



**МАТЕРИАЛЫ  
конференции**

**“ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ  
В АПК РОССИИ”**

**21-24 апреля 2008 года**

**Санкт-Петербург**

**2008**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПУТЕМ  
ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНО-МИКРОБНЫХ СИСТЕМ: РАСТЕНИЯ – ГРИБЫ  
АРБУСКУЛЯРНОЙ МИКОРИЗЫ – КЛУБЕНЬКОВЫЕ БАКТЕРИИ – РИЗОСФЕРНЫЕ  
МИКРООРГАНИЗМЫ И СОЗДАНИЕ НА ЭТОЙ ОСНОВЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ  
БИОПРЕПАРАТОВ.**

**Завалин А.А.<sup>2</sup>, Юрков А.П.<sup>1</sup>, Якоби Л.М.<sup>1</sup>, Кожемяков А.П.<sup>1</sup>, Соколенко В.А.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ГНУ ВНИИ сельско-хозяйственной микробиологии; р.т. (812)4761802;  
факс (812)4704362; [yurkovandrey@yandex.ru](mailto:yurkovandrey@yandex.ru)

<sup>2</sup>ГНУ ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова; р.т. (495)9762003;  
факс (495)1243024; [otdzem@mail.ru](mailto:otdzem@mail.ru)

<sup>3</sup>Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К.Беляева

На основании выявленных закономерностей формирования эффективного симбиоза растений и грибов арбускулярной микоризы (АМ-грибов) разработаны основные элементы технологии создания микоризного биопрепарата. Изучена эффективность действия микоризного инокулянта в комплексе с другими биопрепаратами на ряде бобовых и злаковых культур.

На дикорастущих популяциях и примитивных сортах люцерны хмелевидной (*Medicago lupulina* L.), установлен высокий уровень внутривидового и внутривидового полиморфизма форм люцерны по эффективности симбиоза со штаммом CIAM8 *Glomus intraradices* на фоне низкого содержания доступного для питания растений фосфора (Рд) в почве. Отобрана яровая люцерна (сп. ВИК32) – облигатный симбиотроф в условиях низкого содержания Рд в почве, в качестве модельного растения для изучения механизмов, контролирующей эффективность симбиоза.

Изучен полиморфизм 45 линий популяции Павловская по эффективности симбиоза со штаммом CIAM8 *G. intraradices* на почве с низким содержанием Рд в почве. По результатам исследования отобраны три высокопродуктивные линии люцерны с высокими показателями микоризации.

Проведен анализ озимой люцерны хмелевидной (п. Павловская) по показателям продуктивности растений, срокам цветения, интенсивности микоризации с участием АМ-гриба при выращивании на хорошо окультуренной почве. Показан высокий полиморфизм по изученным показателям. Установлена возможность использования отобранных линий люцерны для наработки микоризного препарата.

Сформулирован оптимальный субстрат для микоризного биопрепарата на основе смеси почвы и вермикулита.

При изучении эффективности коллекционных штаммов грибов рода *Glomus* выявлены существенные различия по этому показателю в опытах на горохе посевном и люцерне хмелевидной в условиях низкого уровня Рд в почве. Отобраны высокоэффективные штаммы грибов, которые могут служить основой микоризного биопрепарата.

Предложен подход к решению проблемы фосфорного питания растений, предполагающий создание эффективного АМ-симбиоза. Он включает технологию получения “концентрированного инокулянта” на основе штаммов АМ-грибов в условиях защищенного грунта с использованием в качестве фитосимбионта отселектированных линий люцерны хмелевидной.

Построена векторная математическая модель развития АМ. В качестве фазы развития АМ принята интегральная характеристика развития структур микоризы. Длина вектора характеризует интенсивность взаимодействия партнеров и выражается в динамике ассимиляции фосфора растением за счет АМ.

Эффективность экспериментальных микоризных биопрепаратов была изучена в полевых (Московская, Новгородская, Ивановская, Орловская обл.).

Проведенные опыты свидетельствуют о положительном действии микоризного инокулята на продуктивность растений. Так, на средне-окультуренной почве эффект от инокуляции вики посевной соответствовал внесению минеральных удобрений в дозе P45K60, а на слабоокультуренной почве эффект был выше, чем при внесении такой дозы удобрений. Содержание белка в зеленой массе вики посевной возрастало от применения микоризного биопрепарата как без внесения удобрения, так и при его внесении. Существенные прибавки урожая семян люпина узколистного были получены от применения микоризного инокулята при выращивании на дерново-подзолистой среднесуглинистой слабоокультуренной почве. Аналогичные результаты были получены для гороха посевного на среднеокультуренной почве. Существенное (до 0,6 т/га) увеличение урожайности зерносмеси было получено при бинарном выращивании гороха и ячменя, семена которых были инокулированы АМ-грибами + ризоторфином + флавобактерином.

На слабоокультуренной дерновоподзолистой легкосуглинистой почве использование микоризного биопрепарата в комплексе с ризоторфином обеспечило достоверное (с 70,6 до 77,2 ц/га) увеличение сухой массы клевера без внесения под покровную культуру минеральных удобрений. При внесении удобрений прибавка от использования биопрепаратов была также достоверной (4,8 ц/га).

Полученные результаты свидетельствуют о существенной эффективности инокулята на основе штамма CIAM8 *G. intraradices*. Исследование показало, что данная разработка имеет хорошие перспективы в сельском хозяйстве как средство повышения продуктивности растений и качества сельскохозяйственной продукции, повышения почвенного плодородия, активизации процессов фиксации атмосферного азота микроорганизмами, увеличения коэффициента использования растением элементов минерального питания из почвы и удобрений, рационального использования природных (особенно фосфорных) ресурсов, повышения экологической безопасности природопользования.

**Работа поддержана грантом РФФИ-офи № 06-04-08268**