

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 34

Присвячено

*185-річчю клітинної теорії та 180-річчю від дня народження
Фрідріха Мішера*

Київ – 2024

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, 03143
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 КВ № 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, 2024. Т. 34. 243 с. ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print)

ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ

ТОМ 34

2024

FACTORS IN EXPERIMENTAL EVOLUTION OF ORGANISMS

ЗМІСТ

CONTENTS

Від головного редактора

8

From the chief editor's desk

Кунах В. А. 185-річчя клітинної теорії та клітинні технології сьогодні

Kunakh V. A. 185th anniversary of the cell theory and modern cell technologies

Майорова О. Ю., Прокоп'як М. З., Мищук Н. Й., Грицак Л. Р., Дробик Н. М. Життєвий шлях та внесок у науку Фрідріха Мішера

15

Mayorova O. Yu., Prokopiak M. Z., Mishchuk N. Y., Hrytsak L. R., Drobyk N. M. Friedrich Miesher's life path and contribution to science

ЕВОЛЮЦІЯ ГЕНОМІВ У ПРИРОДІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІ

GENOME EVOLUTION IN NATURE AND IN EXPERIMENT

Козут В. І., Шевчик Л. О., Грод І. М., Кравець Н. Я., Голіней Г. М., Крижановська М. А. Аналіз морфо-генетичних особливостей філогенезу класу Reptilia

22

Kohut V. I., Shevchuk L. O., Grod I. M., Kravets N. Ya., Holinei H. M., Kryzhanovska M. A. Analysis of the morpho-genetic features of the phylogenesis of the class Reptilia

ЗАГАЛЬНА І ПОПУЛЯЦІЙНА ГЕНЕТИКА

GENERAL AND POPULATION GENETICS

Козирєва К. О., Грязнова Т. А. ITSН1 формує комплекс із E2-кон'югуючим ферментом UBC9

28

Kozyrieva K. O., Gryaznova T. A. ITSН1 binds the E2-conjugating enzyme UBC9

Ляхович Л. М., Гончарова І. І., Хохлов А. М., Куц М. М., Бирка О. В., Ульяницька А. Ю., Собакар Ю. В., Петренко А. М., Костюк І. О. Спадкова глютенінова ентеропатія у ірландських сетерів: оцінка екстер'єрних параметрів, клінічних симптомів та фатальних ризиків

33

Liakhovich L. M., Honcharova I. I., Khokhlov A. M., Kushch M. M., Byrka O. V., Ulyanizka A. Yu., Sobakar Yu. V., Petrenko A. M., Kostyuk I. O. Hereditary gluten enteropathy in irish setters: evaluation of external parameters, clinical symptoms and fatal risks

- Целіков А. П., Сахарова В. Г., Рабоконь А. М., Приваліхін С. М., Коржов В. Л., Пірко Я. В. Оцінка генетичного поліморфізму представників роду *Pinus* L. оліготрофного торфовища «Болото Мшана» 39
- Shuba V. V., Gorpynchenko M. Yu., Atramentova L. O. Популяційно-генетичний аналіз населення Львівської області за даними прізвищ 44
- Tselikov A. P., Sakharova V. H., Rabokon A. M., Privalikhin S. M., Korzhov V. L., Pirko Ya. V. Assessment of the genetic polymorphism of genus Pinus L. the oligotrophic peat bog "Boloto Mshana"*
- Shuba V. V., Gorpynchenko M. Yu., Atramentova L. O. Population genetic analysis of the Lviv region based on surname data*

МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА ТА ГЕНОМІКА

MOLECULAR GENETICS AND GENOMICS

- Галаєв О. В., Галаєва М. В. Ідентифікація молекулярних маркерів зчеплених з геном стійкості до бурої листової іржі *Lr13* пшениці 49
- Галаєва М. В., Галаєв О. В., Погребнюк О. О., Файт В. І., Рахматов М. Застосування KASP-технологій для ідентифікації алелів генів поліфенолоксидази м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) 55
- Гоцуляк В. Я., Блюм Р. Я., Демидов С. В., Савчук О. М., Ємець А. І., Блюм Я. Б. Порівняльний аналіз ліпаз *Brassica carinata* і промислових ліпаз грибного походження, які використовуються для виробництва біодизелю 61
- Курчій Б. О. До зміни парадигми функцій біологічно активних агентів: опосередкований гербіцидами гормезис 68
- Мельник В. М., Андреев І. О., Волков Р. А., Кунах В. А. Міжгенний спейсер 5S рДНК деяких видів секцій *Cruciata* і *Chondrophyllae* та його застосування в таксономії роду *Gentiana* 75
- Моргун Б. В., Сандецька Н. В., Радченко О. М., Великожон Л. В. Підбір маркерних систем для визначення алельного складу локусів високомолекулярних глютенінів у пшениці озимої 82
- Ніщенко Д. О., Антоненко С. В., Гур'янов Д. С., Телегєєв Г. Д. Особливості експресії та локалізації *Usp1* при різних типах злоякісних новоутворень 88
- Halaiev O. V., Halaieva M. V. Identification of molecular markers linked to leaf rust resistance gene Lr13 in wheat*
- Halaieva M. V., Halaiev O. V., Pogrebniuk O. O., Fait V. I., Rahmatov M. Use of KASP technologies for the identification of alleles of polyphenoloxidase genes of common wheat (Triticum aestivum L.)*
- Hotsuliak V. Y., Blume R. Y., Demydov S. V., Savchuk O. M., Yemets A. I., Blume Y. B. Comparative analysis of Brassica carinata and fungal industrial lipases used for biodiesel production*
- Kurchii B. A. Towards a paradigm shift in the fuctions of biologically active agents: herbicide-mediated hormesis*
- Mel'nyk V. M., Andreev I. O., Volkov R. A., Kunakh V. A. 5s rDNA intergenic spacer of some species of Cruciate and Chondrophyllae sections and its application in taxonomy of genus Gentiana*
- Morgun B. V., Sandetska N. V., Radchenko O. M., Velykozhon L. H. Selection of marker systems for determining the allelic composition of high molecular glutenin loci in winter wheat*
- Nishchenko D. O., Antonenko S. V., Gurianov D. S., Telegeev G. D. Features of Usp1 expression and localization in different types of malignant neoplasms*

- Новожилів Д. О., Гординський С. О., Рабоконь А. М., Демкович А. Є., Приваліхін С. М., Блюм Р. Я., Бузіашвілі А. Ю., Ємець А. І., Пірко Я. В. Створення потенційних Ірр-маркерів для генів *Atg2*, *Atg7*, *Atg8* у *Hordeum vulgare* і *H. marinum* 95
- Novozhylov D. O., Hordynskiy S. O., Rabokon A. M., Demkovych A. Ye., Pryvalikhin S. M., Blume R. Ya., Buziashvili A. Yu., Yemets A. I., Pirko Ya. V. Design of potential Ірр markers for *Hordeum vulgare* and *H. marinum* *Atg2*, *Atg7*, *Atg8* genes
- Плигун В. В., Антонюк М. З. Мінливість послідовностей низки генів *Pm* у представників *Triticeae* 102
- Plyhun V. V., Antonyuk M. Z. Variability of *Pm* gene sequences in representatives of *Triticeae*
- Рабоконь А. М., Блюм Р. Я., Сахарова В. Г., Гординський С. О., Білоножко Ю. О., Пірко Я. В., Блюм Я. Б. Баркодинг злаків шляхом оцінки поліморфізму довжини інтронів генів γ -тубуліну 109
- Rabokon A. M., Blume R. Y., Sakharova V. H., Hordynskiy S. O., Bilonozhko Y. O., Pirko Y. V., Blume Y. B. Cereal barcoding by assessing intron length polymorphism of γ -tubulin genes

МОЛЕКУЛЯРНІ ТА КЛІТИННІ БІОТЕХНОЛОГІЇ

MOLECULAR AND CELL BIOTECHNOLOGIES

- Авксентьєва О. О. Вміст розчинного білка в проростках та калюсах ізогенних за генами *PPD* ліній м'якої пшениці 115
- Avksentieva O. O. Soluble protein content in seedlings and calli of isogenic *PPD* genes of bread wheat lines
- Білінська О. В. Оцінювання впливу сульфату міді на індукцію морфогенних структур і регенерацію рослин у культурі пиляків *in vitro* ярого ячменю 121
- Bilynska O. V. Evaluating the effect of cupric sulfate on morphogenic structure induction and plant regeneration in spring barley anther culture *in vitro*
- Броннікова Л. І., Зайцева І. О. Стійкість клітинних варіантів рослин *Nicotiana tabacum* L. до водного дефіциту 127
- Bronnikova L. I., Zaitseva I. O. Resistance of cellular variants of *Nicotiana tabacum* L. plants to water stress
- Бузіашвілі А. Ю., Кустовський Є. О., Ємець А. І. Дослідження впливу івермектину на рослини картоплі в умовах *in vitro* 132
- Buziashvili A. Yu., Kustovskiy Ye. O., Yemets A. I. Investigation of the influence of ivermectin on potato plants *in vitro*
- Бузіашвілі А. Ю., Мельничук О. В., Прилуцька С. В., Ємець А. І. Використання *Allium*-тесту для дослідження фітотоксичної дії фуллерену C_{60} 137
- Buziashvili A. Yu., Melnychuk O. V., Prylutska S. V., Yemets A. I. Investigation of phytotoxic effects of fullerene C_{60} with the use of *Allium*-test
- Дубровна О. В., Сливка Л. В. Зав'язування насіння за *Agrobacterium*-опосередкованої трансформації озимої пшениці методом *in planta* 143
- Dubrovna O. V., Slivka L. V. Setting of seeds during *Agrobacterium*-mediated winter wheat transformation by *in planta* method
- Замбріборшч І. С., Шестопал О. Л., Чекалова М. С., Афіногенов О. А., Литвиненко М. А., Васильєв О. А. Андрогенез *in vitro* в культурі пиляків пшениці м'якої озимої 149
- Zambriborshch I. S., Shestopal O. L., Chekalova M. S., Afinogenov O. A., Lytvynenko M. A., Vasiliev O. A. Androgenesis *in vitro* in anther culture of bread winter wheat
- Жук В. В., Міхєєв О. М., Овсяннікова Л. Г. Дія УФ-С-опромінення та цитокініну на рослини гороху 154
- Zhuk V. V., Mikheev A. N., Ovsyannikova L. G. The effect of UV-C radiation and cytokinin on pea plants

- Жук І. В., Шиліна Ю. В., Ковбасенко Р. В. Індукція неспецифічної стійкості пшениці до патогенів при дії УФ-С і біотичного елісатора коєвої кислоти 160 Zhuk I. V., Shylina Ju. V., Kovbasenko R. V. The induction of non-specific immunity of wheat by UV-C treatment and kojic acid as a biotic elicitor
- Карпова І. С., Шуба І. М., Лило В. В., Главацький О. Я. Характеристика лектинових рецепторів на мембранах еритроцитів пацієнтів, хворих на гліобластому 165 Karpova I. S., Shuba I. M., Lylo V. V., Glavatskyi O. Y. Characteristics of lectin receptors on erythrocyte membranes of patients with glioblastoma
- Ковбасенко Р. В., Кравець О. П., Симоненко Ю. В., Смельянов В. І. Особливості клітинної селекції рослин томату, стійких до засолення 170 Kovbasenko R. V., Kravets A. P., Symonenko Yu. V., Emelyanov V. I. Features of cellular selection of tomato plants, resistance against salining
- Колісник Х. М., Грицак Л. Р., Прокоп'як М. З., Бойко Д. А., Дробик Н. М. Перспективи використання препарату рекультиванту композиційного "Trevitan™" для отримання і росту колекцій рослин *in vitro* 175 Kolisnyk Kh. M., Hrytsak L. R., Prokopiak M. Z., Boiko D. A., Drobyk N. M. Prospects of using the recultivator composition "Trevitan™" for obtaining and growing a collection of plants *in vitro*
- Комісаренко А. Г., Михальський Л. О. Дослідження солестійкості генетично модифікованих рослин пшениці з додатковою копією гена орнітин-Δ-амінотрансферази 181 Komisarenko A. G., Mykhalskyi L. O. Research of salt tolerance of genetically modified wheat plants with an additional copy of the ornithine-Δ-aminotransferase gene
- Михальська С. І., Комісаренко А. Г. Успадкування ознаки стійкості до осмотичних стресів у генетично модифікованої пшениці 187 Mykhalska S. I., Komisarenko A. G. Inheritance of signs of resistance to osmotic stresses in genetically modified wheat
- Мищенко С. В. Схожість насіння *Cannabis sativa* L. за штучно змодельованого сольового стресу в культурі *in vitro* 193 Mishchenko S. V. Seed germination of *Cannabis sativa* L. under artificially simulated salt stress *in vitro* culture
- Нітовська І. О., Панасенко А. С., Редько В. Ю., Задорожна М. І., Моргуєн Б. В. Визначення селективних концентрацій фосфінотрицину та паромоміцину для отримання трансгенних рослин спельти 199 Nitovska I. O., Panasenko A. S., Redko V. Yu., Zadorozhna M. I., Morgun B. V. Determination of phosphinothricin and paromomycin selective concentrations for obtaining transgenic spelt plants
- Сливка Л. В., Дубровна О. В., Великожон Л. Г. Оптимізація способу *Agrobacterium*-опосередкованої трансформації *in planta* генотипів озимої м'якої пшениці 206 Slivka L. V., Dubrovna O. V., Velikozhon L. H. Optimization of the method of *Agrobacterium*-mediated *in planta* transformation of winter wheat genotypes

ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ, ПИТАННЯ ВИКЛАДАННЯ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ

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

- Атраментова Л. О. Менделізм у курсі біології нової української школи 212 Atramentova L. O. Mendelism in the course of biology of the new ukrainian school
- Вагін Ю. В. Недарвінівські теорії біологічної еволюції 216 Vagin Yu. V. Non-darwinian theories of biological evolution

<i>Міхеєв О. М.</i> Еволюційний потенціал і напрямки еволюції	222	<i>Mikhyeyev O. M.</i> Evolutionary potential and direction of evolution
<i>Піскун Р. П., Шкарупа В. М., Гринчак Н. М., Спрут О. В., Васенко Т. Б.</i> Короткий історичний нарис розвитку біології як науки	228	<i>Piskun R. P., Shkarupa V. M., Grynychak N. M., Sprut O. V., Vasenko T. B.</i> A short historical essay on the development of biology as a science
<i>Торяник В. М., Міронець Л. П.</i> Дидактичні можливості науково-освітньої онлайн-платформи LabXchange для навчання генетики у педагогічному ЗВО	233	<i>Torianyk V. M., Mironets L. P.</i> Didactic possibilities of scientific and educational LabXchange online platforms for genetics learning in the pedagogical ZVO
<i>Чень І. Б., Гуменюк Г. Б., Сверстюк А. С.</i> Видатний вчений І. Я. Горбачевський (до 170-річчя від дня народження)	239	<i>Chen I. B., Humeniuk H. B., Sverstiuk A. S.</i> Outstanding Scientist <i>I. Ya. Horbachevsky</i> (dedicated to the 170 th birth anniversary)