

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавський державний аграрний університет

Корпорація Micro Tracers Inc. Сан-Франциско (USA)

Laboratory of Organic Electronics, Department of Science and

Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden

Chemistry Department, N. Gumilyov Eurasian National

University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Plant and Soil Sciences Department University of Delaware (USA)

Department of Forage Crop Production, Institute of Soil Science and Plant

Cultivation - State Research Institute, Puławy, Poland

Department of Solid State Physics and Nonlinear Physics,

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Department of Electrical Engineering, Azerbaijan Technical

University, Baku, Azerbaijan

Department of Pharmaceutical Sciences, Università del Piemonte Orientale,

Novara, Italy

Department of Science and Technological Innovation,

Università del Piemonte Orientale, Alessandria, Italy

Department of Animal Genetics and Conservation,

Institut of Animal Sciences, Warsaw University of Life Sciences,

Warsaw, Poland



VII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

«ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

17-18 травня 2023 року



Полтава 2023

УДК 54:504:37 (100)

ББК 24:28.08.74

341

ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА: Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 17-18 травня 2023 року). – Полтава, 2023. – 502 с. Текст: укр., англ.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 172 від 24 лютого 2023 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 аграрному секторі. Видання адресоване науковим та науково-педагогічним працівникам, викладачам вищих навчальних закладів, а також фахівцями які займаються проблемами хімічної технології, біотехнології та актуальними питаннями агропромислового сектору.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

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

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

Хоботова Єліна Борисівна – доктор хімічних наук, професор, професор кафедри хімії та хімічної технології Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, м. Харків

Чебанов Валентин Анатолійович – доктор хімічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділом, перший заступник генерального директора ДНУ НТК Інститут монокристалів НАН України, завідувач кафедри прикладної хімії Харківського національного університету ім. Каразіна, м. Харків

Irgibaeva Irina Smailovna – Doctor of science in chemistry, Professor of Chemistry Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

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

Baryshnikov Glib – PhD, Laboratory of Organic Electronics, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden

Bojarszczuk Jolanta – dr, Department of Forage Crop Production, Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Puławy, Poland

Sakhno Yuriy – Interdisciplinary Science and Engineering Laboratory, University of Delaware, Newark, DE 19716, USA

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

Берест Володимир Петрович – доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри молекулярної і медичної біофізики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, м. Харків

Ващенко Ольга Валеріївна – доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту сцинтиляційних матеріалів НТК «Інститут монокристалів» НАНУ, м. Харків

Каракуркчі Ганна Володимирівна – доктор технічних наук, старший дослідник, начальник науково-методичного відділу Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Назаренко Микола Миколайович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри селекції і насінництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету, м. Дніпро

Пирог Тетяна Павлівна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біотехнології і мікробіології Національного університету харчових технологій, м. Київ

Шувар Іван Антонович – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технологій у рослинництві Львівського національного університету природокористування, м. Львів

Кириченко Олександр Васильович – доктор хімічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник НТК «Інститут монокристалів» НАН України, завідувач відділу Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

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

Галич Олександр Анатолійович – перший проректор Полтавського державного аграрного університету, кандидат економічних наук, професор

Маренич Микола Миколайович – директор навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції 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

Корінний Сергій Миколайович - кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри біотехнології та хімії ПДАУ

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

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

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

Тристан Дар'я Володимирівна – науковий співробітник лабораторії «Загальної біотехнології» кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Рекомендовано до друку радою з якості вищої освіти ННІ АСЕ (Протокол № 10 від 19.05.2023 року) та вченою радою ПДАУ (Протокол № 10 від 24.05.2023 року)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.

© Полтавський державний аграрний університет, 2023

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК РІЗНОЇ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ ТА РІВЕНЬ ЇХ ДИСКРЕТНОСТІ

Бордун О.М., Халак В.І., Гутий Б.В., Ільченко М.О., Стадницька О.І. 294

ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ, СТАБІЛІЗОВАНИХ МІКРОБНИМИ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ, ДЛЯ БОРОТЬБИ ІЗ ФІТОПАТОГЕНАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Іванченко Ю.М., Пирог Т.П. 299

ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ ТА ФУНГІЦИДІВ НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Потапов А.В., Грабовський М.Б., Качан Л.М., Козак Л.А. 302

РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ПОБУДОВИ ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІН

Гангур В.В. 305

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ У СІВОЗМІНАХ ЗА УМОВ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Гангур В.В., Філоненко С.В., Філоненко В.С., Лень О.І. 310

ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ТА ПОТЕНЦІАЛ БІОМАСИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

Дьомін Д.Г., Кулик М.І. 313

ПРОГНОЗ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ СОЇ У ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Білявський Ю.В., Білявська Л.Г. 315

УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ СОРТУ АЛМАЗ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ БІОПРЕПАРАТАМИ

Білявська Л.Г., Кулик М.І., Білявський Ю.В. 319

ПОСІВНА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ

Білявська Л.Г., Білявський Ю.В., Брижак Я.В. 321

ІННОВАЦІЙНА ЦИФРОВА ТЕХНОЛОГІЯ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У АГРОНОМІЇ

Білявська Л.Г., Білявський Ю.В., Тенах О.М. 325

ЗЕРНО ЯЧМЕНЮ ЯРОГО, ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СОЛОДУ

Омеліч М.В., Маренич М.М. 329

A. O., D'omin D. G., Rozhko I. I. Agroecological aspects of rare energy crops growing in order to produce sustainable plant biomass. The Academy of Management and Administration in Opole, 2020: 36–45.

ПРОГНОЗ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ СОЇ У ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Білявський Ю. В., Білявська Л. Г. (м. Полтава)

В Україні, внаслідок ризького зменшення посівних площ під соєю (боеві дії) та негативного впливу на рослини шкідливих організмів, середній потенційний недобір її врожаю досягає приблизно 9% валового збору. Вченими підраховано, що на 1 км² площі шкідливих комах може бути більше, ніж людей на Планеті. Щороку ентомологи виявляють значну кількість нових видів комах. Концепція переходу до принципу регуляції і управління чисельністю шкідливих організмів у створених агроекосистемах стає більш ніж актуальною. Важливим є й залишаються пороги шкідливості, чіткий прогноз та сигналізація розвитку шкідливих організмів з обов'язковим урахуванням їх біологічних особливостей [1-2].

Зміни (в бік потепління) клімату простежується протягом 35 років. З 1990 року, за рахунок вилучення з обробітку значної частки орної землі, утворилася екологічна ніша для багатьох багатоїдних та деяких спеціалізованих шкідників. Зменшується обсяг використання щорічних заходів із захисту рослин. З 2014 року, навпаки, почали освоювання землі, що не були в обробітку більше 10-15 років. Земельна реформа також сприяла використанню земель не за призначенням. Ці порушення екосистеми визначили зміни у структурі земельного фонду та подальшому їх погіршенні. Порушені життєві ніші корисної та шкідливої ентомофауни [3].

Мета досліджень полягала в аналізі стану популяцій основних шкідників та хвороб виробничих посівів сої в Полтавській області та їх поширення на цієї території. Моніторинг фітосанітарного стану агроценозів сої виконували у сусідніх господарствах. Методи досліджень – аналітично-синтетичні. Природний хід кліматичних умов в зоні Лісостепу аналізували за базою даних Гідрометеоцентру України.

Стабільність різноманіття комах підтримується за рахунок різноманітності екологічних ніш, що зумовлює різноманіття стацій, мікрокліматичних умов, різноманіття фітоценозів тощо [3]. Комахи пристосовуються до зміни погодних умов надзвичайно швидко. Їх переміщення і заселення вологіших і прохолодніших районів підтверджується теорією про міграцію комах [4-5]. Підвищилися кількість посухи за вегетаційний період. Сума ефективних температур ($СЕТ > 10^{\circ}C$) збільшилася з $1400^{\circ}C$ до $1700-1800^{\circ}C$, при середньо багаторічній - $1221^{\circ}C$. Показники посівних площ та врожаїв сої в Полтавській області тісно пов'язані з їх фітосанітарним станом.

Шкідники. Листогризучі (бавовникову, люцернову, гамму, полинну, та інших) шкідники виявлені в усіх кліматичних зонах: було заселено від 2-64% площ за середньої чисельності 1,5-6 екз. на кв.м., при пошкодженні 2-5% рослин. Значне заселення посівів сої чортополохівкою (сонцевик будяковий) було на рівні 15-45% за чисельності 2-3 екз. на кв.м. та пошкодженні в межах 8-15%. Бавовникова совка стає більш поширеним шкідником. Швидко заселяє рослини сої та значно шкодить посівам.

Останнім часом спостерігаємо зростання заселення рослин сої павутинним кліщем (фаза «цвітіння - формування бобів»): у Лісостеповій зоні (Вінницька, Полтавська, Черкаська області) – 64-100% площ за середньої чисельності 6-11 екз. на лист. Пошкодження рослин шкідником досягало 45% (Полтавська, Чернівецька, Київська). В зоні Степу при середній заселеності 20-53% посівних площ, його середня чисельність була на рівні 2-4 екз./лист,

максимальна – 7-8. Але, пошкодження рослин було в межах 6-12%,
максимально – 23% (АР Крим). Поступово шкідник почав заселяти зону
Полісся – 8-20% площ, при чисельності 3-5%, пошкодив рослини до 5,2%.

Акацієва вогнівка щорічно пошкоджує соєві боби. Заселяють 10-50%
площ сої зони Степу, при середній чисельності 1-1,5 особини на кв.м.
Пошкодження рослин становило, у середньому 3-5%, максимально – 8% (АР
Крим). У зоні Лісостепу заселеність площ шкідником досягає 30-35%, за
чисельності 0,7-0,9 екз./ кв.м. та пошкодженні рослин до 5%. Так, у 2022 році
відбулися спалахи бавовникової совки, чортополохівки (сонцевик будяковий),
лучного метелика.

За сприятливих для шкідників умов (посушлива погода) у 2023 році, під
час формування бобів можливе масове заселення цими комахами посівів сої.

Хвороби. Сім'ядольний бактеріоз сої відмічали, переважно, у зоні
Лісостепу на 20-32% (Київська, Полтавська) площ, при поширенні 8-18% і
розвитку хвороби 2%, максимум – 8% (Київська обл.). Фузаріозом у Лісостепу
було уражено 8-35% площ сої, на яких поширення хвороби склало 3-5%, а
розвиток 1%. Пероноспороз відмічали в усіх зонах вирощування сої на 21-80%
площ, при поширенні 6-12% і розвитком хвороби в межах 1-11%. У зоні
Лісостепу 2-12% площ сої з максимумом 33-35% (Вінницька, Черкаська) були
уражені кореневими гнилями, при поширенні хвороби 1-20%, і розвитку – 2-
3%; у Степу хворобу відмічали на 100% площ в Дніпропетровській області.

Антракноз сої поширювався на 5-53% площ, де було уражено 3-15%
рослин з розвитком 0,5-10%. Септоріоз спостерігали: у Поліссі на площі 100%
(Львівська обл.) при поширенні 2-12% і розвитку 0,5-1,8%; у Степу,
відповідно, 13-35%, 10-12%, 5-8%; у Лісостепу – 30%, 3-5% і 2%.

Борошнисту росу відмічали у Поліссі та Степу на площах 22-42%, 10-
12% уражених рослин за розвитку хвороби 5-8%, а також незначне поширення
у зоні Лісостепу.

Вірусними жовтою і зморшкуватою мозаїками рослини сої були уражені на площі 9-95% у Лісостепу при поширенні 2-19, та розвитку хвороби у межах 0,4-12%. Ураження бактеріальним опіком спостерігали у Лісостеповій зоні на площі 40-60%, при поширенні- 17-22% та розвитку хвороби – 3-5%. Спостерігали також ураження сої іржею та альтернаріозом.

Поширення вірусних хвороб буде залежати від активності сисних комах-перенощиків і забур'яненості посівів. Посів кондиційним насінням стійких сортів сої в оптимальні строки при дотриманні сучасних технологій вирощування культури, дозволить покращити фітосанітарний стан та сприятиме отриманню високих врожаїв. Посушливі умови стримують розвиток захворювань. Наявність вологості навпаки, сприяють поширенню хвороби та їх шкідливості. Найбільш шкочинними є фузаріоз сходів, кореневі гнилі, різноманітні плямистості та вірусні захворювання.

Слід зауважити, що зібране у 2022 році (до дощів) насіння сої було мінімально уражено хворобами. Ранньостиглі сорти були зібрані в ці оптимальні строки. Сорти інших строків стиглості після збирання були покриті білим міцелієм грибів, мали низьку схожість. Відсоток фузаріозу (до 5%) та бактеріозу (до 10%) на насінні перевищував дозволені норми та не відповідав відповідним вимогам. Зберігання цього насіння у складських приміщеннях також знижувало їх схожість на 10-15%.

Таким чином, лише володіючи інформацією про біологічні особливості шкідливих організмів та проводячи регулярні спостереження за їх появою і розвитком на посівах с.-г. культур можливе прийняття конкретних оперативних рішень щодо застосування засобів захисту рослин з метою ефективного запобігання втратам урожаю.

Таким чином, продовжується дестабілізація фітосанітарного стану агроценозів сої, яка тісно пов'язана з середньобаторічними показниками

чисельності основних шкідників та хвороб, часткою вилучених з обробітку орної землі, еколого-економічними чинниками на тлі потепління клімату.

Список використаних джерел:

1. Чайка В. М. Теоретичні основи ентомологічного прогнозу. Захист і карантин рослин. Міжвідомчий темат. наук. зб. К., 2004. № 50. С. 3–20. 2. Kingsolver J. G. Weather and the population dynamics of insect: integrating physiological and population ecology. *Physiol. Zool.* 1989. Vol. 62, № 2. P. 314–334. 3. Лісовий М. М., Чайка В. М. Ентомологічне різноманіття та його еколого-економічне значення. *Агроекологічний журнал.* 2007. № 4. С. 18–24. 4. Чайка В. М. Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України. Автореф. дис...д-ра сільськогосподарських наук: 03.00.16 / ІЗР УААН. Київ, 2004. 43 с. 5. Чайка В. М., Білявський Ю. В., Вусатий Р. О. Глобальні зміни клімату: динаміка первинної продуктивності напівприродних екосистем в агроландшафтах Лісостепу. *Науковий вісник НАУ.* К., 2007. Вип. 117. С. 167–174.

**УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ СОРТУ АЛМАЗ ЗА РІЗНИХ УМОВ
ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ
БІОПРЕПАРАТАМИ**

Білявська Л. Г., Кулик М. І., Білявський Ю. В. (м. Полтава)

Підвищення врожайності насіння сої можливо досягти за рахунок застосування комплексу біологічних препаратів з урахуванням умов вирощування та сортових властивостей [1]. Доведено й теоретично обґрунтовано, що сумісні препарати на основі мікроорганізмів здатні забезпечити надходження біоазоту та біофосфору, стимуляцію росту й захист рослин від хвороб [2-3]. Мета – встановити вплив передпосівної обробки насіння азотфіксуючими штамми бактерій (*B. japonicum* М 8 та *B. japonicum* 634 б) на врожайність насіння сої сорту Алмаз. Дослідження (2016–2018 рр.) проводили в умовах Степу та центральної частини Лісостепу України. Використовували сорт сої Алмаз (ПДАУ МОН), який внесений в Реєстр сортів рослин придатних до вирощування в Україні. Досліди закладали згідно загальноприйнятої методики дослідної справи в агрономії та затверджених наукових рекомендацій [4]. Агротехніка – загальноприйнята. Варіанти досліду