

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавський державний аграрний університет

Корпорація MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (USA)

KTH Royal Institute of Technology,

School of Engineering Sciences in Chemistry,

Biotechnology and Health Division of Theoretical Chemistry

and Biology, Stockholm, Sweden

N. Gumilyov Eurasian National University,

Chemistry Department, Nur-Sultan, Kazakhstan

Лабораторія ALAB Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie,

м. Варшава, Польща

Plant and Soil Sciences Department University of Delaware, (USA)

Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte

Orientale, Alessandria, Italy

School of Mechanical Engineering, Southwest Jiaotong University,

Chengdu, China

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

«ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

20-21 травня 2021 року



Полтава—2021

УДК 54:504:37 (100)

ББК 24:28.08.74

341

ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА: Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20-21 травня 2021 року). – Полтава, 2021. – 204 с. Текст: укр., англ., рос.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 284 від 01 квітня 2021 р. (Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта»)

У збірнику представлені матеріали, що присвячені сучасним проблемам хімічної науки та освіти, новітнім хімічним технологіям та біотехнологіям, хімічним аспектам в екології, аграрному секторі, охороні здоров'я. Видання адресоване науковим та науково-педагогічним працівникам, викладачам вищих навчальних закладів, а також фахівцям, які займаються проблемами хімічних технологій, біотехнологій, актуальними питаннями агропромислового сектору, охорони навколишнього природного середовища.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

Барашков Микола Миколайович - доктор хімічних наук, професор, директор з наукової роботи корпорації MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (США)

Baryshnikov G. V. - PhD, KTH Royal Institute of Technology, School of Engineering Sciences in Chemistry, Biotechnology and Health Division of Theoretical Chemistry and Biology Stockholm, Sweden.

Deb Jaisi - Associate Professor of Environmental Biogeochemistry, Department of Plant and Soil Sciences, University of Delaware, Newark, DE, 19716, USA

Іргібаєва Ірина Смаїловна – доктор хімічних наук, професор, професор кафедри хімії L. N. Gumilyov Eurasian National University, Chemistry Department, Nur-Sultan, Kazakhstan

Мінаєв Борис Пилипович - доктор хімічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

Хоботова Еліна Борисівна - доктор хімічних наук, професор кафедри хімії Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, м. Харків

Сахненко Микола Дмитрович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної хімії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Єрмоленко Ірина Юріївна – доктор технічних наук, старший науковий співробітник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Dr. Ivana Miletto - Postdoctoral Fellow, Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte Orientale, Viale T. Michel 11, 15121 Alessandria, Italy

Dr. Yuriy Sakhno - Postdoctoral Fellow, Department of Plant and Soil Sciences, University of Delaware, Newark, DE, 19716, USA

Фера Ольга Ігорівна – науковий співробітник лабораторії „ALAB” Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, м. Варшава, Польща.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Аранчій Валентина Іванівна – ректор Полтавського державного аграрного університету, академік Академії наук вищої освіти України, Заслужений діяч науки і техніки України, професор.

Маренич Микола Миколайович – декан факультету агротехнологій та екології, професор кафедри селекції, насінництва і генетики ПДАУ.

Ромашко Таміла Петрівна – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Короткова Ірина Валентинівна – кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Сахно Тамара Вікторівна – доктор хімічних наук, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Хахель Олег Альбіннович – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Крикунова Валентина Юхимівна – кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Малюга Аліна Юрївна – завідувач лабораторії «Загальної біотехнології», асистент кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Благодарь Катерина Сергіївна – науковий співробітник лабораторії «Загальної біотехнології» кафедри біотехнології та хімії ПДАУ

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Соловійов Веніамін Васильович – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та фізики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Таргоня Василь Сергійович - доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого

Рекомендовано до друку науково-методичною радою факультету агротехнологій та екології (Протокол № 10 від 12.05.2021 року) та Вченою радою ПДАУ (Протокол № 22 від 18.05.2021 року)

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

УДК 54:504:37 (100)

© Полтавський державний аграрний університет, 2021

відібрані гібридні зразки кабачка іноземного походження за ступенем стійкості до вірусу, а також проаналізувати розвиток хвороби у досліджених генотипів після штучного зараження.

Список використаних джерел

1. Zhang X, Jin L, Fang Q, Hui WH, Zhou ZH. 3.3 A cryo-EM structure of a nonenveloped virus reveals a priming mechanism for cell entry. *Cell*. 2010. Vol. 141(3). P. 472–482. <https://doi:10.1016/j.cell.2010.03.041>. 2. Díaz-Camino C., Annamalai P., Sanchez F., Kachroo A., Ghabrial S. A. An effective virus-based gene silencing method for functional genomics studies in common bean. *Plant Methods*. 2011. Vol. 7(16). <https://doi:10.1186/1746-4811-7-16>. 3. Pflieger S. P., Richard M. M. S., Blanchet S., Meziadi C., Geffroy V. R. VIGS technology: an attractive tool for functional genomics studies in legumes. *Funct Plant Biol*. 2013. Vol. 40(12). P. 1234–1248. <https://doi:10.1071/FP13089>. 4. Hull R. Mechanical inoculation of plant viruses. *Curr Protoc Microbiol*. 2009. Chapter 16: P. 16B.6.1–16B.6.4. <https://doi:10.1002/9780471729259.mc16b06s13>.

СІВОЗМІНИ З КОРОТКОЮ РОТАЦІЄЮ В СВІТЛІ АЛЕЛОПАТИЧНИХ ВЗАЄМОВІДНОСИН МІЖ КУЛЬТУРАМИ

Гангур В.В. (м. Полтава)

Інтенсифікація землеробства, спеціалізація та концентрація сільськогосподарського виробництва окреслили нові вимоги до сівозмін, як раціональної форми ефективного використання орних земель. Зросла біологічна роль сівозмін у підвищенні родючості ґрунту, санітарного стану його і посівів [1–3, 5, 11].

Кожному біогеоценозу притаманні специфічні процеси, які проходять в ґрунті під впливом вищих рослин і ґрунтових мікроорганізмів. В польовому агроценозі вони ускладнюються взаємовідносинами між передуючими і послідуєчими культурами, між культурними рослинами і бур'янами [10].

Майже всі відомі на даний час екологічні механізми алелопатії зводяться в кінцевому рахунку до нагромадження в ґрунті фізіологічно активних продуктів – колінів [6]. В літературі приводиться ряд відомостей про нагромадження фізіологічно активних речовин в ґрунті під сільськогосподарськими культурами.

Так, Є. М. Мішустін [13] і А. М. Наумова [14] виявили нагромадження сапонінів в ґрунті під люцерною. Л. П. Степанова [15] підтвердила це спостереження і розкрила механізм дії токсинів на бавовник. Під цукровими буряками в ґрунті нагромаджуються невідомі досі інгібітори, котрі проявляють свою дію в наступному році на кукурудзі [9]. Речовини, що містяться в рештках льону, інгібують його ріст і знижують продуктивність [8].

Дослідження, проведені в Ленінградському СГІ [12] свідчать, що з підвищенням концентрації біологічно активних речовин за рахунок збільшення плодів борщівника Сосновського (*Heracleum, Sosnovsky Monden*) проходить послаблення процесів набухання насіння гірчака Вейріха (*Polygonum weyrichi F. Schmidt*), зменшується енергія проростання і схожості, а також довжина проростка і корінця. Алелопатичний вплив рисової соломи на рослини послідувочої пшениці відзначає Д. Є. Оберт [18]. В результаті такого впливу пригнічується проростання насіння і ріст молодих рослин. Дослідження, проведені в Уманському СГІ [10], свідчать, що фізіологічно активні речовини, відмиті із ризосфери кукурудзи повторних посівів, гальмували схожість насіння цієї культури. Високотоксичною для кукурудзи була водна витяжка, одержана із ризосфери цукрових буряків. Продукти розпаду рослинних решток пшениці озимої були високотоксичними для молодих рослин другої культури в ланці пшениця – пшениця і в той же час толерантними для насіння кучерявця софії (*Descuriania Sophia L.*). Продукти мінералізації рослинних решток цукрових буряків обумовлювали стимулюючий вплив на проростання насіння лободи білої (*Chenopodium album L.*) і щириці звичайної (*Amaranthus retroflexus L.*). Вміст в ґрунті рослинних решток кукурудзи провокували проростання насіння плоскухи звичайної (*Echinochloa crus-golli L.*) і мишію сизого (*Setaria glauca L.*). Істотно зменшувалась енергія проростання насіння щириці звичайної і мишію сизого в ґрунті, відібраному із ризосфери соняшника. Дослідженнями Воронежського СГІ

встановлено, що чистий пар і горох, як попередники пшениці озимої обумовлювали низький рівень токсичності [16].

Вплив алелопатичного фактору проявляється вже на самих ранніх етапах росту і розвитку рослин. Так, водні екстракти із кореневищ пирію (*Elitrigia repens*) і ґрунту, на якому ріс пирій, знижують проростання насіння і довжину проростків люцерни [19]. В дослідженнях А. Ааміссена, і Х. Освальда [17] кореневі виділення пирію затримують проростання насіння і розвиток проростків ріпаку, конюшини червоної, ячменю, гірчиці. Екстракт кореневищ пирію дуже пригнічує проростання і ріст рослин льону [4]. В цілому алелопатичний вплив викликає посилене витрачання вологи, в зв'язку з чим у деяких рослин підвищується суккулентність листків [7], тобто змінюється співвідношення довжини і товщини листків на користь останньої. Дослідженнями М. Вихеркової [4] встановлено, що фізіологічно активні речовини із кореневищ пирію знижували транспірацію, вміст води і осмотичний тиск клітинного соку у льону. Всі ці зміни, на думку автора, другорядні, а першорядною є водний дефіцит, який обумовлює обмежене надходження води через корені льону. В зв'язку з тим, що на токсичні концентрації алелопатично активних речовин, які проникають в рослину, вона реагує захисними реакціями, використовуючи на них запасні пластичні речовини, то для більш успішної боротьби з явищем алелопатичної ґрунтової слід підвищувати захисні функції рослин внесенням в ґрунт добрив, які посилюють загальний тонус рослинного організму і його окислювально-відновний потенціал [6].

Отже, на основі критичного огляду літературних джерел можна зробити висновок, що всі заходи в землеробстві повинні бути спрямовані на зняття алелопатичної напруги, а саме шляхом інактивації токсичних речовин хімічним методом, а також шляхом підбору рослин, толерантних, здатних їх метаболізувати, зв'язати або знешкодити продуктами своїх виділень.

Тепер це питання особливо актуальне у зв'язку з організацією фермерських господарств, у виробництво яких вводяться сівозміни з короткою ротацією, насичені культурами, близькими за біологічними особливостями.

В наших дослідженнях при повторному розміщенні в сівозміні пшениці озимої та кукурудзи на зерно спостерігалось збільшення забур'яненості як посівів, так і ґрунту. Окрім того, таке розміщення супроводжувалось накопиченням у ґрунті однорідних рослинних решток, продукти розкладання яких разом з прижиттєвими виділеннями, як культурних рослин так і бур'янів, зумовлювали алелопатичні причини зниження урожайності культур. Негативний взаємний вплив вегетуючих бур'янів та токсичних речовин рослинних решток не усувався навіть внесенням високих доз органічних і мінеральних добрив.

Список використаних джерел:

1. Бойко П.І. Кукурудза в інтенсивних сівозмінах. К.: Урожай, 1990. 141 с.
2. Бойко П. І., Коваленко Н. П., Гангур В. В., Корецький О. Є., Шаповал І. С., Савченко Г. І., Квасніцька Л. С. Екологічна роль сівозмін у підвищенні стійкості агроecosystem Лісостепу. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». 2010. Вип. 3. С. 175–185.
3. Браженко І. П., Гангур В. В., Крамаренко І. В., Лень О. І., Удовенко К. П. Польові сівозміни з короткою ротацією в східному Лісостепу. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 3. С. 25–30.
4. Вихеркова М. Влияние активных веществ из корневищ пырея на рост и водный режим льна. Физиол.-биохим. основы взаимодействия растений в фитоценозах. 1970. Вып. 1. С. 135–141.
5. Гангур В. В., Коваленко Н. П. Ефективне розміщення зернових культур в сівозмінах Лісостепу. Вісник аграрної науки. 2003. № 4. С. 35–37.
6. Гродзинский А. М., Богдан Г. П., Головкин Э. А. и др. История представления о почвоутомлении. Аллелопатическое почвоутомление. К.: Наук. думка, 1979. С. 8–9.
7. Грюммер Г. Взаимное влияние высших растений. Аллелопатия. М.: Изд-во иностр. лит., 1957. 261 с.
8. Грюммер Г. Самоугнетение льна. Физиол.-биохим. основы взаимодействия растений в фитоценозах. 1970. Вып. 1. С. 49–55.
9. Дзюбенко Н.Н., Бойко П.И. Некоторые результаты изучения влияния предшественников на динамику колинов в севообороте. Физиол.-биохим. основы взаимодействия растений в фитоценозах. 1972. Вып. 3. С. 55–58.
10. Ещенко В.Е. Агроекономическое обоснование полевых севооборотов при концентрации и специализации сельскохозяйственного производства в центральных районах Лесостепи Украины. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Кишинев, 1988. 32 с.
11. Кохан А. В., Гангур В. В., Лень А. И. Экологическая эффективность короткоротационных севооборотов. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4. С. 55–59.
12. Мелоян А.А. Особенности аллелопатического взаимодействия многолетних растений при интенсивном использовании. Интенсификация кормопроизводства на северо-западе РСФСР. 1987. С. 83–86.
13. Мишустин Е.М. Биологические пути повышения эффективности плодородия почв. Микроорганизмы и эффективное плодородие почвы. М.: 1961. С. 121–123.
14. Наумова А.М. Накопление токсических веществ сероземной почве под культурой люцерны и влияние их на микрофлору. Микробиология на службе сельского хозяйства. М.: 1959. С. 39–43.
- 15.

Степанова Л.П. Влияние ингибиторов люцерны сортов АзСХИ – 1 и АЭНИХИ – 262 на рост и развитие последующих культур. Изв. АНЗССР. Сер. биол. наук. 1971. № 1. С. 43–48. 16. Трунова В.А., Лобков В.Т. Некоторые итоги изучения влияния культур и способов их возделывания на токсичность почвы. Регул. Биол. процессов и плодород. черноземов при разл. черед. культур. 1986. С. 65–75. 17. Aamisiapp F., Osvald N. Influence of higher plants upon each other – allelopathy: Some new results of research into allelopathy. Nova akta Regiae soo. Sci. upsal. 1962. № 2. P. 1–19. 18. Obert D.E., Bacon R.K., Wells B.R. Allelopathic effect of rice straw on a succeeding wheat crop. Amer. Soc. Agron. Annu. Mut. 1992. Minneapolis, 1992. С. 152. 19. Ohman I.H., Kommedahl Th. Relative toxicity of extract from vegetative organs of quackgrass to alfalfa. Weeds, 1960. № 4. P. 666–670.

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ МАЛОПОШИРЕНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

Дьомін Д.Г., Кулик М.І. (м. Полтава)

Насьогодні, поряд із вивченням біопаливного потенціалу енергетичних культур, важливим є забезпечення виробників достатньою кількістю насіннєвого матеріалу. На даний час досліджено особливості формування насіннєвої врожайності проса прутіподібного, сорго багаторічного та цукрового й інших енергокультур. Поряд з цим, мало уваги приділено малопоширеним рослинам, що використовуються для отримання біопалива. Це такі як Бородач Жерарді (*Andropogon Gerardii Vitman*), Сорговник поникаючий або Індіанграс (*Sorghastrum nutans (L.) Nash*), що відносяться до родин *Poaceae* та характеризуються високими адаптивними властивостями. Ці культури також придатні до вирощування на маргінальних землях і з урахуванням їх біологічних особливостей, можуть культивуватись на території України.

Сорговник поникаючий або Індіанграс (*Indiangrass, Sorghastrum nutans (L.) Nash*) [1, 8] – природній багаторічник, що застосовується для боротьби з ерозією, для озеленення ландшафтів; забезпечує їжу й укриття для диких тварин. Сорговник поникаючий – злак теплого сезону в екосистемі високотравних прерій Північної Америки. Природне середовище існування рослин – відкриті поля та

СІВОЗМІНИ З КОРОТКОЮ РОТАЦІЄЮ В СВІТЛІ АЛЕЛОПАТИЧНИХ ВЗАЄМОВІДНОСИН МІЖ КУЛЬТУРАМИ	
Гангур В.В.....	150
ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ МАЛОПОШИРЕНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР	
Дьомін Д.Г., Кулик М.І.....	154
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ ДЛЯ СІМЕЙНИХ ФЕРМ З ВИКОРИСТАННЯМ КОРМОРОЗДАВАЧА-ЗМІШУВАЧА	
Велит І.А., Скиба М.М.....	157
ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ ІНОКУЛЯНТАМИ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ	
Юрченко С.О., Баган А.В.	163
ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОЇ СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН СОЇ	
Рибальченко А.М.....	167
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЛІВОБЕРЕЖНОГО	
Олепир Р.В., Ласло О.О.....	171
СТОКОЛОС БЕЗОСТИЙ У БОРОТБІ З ЕРОЗІЄЮ ҐРУНТІВ	
Марініч Л.Г.	174
ІСТОРІЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ШАМПІНЬЙОНА ДВОСПОРОВОГО	
Бараболя О. В., Вакулюк Д.С.....	177
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ НА ПРИСАДИБНІЙ ДІЛЯНЦІ	
Бараболя О.В., Тренбач Ю.С.....	179
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖАНІСТЬ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЗЕРНОВОМУ РИНКУ	
Бараболя О.В.....	182
ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН СОНЯШНИКА	
Шакалій С.М.....	184
ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ - ПУТЬ К СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ	
Ласло О.А., Олепир Р.В.....	186
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	190
ЗМІСТ	200