

Краткая информация о проекте

Наименование	AP26198317 «Разработка биотехнологии защиты агрокультур от фитопатогенов, основанной на применении микробных антагонистов и их метаболитов»
Актуальность	Проект направлен на разработку инновационной биотехнологии защиты агрокультур от фитопатогенов, основанной на применении микробных антагонистов и их метаболитов. Оригинальной идеей проекта является создание двух типов защитных биопрепаратов, обеспечивающих как превентивное, так и терапевтическое действие. Комплексная характеристика штаммов-антагонистов и их индивидуальных антифунгальных соединений позволит максимально использовать потенциал полезных микроорганизмов для повышения урожайности важных сельскохозяйственных культур в неблагоприятных условиях. Разработанные 3 способа применения биопрепаратов (обволакивание семян перед посевом, опрыскивание растений в разные фазы вегетации и внесение в почву в качестве прикорневой добавки) обеспечит высокую эффективность их применения.
Цель	Разработка инновационной технологии биологической защиты сельскохозяйственных культур, основанной на применении микробных антагонистов и их метаболитов для оздоровления агроценозов, снижения пестицидной нагрузки и получения экологически безопасной продукции растениеводства.
Задачи	1) Оптимизация условий роста штаммов-антагонистов и подбор методов выделения антифунгальных метаболитов. 2) Обнаружение и характеристика микробных метаболитов, обладающих антифунгальной активностью. 3) Получение и апробация экспериментальных образцов микробных препаратов с антифунгальными свойствами.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1) Будут оптимизированы условия роста штаммов-антагонистов и подобраны методы выделения антифунгальных метаболитов. 2) Будут обнаружены и охарактеризованы микробные метаболиты, обладающие антифунгальной активностью. 3) Будут получены и апробированы экспериментальные образцы микробных препаратов с антифунгальными свойствами. Результаты проекта будут опубликованы в казахстанских и международных рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Scopus и/или Science Citation Index Expanded базы Web of Science, будет запланировано участие в отечественных и

	международных семинарах и конференциях, что обеспечит экспортируемость научно-образовательных достижений, их международную конкурентоспособность. Оптимизированы условия роста штаммов-антагонистов, обеспечивающих высокий уровень синтеза антифунгальных метаболитов. Подобрана двухэтапная схема культивирования <i>Janthinobacterium lividum</i> Blue 1 с учетом температурной зависимости синтеза виолацеина. Первый этап культивирования <i>J.lividum</i> Blue 1 проводили на шейкере-инкубаторе при 180 об/мин при температуре 25°C в течение 2 суток до стадии активного роста культуры. Второй этап заключался в культивировании 2-х суточной культуры <i>J.lividum</i> Blue 1 в стационарных условиях при отсутствии освещения при различных температурных режимах: 4°C, 25 °C и 30 °C. При температуре 30 °C виолацеин не синтезировался. Максимальный выход пигмента был отмечен при 25 °C. Помимо температуры, на интенсивность синтеза виолацеина оказывало влияние значение начального pH среды. Наибольшее накопление биомассы и пигмента у <i>J.lividum</i> Blue 1 наблюдали при начальном pH 7,0. При pH ниже 6,0 наблюдали угнетение синтеза пигмента, несмотря на сохранение количества биомассы. Для штамма <i>J.lividum</i> Blue 1 были подобраны следующие оптимальные условия культивирования: начальное значение pH среды 7,0 и температура 25°C. Для подбора оптимальной температуры роста <i>T. pinophilus</i> T14 проводили культивирование при 26, 28 и 30 °C. Ферментацию осуществляли на шейкере-инкубаторе при 180 об/мин. Выход ЭПС был максимальным при 28 °C и составил 1,74 г/л. Тогда как при 30 °C увеличивалась биомасса, но не выход полисахарида. Температура 26 °C приводила к снижению показателей биомассы и ЭПС в 1,2 раза. На синтез полисахарида значительное влияние оказывало начальное значение pH среды. Культивирование проводили в полупогружных условиях. Снижение pH до 6,0 и повышение до 8,0 приводило к снижению количества биомассы и выхода ЭПС на ~20%. Оптимальный рост и продукция ЭПС наблюдались при pH 7,0. Таким образом, для штамма <i>T. pinophilus</i> T14 были выбраны оптимальные условия культивирования: начальное значение pH среды 7,0 и температура 28°C.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и	1) Бражникова Е.В., PhD, h-индекс 5, ORCID 0000-0003-3807-6847, Scopus author ID: 56580390600 2) Игнатова Л.В., к.б.н, профессор, h-индекс 9, Researcher ID A-8885-2015, ORCID 0000-0002-0811-6775, Scopus author ID: 57216761870.

ссылками на соответствующие профили	3) Гончарова А.В., к.б.н, профессор, h-индекс 5, Researcher ID: P-7986-2014; ORCID 0000-0002-1217-9613, Scopus Author ID: 56450694300 4) Карпенюк Т.А., к.б.н, профессор, ORCID 0000-0002-6985-7112 5) Омирбекова А.А., PhD, h-индекс 6, Researcher ID B-1158-2018, ORCID 0000-0002-5667-6240, Scopus author ID: 56507360700 6) Сыдыкбекова Р.К., Доцент, h-индекс: 1, Scopus Author ID: 57190047668, ORCID 0000-0002-7924-4977 7) Ведяшкина Н.В., магистр естественных наук по специальности «Биотехнология», ORCID 0000-0003-3298-2478 8) Москвина Е.В., магистр техники и технологий по специальности «Биотехнология», ORCID 0009-0009-2945-1220 9) Черных А. П., МНС, ORCID 0009-0002-7142-2684 10) Мурадова С.Р., научный исследователь, ORCID 0009-0005-3058-4806 11) Червяков М.А., научный исследователь, ORCID 0009-0007-9565-9164
Использование	Полученные в ходе выполнения проекта результаты будут обладать социальным спросом, окажут положительное воздействие на развитие науки и технологий. Разработанные технологии найдут применение в сельском хозяйстве и будут способствовать реализации Стратегического плана Казахстана до 2025 года за счет стимулирования экспортоориентированного производства, развития человеческого капитала, лидирующей роли частного сектора и реализации потенциала развития регионов страны. Тем более, что главной целью развития экономики Казахстана до 2025 года является качественный и устойчивый подъем экономики, основанный на повышении конкурентоспособности бизнеса и человеческого капитала, технологической модернизации, совершенствовании институциональной среды, а также минимизации негативного влияния человека на природу.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Разработанные инновационные биопрепараты будут иметь высокий потенциал для коммерциализации с целью применения в растениеводстве, поскольку их получение и применение представляет собой ресурсосберегающую, экологически безопасную и низко-затратную технологию, а также на отечественном рынке отсутствуют их аналоги.
Список публикаций с ссылками на них	
Информация о патентах	