластинок вместе со слоем сорбента, компоненты экстрагировали растворителем (петroleumный эфир), отфильтровывали от остатков сорбента и концентрировали на роторном испарителе. Полученное чистое вещество тестировали в отношении *Botrytis cinerea* Pers и *Pseudomonas syringae*. Антифунгальную активность экстрактов оценивали по наличию зон ингибирования тест-объекта. Стимулирующий эффект гриба *Trichoderma lignorum* 3М, определяли методом культивирования №2, полученную жидкость №1 гриба *Trichoderma lignorum* 3М, полученную методом поверхностного культивирования на жидкой питательной среде из пивного сусла с содержанием сахара 4° по Баллингу при температуре 25-27°C, возраст 10 дней. 2) культуральную жидкость №2, полученную методом глубинного культивирования *Trichoderma lignorum* 3М, на этой же среде в течение 90 часов при температуре 25-27°C. 3) колеоптилю пшеницы, полученные в результате прорастивания зерен пшеницы в эксикаторах на влажной фильтровальной бумаге при температуре 24-25°C в течение 3-4-х суток. Колеоптилю по 10 штук длиной 1 см помещали в испытуемые жидкости на 24 часа при комнатной температуре.

Доказано положительное воздействие сапрофитного гриба *Trichoderma* sp. на рост высших растений благодаря выделению физиологически активных веществ. Наибольший эффект отмечен при разведении 1:10 и 1:50, при которых длина колеоптилей была равна 14,00 мм и 14,23 мм, их прирост за сутки по отношению к контролю (вода) составлял 1,60 мм и 1,83 мм, или 12,9% и 14,8% соответственно, а по отношению к контролю (питательная среда) 2,84 мм и 3,07 мм, или 25,4% и 27,5% соответственно. В культуральной жидкости №2, полученной методом глубинного культивирования на среде такого же состава, метаболиты гриба стимулировали рост колеоптилей при разведениях водой 1:100 и 1:200. Прирост за сутки по отношению к контролю воды составляла 1,17 мм и 1,40 мм, или 10,7% и 12,8% соответственно, по отношению к контролю питательная среда прирост был равен 1,37 мм и 1,60 мм, или 12,4% и 14,5% соответственно. Антифунгальную активность *Trichoderma lignorum* 3М по отношению к патогенам *Botrytis cinerea* Pers и *Pseudomonas syringae* определяли при культивировании гриба на агаризованных и жидких питательных средах. Большое количество научных работ показывает, что отдельные штаммы рода *Trichoderma* могут подавлять различные фитопатогены на широком спектре растений. Из числа активных штаммов отбирают микроорганизмы, которые способны влиять на рост возбудителей болезней, колонизировать фитопатогены (зона нарастания) и ингибировать их развитие (зона отсутствия роста). На агаризованных средах антифунгальное и антибактериальное действие *Trichoderma lignorum* 3М определяли методом блоков. При встречном росте и одновременном посеве гриба *Trichoderma lignorum* 3М и патогена *Botrytis cinerea* Pers при температуре 25°C на 2-4-е сутки происходило образование прозрачной зоны лизиса, в связи с синтезом антибиотиков *Trichoderma lignorum* 3М. В последующие дни отмечено нарастание зоны лизиса на колонии *Botrytis cinerea* Pers, а к 6-му дню рост патогена был полностью остановлен (рис.).

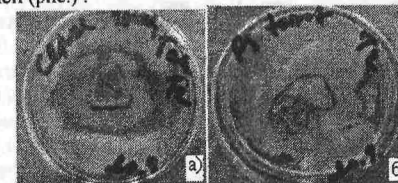


Рис. Антагонизм гриба *Trichoderma lignorum* 3М к патогенам: а) *Botrytis cinerea* Pers.; б) *Pseudomonas syringae*.

Таким образом, в результате изучения антифунгальной и антибактериальной активности гриба *Trichoderma lignorum* 3М по отношению к патогенам *Botrytis cinerea* Pers и *Pseudomonas syringae* было установлено, что антагонист продуцирует антифунгальные и антибактериальные вещества, которые могут локализоваться в разных фракциях культуральной жидкости, а также обладает высоким ростостимулирующим эффектом на сельскохозяйственные растения. Данный штамм в дальнейшем может использоваться нами для получения высокоэффективного препарата с широким спектром антагонистической и ростостимулирующей активности.

### Литература

1. Аспите А.Ф., Швинка Ю.Э., Стрикаускас С.В. Использование триходермина для защиты растений от фитопатогенных микромицетов // Вестник с.-х. науки, 1981. № 9. С. 114-118.
2. Барахтянская Н.Г., Дубов Ю.Г. Биологические препараты для защиты растений // Защита раст., 1986. - №3. - С. 13.
3. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. Москва: Наука, МГУ, 2004. 528с.
4. Халилов Д.А. Выделение из различных экологических условий триходермы и изучение ее в борьбе с вертицеллезным вилтом хлопчатника в Азербайджане. Автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 1984. - 23 с.