

Влияние весеннего и осеннего внесения микробного удобрения Жыцень на агрофизические показатели почвы и урожайность яровой пшеницы
Феклистова И.Н.^{А*}, Маслак Д.В.^А, Урмонас М.^Б, Скакун Т.Л.^А, Гринева И.А.^А, Ломоносова В.А.^А

^АБелорусский государственный университет, кафедра генетики, НИЛ молекулярной генетики и биотехнологии, Минск, Беларусь

^БUAB Agroconsult, Vilnius, Lithuania

*E-mail: feklistova@bsu.by

Микробное удобрение Жыцень разработано в НИЛ молекулярной генетики и биотехнологии кафедры генетики биологического факультета БГУ и внедрено на производство в ООО «Центр инновационных технологий». Жыцень является комплексным микробным удобрением, предназначенным ускорения разложения пожнивных остатков на полях, повышения урожайности зерновых культур (озимых и яровых) и улучшения качества почвы. Исследования проводились на территории Литовской Республики на протяжении 2018-2019 гг. Оценивали влияние препарата Жыцень на агрофизические свойства почвы (плотность, влажность, твердость и структура почвы), а также урожайность яровой пшеницы и прочность ее соломы. Установлено, что осеннее внесение препарата Жыцень повышает влажность почвы на 0,8 % относительно контроля, снижает в почве долю мега-фракций (размер частиц от 25 мм до 1 мм) на 12,5 % (весеннее – на 9,8 %) и повышает долю микрочастиц. Кроме того, в почве наблюдается повышение содержание гумуса (на 2,49 %), азота (на 0,4 %), повышение всхожести пшеницы на 9,4 шт/м², и ее урожайность на 0,14 т/га. При этом прочность соломы уменьшалась на 24,6 %. Весеннее внесение микробного удобрения повышает влажность почвы на 0,5 %, урожайность на 1,15 т/га. Таким образом, схема применения микробного удобрения может быть скорректирована: препарат Жыцень может применяться как осенью после уборки урожая, так и весной до высева сельскохозяйственных культур путем опрыскивания с дальнейшим задисковыванием.

Влияние света на фотосинтетическую активность хлоропластов огурца
***Cucumis sativus* L. при фузариозе**

Кабашникова Л.Ф.^{А*}, Доманская И.Н.^А, Молчан О.В.^Б

^АИнститут биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

^БИнститут экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Беларусь

*E-mail: kabashnikova@mail.ru

Свет является важным индуктором иммунитета растений. Изучены ответные реакции хлоропластов огурца сорта Кустовы, сформированных при разной интенсивности света (180 мкмоль квантов/м² с и 330 мкмоль квантов/м²) или на свету с преобладанием красного ($\lambda=630$) и дальнего красного ($\lambda=730$), на заражение *Fusarium oxysporum*. Количество хлорофиллов и каротиноидов в хлоропластах, сформированных при пониженной освещенности, возрастало через 72 ч после инфицирования, а при повышенной освещенности наблюдали существенное усиление катаболизма пигментов. При фузариозе в условиях изученного светового диапазона не был задействован виолаксантинный цикл, а фотохимическая активность хлоропластов мало зависела от уровня освещенности. Преобладание красного или дальнего красного света вызывало увеличение содержания хлорофиллов и каротиноидов в пересчете на сухую массу листа по сравнению с растениями, выращенными на белом свету. Заражение на белом и красном свету вызывало увеличение общего содержания хлорофиллов и каротиноидов, а на дальнем красном свету отмечено снижение этих показателей относительно здоровых растений. Обсуждаются различные механизмы ответной реакции

хлоропластов огурца на инфицирование патогеном в зависимости от световых условий формирования фотосинтетических мембран.

Бактерии рода *Bacillus* и сигнальные молекулы в индуцировании комплексной устойчивости растений к вирусному заражению и недостатку почвенного влагообеспечения

Калацкая Ж.Н.^{А*}, Балюк Н.В.^А, Недведь Е.Л.^А, Рыбинская Е.И.^А, Герасимович К.М.^А, Яруллина Л.Г.^Б, Ламан Н.А.^А

^АИнститут экспериментальной ботаники НАН Беларуси, Минск, Беларусь

^БИнститут биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН, Уфа, Россия

*E-mail: kalatskayaj@mail.ru

Одним из путей экологически безопасного повышения устойчивости растений к неблагоприятным воздействиям биотической и абиотической природы является научно обоснованное применение непатогенных ризосферных бактерий. Защитный спектр биопрепаратов на основе бактерий рода *Bacillus* можно значительно расширить, комбинируя их применение с сигнальными молекулами растительной клетки. Установлено, что биологическая активность составов на основе бактерий *Bacillus subtilis* повышается при включении метилжасмоната и салициловой кислоты. При выращивании инфицированных растений картофеля в условиях оптимального почвенного водообеспечения применение состава позволило снизить накопление У-вируса в растительной ткани, стимулировать рост и снизить стресс-индуцируемое накопление пролина, фенольных соединений, растворимых углеводов и активность основных антиоксидантных ферментов, вызвало изменение соотношения синтезируемых фенолкарбоновых кислот. Состав *Bacillus subtilis* с салициловой кислотой и метилжасмонатом в условиях совокупно действующих стрессовых факторов – водного дефицита и вирусного заражения - способствовал активизации растениями картофеля защитных реакций и формированию комплексной устойчивости, вероятно, путем регуляции преимущественно жасмонат-индуцируемых сигнальных путей. Применение *B.subtilis* с МеЖ и СК привело к увеличению массы и количества миниклубней с единицы площади, содержанию аскорбиновой кислоты в них.

Работа была выполнена при финансовой поддержке гранта Б20Р-154 БРФФИ.

Анализ регуляции трансляции в условиях холодового стресса (на модели томата) Сухорукова А.В., Тюрин А.В., Голденкова-Павлова И.В.*

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва, Россия

*E-mail: sualsha@yandex.ru

Изучение дифференциальной трансляционной активности генов растений в условиях низкотемпературного стресса направлено на исследование механизмов формирования низкотемпературной устойчивости у растений. В качестве модели использованы растения томатов *Solanum lycopersicum*, геном которого определен и аннотирован. Для реализации научной задачи растения томатов выращены в нормальных условиях жизнедеятельности - температура +22°C, 16-часовой фотопериод и освещенность 100 мкмоль/(м²с), в возрасте шести недель (5–7 листьев), после этого проведено закаливание растений климатической камере при следующих условиях: температура +4°C, 16-часовой фотопериод и освещенность 100 мкмоль/(м²с) с последующим низкотемпературным стрессом для растений (после закаливания и без применения закаливания) при температуре ±1°C в течение 2 часов. На основании классических физиолого-биохимических маркеров (индекс повреждения за счет оценки выхода электролитов, накопление сахарозы и малонового диальдегида) оценена стрессовая реакция на низкотемпературное воздействие. Оценен трансляционный статус индивидуальных мРНК в масштабе транскриптома растений томатов в условиях