

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**

**ФАКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЗМОВ**

Збірник наукових праць

Видається з 2003 р.

ТОМ 25

Присвячено

*120-річчю від дня народження видатного генетика і селекціонера,
члена-кореспондента НАН України В. П. Зосимовича*

Київ – 2019

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор **В.А. Кунах** (Київ)
Заступник головного редактора **Н.М. Дробик** (Тернопіль)

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

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

Адреса редакції:

Інститут молекулярної біології і генетики НАНУ, вул. Акад. Заболотного, 150, Київ, 03680
e-mail: kunakh@imbg.org.ua, <http://www.utgis.org.ua>

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief **V.A. Kunakh** (Kyiv)
Deputy editor **N.M. Drobyk** (Ternopil)

I.O. Andreev (Kyiv)	R.I. Honcharova (Minsk, Belarus)	M.A. Pilins'ka (Kyiv)
A. Atanasov (Sofia, Bulgaria)	I.S. Karpova (Kyiv)	I.D. Rashal (Riga, Latvia)
I.V. Azizov (Baku, Azerbaijan)	A.M. Khokhlov (Kharkiv region)	M. Sándor (Mosonmagyarovar, Hungary)
Ya.B. Blume (Kyiv)	A.V. Kilchevsky (Minsk, Belarus)	T.M. Satarova (Dnipro)
D.G. Butkauskas (Vilnius, Lithuania)	V.A. Kordium (Kyiv)	V.A. Sidorov (Ukraine, USA)
N.I. Dubovets' (Minsk, Belarus)	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.B. Mosse (Minsk, Belarus)	R.A. Yakymchuk (Cherkasy region)
D. Grauda (Riga, Latvia)	V.G. Mykhailov (Kyiv region)	A.I. Yemets (Kyiv)
A.V. Holubenko (Kyiv)	I.I. Panchuk (Chernivtsi)	

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>

Затверджено до друку рішенням вченої ради Інституту молекулярної біології і генетики НАН України (протокол № 8 від 4 червня 2019 р.)

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

Ф 18 **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.]. – К.: Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, 2019. – Т. 25. – 378 с. – ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print)

УДК 575.8+631.52+60](082)

©Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова

ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ

ТОМ 25
2019

ФАКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЗМОВ
FACTORS IN EXPERIMENTAL EVOLUTION OF ORGANISMS

ЗМІСТ

CONTENTS

Від головного редактора

10 *From the chief editor's desks*

Кунах В.А. Кілька слів про вчителя – члена-кореспондента НАН України В.П. Зосимовича (до 120-річчя від дня народження)

Kunakh V.A. A few words about the teacher, a corresponding member of the NAS of Ukraine V.P. Zosimovich (to 120th birthday anniversary)

ЕВОЛЮЦІЯ ГЕНОМІВ У ПРИРОДІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІ

GENOME EVOLUTION IN NATURE AND IN EXPERIMENT

Lutsenko V.A., Polishchuk L.V., Hong J., Fomina M.A. Xerotolerant strain of *Penicillium chrysogenum* MF18_10 isolated from the damaged walls of Saint Sophia's Cathedral, Kyiv 14

Lutsenko V.A., Polishchuk L.V., Hong J., Fomina M.A. Xerotolerant strain of *Penicillium chrysogenum* MF18_10 isolated from the damaged walls of Saint Sophia's Cathedral, Kyiv

Твардовська М.О., Андреев І.О., Кунах В.А. З'ясування походження каріотипу *Iris pumila* L. 20

Twardovska M.O., Andreev I.O., Kunakh V.A. Identification of putative origin of *Iris pumila* L. karyotype

ЗАГАЛЬНА ТА ПОПУЛЯЦІЙНА ГЕНЕТИКА

GENERAL AND POPULATION GENETICS

Бєлікова О.Ю., Залоїло О.В., Тарасюк С.І., Мрук А.І., Романенко В.М. Генетична структура райдужної форелі (*Oncorhynchus mykiss*) чернівецького локального стада за SSR-маркерами 26

Bielikova O., Zaloilo O., Tarasjuk S., Mruk A., Romanenko V. Genetic structure of the Chernivtsi local stock of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) as determined by SSR-markers

- Горенская О.В., Навроцкая В.В. Анализ роли триптофан-кинуренинового метаболизма в контроле длительности жизни *Drosophila melanogaster* 32 Gorenskaya O.V., Navrotskaya V.V. Analysis of the role of tryptophan-kynurenine pathway in the life span control in *Drosophila melanogaster*
- Городнянский И.Д. Изменение внутрилинейного уровня проявления гибридного дисгенеза *Drosophila melanogaster* в скрещиваниях с особями с подавленной тетрациклином внутренней микрофлорой 38 Gorodnyanski I.D. Changes in the intralinear level of hybrid dysgenesis manifestation in *Drosophila melanogaster* in crosses with individuals with tetracycline suppressed internal microflora
- Горпинченко М.Ю., Атраментова Л.О. Популяционно-генетичний аналіз населення Закарпатської області за даними прізвищ 44 Gorpynchenko M.Yu., Atramentova L.A. Population genetic analysis of the population of Transcarpathian region based on surname data
- Козак Н.А., Атраментова Л.А. Индексы Кроу в этнических и социальных группах городского населения 49 Kozak N.O., Atramentova L.A. Crow's index in ethnic and social groups of urban population
- Козуб Н.О., Созінов І.О., Бідник Г.Я., Дем'янова Н.О., Созінова О.І., Карелов А.В., Блюм Я.Б. Дослідження матеріалу пшениці м'якої від гібридизації з *Aegilops biuncialis* Vis. за допомогою маркерів хромосоми 1U 55 Kozub N.A., Sozinov I.A., Bidnyk H.Ya., Demianova N.A., Sozinova O.I., Karelov A.V., Blume Ya.B. Studying common wheat material from crosses with *Aegilops biuncialis* vis. using markers for chromosome 1U
- Красиленко Ю.А., Горюнова І.І., Плоховська С.Г., Борова М.М., Пушкарьова Н.О. Поширення рослин-паразитів родів *Cuscuta* L. та *Orobanche* L. в Україні 60 Krasylenko Yu.A., Horiunova I.I., Plokhovska S.H., Borova M.M., Pushkarova N.O. Distribution range of parasitic plants from *Cuscuta* L. and *Orobanche* L. genera in Ukraine
- Лемеш В.А., Богданова М.В., Мозгова Г.В., Буракова А.А. Поліморфізм мікросателітних локусів дикорастущих популяцій і культурних сортів масличного рапса (*Brassica napus* L.) 67 Lemesh V., Bahdanava M., Mozgova G., Burakova A. Polymorphism of microsatellite loci in feral populations and commercial varieties of oilseed rape (*Brassica napus* L.)
- Муратова Е.Н., Седельникова Т.С., Пименов А.В., Горячкина О.В. Кариологические и цитогенетические исследования хвойных бореальной зоны классическими и новыми методами 74 Muratova E.N., Sedel'nikova T.S., Pimenov A.V., Goryachkina O.V. Karyological and cytogenetic research of the conifers of boreal zone by classic and new methods
- Панчук І.І., Касіянчук Р.М., Волков Р.А. Субповтори у 5s рДНК як молекулярний маркер у популяціях *Acer platanoides* L. 80 Panchuk I.I., Kasianchuk R.M., Volkov R.A. Subrepeats in 5s rDNAs as a molecular marker in *Acer platanoides* L. populations
- Скоробагатько Д.О., Страшнюк В.Ю., Мазілов О.О. Індокси добору у нащадків *Drosophila melanogaster* Meig. після гострого γ -опроміювання 86 Skorobagatko D.A., Strashnyuk V.Yu., Mazilov A.A. Selection index in *Drosophila melanogaster* Meig. progeny after exposure to acute γ -irradiation
- Торяник В.М., Міронець Л.П. Морфогенетичний поліморфізм *Trifolium repens* L. за малюнком «сивої» плями на листку на територіях м. Суми з різним антропогенним навантаженням 92 Toryanik V.M., Mironets L.P. Morphogenetic polymorphism of *Trifolium repens* L. in the pattern of white marking on a leaf on the territory of the city of Sumy with a different anthropogenic load

Эткало Е.Н., Атраментова Л.А. Сходство по 97 Etkalo E.N., Atramentova L.A. Similarity in temperaments of relatives

МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА ТА ГЕНОМІКА

MOLECULAR GENETICS AND GENOMICS

- Анопрієнко О.В., Арешков П.О., Жук О.В., Шаблій В.А., Скрипкіна І.Я. Комплексна регуляція гепарином експресії гена *CHI3L1* та локуса *ERVW-1* у клітинах гліобластом U-87 MG та U-251 MG 101 Anopriyenko O.V., Areshkov P.O., Zhuk O.V., Shablii V.A., Skrypkinia I.Ya. Integral regulation of *CHI3L1* gene and *ERVW-1* locus expression by heparin in the glioblastoma cell lines U-87 MG and U-251 MG
- Білоножко Ю.О., Пономаренко Л.О., Рабоконт А.М., Постовойтова А.С., Калафат Л.О., Приваліхін С.М., Блюм Я.Б., Пірко Я.В. Поширення омели (*Viscum album* L.) у Києві, яка зростає на різних видах деревних рослин, та її генетичні особливості 106 Bilonozhko Yu.O., Ponomarenko L.O., Rabokon A.M., Postovoitova A.S., Kalafat L.O., Privalikhin S.M., Blume Ya.B., Pirko Ya.V. Distribution of mistletoe (*Viscum album* L.), which parasitizes different woody plants species, in Kyiv and its genetic characteristics
- Буряченко С.В., Стегній Б.Т. Варіабельні локуси генів *HA*, *NA* та *NP* як ефективні РНК – мішені для генотипування субтипів H1N1 та H7N9 111 Buriachenko S., Stegnyy B. Variable loci of *HA*, *NA* and *NP* genes as effective RNA targets for genotyping subtypes H1N1 and H7N9
- Вороб'єва М.М., Воронова Н.В. Расшифровка последовательностей гена субъединицы 1 цитохромоксидазы *c* (*COI*) и гена субъединицы α фактора элонгации (*EF1 α*) ряда видов тлей фауны Беларуси 115 Varabyova M.M., Voronova N.V. Sequencing of cytochrome *c* oxidase subunit I (*COI*) gene and elongation factor 1-alpha (*EF1 α*) gene in aphids of the Belarussian fauna
- Данкевич Л.А. Ідентифікація збудника бурої бактеріальної плямистості люпину за наявності гена секреції синрингоміцину (*syrD*) 122 Dankevych L.A. Identification of agent of leaf spot disease of lupine based on the the syringomicin gene (*syrD*)
- Кропивко С.В., Грязнова Т.А., Рундич А.В. Взаємодія скафолдного білка інвадоподій TKS4 з родиною інтерсектинів 126 Kropyvko S.V., Gryaznova T.A., Rynditch A.V. Interactions of invadopodia scaffold protein TKS4 with intersectin family proteins
- Kurchii B.A. On the nature of non-protein receptors from the conceptual point of view. Paradigm for abscisic acid 131 Kurchii B.A. On the nature of non-protein receptors from the conceptual point of view. Paradigm for abscisic acid
- Mutenko H.V., Ostash B.O., Rothballer M., Weiss A., Schmid M., Hartmann A., Fedorenko V.O. Microbe-plant interactions between *Streptomyces* and model agricultural plants – *Hordeum vulgare* and *Lycopersicon esculentum* (Microtom) 137 Mutenko H.V., Ostash B.O., Rothballer M., Weiss A., Schmid M., Hartmann A., Fedorenko V.O. Microbe-plant interactions between *Streptomyces* and model agricultural plants – *Hordeum vulgare* and *Lycopersicon esculentum* (Microtom)
- Наваліхіна А.Г., Антонюк М.З., Терновська Т.К. Неадитивна експресія регуляторів розвитку остей у ліній пшениці м'якої із інтрогресіями від *Amblyopyrum muticum* 142 Navalikhina A.G., Antonyuk M.Z., Ternovska T.K. Non-additive expression of awn development regulatory genes in the bread wheat lines with introgressions from *Amblyopyrum muticum*

- Орловская О.А., Яцевич К.К., Вакула С.И., Хотылева Л.В., Кильчевский А.В. Молекулярная характеристика высокомолекулярных субъединиц глютеина 1Вх6.1 и 1Ву22.1 образца *Triticum spelta* K1731 147 *Orlovskaya O.A., Yatsevich K.K., Vakula S.I., Khotyleva L.V., Kilchevsky A.V. Molecular characterization of high-molecular weight glutenin subunits 1Bx6.1 and 1By22.1 from Triticum spelta K1731 accession*
- Постовойтова А.С., Пірко Я.В., Блюм Я.Б. Поліморфізм довжини I-го та III-го інтронів генів актину як інструмент для ДНК-профілювання льону-довгунця 154 *Postovoitova A.S., Pirko Ya.V., Blume Ya.B. Ist and IIIrd intron length polymorphism of actin genes as a tool for flax DNA-profiling*
- Похоленко Я.О., Гулько Т.П., Кордюм В.А. Вплив введення генів інтерлейкіну-2 та інтерлейкіну-12 до складу експериментальної маркованої ДНК-вакцини 160 *Pokholenko Ia.O., Gulko T.P., Kordium V.A. Influence of introduction of interleukin-2 and interleukin-12 into experimental marker DNA-vaccine*
- Романчук С.М. Експресія гена β-глюкозидази РУК 10 у проростках *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. за умов кліностакування та за Х-опромінення 166 *Romanchuk S.M. β-glucosidase PYK 10 gene expression in Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. seedlings under clinorotation and X-radiation*
- Урбанович О.Ю., Кузмицька П.В., Боровський Г.Б. Поліморфізм двох генів, кодуючих дегідрини пшениці 172 *Urbanovich O.Yu., Kuzmitskaya P.V., Borovskiy G.B. Polymorphism of two wheat dehydrins genes*

МОЛЕКУЛЯРНІ ТА КЛІТИННІ БІОТЕХНОЛОГІЇ

MOLECULAR AND CELL BIOTECHNOLOGIES

- Білінська О.В., Дульнев П.Г. Ефективність отримання гаплоїдів ярого ячменю у культурі пиляків *in vitro* на основі гібридного матеріалу: порівняння базової та удосконаленої технологій 178 *Bilinska O.V., Dulnyev P.G. Efficiency of spring barley haploid production in anther culture in vitro: comparison of basic and improved technologies*
- Бузіашвілі А.Ю., Ємець А.І. *Agrobacterium*-опосередкована трансформація картоплі геном лактоферину людини 184 *Buziashvili A.Yu., Yemets A.I. Agrobacterium-mediated transformation of potato with human lactoferrin gene*
- Варченко О.І., Красюк Б.М., Федчунов О.О., Зіміна О.В., Парій М.Ф., Симоненко Ю.В. Створення генетичних конструкцій за допомогою методу клонування *Golden Gate* 190 *Varchenko O.I., Krasnyuk B.M., Fedchunov A.A., Zimina O.V., Parii M.F., Symonenko Yu.V. Genetic constructs creation using Golden Gate cloning method*
- Гнатюк І.С., Варченко О.І., Парій М.Ф., Симоненко Ю.В. Підбір селективних концентрацій гліфосату для ефективного відбору *in vitro* трансгенних тканин озимого ріпаку *Brassica napus* L. 197 *Hnatiuk I.S., Varchenko O.I., Parii M.F., Symonenko Yu.V. Establishment of glyphosate selective concentrations for winter rapeseed (Brassica napus L.) transgenic tissues efficient selection in vitro*
- Голубенко А.В., Нужина Н.В. Явище вітрифікації при розробці технології клонального мікророзмноження рідкісної рослини *Salvia scabiosifolia* Lam. 202 *Holubenko A.V., Nuzhyna N.V. Vitrification during development of clonal micropropagation technology for rare plant species of Salvia scabiosifolia Lam.*

- Грицак Л.Р., Герц А.І., Герц Н.В., Дробик Н.М. 209 Hrytsak L.R., Herts A.I., Herts N.V., Drobyk N.M. Використання індукції флуоресценції хлорофілу для оцінки функціонування фотосинтетичного апарату рослин *Gentiana lutea* L. за різних умов культивування *in vitro* Induction of chlorophyll fluorescence use for assessment of functioning of *Gentiana lutea* L. plants photosynthetic apparatus in different conditions of culturing *in vitro*
- Гуляєва Г.Б., Богдан М.М., Токовенко І.П., Патица В.П. 215 Huliaieva H.B., Bohdan M.M., Tokovenko I.P., Patyka V.P. Роль хелатованого добрива і наночасток у формуванні елементів продуктивності за штучного вірусного і фітоплазмозного ураження Role of chelated fertilizers and nano-particles application for formation of elements of productivity at artificial infected with phytoplasmas and virus
- Жук В.В., Міхеев О.М., Овсяннікова Л.Г. 219 Zhuk V.V., Mikhteyev A.N., Ovsyannikova L.G. Адаптивна реакція рослин кукурудзи на дію гострого ультрафіолетового випромінювання Adaptive reactions of corn plants to acute ultraviolet radiation
- Жук І.В., Дмитрієв О.П., Лісова Г.М., Кучерова Л.О. 225 Zhuk I.V., Dmitriev A.P., Lysova G.M., Kuchero-va L.O. Вплив коєвої кислоти та донору NO на *Triticum aestivum* L. за умов біотичного стресу The influence of kojic acid and donor NO on *Triticum aestivum* L. under biotic stress
- Зюзюн А.Б., Щербак О.В., Ковтун С.І., Свергунов А.О., Свергунова Г.О. 231 Zyuzuyn A.B., Shcherbak O.V., Kovtun S.I., Sverhunov A.O., Sverhunova H.O. Аналіз ефективності розвитку поза організмом ембріонів свиней за використання нанобіоматеріалу Analysis of efficiency of development of swine embryos outside the organism with use of nanobiomaterial
- Кирієнко А.В., Парій М.Ф., Симоненко Ю.В., Кучук М.В., Щербак Н.Л. 237 Kyriienko A.V., Parii M.F., Symonenko Yu.V., Kuchuk M.V., Shcherbak N.L. Використання апікальних меристем молодих проростків для індукції калюсогенезу *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. Callus induction from shoot apical meristem in *Triticum spelta* L. and *Triticum aestivum* L.
- Кляченко О.Л., Янсе Л.А., Ліханов А.Ф. 243 Klyachenko O.L., Janse L.A., Likhanov A.F. Екстракція біологічно активних речовин з решток перикарпіїв буряків цукрових (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris*) Extraction of biologically active compounds from the residues of pericarps of sugar beet (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris*)
- Комісаренко А.Г., Михальська С.І., Курчій В.М. 247 Komisarenko A.G., Mykhalska S.I., Kurchii V.M. Продуктивність рослин пшениці озимої з додатковою копією гена орнітин-δ-амінотрансферази за умов водного дефіциту Productivity of winter wheat plants with the additional copy of the ornithine-δ-aminotransferase gene under water deficit conditions
- Кондрацкая И.П., Юхимук А.Н., Столепченко В.А., Чижик О.В., Козловская З.Г., Васько П.П., Решетников В.Н. 253 Kondratskaya I.P., Yuknimuk A.N., Stolepchenko V.A., Vasko P.P., Chizhik O.V., Kozlovskaya Z.G., Reshetnikov V.N. Создание межродовых гибридов фестулолиума морфотипа овсяницы тростниковой с использованием постгеномных технологий и ДНК-маркирования The creating of intergenetic hybrids of festulolium of *Festuca arundinacea* morphotype with the use of post-genomic technologies and DNA-marking
- Лагуновская Е.В., Зайцева О.И., Лемеш В.А. 260 Lagunovskaya E.V., Zaitseva O.I., Lemesh V.A. Эффективность использования различных типов индукционных питательных сред при культивировании пыльников гексаплоидного тритикале Efficiency of using different types induction culture medium for hexaploid triticale anther cultivation

- Lystvan K.V.* Study of influence of ascorbic acid, reducing sugars and methyl dopa on betalains content in *Celosia cristata* L. callus 266 *Lystvan K.V.* Study of influence of ascorbic acid, reducing sugars and methyl dopa on betalains content in *Celosia cristata* L. callus
- Лукьянчук В.В., Голембиовская С.Л., Полищук Л.В.* Стабільність успадкування гібридної плазмиди TrS16 при довготривалій культуривації трансформанта без підтримуючої селекції 272 *Lukyanchuk V.V., Golembiowska S.L., Polishchuk L.V.* Inheritance stability of hybrid plasmid TrS16 in transformant under long-term culture conditions without supporting selection
- Матвеева Н.А., Гаврилюк О.А., Дуплій В.П.* Вплив ванадію (IV) на ріст «бородатих» коренів *Artemisia tilesii* Ledeb. 277 *Matvieieva N.A., Gavryliuk O.A., Duplij V.P.* Effect of vanadium(IV) on the growth of *Artemisia tilesii* Ledeb. «hairy» root culture
- Мельничук О.В., Ожередов С.П., Рахметов Д.Б., Рахметова С.О., Баср О.О., Ємець А.І., Блюм Я.Б.* Біометричні та біохімічні особливості нових ліній *M. × giganteus* з підвищеним рівнем плідності 281 *Melnychuk O.V., Ozheredov S.P., Rakhmetov D.B., Rakhmetova S.O., Bayer O.O., Yemets A.I., Blume Ya.B.* Biometric and biochemical peculiarities of new *M. × giganteus* lines with increased ploidy level
- Ніщенко Л.В., Сахно Л.О.* Оцінка деяких фізіологічних і біохімічних параметрів проростків рижю (*Camelina sativa* (L.) Crantz) за умов осмотичного стресу 287 *Nishchenko L.V., Sakhno L.O.* Evaluation of some physiological and biochemical parameters of (*Camelina sativa* (L.) Crantz) seedlings under osmotic stress
- Олійник Т.М., Ковбасенко Р.В., Дмитрієв О.П., Дульнев П.Г.* Можлива заміна цитокінінів та ауксинів у культурі *in vitro* 293 *Oliynik T.M., Kovbasenko R.B., Dmitriev A.P., Dulniev P.G.* Possible replacement of cytokinins and auxins in culture *in vitro*
- Пикало С.В., Демидов О.А., Юрченко Т.В., Прокопик Н.І., Гуменюк О.В.* Регенераційний потенціал перспективних ліній пшениці м'якої озимої у культурі апікальних меристем пагонів 298 *Pykalo S.V., Demydov O.A., Yurchenko T.V., Prokopik N.I., Humeniuk O.V.* The regeneration potential of promising winter common wheat lines in shoot apical meristem culture
- Пікус П.А., Рымарь С.Е., Шувалова Н.С., Кордюм В.А.* Влияние дозы мезенхимальных стромальных (стволовых) клеток пуповины человека на острое воспаление на модели перитонита у мышей 304 *Pikus P., Rymar S., Shuvalova N., Kordium V.* Influence of the dose of human umbilical cord mesenchymal stem cells on acute inflammation on the peritonitis model in mice
- Саливон А.Г., Листван К.В., Литвінов С.В., Пчеловська С.А., Шиліна Ю.В., Жук В.В., Тонкаль Л.В.* Визначення впливу різних доз передпосівного опромінення насіння на вміст флавоноїдів у лікарській сировині звіробою звичайного 310 *Salivon A.G., Lystvan K., Litvinon S., Pchelovska S., Shylina Yu., Zhuk V., Tonkal L.* Evaluation of the influence of different doses of pre-sowing irradiation of seeds on the content of flavonoids in *Hypericum perforatum* L. medicinal raw material
- Сергеева Л.Е., Бронникова Л.И.* Некоторые аспекты *in vitro* биотехнологии пшеницы 316 *Sergeeva L.E., Bronnikova L.I.* Some aspects of *in vitro* wheat biotechnology
- Усенко М.О., Окунев О.В., Бенціонова К.І., Горбатюк О.Б., Іродов Д.М., Кордюм В.А.* Отримання рекомбінантного злитого білка rhIL7-BAPmut та його функціональна характеристика 321 *Usenko M.O., Okunev O.V., Bentsionova K.I., Gorbatiuk O.B., Irodov D.M., Kordium V.A.* Obtaining of the recombinant rhIL7-BAPmut fusion protein and its functional characterization

- Шадріна Р.Ю., Ємець А.І., Блум Я.Б.* Розвиток аутофагії як адаптивної відповіді рослин *Arabidopsis thaliana* на умови мікрогравітації 327 *Shadrina R., Yemets A., Blume Ya.* Autophagy development as an adaptive response to microgravity conditions in *Arabidopsis thaliana*

ІСТОРИЯ БІОЛОГІЇ, ПИТАННЯ ВИКЛАДАННЯ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ

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

- Блум Я.Б., Барштейн В.Ю.* До 140-річчя від дня народження академіка В.Я. Юр'єва. Сторінки біографії в спеціальних історичних дисциплінах 333 *Blume Ya.B., Barshteyn V.Yu.* On the anniversary of 140th birthday of academician V.Ya. Yuriev. Pages of biography in special historical disciplines
- Бородіна К.І., Кмець А.М., Луценко О.І.* «Хмарні» технології як засіб формування та розвитку еволюційних понять у майбутніх вчителів біології 338 *Borodina K.I., Kmets A.M., Lutsenko O.I.* Cloud technologies as a way to form and develop evolutionary concepts in future teachers of biology
- Гуменюк Г.Б., Чень І.Б., Волошин О.С.* Чарльз Дарвін – вчений-еволюціоніст 344 *Humeniuk H.B., Chen I.B., Voloshyn O.S.* Charles Darwin, an evolutionary scientist
- Мірошник Н.В., Тертична О.В., Тесленко І.К.* Оцінювання екологічних загроз парковим лісовим екосистемам 348 *Miroshnyk N., Tertychna O., Teslenko I.* Assessment of environmental threats to the park's forest ecosystems
- Михеев А.Н.* Основная проблема изучения биологической эволюции 355 *Mikhyeyev A.* The main problem of studying biological evolution
- Опалко А.І., Опалко О.А.* Лексичні проблеми селекційно-генетичної термінології в аграрній науці і освіті 361 *Opalko A.I., Opalko O.A.* Lexical problems of genetic and breeding terminology in agricultural science and education
- Піскун Р.П., Шкарупа В.М., Гринчак Н.М., Спрут О.В., Климчук І.М.* Сучасна концепція викладання генетики у медичному вищому навчальному закладі 368 *Piskun R.P., Shkarupa V.M., Grynchak N.M., Sprut O.V., Klimchuk I.M.* The modern concept of teaching genetics at a medical higher educational institution

ДОДАТОК

ADDENDUM

- Вибрані тези доповідей на XIV Міжнародній науковій конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів» та VII з'їзді Всеукраїнської асоціації біологів рослин» (15–20 вересня 2019 р., м. Київ, Україна) 373 Selected abstracts of reports of XIV International Scientific Conference «Factors in Experimental Evolution of Organisms» and VII Congress of All-Ukrainian Association of Plant Biologists (September 15–20, 2019, Kiev, Ukraine)