

Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН України / Yuriev Plant Production Institute of NAAS of Ukraine
Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України / Institute of Food Biotechnology and Genomics of NAS of Ukraine
Всеукраїнська асоціація біологів рослин / All-Ukrainian Association of Plant Biologists
Українське товариство фізіологів рослин / Ukrainian Society of Plant Physiologists
Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова / Vavilov Society of Geneticists and Breeders of Ukraine

SECOND INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

"PLANT STRESS AND ADAPTATION"

dedicated to the **125th** anniversary of the birth
of **Prof. F.P. Matskov**



II МІЖНАРОДНА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

«СТРЕС І АДАПТАЦІЯ РОСЛИН»

присвячена **125-річчю** від дня народження
професора Ф.П. Мацькова

June 7-8, 2023 / 7-8 червня 2023 р.



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
ABSTRACTS

Харків / Kharkiv
2023

УДК 581.1:631

С 84

Стрес і адаптація рослин: Тези доповідей II-ої міжнародної наукової конференції, присвяченої 125-річчю від дня народження професора Ф.П. Мацкова (Харків, 7-8 червня 2023 р.). Харків, 2023. 184 с. [Електронне видання]

Plant Stress and Adaptation: Abstracts of the Second International Scientific Conference, dedicated to the 125th anniversary of the birth of Prof. F.P. Matskov (Kharkiv, 7-8 June 2023). Kharkiv, 2023. 184 p. [Electronic edition]

Рекомендовано до опублікування вченими радами Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН України (протокол № 4 від 04 травня 2023 р.) і ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України» (протокол № 7 від 04 травня 2023 р.)

© Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва
НААН України

© ДУ «Інститут харчової біотехнології та
геноміки НАН України»

© Автори тез доповідей

Організаційний комітет

Блюм Я.Б. – д.б.н., проф., академік НАН України, директор Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України (*співголова Оргкомітету*)

Леонов О.Ю. – д.с.-г.н., в.о. директора ІР НААН України (*співголова Оргкомітету*)

Коломацька В.П. – д.с.-г.н., заступник директора з наукової роботи ІР НААН України

Колупасєв Ю.Є. – д.б.н., проф., зав. лабораторії фізіології та біохімії рослин ІР НААН України

Васько Н.І. – д.с.-г.н., учений секретар ІР НААН України

Пірко Я.В. – д.б.н., учений секретар Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України

Приваліхін С.М. – к.б.н., учений секретар Відділення загальної біології НАН України

Ястреб Т.О. – к.б.н., с.н.с. лабораторії фізіології та біохімії рослин ІР НААН України

Кокорев О.І. – д-р філософії (біол.), с.н.с. лабораторії фізіології та біохімії рослин ІР НААН України (*секретар Оргкомітету*)

Програмний комітет

Блюм Я.Б. – д.б.н., проф., академік НАН України (Київ), *співголова програмного комітету*

Білінська О.В. – к.б.н. (Харків)

Вайнер А.А. – д-р філософії (біол.) (Ізраїль)

Васько Н.І. – д.с.-г.н. (Харків)

Дмитрієв О.П. – д.б.н., проф., чл.-кор. НАН України (Київ)

Долежал К. – д.б.н., проф. (Чехія)

Дубровна О.В. – д.б.н. (Київ)

Ємець А.І. – д.б.н., проф., чл.-кор. НАН України (Київ)

Золотарьова О.К. – д.б.н., проф. (Київ)

Ісаєнков С.В. – д.б.н. (Київ)

Карпець Ю.В. – д.б.н., проф. (Харків)

Кириченко В.В. – д.с.-г.н., проф., академік НААН України (Харків)

Кобизєва Л.Н. – д.с.-г.н., чл.-кор. НААН України (Харків)

Козуб Н.О. – д.б.н. (Київ)

Коломацька В.П. – д.с.-г.н. (Харків)

Колупасєв Ю.Є. – д.б.н., проф. (Харків), *співголова програмного комітету*

Кондратенко П.В. – д.с.-г.н., проф., академік НААН України (Київ)

Косаківська І.В. – д.б.н., проф. (Київ)

Коць С.Я. – д.б.н., проф., чл.-кор. НАН України (Київ)

Кузьмишина Н.В. – к.с.-г.н. (Харків)

Кунах В.А. – д.б.н., проф., чл.-кор. НАН України (Київ)

Леонов О.Ю. – д.с.-г.н. (Харків)

Маренич М.М. – д.с.-г.н., проф. (Полтава)

Молодченкова О.О. – д.б.н. (Одеса)

Моргун В.В. – д.б.н., проф., академік НАН України (Київ)

Петриченко В.Ф. – д.с.-г.н., проф., академік НААН України (Вінниця)

Пірко Я.В. – д.б.н. (Київ)

Рибалка О.І. – д.б.н., чл.-кор. НАН України (Київ, Одеса)

Роїк М.В. – д.с.-г.н., проф., академік НААН України (Київ)

Рябчун В.К. – д-р філософії (біол.) (Харків)

Рябчун Н.І. – д.с.-г.н. (Харків)

Сахно Ю. – д-р філософії (хім.) (США)

Стасик О.О. – д.б.н., чл.-кор. НАН України (Київ)

Файт В.І. – д.б.н., чл.-кор. НААН України (Одеса)

Черчель В.Ю. – д.с.-г.н., чл.-кор. НААН України (Дніпро)

Чмієловська-Барк Ж. – д-р філософії (біол.) (Польща)

Якимчук Р.А. – д.б.н., проф., чл.-кор. НАН України (Київ)

Ястреб Т.О. – к.б.н. (Харків)

Organizing Committee

- Blume Ya.B.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Academician of NAS of Ukraine, Director of Institute of Food Biotechnology and Genomics of NAS of Ukraine (*Co-Chair of the Organizing Committee*)
- Leonov O.Yu.** – Dr. Sci. (Agricult.), Acting Director of PPI NAAS of Ukraine (*Co-Chair of the Organizing Committee*)
- Kolomatska V.P.** – Dr. Sci. (Agricult.), Deputy Director for Scientific Work of PPI NAAS of Ukraine
- Kolupaev Yu.E.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Head of Laboratory of Plant Physiology and Biochemistry of PPI NAAS of Ukraine
- Vasko N.I.** – Dr. Sci. (Agricult.), Scientific Secretary of PPI NAAS of Ukraine
- Pirko Ya.V.** – Dr. Sci. (Biol.), Scientific Secretary of Institute of Food Biotechnology and Genomics of NAS of Ukraine
- Pryvalikhin S.M.** – PhD, Scientific Secretary of Department of General Biology of NAS of Ukraine
- Yastreba T.O.** – PhD (Biol.), Senior Researcher of Laboratory of Plant Physiology and Biochemistry of PPI NAAS of Ukraine
- Kokorev O.I.** – PhD (Biol.), Senior Researcher of Laboratory of Plant Physiology and Biochemistry of PPI NAAS of Ukraine (*Secretary of the Organizing Committee*)

Program Committee

- Blume Ya.B.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Academician of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine), *Co-Chair of the Program Committee*
- Bilyska O.V.** – PhD (Biol.) (Kharkiv, Ukraine)
- Chmielowska-Bak J.** – PhD (Biol.) (Poland)
- Cherchel V.Y.** – Dr. Sci. (Agricult.), Corresponding Member of NAAS of Ukraine (Dnipro, Ukraine)
- Dmytriev O.P.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Doležal K.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor (Czech Republic)
- Dubrovna O.V.** – Dr. Sci. (Biol.) (Kyiv, Ukraine)
- Fayt V.I.** – Dr. Sci. (Biol.), Corresponding Member of NAAS of Ukraine (Odesa, Ukraine)
- Isayenkov S.V.** – Dr. Sci. (Biol.) (Kyiv, Ukraine)
- Karpets Yu.V.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor (Kharkiv, Ukraine)
- Kobyzeva L.N.** – Dr. Sci. (Agricult.), Corresponding Member of NAAS of Ukraine (Kharkiv, Ukraine)
- Kolomatska V.P.** – Dr. Sci. (Agricult.) (Kharkiv, Ukraine)
- Kolupaev Yu.E.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor (Kharkiv, Ukraine), *Co-Chair of the Program Committee*
- Kondratenko P.V.** – Dr. Sci. (Agricult.), Professor, Academician of NAAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Kosakiv'ska I.V.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor (Kyiv, Ukraine)
- Kots S.Ya.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Kozub N.O.** – Dr. Sci. (Biol.) (Kyiv, Ukraine)
- Kunakh V.A.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Kuzmyshyna N.V.** – PhD (Agricult.) (Kharkiv, Ukraine)
- Kyrychenko V.V.** – Dr. Sci. (Agricult.), Professor, Acad. of NAAS of Ukraine (Kharkiv, Ukraine)
- Leonov O.Yu.** – Dr. Sci. (Agricult.), (Kharkiv, Ukraine)
- Marenych M.M.** – Dr. Sci. (Agricult.), Professor (Poltava, Ukraine)
- Molodchenkova O.O.** – Dr. Sci. (Biol.) (Odesa, Ukraine)
- Morgun V.V.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Academician of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Petrychenko V.F.** – Dr. Sci. (Agricult.), Professor, Acad. of NAAS of Ukraine (Vinnytsia, Ukraine)
- Pirko Ya.V.** – Dr. Sci. (Biol.) (Kyiv, Ukraine)
- Roik M.V.** – Dr. Sci. (Agricult.), Professor, Acad. of NAAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Ryabchun N.I.** – Dr. Sci. (Agricult.) (Kharkiv, Ukraine)
- Ryabchun V.K.** – PhD (Biol.) (Kharkiv, Ukraine)
- Rybalka O.I.** – Dr. Sci. (Biol.), Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Odesa, Ukraine)
- Sakhno Y.** – PhD (Chem.) (USA)
- Stasyk O.O.** – Dr. Sci. (Biol.), Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Vainer A.O.** – PhD (Biol.) (Israel)
- Vasko N.I.** – Dr. Sci. (Agricult.) (Kharkiv, Ukraine)
- Yakymchuk R.A.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Yastreba T.O.** – PhD (Biol.) (Kharkiv, Ukraine)
- Yemets A.I.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Zolotareva O.K.** – Dr. Sci. (Biol.), Professor (Kyiv, Ukraine)

ЗМІСТ

Локальний лідер у вирі глобальних змін: до 125-річчя від дня народження професора Ф.П. Мацькова	5
Клітинні аспекти стійкості рослин	8
Адаптивні реакції рослин на дію абіотичних і біотичних стресових чинників	22
Гормони та сигнальні молекули в регуляції стресостійкості	80
Індукування стійкості рослин екзогенними впливами	93
Селекційно-генетичні та генно-інженерні підходи до підвищення стійкості рослин; методи оцінки стійкості рослин	113
Авторський покажчик	180

CONTENTS

A local leader in the vortex of global changes: to the 125th anniversary of the birth of Professor F.P. Matskov	5
Cellular aspects of plant resistance	8
Adaptive plant responses to abiotic and biotic stress factors	22
Hormones and signaling molecules in the regulation of stress resistance	80
Induction of plant resistance by exogenous influences	93
Breeding, genetic, and genetic engineering approaches to improving plant resistance; Methods for assessing plant resistance	113
Author index	180

**СТИМУЛЮЮЧА ДІЯ УФ-ПРАЙМІНГУ В ПЕРЕДПОСІВНІЙ ОБРОБЦІ
НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

Т. В. Сахно, М. М. Маренич, А. О. Семенов

Полтавський державний аграрний університет, Полтава, Україна, sakhno2001@gmail.com

Існує безліч факторів та різних методів передпосівної стимуляції насіння (праймінгу), що впливають на якість та проростання насіння пшениці. Дослідження методів праймінгу поліпшує розуміння процесів росту рослин та їх потенційної адаптації до різних факторів навколишнього середовища.

Безліч відомих видів праймінгу (фізичні, біологічні, хімічні) базуються на виборі речовин для обробки або методів впливу. Праймінг передпосівної стимуляції насіння, з використанням фізичних методів (магнітне поле, ультрафіолетове, мікрохвильове і рентгенівське випромінювання, ультразвукова дія та ін.) має ряд істотних переваг (Semenov et al., 2021).

Великий інтерес останніх років для стимулювання росту та підвищення стійкості рослин до зовнішніх чинників і збільшення врожайності сільськогосподарських культур викликає використання оптичного випромінювання — передпосівна обробка насіння сільськогосподарських культур ультрафіолетовим випромінюванням (УФ) (Semenov et al., 2020). Ультрафіолетові промені належать до найкоротших хвиль електромагнітного випромінювання з довжиною від 100 до 400 нм, що забезпечує їх широке використання в різних сферах агропромислового комплексу при знезараженні, опроміненні та активації проростання насіння сільськогосподарських культур (Semenov et al., 2021).

Дослідження УФ-праймінгу при передпосівній обробці насіння пшениці проводиться в багатьох країнах світу, таких як Індія, Китай, Японія, Єгипет, Пакистан та інші. Деякі дослідження показують, що УФ-праймінг може збільшити відсоток проростання насіння та прискорити ріст проростків (Jabeen et al., 2019; Wu et al., 2020). В інших дослідженнях показано, що УФ-праймінг може збільшувати стійкість рослин до стресових умов, таких як засуха або низькі температури (Alharby et al., 2020).

УФ-праймінг насіння пшениці позитивно впливає на експресію генів, що відповідають за продукційний процес (Hussain et al., 2019; Wang et al., 2021). У ряді робіт відзначається збільшення вмісту корисних речовин, таких як вітаміни та антиоксиданти у вирощених рослинах (Kumari et al., 2019).

Однією з головних переваг УФ-праймінгу насіння пшениці є його екологічна безпека та економічність порівняно з традиційними методами обробки насіння. Застосування хімічних препаратів є небезпечним для навколишнього середовища та людського здоров'я, тоді як УФ-праймінг насіння пшениці не має шкідливого впливу на навколишнє середовище (Tuzova et al., 2018).

Слід відзначити, що деякі дослідження вказують на можливість негативного впливу УФ-праймінгу на насіння в залежності від інтенсивності опромінення та тривалості обробки (Mahmood et al., 2020). Також було встановлено, що ефективність УФ-праймінгу залежить від сорту насіння та умов його зберігання (Sukhovii et al., 2019).

Дослідження УФ-праймінгу насіння в передпосівній обробці продовжуються, і наразі необхідно провести додаткові дослідження для оптимізації параметрів обробки та визначення оптимальних умов застосування методу.

На основі здійсненого аналізу було проведено дослідження впливу УФ-С на проростання насіння кількох сортів озимої пшениці. Насіннєвий матеріал було розділено на дві групи: контрольну та експериментальну (обробка УФ-С). Насіння в контрольному варіанті не опромінювали. Проба кожного сорту складалася з 100 насінин. Як джерело випромінювання використовували беззонні ультрафіолетові лампи низького тиску з інтенсивністю енергетичного опромінення 65 Вт/см². За рахунок зміни часу впливу і відстані до джерела УФ-випромінювання створювали необхідну дозу опромінення. Вимірювання дози УФ-С опромінення проводили радіометром «Тензор-31» (Україна).

Зразки насіння, попередньо розділені на проби, опромінювали різними дозами УФ-С і пророщували при температурі повітря 24 ($\pm 2^\circ\text{C}$) протягом 14 днів. Визначали енергію проростання та схожість насіння. Через 14 днів експерименту визначали довжину пагонів та найбільшого кореня кожного проростка.

Дослідження реакції різних сортів озимої пшениці на різні дози УФ-С випромінювання, показали стимулюючу дію цього методу обробки насіння. Показано збільшення порівняно з контрольними зразками схожості насіння при застосуванні дози 500 Дж/м² на 14–25% в залежності від сорту пшениці. При збільшенні дози опромінення до 1000 Дж/м² і тим більше до 2000 Дж/м² спостерігалось зниження життєздатності насіння. Цей факт свідчить про зниження ефективності впливу високих доз опромінення на схожість насіння досліджених сортів озимої пшениці. Збільшення дози опромінення понад 2000 Дж/м² призвело до зниження життєздатності насіння до 30–37% порівняно з контролем. Величина енергії проростання насіння добре корелює зі схожістю. Стимулюючу дію УФ-опромінення при певних значеннях УФ-дози виявлено для всіх сортів насіння пшениці, в тому числі з низькою схожістю в контролі.

Отже, УФ-праймінг насіння пшениці здатен збільшити проростання насіння та прискорити ріст проростків. УФ-праймінг позитивно впливає на розвиток кореневої системи насіння пшениці, що забезпечує більш ефективне використання поживних речовин з ґрунту. Цей метод передпосівної обробки може збільшити вміст корисних речовин, таких як вітаміни та антиоксиданти, у вирощених рослинах, що може мати позитивний вплив на здоров'я людини.

В цілому, УФ-праймінг насіння пшениці може бути ефективним методом передпосівної обробки, що допоможе підвищити врожайність, якість та стійкість насіння до стресових умов та хвороби, забезпечити більш ефективне використання поживних речовин та зменшити негативний вплив на довкілля. Крім того, використання УФ-праймінгу в передпосівній обробці насіння пшениці може підвищити економічну ефективність вирощування цієї культури.

ЛІТЕРАТУРА

- Semenov A., Sakhno T., Hordieieva O., Sakhno Y. // *Global. J. Environ. Sci. Manage.* 2021. 7(4): 555-564.
- Semenov A., Korotkova I., Sakhno T., Marenych M., Hanhur V., Liashenko V., Kaminsky V. // *Acta Agricul. Slovenica.* 2020. 116(1): 49.
- Alharby H.F., Metwali E.M.R., Alnusairi G.S. // *Plos One.* 2020. 15(12) :e0243117.
- Jabeen Z., Ahmad R., Hussain A., Rehman S.U. // *Environ. Sci. Pollution Res.* 2019. 26(17): 17366
- Kumari P., Kumar S., Pandey S. // *Physiol. Mol. Biol. Plants.* 2019. 25(4): 935.
- Mahmood R., Shahzad B., Ali Q., Imran M., Ali S. // *J. Plant Growth Regul.* 2020. 39(3): 958.
- Sukhovii V., Boiko V., Konan S., Shevchuk O. // *Ukr. J. Ecol.* 2019. 9(1): 13.
- Tuzova L.T., Dubina M.V., Kulikova I.V. // *J. Agricult. Sci. Technol.* 2018. 20(5): 1001.
- Wang Y., Xie Y., Chen X. et al. // *BMC Plant Biology.* 2021. 21(1): 64.
- Wu J., Ge L., Xia X. et al. // *J. Plant Growth Regul.* 2020. 39(4): 1487.

AUTHORS' INDEX

A

Akimov Y. M. 12
Aharoni Asaph 86
Andronic L. 115
Avdieieva L. 101

B

Babenko L.M. 93
Bezкровna L. Ya. 17
Bezuhla O. M. 119
Bilonozhko Yu. O. 9
Bilyavska N.O. 12
Bilynska O. V. 113
Blume Ya. B. 16, 20, 60, 80
Bohdanovych T.A. 24
Bohuslavskiy R. L. 113
Boltovets P. M. 25
Bondarchuk Q.P. 26
Borek S. 75
Breitenbach Sarah 86
Brindza J. 101
Buldumac A. 115
Buy D. D. 60

C

Cherdivara A. 54
Cherep Z. 75
Chmielowska-Bąk Jagna 32
Chugunkova T. V. 16
Cristea N. 54

D

Dadika V. V. 69
Dashchenko A. V. 17
Dmitriev A. P. 40, 91
Dubyna D. V. 46
Duka Anna 32
Duplij V. 101
Dyachenko A. I. 91

E

Ekner-Grzyb Anna 32

F

Fanin Ya. S. 17
Fedenko V. S. 33
Fediuk O. M. 12
Fetsiukh A. 97

G

Garnczarska M. 89
Gavzer S. 54

H

Holokhorynska M. H. 119
Hosseinfard M. 89

J

Jaisi Deb 110
Jankovska-Bortkevič E. 103
Jin Yan 110
Jurkonienė S. 103

K

Karpets Yu. V. 80
Kazachkova Yana 86
Kharchuk M. 101
Khmil D. M. 25
Kiedrzyńska E. 58
Kobyzeva L. N. 80, 119
Kokorev O. I. 40, 80
Kolomzarov Yu. V. 25
Kolupaev Yu. E. 40, 80, 91
Kordyum E. L. 12, 46
Kornaga V. I. 25
Kosakivska I. V. 84, 87, 93
Kots S. Ya. 58
Kozeko L. 103
Kravets E. A. 16, 20
Kuncewicz J. 128
Kvasko A.Y. 60

L

Landi M. 33
Ludwig-Müller Jutta 86
Lupaşcu Galina 54, 140
Lystvan K. 149

M

Ma Chuanxin 110
Makaova B. E. 40
Makovei Milania 138
Matvieieva N. A. 24, 101
Mehdiyeva S. P. 148
Mihnea Nadejda 140
Mishchenko L. T. 17
Mockevičiūtė R. 103
Molodchenkova O. O. 17
Motsnyi I. I. 17, 144
Musayeva G. D. 148

N

Nakonechniy M. Ya. 144
Nargan T. P. 144

Nazarov T. 17
Nedukha O. M. 19
Nitovska I. 149
Nuc K. 75
Nyzhnyk T. P. 58

O

Ovcharenko O. 149
Ovcharenko Yu. 103

P

Panda Sayantan 86
Panizel Irina 86
Pekur D. V. 25
Pietrowska-Borek M. 75
Pirko Ya. V. 60
Plokhovska S. H. 16, 20, 60
Polcyn W. 128
Ponikarovska D. 149
Ponurenko S. H. 159
Postovoitova A. S. 60
Pushkarova N.O. 60

R

Rabokon A. M. 60
Rahimov R. G. 148
Rakhmetov D. B. 26
Rakhmetova S. O. 26
Riabchun V. K. 174
Romanenko K. O. 93
Rucińska-Sobkowiak Renata 32
Rudacov S. 54
Rudacova A. 54
Rudnytska M. 103
Ryabchun N. I. 40
Ryshchakova O. V. 17

S

Sakhno T. V. 40
Sakhno Yuriy 110
Shadrina R. Yu. 20
Shcherbatyuk M. M. 84, 87, 93
Shcherbyna Z. V. 144
Shelyakina T. A. 113
Shemet S. A. 33
Shevchenko G. 66, 103
Shevchenko L. M. 159
Shkliarevskyi M. A. 91
Shylina Ju. V. 112
Shymanska O. V. 26
Smertenko A. P. 17
Snopok B. A. 25
Solonechna O. V. 174
Sorokin V. M. 25

Stefaniak S. 75
Šveikauskas V. 103
Sytnik S. K. 71

T

Taraban D. A. 80
Terek O. 97
Timmusk S. 97
Tokar I. V. 159
Topchiy N. M. 69
Topchiy O. M. 71
Tykhonov P. S. 17

V

Vainer Andrei 86
Vasylenko A. O. 159
Vasyuk V. A. 84
Vedenicheva N.P. 87
Vergun O. M. 26
Voytenko L. V. 84, 93
Vus N. O. 159

W

White Jason C. 110
Wleklík K. 75
Wojtyła Ł. 75, 89

Y

Yakymchuk R. A. 172
Yarosh A. V. 174
Yastreb T. O. 40, 91
Yasuor Hagai 86
Yemets A. I. 16, 20, 60, 80

Z

Žalnierius T. 103
Zhuk H. V. 112
Zolotareva O. K. 12, 69

АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК

А

Андрієнко В. В. 121
Анциферова О. В. 178
Артеменко О. А. 8

Б

Бабаянц Л. Т. 176
Бабенко Л. М. 62, 106
Баїк О. Л. 22
Балашова І. А. 117
Барановський Б. О. 48
Безсусідній О. В. 161
Бідник Г. Я. 125
Блюм Р. Я. 14
Блюм Я. Б. 14, 125
Бондаренко О. Ю. 28
Бузіашвілі А. Ю. 30
Буценко Л. М. 95

В

Вакуленко С. М. 131
Вожегова Р. А. 171
Войтенко Л. В. 106
Волкова Н. Е. 171
Воробйова Т. В. 8

Г

Гавва К. М. 82
Гуральчук Ж. З. 34

Д

Дмитрієв О. П. 82
Дмитрук К. В. 111
Докукіна К. І. 131

Є

Ємець А. І. 30, 111

Ж

Жук О. І. 78

З

Замбріборщ І. С. 176
Змієвська О. А. 44, 178
Золотарьова О. К. 48, 73, 153

І

Іллічов Ю. Г. 155

К

Казанцев Т. А. 153
Капустіна Т. Б. 155

Карпінець Л. 36
Качмар О. С. 100
Кириченко В. В. 121, 136
Кияк Н. Я. 50
Кіт Н. А. 38
Кобилецька М. С. 100
Козуб Н. О. 125
Кокорев О. І. 42
Коломацька В. П. 44, 121
Коломієць Ю. В. 95
Колупаєв Ю. Є. 7, 42, 44, 82
Кордюм Є. Л. 8, 48
Косаківська І. В. 62, 106
Косенко Н. П. 123
Краснокутська Ю. В. 129
Кривенко А. І. 146
Криворучко Л. М. 126, 135
Кузьмишина Н. В. 131
Кутіщева Н. М. 129, 161

Л

Леонов О. Ю. 42, 133
Лобачевська О. В. 52
Любченко А. І. 151
Любченко І. О. 151

М

Макаова Б. Є. 44, 126, 135
Макляк К. М. 136
Мамчур Д. О. 99
Маренич М. М. 44, 108
Марченко Т. Ю. 171
Мельник В. С. 155
Михайленко Н. Ф. 48
Міщенко С. В. 142
Мордерер Є. Ю. 34, 77, 104
Моцний І. І. 146

Н

Недуха О. М. 48
Нецветов М. В. 48, 153
Новак Ж. М. 151
Нужина Н. В. 56

О

Одинець С. І. 161
Ожерельєва В. М. 7
Орехівський В. Д. 146

П

Пірко Я. В. 14
Погребнюк О. О. 117
Подберезко І. М. 165

Поліщук О. В. 153
Пономарьова І. Г. 104
Пушкарьова Н. О. 30

Р

Рабокoнь А. М. 14
Реліна Л. І. 121
Рогова Н. М. 106
Романенко К. О. 62, 106
Рудник-Івашенко О. І. 157
Рябчун В. К. 155
Рябчун Н. І. 42, 44, 178

С

Самородов В.М. 7
Сахарова В. Г. 14
Сахно Т. В. 108
Семенов А. О. 108
Сергєєва І. Л. 131
Середа В. О. 161
Сивенко В. І. 121
Смірнов О. Е. 62
Созінов І. О. 125
Созінова О. І. 125
Солоденко А. Є. 163
Соколова Н. О. 111
Соломонов Р. В. 146
Стасик О. О. 67, 78
Степанов С. С. 153
Суворова К. Ю. 133

Т

Тактаєв Б. А. 165
Тертишна Н. В. 131
Тищенко В. М. 126, 135
Топчий Н. М. 48, 73
Трасковецька В. А. 176
Тригуб О. В. 169
Трохимчук А. І. 167

У

Усова З. В. 133

Ф

Файт В. І. 117
Федорова В. Р. 117
Федоровська К. О. 106
Фурдига М. М. 165

Х

Хаблак С. Г. 99
Хазенштейн К. 8

Ч

Чеботар Г. О. 116
Чернобай С. В. 155

Ш

Шахов І. В. 44, 133
Шевель Л. О. 157, 167
Шевченко В. В. 28
Шестопад О. Л. 176
Шеховцова А.І. 73
Шкляревський М. А. 42
Шугурова Н. М. 129
Шудря Л. І. 161
Щербаченко О. І. 64
Щеченко О. Є. 155

Ю

Юхимук В.В. 77

Я

Ястреб Т. О. 42, 44

Стрес і адаптація рослин: Тези доповідей II-ої міжнародної наукової конференції, присвяченої 125-річчю від дня народження професора Ф.П. Мацкова (Харків, 7-8 червня 2023 р.).

[Електронне видання]

Інститут рослинництва імені В.Я.Юр'єва НААН України, Харків
ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України», Київ

Відповідальні за випуск: Колупаєв Ю.Є., Ястреб Т.О., Кокорев О.І.

Адреса редакційної колегії: м. Харків пр. Героїв Харкова 142,

Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН України

E-mail: yuriev1908@gmail.com