

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
НДІ фітотерапії, біотехнологій та екології
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Агенство з трансферу технологій, освіти і науки daRostim
Німецький приватний інститут прикладної біотехнології daRostim*

**БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ПРЕПАРАТИ В РОСЛИННИЦТВІ
НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ – РЕКОМЕНДАЦІЇ – ПРАКТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

**Матеріали
XV Міжнародної науково-практичної конференції
Київ, 25-29 червня 2019 року**

**BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FOR PLANT GROWING
SCIENTIFIC BACKGROUND - RECOMMENDATIONS - PRACTICAL RESULTS**

**Proceeding
XV International scientific-applied conference**

Kyiv, June 25 -29, 2019, Kyiv

**Київ
2019**

УДК 633: [631.811.98:632.08]
ББК 42
Б 63

Редакційна колегія:
М.В. Патика, В.І. Бондарь, Т.І. Патика,
Ю.В. Коломієць О.О. Сикало, П.Ю. Дрозд, В.В. Клебанова

Біологічно активні препарати в рослинництві. Наукове обґрунтування – рекомендації – практичні результати. Biologically active preparations for plant growing. Scientific background - recommendations - practical results: Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 25-29 червня 2019 року / за ред. М.В. Патики [і ін.]. – Київ: НУБіП, 2019 – 134 с.

ISBN

Містяться матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції «daRostim 2019. Біологічно активні препарати в рослинництві. Наукове обґрунтування – рекомендації – практичні результати», на якій обговорювалися теми, пов'язані з теорією і практикою використання біологічно активних сполук для вирішення актуальних проблем сучасного рослинництва. Розглянуто питання розробки та практичного застосування препаратів мікробного походження, препаратів на основі гумінових речовин, фітогормонів, колоїдних сполук металів і інших біологічно активних сполук для захисту і стимуляції росту рослин; отримання високоякісного екологічно безпечного врожаю, захисту навколишнього середовища та знешкодження промислових відходів; використання пробіотиків, синбіотиків, антибіотиків у ветеринарній медицині.

Матеріали конференції розміщені без літературної редакції.
Автори несуть відповідальність за достовірність інформації, і якість поданих матеріалів.

The Papers of the XV International Scientific and Practical Conference "daRostim 2019. Biologically Active Preparations for Plant Growing. Scientific background – Recommendations – Practical results" were published in the Conference Information Package, related to the theory and practice of using biologically active compounds for solving actual problems of modern crop production. Issues of development and practical application of microbial preparations, preparations based on humic substances, phytohormones, colloidal compounds of metals and other biologically active compounds for plant growth protection and stimulation, obtaining a high-quality environmentally safe harvest, are discussed. Items on environmental protection and disposal of industrial wastes are considered. The use of probiotics, synbiotics, antibiotics in veterinary medicine.

The authors are responsible for the reliability and quality of the submissions.

Nowick W.

daRostim Private Institute of Applied Biotechnology, Waldheim, Germany; info@darostim.de

THE POTENTIAL OF THE AUTUMN APPLICATION OF THE SOIL WITH PHCS - PROGRAMM TANDEM^{12/21} -

Многолетнее применение комбинации PHC привело к значительному улучшению плодородия почвы и увеличению урожая с параллельным снижением норм азотного удобрения. Эти результаты были достигнуты на с/х полях Германии в земле Брандербург, где Коэффициент качества почвы составляет 33-35. На протяжении 12 лет обрабатывались 19 полей общей площадью 502 га со стандартным севооборотом. Начиная с 2006 года поля обрабатывались весной и с 2011 года и осенью. Сравнивались результаты за период 2006-2011 и 2012-2018, когда была включена вторая обработка осенью. Осенняя обработка привела к новому биологическому равновесию в почве - к снижению показателей гумуса (-20%), но к значительному росту релевантных для развития растения азотфиксирующих и фосфатмобилизирующих бактерий (+47%). Биологический индекс почвы BSI вырос на 7% : от 10,3 до 11,1. При параллельном снижении норм азотного удобрения (-18,7%) с 136,3 кгN/га на 110,8 кгN/га отмечается рост урожая за этот период на 6,9 GE (+16%) с 43,0 GE на 49,9 GE. В то время как типичные для этого региона показатели роста урожая (без снижения норм азота) составляют 4,0 GE. Эффективность применяемого азота для урожая (Y/N) выросла с 0,3 на 0,46 GE/кгN, т.е. ~ 53%. GE – обобщенная единица оценки урожайности в Германии

We report on improving soil biological fertility and yield improvements while reducing N fertilizer use through long-term PHC applications. The results were obtained at a location in Germany in the state of Brandenburg with soil index of 33-35. Long-term treatment included 19 areas with a total of 502 ha and local crop rotation. These were applied regularly for 12 years in the spring and from 2011 also in the fall with PHCs. The 2012-2018 period, with additional PHC autumn treatment, was compared with the 2006-2011 period. The autumn treatment led to a new biological balance with smaller humus values (-20%), but a significantly higher concentration of air nitrogen-binding and phospho-mobilizing bacteria (+ 47%) relevant for biological plant nutrition. The biological soil index BSI rose by 7% from 10.3 to 11.1. With simultaneous reduction (-18.7%) of the mineral nitrogen input from 136.3 kgN / ha to 110.8 kgN/ha, an increase in yield of 6.9 CE (+ 16%) from 43.0 CE to 49 was achieved during the trial period, while at similar farms in the region, which use good professional practice (i.e. without additional N fertilizer reduction), the increase in yield was only 4.0 GE. The efficiency of the employed N fertilizer in terms of yield (Y/N) increased from 0.3 to 0.46 CE / kgN, i.e. by 53%.

РОСЛИННО-МІКРОБНІ СИСТЕМИ ЯК ОСНОВА СУЧАСНИХ АГРАРНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ

Представлено науково-обґрунтовані підходи щодо вивчення біологічних систем через призму рослинно-мікробної взаємодії, розкриття значення різноспрямованих процесів формування продуктивних аграрних систем. Інноваційний розвиток наукоємних агробіотехнологій дає можливість розкриття та набуття нових знань відносно механізмів формування ризосферних взаємодій та систем. Зосереджено увагу на необхідності сучасних, комплексних досліджень різноманіття та функцій ґрунтових мікроорганізмів.

Substantiated scientific approaches to the study of biological systems through the prism of plant-microbial interaction, disclosure of the importance of multidirectional processes of formation of productive agrarian systems. Innovative development of knowledge-based agrobiotechnologies provides opportunities for the disclosure and acquisition of new knowledge regarding mechanisms of formation of rhizosphere interactions and systems. The focus is on the need for modern, integrated studies of the diversity and functions of soil microorganisms.

Ключові слова: рослинно-мікробна взаємодія; ґрунтові мікроорганізми; ризосфера; ґрунтовий біом.

Keywords: plant-microbial interaction; soil microorganisms; rhizosphere; soil biome.

Nowick W.¹, Sorge R.², Maslak D.³, Skakun T.³, Lomonosova V.³, Kuleshova Y.³, Iutynska G.⁴, Yamborko N.⁴

¹ daRostim Private Institute of Applied Biotechnology, Waldheim, Germany; info@darostim.de

²Novihum Technologies GmbH, Dresden, Germany; r.sorge@novihum.com

³ Belarusian State University, Biological Faculty, Minsk, Republic of Belarus; feklistova@bsu.by

⁴ Ukrainian Academy of Sciences Institute of Microbiology and Virology, Kiew, iutynska@mail.ru

ON THE LONG-TERM EFFECT OF NOVIHUMIN THE CULTIVATION OF WINE

Изучалось динамика многолетнего воздействие вспомогательного препарата для почвы Novihum на виноградниках, разбитых в 2013 на рекультивированных терриконах от добычи бурого угля. Позитивное действие на физиологию растения - ускоренный рост побегов, более высокая жизнеспособность растений, повышенная активность процесса фотосинтеза, более высокие показателями урожая - останавливается после 5-6 лет применения. Ежегодные измерения динамики флюоресценции хлорофилла (Chlorophyll-Fluoreszenz-Dynamik - CFD) на листьях винограда показали линейное падение активности процесса фотосинтеза на протяжении всего периода экспериментов. Кроме того, изучалось геохимическое состояние почвы и на протяжении 5 лет и биологическое состояние. Последнее есть, однако, моментальная картина и позволяет пока только гипотетически прогнозировать роль биологического, фитосанитарного и физико-химического состояния почвы на эффективность многолетнего воздействие препарата Novihum. Роль и влияние параметров почвы должно быть темой следующего раунда испытаний.

The dynamics of the long-term effect of the soil additive Novihum on a wine plantation, which was established in 2013 on a lignite open pit recultivation area, were investigated. The additional plant physiological effect of Novihum, which correlates with faster shoot growth, better vitality, greater photosynthetic performance and higher yields, ends after about 5-6 years. The annual measurements of the chlorophyll fluorescence dynamics (CFD) on the vine leaves proved to be particularly efficient, showing a linear decrease in novihum activity in terms of additional photosynthetic performance over the entire period. In addition, we report on the geochemical initial state of the soil and results from biological soil analyzes after the 5th year of cultivation. The latter, however, are only snapshots and provide only initial hypotheses on the assumed role of the biological, phytosanitary and physico-chemical initial state of the soil on the long-term effect of Novihum. The influence of these soil parameters should therefore be investigated more precisely in new experimental settings.

Ключевые слова: Novihum; вино; почва; фотосинтез; фитопатогенные бактерии и грибы

Keywords: Novihum; wine; soil; photosynthesis; phytopathogenic bacteria and fungi

Victoria Tsygankova¹, Elena Shysha², Lyudmila Biliavska³, Galina Iutynska³, Alla Yemets², Yaroslav Blume²

¹ Department for Chemistry of Bioactive Nitrogen-Containing Heterocyclic Compounds, Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry, National Academy of Sciences of Ukraine, 1, Murmanskaya str., 02660, Kyiv, Ukraine.

² Department Genomics and Molecular Biotechnology, Institute of Food Biotechnology and Genomics, National Academy of Sciences of Ukraine, 2a, Osypovskogo str., 04123, Kyiv, Ukraine.

³Department of General and Soil Microbiology, D.K.Zabolotny Institute of Microbiology and Virology, National Academy of Sciences of Ukraine, 154, Zabolotnogo str., 03143, Kyiv, Ukraine.

APPLICATION OF MICROBIAL BIOSTIMULANTS TO INCREASE WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L.) RESISTANCE AGAINST CEREAL CYST NEMATODE *HETERODERA AVENAE*

Феклистова И.Н., Маслак Д.В., Гринева И.А., Скакун Т.Л., Ломоносова В.А., Садовская Л.Е., Кулешова Ю.М.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь, feklistova@bsu.by

ВЫДЕЛЕНИЕ ШТАММА – ОСНОВЫ ПРЕПАРАТА ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА КОРНЕЙ

Создана коллекция выделенных из природных источников микроорганизмов, способных к стимуляции роста корней растений. Штаммы бактерий Pseudomonas, способные к стимуляции роста корней растений, депонированы в коллекцию штаммов микроорганизмов биологического факультета БГУ (КМБУ). Штамм Pseudomonas putida K-9 был выбран в качестве основы препарата, предназначенного для стимуляции роста корней

A collection of microorganisms isolated from natural sources able to stimulate the growth of plant roots has been created. Bacterial strains Pseudomonas stimulating the growth of plant roots are deposited in the collection of microorganism strains of the Faculty of Biology of BSU (KMBU). The strain Pseudomonas putida K-9 was chosen as the basis of the biological preparation intended to stimulate root growth.

Ключевые слова: Pseudomonas; биопрепарат; азотфиксация; фосфатмобилизация; стимуляция корнеобразования.

Keywords: Pseudomonas; biological preparation; nitrogen fixation; phosphate mobilization; root growth stimulation.

Шилина Ю.В.¹, Гуца Н.И.¹, Моложавая О.С.², Литвинов С.В.¹, Шевченко Ю.И.³, Дмитриев А.П.¹

¹Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины, Киев, Украина; j.shilina@gmail.com

²Учебно-научный центр «Институт биологии и медицины» Киевского национального университета им. Тараса Шевченко, Киев, Украина; omolozhavaya@ukr.net

³ООО «Сингента», Киев, Украина; julia.i.shevchenko@gmail.com

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ ЛИПОПОЛИСАХАРИДОМ И САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА ИНДУКЦИЮ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ *ARABIDOPSIS THALIANA* К ФИТОПАТОГЕННЫМ БАКТЕРИЯМ

*Сравнивали эффект комбинированной обработки элиситором (липополисахарид, ЛПС) и сигнальной молекулой (салициловая кислота, СК) на болезнеустойчивость растений *Arabidopsis thaliana* L. дикого типа (Col-0) и мутантных линий - *jin1* (с нарушенным жасмонатным сигналингом) и *NahG* (трансформированных геном бактериальной салицилатгидроксилазы). Липополисахарид (ЛПС) выделяли из сапрофитного штамма бактерий *P. aeruginosa*. Обработка семян *A. thaliana* композиционным препаратом (ЛПС и СК) повышала устойчивость проростков к последующему заражению патогенным штаммом бактерий *P. aeruginosa*. По сравнению с проростками дикого типа Col-0 защитный эффект был более выражен у проростков мутанта *jin1* и отсутствовал у *NahG*, что указывает на возможность*

компенсации нарушения жасмонатного сигналинга за счет активации СК-зависимого сигнального пути. Сделан вывод, что композиционный препарат, который состоит из элиситора и сигнальной молекулы, может влиять на работу регуляторных механизмов растительной клетки, в частности компенсировать отсутствие одного сигнального пути активацией другого.

The effects of combined treatment with elisitor (lipopolysaccharide, LPS) and signaling molecule (salicylic acid) on the disease resistance of wild-type Arabidopsis thaliana L. plants (Col-0) and mutant lines - jin1 (with broken jazmonar signaling and NahG (transformed with the bacterial salicylate hydroxylase gene) was compared. The lipopolysaccharide was isolated from the saprophytic strain of bacteria P. aeruginosa. Seed treatment A. thaliana of composite preparation (LPS and SA) increased the seedlings resistance to infection by pathogenic strain of P. aeruginosa. Compared to wild-type seedlings Col-0, the protective effect was more pronounced in the jin1 mutant and was absent in the NahG, indicating the possibility of composite preparation to compensate the violation of jazmone signaling due to the activation of the SA-dependent signaling path. It is concluded that a composition preparation consisting of an elisitor and a signaling molecule can affect the operation of plant cell regulatory mechanisms, in particular, to compensate for the absence of one signal pathway by activating another.

Ключевые слова: Arabidopsis thaliana; Pseudomonas aeruginosa; липополисахарид; салициловая кислота; индуцированная устойчивость.

Keywords: Arabidopsis thaliana; Pseudomonas aeruginosa; lipopolysaccharide; salicylic acid; induced resistance.

Пономаренко С.П.¹, Ретьман С.В.², Зеля А.Г.³

¹ГП Межведомственный научно-технологический центр «Агробиотех» НАН и МОН Украины, г. Киев, Украина, sponom@ukr.net

²Институт защиты растений НААН Украины, г. Киев, Украина; plant_prot@ukr.net

³Украинская научно-исследовательская станция карантина растений ИЗР НААН Украины, с. Бояны, Новоселецкий район, Черновицкая область, Украина, ukrndskr@gmail.com

mRNA-ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОРЕГУЛЯТОРОВ РЕГОПЛАНТ И СТИМПО В БОРЬБЕ С НЕМАТОДАМИ И РАКОМ КАРТОФЕЛЯ

В период 2009-2017 годов группа ученых Института биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины, ГП МНТЦ «Агробиотех» НАН и МОН Украины, выиграв международные конкурсы и получив финансовую поддержку США, создали поликомпонентные регуляторы роста растений с биозащитным эффектом Регоплант и Стимпо и раскрыли механизм их физиологического действия на клеточном уровне. В этой работе представлены результаты применения новых биорегуляторов в картофелеводстве для решения проблем борьбы с карантинными вредителями, нематодами, раком картофеля.

In 2009-2017, a group of scientists from the Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry NAS of Ukraine, the Agrobiotech ISTC NAS and MES of Ukraine, by winning the international competitions and after obtaining of financial support from the United States, have developed multicomponent plant growth regulators with the bioprotective effect Regoplant and Stimpо and found the mechanism of their physiological action on cellular level. This article presents the results of the use of new bioregulators in potato farming to solve the problems of quarantine pests, nematode control, and potato wart disease.

Ключевые слова: картофель; карантинные вредители; нематоды; рак картофеля; биорегуляторы Регоплант, Стимпо.

Keywords: potato; quarantine pests; nematodes; potato wart disease; bioregulators Regoplant, Stimpо.

Машкин И.А., Шуканов В.П., Корытько Л.А.

Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь; patphysio@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОСНЫ НА ИХ ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА, ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ И НАЧАЛЬНЫЙ РОСТ ПРОРОСТКОВ

Представлены результаты изучения влияния предпосевной обработки семян сосны регуляторами роста Экосил Плюс и Экосил Микс на их посевные качества, фитосанитарное состояние и начальный рост проростков в зависимости от способа обработки и дозировки препаратов. Отмечено положительное влияние регуляторов роста при замачивании семян в водных растворах с концентрацией препаратов, равной 1 мл/л воды. При инкрустации семян регуляторами роста в водных растворах пленкообразователя Гисинар-М, положительный эффект достигается уже при концентрации 0,1 мл/л.

The results of the study of the effect of pre-sowing treatment of pine seeds by the growth regulators Ecosil Plus and Ecosil Mix on their sowing qualities, phytosanitary condition and initial growth of seedlings, depending on the method of preseeding treatment and dosages of growth regulators. The positive effect of growth regulators was noted when soaking seeds in aqueous solutions with a concentration of preparations equal to 1 ml / l of water. When seeds are inlaid with growth regulators in aqueous solutions of the Gissinar-M, a positive effect is achieved already at a concentration of 0.1 ml / l.

Ключевые слова: семена сосны, регуляторы роста, предпосевная обработка, посевные качества, фитосанитарное состояние

Keywords: pine seeds, growth regulators, pre-sowing treatment, sowing qualities, phytosanitary condition

Стасевич М.В., Зварич В.І., Новіков В.П.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна;
e-mail: maryna.v.stasevych@lpnu.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЛЬФУРОВМІСНИХ ПОХІДНИХ 1,4-НАФТОХІНУ ЯК РІСТРЕГУЛЯТОРІВ

Проведено дослідження рістрегулюючої дії сульфуропохідних 1,4-нафтохінону на проростки Allium cepa, Avena sativa L. та Lepidium sativum. Визначено, що сульфенафтохінони 1, 3, 6 у концентраціях 0.05% та 0.01% збільшують швидкість проростання пагонів Allium cepa на 75-200%. Встановлено, що схожість Avena sativa L. за умови впливу 0.0001% концентрації сполук 2, 4, 8 зростає на 16-33% при пригнічуючій дії на кореневу систему. Виявлено, що сульфенафтохінон 1 при дії на Lepidium sativum у концентрації 0.0001% підвищує схожість на 26%.

A study of the growth-regulating effects of 1,4-naphthoquinone sulfurcontaining derivatives on seedlings of Allium cepa, Avena sativa L. and Lepidium sativum was carried out. It was determined that sulfennaphthoquinones 1, 3, 6 in concentrations of 0.05% and 0.01% increase the germination rate of Allium cepa shoots by 75-200%. It is established that the similarity of Avena sativa L. under the influence of 0.0001% concentration of compounds 2, 4, 8 increases by 16-33% with a suppressive effect on the root system. It was revealed that Lepidium sativum under the influence of sulfennaphthoquinone 1 at a concentration of 0.0001% increases the germination rate by 26%.

Ключові слова: сульфуровмісні 1,4-нафтохінони; рістрегулююча активність; *Allium cepa*; *Avena sativa* L.; *Lepidium sativum*.

Keywords: sulfurcontaining 1,4-naphthoquinones; growth-regulating activity; *Allium cepa*; *Avena sativa* L.; *Lepidium sativum*.

Ліманська Н.В., Галкін М.Б., Іваниця В.О.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса; limanska@onu.edu.ua

ФІТОСТИМУЛЯЦІЙНИЙ ВПЛИВ ЛАКТОБАЦИЛ НА РІСТ ГАЗОННОЇ ТРАВСУМІШІ

*Досліджено стимулювальний вплив бактерій суміші *Lactobacillus plantarum* ONU 12 і *Lactobacillus plantarum* ONU 311 на схожість та ріст газонних трав. Використовували концентрації бактерій 10^6 та 10^5 КУО/мл (1% і 0,1% від добових культур, які змішували перед експериментом у співвідношенні 1:1). Насіння вимочували у бактеріальній суспензії протягом однієї години, а потім висівали у відкритий ґрунт. У порівнянні з контролем проростання насіння, інокульованого лактобацилами, прискорювалося на 4-5 днів, схожість збільшувалася на 34 – 40%, а висоти рослин – на 17,7 – 32,8%.*

*Stimulatory effect of bacterial mixture of *Lactobacillus plantarum* ONU 12 and *Lactobacillus plantarum* ONU 311 on germination and growth of lawn grass has been investigated. Concentrations of bacteria 10^6 and 10^5 CFU/ml (1% and 0,1% from overnight cultures mixed before the experiment in a ratio 1:1) were used. Seeds were soaked in bacterial suspensions during one hour and after planted in open soil. Comparing to the control, seeds inoculated with lactobacilli germinated 4-5 days earlier, their germination increased in 34 – 40%, and height of the plants increased in 17,7 – 32,8%.*

Ключові слова: *Lactobacillus plantarum*, біологічний препарат, ростові характеристики рослин, декоративні рослини.

Key words: *Lactobacillus plantarum*, biofertilizer, growth characteristics of plants, ornamental plants.

Батыр Л.М., Сланина В.А., Цуркан О.П.

Институт Микробиологии и Биотехнологии, г. Кишинев, Молдова

batludmila@mail.ru

СПОСОБ КОНСЕРВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВС АНТИФУНГАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Сохранение микроорганизмов и их свойств требует использования эффективных методов и постоянного мониторинга их ценности. Самыми эффективными методами являются криоконсервация и лиофилизация. Важную роль при лиофилизации микроорганизмов играет выбор оптимальной стабилизирующей среды. Основными показателями защитных сред являются обеспечение высоких темпов устойчивости и сохранение культуральных особенностей бактериальных клеток.

Preservation of microorganisms and their properties requires the use of effective methods and continuous monitoring of their value. The most effective methods are cryopreservation and lyophilization. An important role in the lyophilization of microorganisms is the choice of the optimal stabilizing medium. The main indicators of protective environments are the provision of high rates of resistance and the preservation of the cultural characteristics of bacterial cells.

Ключевые слова: консервация; антифунгальная активность; защитная среда.
Keywords: conservation; antifungal activity; protective environment.

Горобець О. Ю., Горобець С. В., Теліженко В. С.
КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна; valeriii.dccclxiv@ukr.net

БИОГЕННИ МАГНІТНІ НАНОЧАСТИНКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВЗАЄМОДІЮ МІЖ ФІТОПАТОГЕННИМИ АГРОБАКТЕРІЯМИ І РОСЛИНАМИ-ХАЗЯЇВАМИ

*Представлено результати дослідження процесу біомінералізації представниками фітопатогенних агробактерій та типових рослин-хазяїв. Серед представників агробактерій та сільськогосподарських рослин знайдені потенційні продуценти біогенних магнітних наночастинок (БМН). Експериментально доведена присутність БМН у складі клітин *Agrobacterium rhizogenes* A4.*

*The results of the study of biomineralization process in phytopathogenic *Agrobacterium* spp. and typical host plants are presented. Potential producers of biogenic magnetic nanoparticles (BMN) are found among the representatives of agrobacteria and agricultural plants. The presence of BMN within the cells of *Agrobacterium rhizogenes* A4 is proved experimentally.*

Ключові слова: біогенні магнітні наночастинки; біомінералізація; фітопатогенні агробактерії; магнітні диполь-дипольні взаємодії.

Keywords: biogenic magnetic nanoparticles; biomineralization; phytopathogenic agrobacteria; magnetic dipole-dipole interaction

Бурцева С.А.¹, Бырса М.Н.¹, Караман М.А.², Маслоброд С.Н.³

¹Інститут мікробіології і біотехнології, г. Кишинев, Р. Молдова;
burtseva.svetlana@gmail.com

²Научно-практичний інститут біотехнологій в зоотехніці і ветеринарній медицині
Максимовка, с. Максимовка, Р. Молдова;
m_caraman@mail.ru

³Інститут генетики, фізіології і захисту рослин, г. Кишинев, Р. Молдова;
maslobrod37@mail.ru

РОСТРЕГУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАБОЛИТОВ СТРЕПТОМИЦЕТОВ ДО И ПОСЛЕ ЛИОФИЛИЗАЦИИ

*Представлены результаты опытов по определению рострегулирующих свойств метаболитов трех стрептомицетов на примере семян тритикале. Комплекс экзометаболитов (ЭМ) изучаемых штаммов получали культивированием на комплексной среде М-І до и после лиофилизации. Установлен максимальный стимулирующий эффект на рост корней у ЭМ *S. canosus* CNMN-Ас-02 (на 18,49 и 18,17% к контролю до и после лиофилизации соответственно) и стеблей у *S. canosus* CNMN-Ас-03 (на 29,22 и 29,98% к контролю), а также изменение веса сырых корней у ЭМ *S. canosus* CNMN-Ас-03 (на 81,82% к контролю). Сделан вывод, что лиофилизация практически не влияет на изменение рострегулирующей активности стрептомицетов. Эти штаммы могут рассматриваться как потенциальные продуценты регуляторов роста растений. Биопрепараты, приготовленные на их основе, могут с успехом применяться в растениеводстве.*

*The results of experiments to determine the growth-regulating properties of the metabolites of three streptomycetes using the example of triticale seeds are presented. The complex of exometabolites (EM) of the studied strains was obtained by cultivation on the complex medium M-I before and after lyophilization. The maximum stimulating effect on root growth by EM of *S. canosus* CNMN-Ас-02 (by 18.49 and 18.17% in comparison with control before and after lyophilization, respectively) and the*

stems of *S. canosus* CNMN-Ac-03 (29.22 and 29.98% in comparison with control), as well as a change in the weight of raw roots by EM of *S. canosus* CNMN-Ac-03 (by 81.82% in comparison with control). It is concluded that lyophilization has almost no effect on the change in growth-regulating activity of streptomycetes. These strains can be considered as potential producers of plant growth regulators and can be successfully applied in plant growing.

Ключевые слова: стрептомицеты, лиофилизация, тритикале, фитостимуляция.
Keywords: streptomycetes, lyophilization, triticale, phytostimulation.

Сырбу Т.Ф.¹, Тимуш И.Н.¹, Горинчой В.В.², Молдован С.Е.¹, Цуркан О. П.¹

¹Институт микробиологии и биотехнологии, г. Кишинев, Р. Молдова; tfsirbu@gmail.com

²Институт Химии, г. Кишинев, Р. Молдова

РОСТ МИКРОМИЦЕТОВ В ПРИСУТСТВИИ НАНОЧАСТИЦ

Изучено влияние наночастиц Fe₂O₃, Fe₂CuO₄ и Fe₂ZnO₄ на образование биомассы микромицетами pp. Penicillium, Trichoderma и Aspergillus. Наибольший стимулирующий эффект показали наночастицы Fe₂CuO₄ и Fe₂ZnO₄.

The activity of nanoparticles of Fe₂O₃, Fe₂CuO₄ and Fe₂ZnO₄ on growth promoting of micromycetes biomass of g. Penicillium, Trichoderma and Aspergillus was studied. The highest effect of stimulation was achieved by using Fe₂CuO₄ and Fe₂ZnO₄.

Ключевые слова: наночастицы, микромицеты, биомасса, стимулирующий эффект.
Keywords: nanoparticles, micromycetes, biomass, stimulating effect.

Шубина В.Э.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, г. Кишинев, Республика Молдова
vshubina969@gmail.com

ВЛИЯНИЕ BACILLUS SUBTILIS CNMN-BB-09 НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ТОМАТА

В статье представлены результаты применения Bacillus subtilis CNMN-BB-09 при обработки семян томата. Штамм B. subtilis BB-09 не вызывает токсического действия на прорастание семян и дальнейшего развития растения. Обработка семян значительно повышает их всхожесть.

This article presents the results of work on the use of reception of the seed treatment before sowing by strain Bacillus subtilis CNMN-BB-09. The strain B. subtilis BB-09 caused no phytotoxic action. Treatment of the tomato seeds with B. subtilis significantly improves their germination.

Ключевые слова: Bacillus subtilis; бактериализация семян; томаты; всхожесть
Key words: Bacillus subtilis; bacterization of seeds; tomatoes; germination

Сырбу Т.Ф.

Институт Микробиологии и Биотехнологии, Кишинев, Р. Молдова; tfsirbu@gmail.com

МИКРОМИЦЕТЫ РОДА PENICILLIUM И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Представлены результаты лабораторных и полевых опытов с использованием метаболитов штаммов P. funicullosun CNMN FD 11 и P. verrucosum CNMN FD 19 против фитопатогенов, для предпосевной обработки семян зерновых культур. Были проведены опыты по определению стимулирующего эффекта на всхожесть семян и рост культур и урожайности пшеницы и тритикале. Установлено, что обработка семян пшеницы и тритикале раствором метаболитов исследуемых штаммов приводит к стимуляции всхожести, роста культур и повышения урожая.

The results of laboratory and field experiments using metabolites of P. funicullosun CNMN FD 11 and P. verrucosum CNMN FD 19 strains against phytopathogens for presowing treatment of seeds of grain crops are presented. Experiments were conducted to determine the stimulating effect on seed germination and crop growth and harvest of wheat and triticale. It was established that the treatment of wheat and triticale seeds with a solution of the metabolites of the studied strains leads to the stimulation of germination, crop growth and increase of harvest.

Ключевые слова: штамм, метаболиты, стимулирующий эффект, всхожесть семян, рост культур.

Keywords: strain, metabolites, stimulating effect, seed germination, crop growth.

Колб Ю.І., Гавриш Ю.І., Гамада В.Р., Крвавич А.С., Конечна Р.Т., Курка М.С., Новіков В.П.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
anna.s.krvavych@lpnu.ua

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА МОРФОГЕНЕЗ PULSATILLA ALBA В УМОВАХ IN VITRO

Введено в культуру in vitro лікарську рослину Pulsatilla alba, яка була ініційована з стерилізованого насіння зібраного з природних місць існування. Для проростання насіння оптимальним є живильне середовище Мурасиге-Скуга. Вивчено вплив регуляторів росту на морфогенез Pulsatilla alba та встановлено, що при стерилізації насіння ефективним є використання H₂O₂, а для ініціації розвитку меристем Pulsatilla alba є використання кінетину і гібереллової кислоти.

Introduced in vitro culture Pulsatilla alba were initiated from surface-sterilized seeds of the species, collected at their natural habitats. The nutrient medium of Murashige and Skoog is optimal for seed germination. The influence of growth regulators on morphogenesis Pulsatilla alba has been studied and it has been established that the use of H₂O₂ is effective in sterilization of seeds, and when initiating the development of meristem, Pulsatilla alba is the use of kinetin and gibberellic acid.

Ключові слова: мікроклональне розмноження, Pulsatilla alba, регулятори росту, культура in vitro.
Keywords: microclonal propagation, Pulsatilla alba, growth regulators, in vitro culture.

Корж Ю.В., Драгвоз І.В., Авдєєва Л.В.

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Київ, Україна.
Jullinka35@meta.ua

ПРОДУЦЕНТИ ЕКЗОГЕННИХ ФІТАЗ СЕРЕД ФОСФАТМОБІЛІЗУВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ РОДУ BACILLUS

Досліджено 40 штамів бактерій роду *Bacillus*, серед яких 36 штамів здатні були метаболізувати органічні фосфати, а 32% з них - фітати. За результатами скринінгу було відібрано 5 штамів для подальших досліджень з метою створення препарату для трансформації післяжнивних решток.

40 strains of bacteria of the genus *Bacillus* were studied, among which 36 strains were capable of metabolizing organic phosphates, and 32% of them were phytates. According to the results of screening, 5 strains were selected for further research in order to create a drug for the transformation of post-dormancy remains.

Ключові слова: бактерії роду *Bacillus*; фосфатмобілізатори; фітазна активність.

Keywords: bacteria of the genus *Bacillus*; phosphate inhibitors; phytic activity

Корнийчук М.С.¹, Заярнюк Н.Л.¹, Щеглова Н.С.², Кричковская А.М.¹, Новиков В.П.¹

¹Национальный университет «Львовская политехника», г. Львов, Украина;

volodymyr.p.novikov@lpnu.ua

²Отделение физико-химии горючих ископаемых Института физической химии им. Л. М.

Литвиненко НАН Украины, г. Львов, Украина;

kadar.natasha@gmail.com

ПОЛУЧЕНИЕ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ БИОПЛЕНОК НА ОСНОВЕ НИТЧАТЫХ ГРИБОВ И БАКТЕРИЙ РОДОВ RHIZOBIUM И AZOTOBACTER

*В данной работе предложен способ применения нитчатых грибов как бионосителей для агропромышленных бактерий и создание на их основе эффективных препаратов для инокуляции семян сельскохозяйственных растений. Определены условия культивирования и получены биопленки типа "гриб-бактерия": *Aspergillus-Azotobacter*, *Penicillium-Azotobacter*, *Trichoderma-Azotobacter*, *Aspergillus-Rhizobium*, *Penicillium-Rhizobium*, *Trichoderma-Rhizobium*. Образование биопленок подтверждено результатами микроскопических исследований. Разработаны оптимальные условия выращивания микроорганизмов и образования биопленок в системе *Trichoderma-Azotobacter*.*

*This paper describes the use of filamentous fungi as a biological carrier for agro-industrial bacteria and the creation of effective agricultural inoculants on their basis. Cultivation conditions have been selected and biofilms of "fungus -bacteria" type: *Aspergillus-Azotobacter*, *Penicillium-Azotobacter*, *Trichoderma-Azotobacter*, *Aspergillus-Rhizobium*, *Penicillium-Rhizobium*, *Trichoderma-Rhizobium* have been obtained. Biofilm formation has been confirmed by microscopy. The optimal growth-conditions for microorganisms and biofilm formation of *Trichoderma –Azotobacter* system have been developed.*

Ключевые слова: биопленка, биоинокулянт, *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*.

Keywords: biofilm, bioinoculant, *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*.

Горобець С.В., Горобець О.Ю., Євжик Л.А., Магерман А.В.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна;

luba97a@gmail.com

БИОТЕХНОЛОГИЯ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО *PISUM SATIVUM* НА ҐРУНТАХ З МАГНІТНИМИ НАНОЧАСТИНКАМИ

*На сьогоднішній день існує багато даних про наявність біогенних магнітних наночастинок (БМН) у багатьох організмів. Дослідження БМН у рослин, вплив магнетиту на морфологію рослин та пришвидшення метаболічних шляхів можуть дати нові уявлення про роль цих частинок у функціонуванні рослинного організму, впливу зовнішніх магнітних полів на швидкість росту та розвитку рослин. Виявлено методами порівняльної геноміки рослини, які є потенційними продуцентами БМН, експериментально досліджено наноструктурну локалізацію БМН в зразках рослин-потенційних продуцентів БМН, методами скануючої зондової мікроскопії, порівняно морфологічні характеристики гороху посівного *Pisum sativum* при вирощуванні на чистих ґрунтах та на ґрунтах з магнітними наночастинами.*

*Today there is a lot of data on the presence of biogenic magnetic nanoparticles (BMN) in many organisms. The study of BMN in plants, the effect of magnetite on the morphology of plants and the acceleration of metabolic pathways can give new ideas about the role of these particles in the functioning of the plant organism, the impact of external magnetic fields on the growth rate and development of plants. Plants-potential producers of BMN are identified by the methods of comparative genomics, the nanoscopic localization of BMN is experimentally investigated in samples of plants-the potential producers of BMN by the methods of scanning probe microscopy, a comparison of the morphological characteristics of *Pisum sativum* was carried out when grown on pure soils and on soils with magnetic nanoparticles.*

Ключові слова: біогенні магнітні наночастинки, магнітна рідина, ґрунт.
Keywords: biogenic magnetic nanoparticles, magnetic fluid, soil.

Найдюнова О.Є.

Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», м. Харків, Україна;
oksana_naydyonova@ukr.net

ПОЄДНАНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ УДОБРЮВАЛЬНОЇ ТА ЗАХИСНОЇ ДІЇ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Представлено результати дрібноділянкових польових дослідів на чорноземі опідзоленому Харківської області України з використанням біопрепаратів, що оптимізують мінеральне живлення рослин, захищають їх від розвитку хвороб і шкідників. Надано порівняльну оцінку впливу окремого і поєданого застосування біопрепаратів різної спрямованості на стан мікробних ценозів ґрунту прикореневої зони рослин, його біохімічну активність, урожайність кукурудзи та гречки. Визначено найбільш ефективні з досліджуваних біопрепаратів та їх поєднання для кожної із досліджуваних культур.

The results of small-plot field experiments on the podzolized chernozem in the Kharkiv region of Ukraine with the use of biological preparations that optimize mineral nutrition of plants, protect them from the development of diseases and pests are presented. The comparative estimation of the influence of separate and combined application of biopreparations of different orientation on the state of soil microbial cenosis and soil biochemical activity in the root zone of plants, yield of corn and buckwheat is given. The most effective from the investigated biopreparations and their combination for each of the studied cultures are determined.

Ключевые слова: чорнозем опідзолений, поліміксобактерин, діазобактерин, хетомік, лепідоцид, гумісол-плюс, мікробний ценоз ґрунту, ферментативна активність ґрунту.
Keywords: podzolized chernozem, Polymyxobacterin, Diazobacterin, Chetomic, Lepidocide, Humisol-plus, soil microbial cenosis, soil enzymatic activity.

Самохвалова В.Л.¹, Деревянко С.В.², Бублик В.Д.¹, Погромская Я.А.³

¹ Национальный научный центр «Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н. Соколовского» НААН Украины, г. Харьков, Украина; v.samokhvalova.com@gmail.com

² Институт сельскохозяйственной микробиологии и агропромышленного производства НААН Украины, г. Чернигов, Украина; Biopreparat@i.ua

³ ГП «Опытное хозяйство «Донецкое» ННЦ ИПА имени А.Н. Соколовского, п. Сухая Балка, Донецкой обл., Украина; ddcnnc@ukr.net

ПРЕПАРАТЫ ХЕЛАТНО-ГУМАТНОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ПОЧВА - РАСТЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Представлены результаты разработки нового способа получения и использования хелатно-гуматного препарата Смарагд, способа активизации биологического потенциала почвы при биоремедиации загрязненной тяжелыми металлами системы почва - почвенная биота – растение использованием биопрепарата Гаупсин БТ в многолетних полевых исследованиях на черноземе типичном и черноземе обыкновенном зоны Лесостепи и Степи Украины, выращивании тест-культур. За счет создания и использования новой эффективной композиции препарата Смарагд, использования установленного нового свойства биопрепарата Гаупсин БТ были установлены удобрительно-стимулирующий и ремедиационный эффекты при апробации препаратов с целью улучшения экологического состояния системы почва-растение. Установлены устойчивые позитивные эффекты, в том числе, и в условиях загрязнения тяжелыми металлами, засушливых условиях на карбонатных и эродированных почвах.

Presents the results of the new elaboration method for Smaragd obtaining and using as the chelate-humate drug, new elaboration method for activating the biological potential of the soil during the bioremediation of the soil - soil biota - plant system contaminated with heavy metals using the biopreparation Gaupsin BT in perennial field investigations on the chernozem typical and chernozem ordinary of the Forest-Steppe and Steppe zones of Ukraine, growing test cultures. By creating and using of a new effective composition of the Smaragd drug, using the determined new property of the Gaupsin BT, fertilizer-stimulating and remediation effects were established when testing the drugs in order to improve the ecological state of the soil-plant system. Determined positive effects have been established, including in conditions of heavy metals contamination, dry conditions on carbonate and eroded soils.

Ключевые слова: система почва-растение; ремедиация; хелатно-гуматный препарат Смарагд, биопрепарат Гаупсин БТ, микроэлементы; техногенное загрязнение.

Keywords: soil-plant system, remediation, Smaragd chelate-humate preparation, biopreparation Gaupsin BT, trace elements, heavy metals, technogenic contamination.

Патика Т.І., Патика М.В.

Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна;
npatyka@gmail.com

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ФИТОФАГОВ В АГРОЦЕНОЗАХ С ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ VACILLUS THURINGIENSIS

*Розглянуто питання біологічного контролю фітофагів за участю ентомопатогенних бактерій *Vacillus thuringiensis*, які здатні продукувати біологічно-активні метаболіти та активно впливати на чисельність шкідливих організмів. Для розробки сучасних та екологічно*

безпечних технологій фітозахисту від комплексу фітофагів, фітопатогенів проводяться різнопланові дослідження штамів *Bacillus thuringiensis* природного типу, які демонструють результативні показники в різних еколого-географічних регіонах, зокрема ентомоцидна активність рідких препаративних форм на основі ентомопатогенів *Bacillus thuringiensis* у контролі чисельності комах з рядів *Diptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera* на різних сільськогосподарських культурах складає від 80,0 до 100%.

*The questions of biological control of phytophagous with the participation of entomopathogenic bacteria *Bacillus thuringiensis*, which are capable of producing biologically active metabolites and actively influence the number of harmful organisms, are considered. For the development of modern and environmentally safe phytoprotection technologies from a complex of phytophagous, phytopathogens, various studies of natural strains of *Bacillus thuringiensis* strains are conducted that demonstrate performance in different ecological and geographical regions, in particular, the entomocidal activity of the liquid preparation forms on the basis of the entomopathogens of *Bacillus thuringiensis* in the control of the number of insects from the ranks *Diptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera* in various crops is from 80,0 to 100%.*

Ключові слова: ентомопатогенні бактерії; *Bacillus thuringiensis*; фітофаги; біологічний контроль.
Keywords: entomopathogenic bacteria; *Bacillus thuringiensis*; phytophages; biological control.

Доля М.М., Мороз С.Ю., Сахненко Д.В., Варченко Т.П.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
SergeyMoroz95@ukr.net

АГРОБІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ У СУЧАСНИХ ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітленні особливості формування ентомокомплексів у сучасних посівах польових культур із кількісними показниками сезонної та багаторічної динаміки чисельності основних фітофагів пшениці озимої, кукурудзи та соняшнику. Визначені окремі показники щодо контролю комплексу шкідливих видів комах на основних етапах органогенезу польових культур.

The modern features of formation of entomocomplexes in field crops with quantitative indicators of seasonal and long-term dynamics of the number of basic phytophagous crops in winter wheat, corn and sunflower are highlighted. Determined separate indicators for controlling the complex of harmful insects in the main stages of organogenesis of field crops.

Ключові слова: агроценоз, ентомокомплекси; моніторинг; система захисту польових культур; динаміка чисельності.

Keywords: entomocomplexes; monitoring; field crop protection system; dynamic of population; agrocenosis.

Лубенец В.И.¹, Семенюк И.В.², Баня А.Р.², Покиньюрда Т.Я.², Карпенко И.В.²

¹Національний університет «Львівська політехніка», г. Львів, Україна;

²Отделение физико-химии горючих ископаемых ИнФОУ им. Л. М. Литвиненко НАН Украины, г. Львов, Украина;

ТИОСУЛЬФОНАТЫ, ГУМАТЫ И БИОГЕННЫЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Исследовано влияние препаратов на основе гуминовых кислот, выделенных из биогумуса, тиосульфонов – синтетических аналогов фитонцидов чеснока и лука, а также их композиций

с рамнолипидными поверхностно-активными веществами штамма Pseudomonas sp. PS-17 на рост сельскохозяйственных растений. Установлено, что предпосевная обработка семян растений исследованными препаратами способствует значительному повышению ростовых показателей что определяет перспективы их использования как стимуляторов роста растений в современных технологиях растениеводства.

The influence of preparations based on humic acids isolated from biohumus, thiosulfonates - synthetic analogues of garlic or onion phytoncides, as well as their compositions with rhamnolipid surfactant of the Pseudomonas sp. PS-17 strain on the growth of agricultural plants has been studied. It was established that pre-sowing treatment of plant seeds with the preparations contributes to a significant increase of growth parameters, which determines the prospects for their use as plant growth stimulants in modern crop technologies.

Ключевые слова: тиосульфаты, гуматы, биогенные поверхностно-активные вещества, регуляторы роста растений, сельскохозяйственные культуры.

Keywords: thiosulfonates, humates, biosurfactants, plant growth regulators, crops.

Стерлікова О.М.¹, Гуменюк Л.В.¹, Мороз С.Ю.², Ковальська А.Т.²

¹ Українська лабораторія якості безпеки продукції, Чабани, Україна

² Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
SergeyMoroz95@ukr.net

ОПТИМІЗАЦІЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ НАСІННЯ І СХОДІВ У СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітлено сучасні шляхи оптимізації біологічних систем захисту польових культур та необхідності проведення фітосанітарної експертизи посівного матеріалу і передпосівну обробку насіння фунгіцидно-інсектицидними протруйниками із урахуванням ЕПШ, у ґрунті та на початку органогенезу пшениці озимої, соняшнику, кукурудзи та нуту із проведенням протруєння насіння, крайових або суцільних обробок посівів.

The modern ways of optimization of biological systems of protection of field crops and the necessity of conducting phytosanitary examination of sowing material and pre-planting of seeds with fungicidal insecticide traps based on economic treshold, in the soil and at the beginning of organogenesis of winter wheat, sunflower, corn and chickpea, with seed protrusion, regional or continuous crop treatment

Ключові слова: оптимізація; система захисту; фітосанітарна експертиза; сівозміна.

Keywords: optimization; plant protection system; phytosanitary; phytosanitary examination; crop rotation.

В.П.Патика¹, Л.В. Кириленко¹, О.А. Демченко¹, М.В. Патика²

¹ Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАН України, 03143, Київ - 143, вул. Академіка Заболотного, 154, Україна patykavolodymyr@gmail.com

² Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

ОРГАНІЧНЕ АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО І АГРОБІОТИКИ

Виявлено, що широкомасштабне застосування екологічно доцільних біотехнологій з використанням мікробних препаратів-агробіотиків та зниження хімізації є важливою перспективою одержання високоякісної екологічної, конкурентоздатної сільськогосподарської продукції, збереження родючості ґрунту та навколишнього середовища. Рекомендовано

підприємцям – власникам або орендарям земельних угідь, спеціалістам, які працюють в аграрному секторі економіки широко використовувати екологічні препарати на основі живих культур мікроорганізмів та їх метаболітів, які стимулюють ріст і розвиток рослин, поліпшують живлення.

It is revealed that large-scale application of ecologically appropriate biotechnologies using microbial drugs-agrobiotics and reduction of chemistry is an important prospect of obtaining high-quality ecological, competitive agricultural products, preservation of soil fertility and the environment. It is recommended for entrepreneurs - owners or tenants of land, specialists working in the agrarian sector of the economy widely use environmental products based on living cultures of microorganisms and their metabolites, which stimulate the growth and development of plants, improve nutrition.

Ключові слова: рослинно-мікробна взаємодія, агробіотики, біологічна азотфіксація і фосфатмобілізація, біопестициди, мікробіометод

Key words: plant-microbial interaction, agrobiotics, biological nitrogen fixation and phosphate mobilization, biopesticides, microbiomethod

Токовенко І.П.

Інститут мікробіології і вірусології ім.Д.К.Заболотного НАН України, м.Київ, Україна;
tira@bigmir.net

ВПЛИВ ФІТОГОРМОНІВ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ФІТОПЛАЗМ

*Показано вплив фітогормонів на клітини фітопатогенного молікута *Acholeplasma laidlawii* УКМ ВМ-34 - збудника блідо-зеленої карликовості пшениці. Досліджено інгібуючу дію деяких фітогормонів на клітини досліджуваної фітоплазми та встановлені мінімальні інгібуючі концентрації для цих сполук. Показана перспективність пошуку активних відносно фітоплазм комерційних фітогормональних сполук.*

*The effect of phytohormones on cells of phytopathogenic mollicute *Acholeplasma laidlawii* UKM ВМ-34, a causative agent of pale green dwarf wheat, is shown. The inhibitory effect of some phytohormones on the cells of the studied phytoplasma has been investigated and the minimal inhibitory concentrations for these compounds have been established. The prospect of the search for active phytoplasma of commercial phytohormonal compounds is shown.*

Ключові слова: молікути, фітоплазми, фітоплазмоз, фітогормони, мінімальна інгібуюча концентрація

Key words: mosquitoes, phytoplasmosis, phytohormones, minimal inhibitory concentration

Гуляєва Г.Б.

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України
ab_k@ukr.net

ФРАКЦІЙНИЙ СКЛАД ПРОСТИХ ПРОТЕЇНІВ НАСІНИН ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН СТВОРЕНИХ НА ОСНОВІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ

Наведені результати дослідження фракційного складу білків насінин рослин пшениці м'якої вирощених за умов польових дослідів при застосуванні позакореневої обробки 1 %-м розчином

нанокарбоксилатів срібла і міді на інтактних і штучно заражених збудником блідо-зеленої карликовості рослинах. Показано вплив цих факторів на співвідношення у отриманому в кінці вегетації насінні альбумінів, глобулінів, проламінів і глютелінів.

Ключові слова: пшениця, нанокарбоксилати срібла і міді, фітоплазма, протеїни.
Keywords: wheat, silver and copper nanocarboxylates, phytoplasma, proteins.

Иутинская Г.А.

Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К.Заболотного НАН Украины,
г. Киев, Украина; galyna.iutynska@gmail.com

МИКРОБНЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОСФЕРЫ

Систематизированы биотехнологии, необходимые для решения новых задач устойчивого развития агросферы. Современные высокотехнологичные продукты играют важную роль в реализации стратегических целей новой глобальной программы устойчивого будущего. Применение экологически безопасных биопрепаратов позволяет повысить устойчивость сельскохозяйственных культур к биотическому и абиотическому стрессу, повысить урожайность и улучшить качество получаемого продукта, снизить пестицидную нагрузку на экосистемы, добиться биоремедиации загрязненных земель. Использование микробных биотехнологий является инвестиционно привлекательным, экологически и экономически эффективным и отвечает векторным задачам «Стратегии устойчивого развития «Украина-2020».

Biotechnologies for solution new tasks of the agrospher sustainable development are systematized. Modern high-tech biotechnology play an important role in implementation the strategic objectives of the new global program for sustainable future. The application of environmentally friendly biopreparations makes it possible to increase crop resistance to biotic and abiotic stress, increase productivity and improve the quality of the resulting product, reduce pesticide load on the ecosystem, to achieve bioremediation of contaminated land. The use of microbial biotechnologies is attractive for investors, environmental and economic effective and responsible to vector tasks of "Sustainable Development Strategy «Ukraine-2020».

Ключевые слова: устойчивое развитие, микробные препараты, биотехнологии
Keywords: sustainable development, microbial bioformulations, biotechnologies

Волкогон В.В., Пирог А.В., Димова С.Б., Волкогон Е.И., Сидоренко В.П.

Институт сельскохозяйственной микробиологии и агропромышленного производства НААН,
Украина; volkogon@ukr.net

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ИНТЕНСИВНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Представлены результаты испытаний эффективности микробных препаратов при выращивании сельскохозяйственных культур в коротко ротационном севообороте (картофель

- ячмень яровой – горох - пшеница озимая). Биопрепараты обеспечивали высокие прибавки урожая при выращивании культур по фону зеленого удобрения (биомасса люпина узколистного), при сочетании сидерального удобрения с 5 т/га соломы пшеницы (как в условиях прямого действия, так и последействия), а также на минеральных агрофонах. Эффективность биопрепаратов в значительной степени нивелировалась на фоне действия и последействия 40 т/га навоза крупного рогатого скота (КРС), что объясняется созданием в почве мощного биологического фона, препятствующего интродукции в агроценозы агрономически полезных бактерий.

We have introduced the results of efficacy trials of microbial preparations while cultivation of crops in short rotational crop rotation (potato - barley - pea – winter wheat). Biopreparations provided high yield increase while growing crops on the agricultural background of green fertilizer (biomass of blue lupine), with a combination of green manure with 5 t / ha of wheat straw (under conditions of both direct action and after-action), as well as on mineral agricultural background. The effectiveness of biopreparations was notably leveled out on the background of action and after-action of 40 t / ha of cattle manure, due to the development of a powerful biological background in the soil that resists the introduction of agronomically useful bacteria into agroecosystems.

Ключевые слова: микробные препараты; картофель, ячмень, горох, технологии органического производства, органические удобрения, минеральные удобрения.

Keywords: microbial preparations; potato, barley, pea, technologies of organic production, organic fertilizers, mineral fertilizers.

Титова Л.В., Леонова Н.О., Вознюк С.В.

Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К.Заболотного НАН Украины, г.Киев, Украина; ltytova.07@gmail.com

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ АГРОНОМИЧЕСКИ ПОЛЕЗНЫХ БАКТЕРИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Представлены результаты многолетних исследований физиолого-биохимических и экологических особенностей селекционированных микроорганизмов и эффективности разработанных на их основе биопрепаратов. Определены биотехнологические основы и созданы комплексные микробные препараты поливекторного положительного действия на культурные растения. Разработанные микробные препараты перспективны для растениеводства. Они могут с успехом применяться в интегрированных агротехнологиях и в органическом земледелии.

The results of long-term studies of physiological, biochemical and environmental features of selected microorganisms and the effectiveness of biopreparations developed on their basis are presented. Biotechnological foundations were determined and complex microbial preparations of a multi-vector positive effect on culture plants were created. Microbial biopreparations promising for crop production were developed. They can be successfully applied in integrated agricultural technologies and in organic farming.

Ключевые слова: инновационные микробные препараты; продуктивность растениеводства; плодородие почв.

Keywords: innovative microbial bioformulation; crop production productivity; soil fertility.

Таран О.П.¹, Малінченко В.А.¹, Шевченко В.А.¹

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул.Генероїв Оборони, 13, Україна; oksana.taran@nubip.edu.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ L-ГОМОСЕРИНЛАКТОНУ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РОЗВИТОК РОСЛИН НУТУ, *CICER ARIENTINUM* L.

Досліджували фітостимулюючий ефект молекули класу ацилгомосеринлактонів (АГЛ) – найпоширенішого класу бактеріальних сигнальних молекул, які задіяні у дистанційній трансдукції сигналів між бактеріями-колонізаторами фітосфери і безпосередньо між бактеріями і рослиною. Вплив синтетичного аналога L-гомосеринлактону на проростання насіння нуту та розвиток рослин вивчали в умовах фітокамери. Виявлено стимулюючий ефект обробки насіння нуту розчином L-гомосеринлактону у концентрації 100 нг/мл. Показана безпечність синтетичного L-гомосеринлактону у таких концентраціях щодо бактеріального біосенсорного оптроду і встановлена певна стимуляція фотосинтетичної системи у рослин нуту після обробки насіння.

The phyto-stimulating effect of the molecule of the class of acylgomoserinlactones (AGL), the most common class of bacterial signaling molecules, involved in the remote transduction of signals between phytospheric bacterial colonizers and directly between bacteria and plant was studied. Influence of the synthetic analogue of L-homoserinlactone on germination of nut seed and development of plants was studied under phyto-chamber conditions. The stimulating effect of seed treatment with L solution of L-homoserinlactone in concentration was revealed. The safety of synthetic L-homoserinlactone in such concentrations with respect to the bacterial biosensor optotrode was shown and certain stimulation of the photosynthetic system in the plants after the treatment of seeds was established.

Ключові слова: нут, L-гомосеринлактон, генотоксичність, схожість
Keywords: chickpea, L-homoserinylakton, genotoxicity, seed germination

Nadiya Yamborko

Institute of Microbiology and Virology, Academy of Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine

BIOREM - MICROBIAL PREPARATE FOR DEGRADATION ORGANOCHLORIC POLLUTANT HEXACHLOROCYCLOHEXANE IN SOIL

Microbial preparate Biorem has developed for remediation (improvement) of polluted soils by biological degradation of chloroorganic pesticide hexachlorocyclohexane (HCH). The high efficiency of biopreparation Biorem application was shown for decomposition of HCH-isomers in a liquid medium (up to 47.2-66.3%) and in soil conditions (in 2.1-5.5 times). Biorem satisfies for using in the critically polluted areas (the places of production and storage of organochlorine substances) and in the agricultural lands and on private farms.

Биорем - микробный препарат, разработанный для ремедиации загрязнённых почв путём биологической деградации хлорорганических пестицидов (прежде всего гексахлорциклогексана (ГХЦГ)). Высокая эффективность использования микробного препарата Биорем для деструкции изомеров ГХЦГ была показана как в жидкой среде (47.2-66.3%) так и в условиях почвы (2.1-5.5 раза). Биорем пригоден для использования на критически загрязнённых территориях (в местах производства и складирования хлорорганических веществ), а также для использования на сельскохозяйственных предприятиях и частных хозяйствах.

Білявська Л.О.¹, Бабич А.Г.², Бабич О.А.², Статквич А.О.², Іутинська Г.О.¹

¹Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, м. Київ, Україна, bilyuvskal@ukr.net

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна, nubipbabich@gmail.com

НОВІТНІ КОМПЛЕКСНІ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНІ БІОПРЕПАРАТИ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА

Представлено результати досліджень біопрепаратів нового покоління комплексної пролонгованої дії, що поєднують властивості біоіндукторів, біостимуляторів, біофунгіцидів, нематодцидів, інсектицидів, антистресантів та адаптогенів. Їхнє впровадження у виробництво буде сприяти розв'язанню проблем біологічного захисту рослин, підвищенню якості продукції сільськогосподарських культур та родючості ґрунтів. Зокрема, проведені дослідження засвідчили високу антинематодну ефективність новітніх метаболічних біопрепаратів, що вказує на доцільність їх широкого застосування в сучасних системах інтегрованого захисту рослин з метою забезпечення екологізації аграрного виробництва.

The results of investigations bioformulations of a new generation with complex prolonged action that combining the properties of bioinductors, biostimulants, biofungicides, nematocides, insecticides, antistressants and adaptogens are presented. Their introduction into production will contribute to solving the problems of biological protection of plants, improving the quality of agricultural crops and soil fertility. In particular, studies have shown high anti-nematode efficiency of the newest metabolic bioformulations, indicating the expediency of their widespread use in modern systems of integrated plant protection in order to ensure the ecologization of agricultural production.

Ключевые слова: біопрепарати, нематоди, біологічний захист рослин, екологізації аграрного виробництва.

Keywords: bioformulations; nematodes, biostimulation, ecologization of agricultural production.

Сикало О.О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна, m-oksana@bigmir.net

ФІТОСАНІТАРНІ РИЗИКИ, ЩО ВИНИКАЮТЬ З ПОТРАПЛЯННЯМ КАРАНТИННИХ ЗБУДНИКІВ НА ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ

При перевезенні рослинної продукції, зокрема, сільськогосподарської, виникають ризики потрапляння в Україну карантинних мікроорганізмів чи живих модифікованих організмів, які можуть скласти фітосанітарний ризик для вирощування сільськогосподарських культур, так і для природних ландшафтів території України в цілому.

When transporting plant products, in particular agricultural ones, there are risks of entering into Ukraine quarantine microorganisms or living modified organisms that can be a phytosanitary risk for growing crops and for natural landscapes of the territory of Ukraine as a whole.

Ключевые слова: карантинные бактериальные болезни, фитосанитарный риск, живые модифицированные организмы

Keywords: quarantine bacterial diseases, phytosanitary risk, living modified organisms

Маслак Д.В., Феклистова И.Н., Гринева И.А., Ломоносова В.А., Скакун Т.Л.,
Садовская Л.Е., Кулешова Ю.М.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь, feklistova@bsu.by

КОРНЕСТИМУЛИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ РОДА PSEUDOMONAS ПОВЫШАЮТ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ КРЕСС-САЛАТА

Изучено влияние обработки семян растений кресс-салата суспензией бактерий различных штаммов рода Pseudomonas, перспективных для создания биопрепарата корнестимулирующего действия. Выяснено, что обработка семян увеличивает продуктивность растений кресс-салата на 8,8 %; 9,8 %; 17,7 % и 7,0 % в случае использования бактериальных суспензий штаммов Pseudomonas sp. K-1, Pseudomonas sp. K-8, Pseudomonas sp. K-9 и Pseudomonas putida B-40.

The effect of treating the seeds of watercress plants with a suspension of bacteria of various strains of the genus Pseudomonas, which are promising for the creation of a biological preparation for root growth stimulation, was studied.

It has been found that seed treatment increases the productivity of watercress plants by 8.8%; 9.8%; 17.7% and 7.0% using bacterial suspensions of strains of Pseudomonas sp. K-1, Pseudomonas sp. K-8, Pseudomonas sp. K-9 and Pseudomonas putida B-40 respectively.

Ключевые слова: Pseudomonas; биопрепарат; стимуляция корнеобразования; продуктивность.
Keywords: Pseudomonas; biological preparation; productivity; root growth stimulation.

О. С. Галатюк¹, Т.О. Романишина¹, Л. Ф. Лемешинська¹, О.М. Мізерницький²,
М.М.Переста²

¹Житомирський національний агроекологічний університет

²Товариство з обмеженою відповідальністю „СГП” МБС

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКА «ЕНТЕРОНОРМІН» ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЕНТЕРОБАКТЕРІОЗІВ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

Кравець М.О., Мазур Т.В., Виговська Л.М.

¹Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК, м. Київ, Україна,
lnvygovska@gmail.com

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна maha-99@ukr.net

АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ ІЗОЛЯТІВ РОДУ СІТРОВАСТЕР

Дослідження проводили з метою ідентифікації та вивчення чутливості до антибіотиків та біохімічних особливостей Citrobacter spp. У статті наведено результати вивчення чутливості до пеніцилінів (ампіцилін, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін, карбеніцилін, піперацилін, метицилін, «захищені» препарати бензилпеніциліну – амоксиклав), цефалоспоринів (I генерації – цефазолін, цефалексин, II генерації – цефамандол, цефуроксим, III генерації – цефотаксим, цефтріаксон, цефіксим, цефоперазон, цефтазидим, IV генерації – цефепім), аміноглікозидів (I покоління – стрептоміцин, II покоління – гентаміцин, III покоління – не досліджували), тетрациклінів (тетрациклін, доксицилін), левоміцетинів (хлорамфенікол), макролітів (лінкоміцин, олеандоміцин), поліміксинів (поліміксин β), фторхінолонів (ципрофлоксацин, норфлоксацин, пефлоксацин, налідиксова кислота, ломефлоксацин, левофлоксацин, офлоксацин), лінкозамідів (лінкоміцин), нітрофуранів (фуразолідон) [6]. Дослідження та інтерпретацію

результатів проводили диско-дифузійним методом відповідно до рекомендацій Європейського комітету з визначення чутливості до антимікробних засобів (EUCAST) та Методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних засобів» Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ), Наказ №167 від 05.04.2007. В результаті проведених досліджень було встановлено особливості чутливості до різних груп антибіотиків бактерій, виділених із харчової сировини роду *Citrobacter*.

Ключові слова: *Citrobacter* spp., антибіотики, резистентність, чутливість.
Key words: *Citrobacter* spp., Antibiotics, resistance, sensitivity.

Бояновський С.О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
sboyanka@gmail.com

ВПЛИВ ПРОДУКЦІЇ БІОПЛІВКИ НА АНТИБІОТИКОЧУТЛИВІСТЬ КУЛЬТУРИ PASTEURELLA MULTOCIDA

Ищенко Л., Виговська Л., Давидовська Л., Калакайло Л., Ищенко В., Ушкалов В., Данчук В.В., Калачнюк Л.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ТА СПЕЦИФІЧНОСТІ ЗАСОБУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ SALMONELLA SPP МЕТОДОМ ПЛР-РЧ

Н. О. Тимошок¹, М.В. Кривцова¹, С.В. Калініченко¹, М.С. Харчук¹, В.Г. Каплуненко², М. Я. Співак^{1,3}

¹Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України; Київ

²ТОВ "Наноматеріали і нанотехнології"; ³ТОВ «Діапроф», м. Київ, Україна

e-mail: N_Timoshok@ukr.net

НАНОСЕЛЕН ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ ДО АНТИБІОТИКІВ

Ищенко Л., Виговська Л., Калакайло Л., Данчук В.В., Ушкалов В., Калачнюк Л., Давидовська Л.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИЯВЛЕННЯ ГЕНІВ В-ЛАКТАМАЗ (ГРУПА СТХ- М-В-ЛАКТАМАЗИ) У БАКТЕРІЙ ГРУПИ КИШКОВОЇ ПАЛИЧКИ МЕТОДОМ ПЛР

Yablonska O.V.¹, Kasper V.S.²,

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine. E-mail: yablonska@nubip.edu.ua;

²Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine

EFFECTIVENESS OF THE USE SYNBIOTIC LACTIALE AFTER ANTIBIOTIC THERAPY IN DOGS

Представлены результаты опытов на собаках по применению антибиотиков и синбиотиков при лечении от бактериальных инфекций. Приведены примеры используемых синбиотиков. Синбиотик Лактиале возобновил микробный пейзаж кишечника собак по бифидобактериям и лактобактериям.

Наведені результати дослідів на собаках по застосуванню їх антибіотиків і синбіотиків при лікуванні від бактеріальних інфекцій. Наведений перелік вживаних синбіотиків. Синбіотик Лактіале відновив мікробний пейзаж кишечника собак за біфідобактеріями і лактобактеріями.

Ключевые слова: собаки; микрофлора кишечника; бифидобактерии; лактобактерии; Лактиале.

Ключові слова: собаки; мікрофлора кишечника; біфідобактерії; лактобактерії; Лактіале.

Milantieva T.S., Patyka N.V.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, Ukraine;

tmlabtieva@gmail.com

INNOVATIVE METHODS OF IDENTIFICATION OF RHYZOSPHERE MICROORGANISMS

*The results of field and laboratory experiments on representatives of microbiota of rhizosphere of barley *Hordeum vulgare* are presented. The study of microorganisms of barley was carried out in a stationary field experiment of the Department of Agriculture and Herbolology of the NULES of Ukraine "Agronomic Experimental Station". For this purpose, methods of obtaining pure cultures of soil microorganisms, analysis of the microbial complex of typical chernozem, which was formed during the process of growing barley in different systems of agriculture and soil tillage, were used. The method of determination of the main sources of carbon nutrition of microorganisms is used, which in the future may help to construct biological systems based on rhizospheric trophic functions.*

Представлены результаты полевых и лабораторных исследований на представителях микробиоты ризосферы ячменя ярового. Изучение микрофлоры ячменя ярового проводилось в стационарном полевом опыте кафедры земледелия и гербологии НУБиП Украины «Агрономическая опытная станция». Для этого были использованы методы получения чистых культур почвенных микроорганизмов, анализа микробного комплекса чернозема типичного, который сформировался в процессе выращивания ячменя ярового при различных системах земледелия и обработки почвы. Использованный метод определения основных источников углеродного питания микроорганизмов, в дальнейшем поможет в построении биологических систем на основе ризосферных трофических функций.

Keywords: rhizosphere, root exudates, microbial communities, plant-microbial interactions

Ключевые слова: ризосфера, корневые экссудаты, микробные сообщества, растительно-микробные взаимодействия

Обложка 3

Наукове видання

**БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ПРЕПАРАТИ В РОСЛИННИЦТВІ
НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ – РЕКОМЕНДАЦІЇ – ПРАКТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

Матеріали

**XV Міжнародної науково-практичної конференції
Київ, 25-29 червня 2019 року**

**BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FOR PLANT GROWING
SCIENTIFIC BACKGROUND - RECOMMENDATIONS - PRACTICAL RESULTS**

Proceeding

XV International scientific-applied conference

Kyiv, June 25 -29, 2019, Kyiv

На українській, російській і англійській мовах
В авторській редакції

Відповідальний за випуск *М.В. Пати́ка*
Дизайн обкладинки *В.В. Клебанова*

Обложка 4

XVI International scientific-applied conference

2020
modern concepts in agriculture
daRostim
June 2020
Belarus

Biologically active preparations for plant growing



XVI International scientific-applied conference
BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FOR PLANT GROWING