

Національна академія наук України
Інститут молекулярної біології і генетики
Українське товариство генетиків і селекціонерів
ім. М.І. Вавилова

ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ

FACTORS IN EXPERIMENTAL EVOLUTION OF ORGANISMS

Збірник наукових праць

Видається з 2003 р.

ТОМ 32

Присвячено

*50-річчю заснування Інституту молекулярної біології і генетики
НАН України та
70-річчю відкриття подвійної спіралі ДНК*

Київ – 2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор **В.А. Кунах** (Київ)

Заступник головного редактора **Н.М. Дробик** (Тернопіль)

І.В. Азізов (Баку, Азербайджан)	Г.В. Єльська (Київ)	І.Д. Рашаль (Рига, Латвія)
І.О. Андрєєв (Київ)	А.І. Ємець (Київ)	Т.М. Сатарова (Дніпро)
А. Атанасов (Софія, Болгарія)	І.С. Карпова (Київ)	А.В. Сиволоб (Київ)
Я.Б. Блюм (Київ)	С.І. Ковтун (Київська обл.)	В.А. Сідоров (Україна, США)
Д.Г. Буткаускас (Вільнюс, Литва)	В.А. Кордюм (Київ)	М.А. Тукало (Київ)
Ю.В. Вагін (Київ)	Л.А. Лівшиць (Київ)	Г. Федак (Оттава, Канада)
Ю.Ю. Глеба (Україна, ФРН)	Л.Л. Лукаш (Київ)	А.М. Хохлов (Харківська обл.)
А.В. Голубенко (Київ)	І.І. Панчук (Чернівці)	М. Шандор (Мошонмадяровар, Угорщина)
Д. Грауда (Рига, Латвія)		Р.А. Якимчук (Черкаська обл.)

Відповідальний секретар **М.З. Прокоп'як**

Адреса редакції:

Інститут молекулярної біології і генетики НАНУ, вул. Акад. Заболотного, 150, Київ, 03143
e-mail: kunakh@imbg.org.ua, <http://www.utgis.org.ua>

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief **V.A. Kunakh** (Kyiv)

Deputy editor **N.M. Drobnyk** (Ternopil)

I.O. Andreev (Kyiv)	A.V. Holubenko (Kyiv)	I.D. Rashal (Riga, Latvia)
A. Atanasov (Sofia, Bulgaria)	I.S. Karpova (Kyiv)	M. Sándor (Mosonmagyaróvár, Hungary)
I.V. Azizov (Baku, Azerbaijan)	A.M. Khokhlov (Kharkiv region)	T.M. Satarova (Dnipro)
Ya.B. Blume (Kyiv)	V.A. Kordium (Kyiv)	V.A. Sidorov (Ukraine, USA)
D.G. Butkauskas (Vilnius, Lithuania)	S.I. Kovtun (Kyiv region)	A.V. Syvolob (Kyiv)
A.V. El'ska (Kyiv)	L.A. Livshyts' (Kyiv)	M.A. Tukalo (Kyiv)
G. Fedak (Ottawa, Canada)	L.L. Lukash (Kyiv)	Yu.V. Vagin (Kyiv)
Yu.Yu. Gleba (Ukraine, FRG)	I.I. Panchuk (Chernivtsi)	R.A. Yakymchuk (Cherkasy region)
D. Grauda (Riga, Latvia)		A.I. Yemets (Kyiv)

Responsible secretary **M.Z. Prokopiak**

Editorial office address:

Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine,
150, Zabolotnogo St., Kyiv, 03680

e-mail: kunakh@imbg.org.ua, <http://www.utgis.org.ua>

Збірник наукових праць включено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук у галузі біологічних наук (біологічні спеціальності – 091, Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія KB № 20936-10736ПП від 29.08.2014

Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. пр. / Національна академія наук України, Інститут молекулярної біології і генетики, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова; редкол.: В.А. Кунах (голов. ред.) [та ін.]. – Київ.: Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, 2023. Т. 32. 180 с. – ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print)

ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ

ТОМ 32
2023

FACTORS IN EXPERIMENTAL EVOLUTION OF ORGANISMS

ЗМІСТ

CONTENTS

<i>Від головного редактора</i>	7	<i>From the chief editor's desk</i>
<i>Кунах В.А.</i> Започаткування, розвиток і досягнення молекулярно-біологічних і молекулярно-генетичних досліджень в Україні (до 50-річчя Інституту молекулярної біології і генетики НАН України)		<i>Kunakh V.A.</i> Initiation, development and achievements of molecular-biological and molecular-genetic research in Ukraine (on the 50 th anniversary of the Institute of Molecular Biology and Genetics of the NAS of Ukraine)
<i>Волкова Н. Е.</i> До 70-річчя відкриття структури ДНК	13	<i>Volkova N. E.</i> To the 70 th anniversary of the DNA structure discovery
ЗАГАЛЬНА І ПОПУЛЯЦІЙНА ГЕНЕТИКА		GENERAL AND POPULATION GENETICS
<i>Якимчук Р. А.</i> Цитогенетичні порушення клітин кореневої меристеми озимої пшениці за дії помірних і високих концентрацій N-нітрозно-N-метилсечовини	17	<i>Yakymchuk R. A.</i> Cytogenetic disorders of winter wheat root meristem cells under the action of moderate and high concentrations of N-nitroso-N-methylurea
МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА ТА ГЕНОМІКА		MOLECULAR GENETICS AND GENOMICS
<i>Гоцуляк В. Я., Блюм Р. Я., Блюм Я. Б.</i> Порівняльний аналіз ліпаз <i>Camelina sativa</i> та промислових ліпаз грибного походження, які використовуються для виробництва біодизеля	23	<i>Hotsuliak V. Y., Blume R. Y., Blume Y. B.</i> Comparative analysis of <i>Camelina sativa</i> and fungal industrial lipases used for biodiesel production
<i>Данкевич Л. А., Зарудняк М. І.</i> Ідентифікація збудника плямистості листя горіха волоського (<i>Juglans regia</i>) за продукцією видоспецифічного токсину	31	<i>Dankevych L. A., Zarudniak M. I.</i> Identification of walnut (<i>Juglans regia</i>) leaf spot agent by its production of species-specific phytotoxin

- Катрій В. Б., Великожон Л. Г., Сливка Л. В., Моргун Б. В.* Ідентифікація мутацій, пов'язаних з накопиченням фітатів у зернівках ячменю 36
Katrii V. B., Velikozhon L. G., Slivka L. V., Morgun B. V. Identification of mutations related to phytate accumulation in barley kernels
- Kurchii B. A.* Signaling in the living systems : gene keys and gene locks 41
Курчій Б. О. Сигналізація в живих системах : генні ключі та генні замки
- Melnyk O. G., Blume R. Ya., Karpov P. A.* Differences in amino acid composition of carrot α -tubulin potentially confer the resistance to dinitroaniline herbicides 47
Мельник О. Г., Блюм Р. Я., Карпов П. А. Відмінності амінокислотного складу α -тубулінів *Daucus carota*, які потенційно обумовлюють стійкість до гербіцидів динітроанілінового ряду
- Мищенко А. М., Андреев І. О.* Підбір та оптимізація методу виділення та очищення ДНК з видів роду *Corylus* для ПЛР аналізу 53
Mishchenko A. M., Andreev I. O. Selection and optimization of the method for DNA isolation and purification from *Corylus* species for PCR analysis
- Новожилов Д. О., Гординський С. О., Постовойтова А. С., Рабокоть А. М., Пірко Я. В., Блюм Я. Б.* Алгоритм створення ІЛР-маркерів для молекулярно-генетичного аналізу *Triticum durum* та інших видів злаків 59
Novozhylov D. O., Hordynskiy S. O., Postovoitova A. S., Rabokon A. M., Pirko Ya. V., Blume Ya. B. Algorithm for creating ILP markers for molecular genetic analysis of *Triticum durum* and other types of cereals
- Ostash B. O., Stanchak K., Gren T., Fedorenko V. O.* Genetic analysis of sulfate assimilation gene cluster of *Streptomyces coelicolor* A3(2) 64
Осташ Б. О., Станчак К., Грень Т., Федоренко В. О. Генетичний аналіз кластера генів асиміляції сульфату в *Streptomyces coelicolor* A3(2)

МОЛЕКУЛЯРНІ ТА КЛІТИННІ БІОТЕХНОЛОГІЇ

MOLECULAR AND CELL BIOTECHNOLOGIES

- Білинська О. В., Шелякіна Т. А.* Здатність до андрогенезу *in vitro* сортів і ліній ярого ячменю (*Hordeum vulgare* L.) – джерел ознаки високий вміст білка в зерні 69
Bilynska O. V., Shelyakina T. A. Androgenic response of spring barley (*Hordeum vulgare* L.) varieties and lines – sources of high grain protein content
- Бузіашвілі А. Ю., Білявська Л. О., Циганкова В. А., Іутинська Г. О., Ємець А. І.* Дослідження впливу авермектин-вмісних препаратів на стійкість до фузаріозу у ліній томатів в умовах *in vitro* 74
Buziashvili A. Yu., Biliavska L. O., Tsygankova V. A., Iutynska G. O., Yemets A. I. Investigation of the influence of avermectin-containing preparations on the resistance of tomato lines to fusarium blight *in vitro*
- Зайцева І. О., Броннікова Л. І.* Осмостійкість калюсних культур тютюну, отриманих із використанням іонів важких металів 80
Zaitseva I. A., Bronnikova L. I. Calli cultures obtained via selection with heavy metal ions and their osmotic tolerance
- Жук В. В., Міхеєв О. М., Овсяннікова Л. Г.* Відповідь рослин гороху на опромінення ультрафіолетом В за участі цитокініну 85
Zhuk V. V., Mikheev A. N., Ovsyannikova L. G. The response of pea plants to ultraviolet B radiation and cytokinin
- Жук І. В., Шиліна Ю. В.* Дія нікотинової кислоти у захисті пшениці від гіпоксії при затопленні 91
Zhuk I. V., Shylina Ju. V. Effect of nicotinic acid in defence of wheat plants against hypoxia under flooding stress

- Колісник Х. М., Грицак Л. Р., Прокоп'як М. З., Дробик Н. М. Залежність індукції флуоресценції хлорофілу рослин *in vitro* видів роду *Carlina* L. від світлових умов їх культивування 96 *Kolisnyk Kh. M., Hrytsak L. R., Prokopiak M. Z., Drobyk N. M.* Dependency of chlorophyll fluorescence induction of *Carlina* L. *in vitro* plant on light conditions during their cultivation
- Комісаренко А. Г., Михальська С. І. Дослідження нащадків трансгенних рослин *Triticum aestivum* L. із частковою супресією гена проліндегідрогенази 103 *Komisarenko A. G., Mykhalska S. I.* Research of descendants of transgenic plants *Triticum aestivum* L. with partial suppression of the proline dehydrogenase gene
- Михальська С. І., Комісаренко А. Г., Курчій В. М., Броннікова Л. І. Фізіолого-біохімічні характеристики генетично модифікованої пшениці озимої 109 *Mykhalska S. I., Komisarenko A. G., Kurchii V. M., Bronnikova L. I.* Physiological and biochemical characteristics of genetically modified winter wheat
- Мищенко С. В., Кривошеєва Л. М., Срібний М. В. Особливості експресії селекційних ознак у соматоклонів *Linum usitatissimum* L. 115 *Mishchenko S. V., Kryvosheeva L. M., Sribnyi M. V.* Features of the expression of breeding traits in *Linum usitatissimum* L. somaclones
- Римар Ю. Ю., Проніна О. В., Дуплій В. П., Моргун Б. В. Особливості морфології продихового апарату пшениці м'якої 120 *Rymar Yu. Yu., Pronina O. V., Duplij V. P., Morgun B. V.* Peculiarities of stomata morphology in bread wheat
- Шестопал О. Л., Замбріборщ І. С., Трасковецька В. А., Васил'єв О. А., Бабаянц Л. Т., Чекалова М. С., Афіногенов О. А. Отримання дигапloidних ліній пшениці м'якої озимої з комплексною стійкістю до іржі та твердої сажки методом культури пиляків *in vitro* 125 *Shestopal O. L., Zambriborshch I. S., Traskovetskaya V. A., Vasiliev O. A., Babayants L. T., Chekalova M. S., Afinogenov O. A.* Obtaining dihaploid lines of soft winter wheat with complex resistance to rust and hard smut by anther culture *in vitro*
- Шуба І. М., Лило В. В., Карпова І. С., Главацький О. Я., Корнелюк О. І. Вплив декстрана-70 на цитотоксичну дію ЕМАР II на гліомні клітини *in vitro* 130 *Shuba I. M., Lylo V. V., Karpova I. S., Glavatskyi O. Y., Kornelyuk O. I.* Influence of dextran-70 on the cytotoxic effect of EMAP II on glioma cells *in vitro*

БІОІНФОРМАТИКА КОМП'ЮТЕРНА БІОЛОГІЯ

ТА

BIOINFORMATICS AND COMPUTER BIOLOGY

- Булгаков І. В. Дослідження Atg білків, залучених до формування комплексу Atg1, його взаємодії з білком Atg8 у процесі дозрівання аутофагосом 136 *Bulgakov E. V.* Analysis of Atg proteins involved in the formation of the Atg1 complex, their interaction with the Atg8 protein during autophagosome maturation
- Ozheriedov D. S., Karpov P. A. Structural profile of ligand-based inhibition of bacterial FtsZ 142 *Ozheriedov D. S., Karpov P. A.* Структурний профіль ліганд-залежного інгібування бактеріальних FtsZ-білків
- Підпала О. В., Лукаш Л. Л. Поширення родоспецифічного *Alu*-повтору макак *AluMacYa3* у гені ортологів *MGMT* мавпових 148 *Pidpala O. V., Lukash L. L.* Distribution of the macaques genus-specific *Alu* repeat *AluMacYa3* in the *MGMT* gene orthologs of old world monkeys

-
- Сліщук Г. І., Мещеряков В. І., Волкова Н. Е., Захарова О. А. Біоінформатичне дослідження протеїну СYP719A14 аргемони мексиканської (*Argemone mexicana* L.) 155 *Slishchuk H., Meshcheryakov V., Volkova N., Zakharova O. Mexican argemone (Argemone mexicana L.) CYP719A14 protein bioinformatic analysis*

**ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ, ПИТАННЯ
ВИКЛАДАННЯ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ
ТА ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ**

**HISTORY OF BIOLOGY, TEACHING OF
GENETICS, BREEDING AND
EVOLUTIONARY THEORY**

- Атраментова Л. О.* Прізвища в популяційній генетиці: за та проти 160 *Atramentova L. O. Surnames in population genetics: pros and cons*
- Михальський Л. О.* Технології модифікацій геному рослин та деякі аспекти їх практичного використання 165 *Mykhalskyi L. O. Plant genome modification technologies and some aspects of their practical use*
- Піскун Р. П., Шкарупа В. М., Гринчак Н. М., Спрут О. В.* Особливості викладання еволюційної теорії та основ екології в медичному університеті на кафедрі медичної біології 171 *Piskun R. P., Shkarupa V. M., Hrynychak N. M., Sprut O. V. Features of the teaching of evolutionary theory and fundamentals of ecology in the medical university at the department of medical biology*
- Чень І. Б., Гуменюк Г. Б., Ястремська С. О.* Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф. Е. Фальц-Фейна (до 125-річчя від дня заснування) 176 *Chen I. B., Humeniuk H. B., Yastremska S. O. Falz-Fein Biosphere Reserve "Askania-Nova" (dedicated to the 125th foundation anniversary)*