

Agilent 5975. В результате работы проанализированы уровни экспрессии более 40000 генов *M. lupulina*, гены функционально аннотированы двумя методами (по Меркатору и методом Генной Онтологии – GO). Проведен анализ более 350 первичных и ряда вторичных метаболитов. Результаты показали значительную адаптацию растений *M. lupulina* к низкому уровню Рд за счет микоризации грибом *R. irregularis*. Выявлены новые метаболические пути и новые группы генов, задействованные в механизме адаптации к данному стресс-фактору. Обсуждается роль АМ в развитии и адаптации растения-хозяина при смене фаз развития. Результаты послужат рациональному внедрению биопрепаратов на основе грибов АМ в сельское хозяйство России. Работы выполнены при поддержке гранта РФФИ 22-16-00064 и с использованием оборудования центра коллективного пользования научным оборудованием «Геномные технологии, протеомика и клеточная биология» ФГБНУ ВНИИСХМ.

Ключевые слова: *Rhizophagus irregularis*, *Medicago lupulina*, арбускулярная микориза, симбиотическая эффективность, метаболом, транскриптом.

УДК 633.8:577.152.1

DOI 10.5281/zenodo.13911320

Якубовская Алла Ивановна¹, Шевчук Оксана Михайловна², Каменева Ирина Алексеевна¹, Еговцева Анна Юрьевна¹, Смирнова Ирина Игоревна¹, Гасюк Алексей Александрович²

Yakubovskaya A.I., Shevchuk O.M., Kameneva I.A., Egovtseva A.Y., Smirnova I.I., Gasyuk A.A.

Влияние бактеризации полифункциональными штаммами на всхожесть семян некоторых пряно-ароматических культур
The influence of polyfunctional strains bacterization at the seeds germination of some spicy-aromatic crops

¹ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

²ФГБУН «Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН», г. Ялта

В рамках госполитики, направленной на развитие природоподобных технологий, выращивание пряно-ароматических культур в Крыму является перспективным сегментом в растениеводстве. Актуальными являются задачи улучшения посевных качеств семян и повышения устойчивости этих культур к неблагоприятным факторам окружающей среды. Целью наших исследований было изучить влияние бактеризации полифункциональными штаммами бактерий на всхожесть семян некоторых пряно-ароматических культур. Исследования проведены в 2024 г. на базе отдела сельскохозяйственной микробиологии ФГБУН «НИИСХ Крыма». Использовали фитотесты полифункциональных штаммов бактерий *Azotobacter vinelandii* 10702, *Pantoea vagans* Si-20 из Крымской коллекции микроорганизмов (<http://ckp-rf.ru/usu/507484/>), *Rhizobium radiobacter* 10 (Агрофил) и биопрепарат Микробиоком-Агро. Для изучения всхожести были взяты семена текущего года урожая бархатцев мелких (*Tagetes minuta* L.), базилика благородного (*Ocimum basilicum* L.), Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) сорта 'Ароматная Тавриды'.

Для изучения влияния бактеризации на всхожесть семян некоторых пряно-ароматических культур провели серию лабораторных опытов по общепринятым методикам: семена инокулировали водными суспензиями культуральных жидкостей (разведение 1:100) из расчета 2 % от массы семян, затем семена в количестве 50 штук раскладывали в чашки Петри на увлажненную стерильную фильтровальную бумагу и проращивали согласно ГОСТ Р 52325-2005 в термостате при 28 °С.

Повторность опыта – десятикратная. Контролем служили семена, обработанные стерильной водопроводной водой.

Результаты экспериментов показали, что предпосевная бактериализация семян бархатцев биопрепаратом Микробиоком-Агро и штаммом *Pseudomonas pergaminensis* И-1 способствовала увеличению всхожести на 8,3% и 10% относительно контроля. Инокуляция семян Melissa штаммами *Rh. radiobacter* 10 и *A. vinelandii* 10702 оказывала стимулирующее действие на всхожесть культуры, которая превышала показатель контроля на 6,2 и 23,4%, соответственно. Применение штамма *P. vagans* Si-20 и *A. vinelandii* 10702 способствовали повышению всхожести семян базилика на 50 и 92% соответственно.

Таким образом, выявлена отзывчивость изученных культур на обработку семян полифункциональными штаммами бактерий.

Ключевые слова: биопрепарат Микробиоком-Агро, бархатцы мелкие (*Tagetes minuta* L.), базилик благородный (*Ocimum basilicum* L.), мелисса лекарственная (*Melissa officinalis* L.).

УДК: 633. 11:633:17: 631. 559:631. 445.5 (470. 44)

DOI 10.5281/zenodo.13911329

Ярошенко Татьяна Михайловна, Журавлев Дмитрий Юрьевич,

Климова Надежда Федоровна

Yaroshenko T. M., Zhuravlev D. Y., Klimova N. F.

**Эффективность применения бактериальных препаратов под зерновые
в засушливом Поволжье**

**The effectiveness of the use of bacterial preparations for cereals in the arid Volga
region**

ФГБНУ «Федеральный научный аграрный центр Юго-Востока», г. Саратов

Использование бактериальных препаратов для предпосевной инокуляции семян яровой пшеницы и проса приводит к активизации деятельности микроорганизмов ризосферы, обеспечивая приток доступных форм азота и физиологически активных веществ в клетки корней, что улучшает общий метаболизм растений, повышает устойчивость к стрессам. Стимуляция микроорганизмами генетической программы онтогенеза выражается в усилении процессов роста растений и повышении урожайности. Цель исследований - в полевых опытах изучить эффективность различных штаммов бактериальных удобрений, установить их влияние на режим минерального питания, урожай и качество зерна яровой пшеницы и проса. Исследования проводили в 2020-2022 гг на полях ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока» на черноземе южном тяжелосуглинистом. Климат района проведения опыта засушливый, коэффициент континентальности 185-200, сумма температур выше 10° С – 2600- 2800. Опыты заложены в соответствии с методическими указаниями Б. А. Доспехова. Размещение вариантов систематическое, повторность трёхкратная. Площадь делянок 130 м². Объект исследования – изучение в полевых условиях эффективности применения различных, как зарегистрированных бактериальных препаратов, так и перспективных штаммов микроорганизмов из коллекций ведущих институтов России. В среднем за 3 года прибавка урожайности яровой пшеницы в результате предпосевной инокуляции бактериальными препаратами возрастала по отношению к контролю от 0,09 до 0,15 т/га (ВНИИСХМ г. Пушкин). Максимальную эффективность в условиях 2022 г проявил комплексный бактериальный препарат (ФГБУН НИИСХ Крыма) на посевах яровой пшеницы Воевода, обеспечив прибавку урожайности культуры – 0,42 т/га. На просе наибольшую эффективность проявили *Azospirillum brasilense* шт 38 (ИБФРМ г.Саратов), мизорин (ВНИИСХМ г. Пушкин),