

22-7266-Б

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS
Central Botanical Garden



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева

Timiryazev Institute of Plant Physiology RAS

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Lomonosov Moscow State University



XI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«БИОЛОГИЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ
in vitro И БИОТЕХНОЛОГИЯ»

(23-27 сентября 2018 года, г. Минск, Республика Беларусь)

XIth INTERNATIONAL CONFERENCE
«THE BIOLOGY OF PLANT CELLS
in vitro AND BIOTECHNOLOGY»

(September 23-27, 2018, Minsk, Republic of Belarus)

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

22-07266



Национальная академия наук Беларуси
Центральный ботанический сад
Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований

Российская академия наук
Институт физиологии растений имени К. А. Тимирязева
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова



Russian Academy of Sciences



ИФРРАН



Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология

Тезисы Доклада XI Международной конференции, которая знаменует веховую историю исследований в области культивируемых *in vitro* клеток высших растений и 60-летие деятельности отдела биохимии и биотехнологии растений государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

(Минск, 23-27 сентября 2018 г.)

Минск
«Медисонт»
2018

УДК 58(4/5)(082)
ББК 28.5
Б63

XIth International conference
«The biology of plant cells *in vitro* and biotechnology»
(September 23–27, 2018, Minsk, Republic of Belarus)

Редакционная коллегия:

В. Н. Решетников, д-р биол. наук, академик НАН Беларуси;
В. В. Титок, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;
А. М. Носов, д-р биол. наук, профессор;
А. В. Носов, д-р биол. наук

Рецензенты:

В. М. Юрин, д-р биол. наук, профессор;
Е. В. Спиридович, канд. биол. наук, доцент.

Б63

Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология = The biology of plant cells *in vitro* and biotechnology : тезисы докладов XI Международной конференции, которая знаменует полувековую историю по исследованию культивируемых *in vitro* клеток высших растений и 60-летие деятельности отдела биохимии и биотехнологии растений государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» (г. Минск, 23–27 сентября 2018 г.) / Национальная академия наук Беларуси; Центральный ботанический сад; Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований; Российская академия наук; Институт физиологии растений имени К. А. Тимирязева; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова; редкол.: В. Н. Решетников [и др.]. — Минск : Медисонт, 2018. — 334 с.

ISBN 978-985-7199-23-5.

В материалы XI Международной конференции «Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология» включены научные сообщения, посвященные молекулярно-биологическим, генетическим, биохимическим и генетическим особенностям культивируемых клеток растений. Рассматриваются вопросы регуляции морфогенеза клеток *in vitro*, формирования и содержания биотехнологических коллекций, микроклональное размножение, а также культура клеток растений в промышленной биотехнологии.

Сборник материалов предназначен для широкого круга специалистов в области физиологии и биохимии растений, биотехнологии растений, преподавателей и студентов соответствующего профиля.

УДК 58(4/5)(082)
ББК 28.5

ISBN 978-985-7199-23-5

© Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, 2018
© Оформление. ООО «Медисонт», 2018

Оглавление

Абделазиз В. М. А. Каллусообразование <i>Hyoscyamus muticus</i> L. в культуре <i>in vitro</i>	4
Abdelazeez W. M. A. Induction of callus from <i>Hyoscyamus muticus</i> L. culture <i>in vitro</i>	5
Амброс Е. В., Коцупий О. В., Красников А. А., Трофимова Е. Г., Новикова Т. И. Росторегулирующая активность кремнийсодержащих механокомпозигов на растительной основе в условиях <i>in vitro</i> у <i>Fragaria</i> × <i>ananassa</i> Duch.	6
Ambros E. V., Kotsupy O. V., Krasnikov A. A., Trofimova E. G., Novikova T. I. <i>In vitro</i> growth regulating activity of silica-based mechanocomposites from vegetable raw materials in <i>Fragaria</i> × <i>ananassa</i> Duch.	7
Анапияев Б. Б., Искакова К. М., Тузелбаева Ш. С., Ахметова А. Б., Бейсенбек Е. Б. Создание и изучение рабочей коллекции генотипов сахарного сорго (<i>Sorghum bicolor</i> L.) для производства биоэтанола	8
Anapiyayev B. B., Iskakova K. M., Tyzelbayeva S. S., Ahmetova A. B., Beisenbek Y. B. Creation and study of a working collection of sugar sorghum genotypes (<i>Sorghum bicolor</i> L.) for the bioethanolproduction	9
Анапияев Б. Б., Искакова К. М., Ахметова А. Б., Бейсенбек Е. Б. Использование гаплоидной биотехнологии на основе культуры изолированных микроспор <i>in vitro</i> в селекции на скороспелость <i>Triticum aestivum</i> L.	10
Anapiyayev B. B., Iskakova K. M., Ahmetova A. B., Beisenbek Y. B. Applying the haploid biotechnology based on the culture of isolated microspores <i>in vitro</i> in breeding for early maturation of <i>Triticum aestivum</i> L.	11
Батукаев А. А., Батукаев М. С., Палаева Д. О. Использование регуляторов роста при размножении винограда методом <i>in vitro</i>	12
Batukaev A. A., Batukaev M. S., Palaeva D. O. Use of growth regulators in grapes grinding by <i>in vitro</i> method	13
Белинская Е. В. Особенности морфогенеза в культуре <i>in vitro</i> пыльников ярового ячменя при использовании питательных сред с различными гелеобразующими компонентами	14
Belinskaya E. V. Peculiarities of morphogenesis in spring barley anther culture <i>in vitro</i> on the media with different solidifying agents	15
Берестовой М. А., Тюрин А. А., Сидорчук Ю. В., Фоменков А. А., Носов А. В., Голденкова-Павлова И. В. Использование транзientной экспрессии генов для визуализации локализации белков в растительной клетке	16
Berestovoy M. A., Tyurin A. A., Sidorchuk Yu. V., Fomenkov A. A., Nosov A. V., Goldenkova-Pavlova I. V. Transient gene expression for visualization of protein localization in plant cell	17

Бишимбаева Н. К., Митра А., Каиров У., Накисбеков Н. О., Молкенов А., Ли Ч., Хуанг К., Бегзат А. Н., Капасулы Т., Амирбеков А. С., Смагул А. О., Рахимбаев И. Р. Изменения в экспрессии генов в ходе индукции и длительного поддержания эмбриогенного состояния в каллусах пшеницы	18
<i>Bishimbayeva N. K., Mitra A., Kairov U., Nakisbekov N. O., Molkenov A., Li Ch., Huang K., Begzat A. N., Kapasuly T., Amirbekov A. S., Smagul A. O., Rakhimbayev I. R.</i> Alterations in gene expression during the induction and long-term maintenance of embryogenic state in wheat calli	19
Бишимбаева Н. К., Баймагамбетова К., Нурпеисов И. А., Чудинов В. А., Середя Г. А., Бекенова Л. В., Гасс О. С., Карабаев М. К., Урозалиев Р. А., Рахимбаев И. Р. Создание скороспелых продуктивных форм мягкой яровой пшеницы с использованием клеточной технологии	20
<i>Bishimbayeva N. K., Baymagambetova K., Nurpeisov I. A., Chudinov V. A., Sereda G. A., Bekenova L. V., Gass O. S., Karabayev M. K., Urozaliyev R. A., Rakhimbayev I. R.</i> Creation of early maturing productive forms of soft spring wheat using the cell technology	21
Бободжанова Х. И., Кухарчик Н. В., Хаитов А. Ё. Влияние концентрации аммонийного азота на ризогенез микропобегов винограда	22
<i>Bobodzhanova Kh. I., Kukharchik N. V., Khaitov A. E.</i> Influence of ammonium nitrogen concentration on rhizogenesis of micro shoots of grapes	23
Бободжанова Х. И. Использование методов биотехнологии при создании коллекции оздоровленных сортов винограда в Таджикистане	24
<i>Bobodzhanova Kh. I.</i> Use of biotechnology methods in creating a collection of healthy grapes in Tajikistan	25
Боднар О. И., Ковальская Г. Б., Грубинко В. В. Особенности липидного метаболизма у <i>Chlorella vulgaris</i> при действии микроэлементов	26
<i>Vodnar O. I., Kovalskaya G. B., Grubinko V. V.</i> Features of lipid metabolism in <i>Chlorella vulgaris</i> Beij. under the action of trace elements	27
Большакова Е. В., Емельянова И. С., Лукаткин А. С. Эффективность регуляторов роста при клональном размножении декоративных орхидей в культуре <i>in vitro</i>	28
<i>Bolshakova E. V., Emelyanova I. S., Lukatkin A. S.</i> Efficacy of growth regulators in the clonal propagation of decorative orchids <i>in vitro</i>	29
Брель Н. Г., Чижик О. В. Культивирование <i>in vitro</i> тополя <i>Populus pseudo-cathayana</i> × <i>Populus deltoides</i> Barry cv. <i>Shan Hai Guan</i> в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси	30
<i>Brel N. G., Chizhik O. V.</i> Cultivation <i>in vitro</i> of poplar <i>Populus pseudo-cathayana</i> × <i>Populus deltoides</i> Barry cv. <i>Shan Hai Guan</i> in the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus	31
Вайновская И. Ф., Чижик О. В., Власова А. Б., Спиридович Е. В. Введение в культуру <i>in vitro</i> редкого вида <i>Gentiana cruciata</i> L.	32

Vainovskaya I. F., Chizhik O. V., Vlasava N. B., Spiridovich E. V. Introduction to a culture <i>in vitro</i> of a rare species of <i>Gentiana cruciata</i> L.	33
Васильченко Е. Н., Колесникова Е. О., Жужжалова Т. П. Молекулярно-биохимические особенности гаплоидных регенерантов сахарной свёклы	34
Vasilchenko E. N., Kolesnikova E. O., Zhuzhzhhalova T. P. Molecular-biochemical features of sugar beet haploid regenerants	35
Вдовина Н. С., Тихомирова Л. И. Фитохимическое исследование биотехнологического сырья <i>Potentilla longifolia</i> Willd.	36
Vdovina N. S., Tikhomirova L. I. Phytochemical research of biotechnological raw materials <i>Potentilla longifolia</i> Willd.	37
Ведяшкина О. А., Лукаткин А. С. Сравнительная характеристика морфогенеза трансформированных и исходной линий табака <i>in vitro</i>	38
Vedyashkina O. A., Lukatkin A. S. Comparative morphogenesis characteristics of transformed and Wild type tobacco lines <i>in vitro</i>	39
Веевник А. А., Гаранович И. М., Шпитальная Т. В. Ассортимент древесных интродуцентов для микроклонального размножения в ЦБС НАН Беларуси	40
Veevnik A. A., Garanovich I. M., Shpitalnaya T. V. An assortment of wood introducents for microclonal propagation in the CBG of the NAS of Belarus	41
Войтехович М. А., Гриусевич П. В., Новосельский И. Ю., Самохина В. В., Демидчик В. В. Генерация цитоплазматических Ca ²⁺ -сигналов и изменение ростовых процессов под действием экзогенного аскорбата в корнях проростков <i>Arabidopsis thaliana</i> L. Heynh., культивируемых <i>in vitro</i>	42
Vaitsiakhovich M. A., Hryvusevich P. V., Navaselsky I. Yu., Samokhina V. V., Demidchik V. V. Generation of cytosolic Ca ²⁺ signals and modification of growth induced by exogenously-applied ascorbate in roots of <i>Arabidopsis thaliana</i> plants cultivated <i>in vitro</i>	43
Высоцкая О. Н. Долговременное сохранение растительного материала в криобанке Института физиологии растений Российской академии наук	44
Vysotskaya O. N. Long-term preservation of plant material in cryobank of Plant Physiology institute of Russian Academy of Science	45
Глаголева Е. С., Константинова С. В., Титова М. В., Кочкин Д. В. Влияние гормонального состава среды выращивания на накопление гинзенозидов в суспензионной культуре клеток японского женьшеня (<i>Panax japonicus</i> var. <i>repens</i>)	46
Glagoleva E. S., Konstantinova S. V., Titova M. V., Kochkin D. V. The effect of growth media phytohormone composition on ginsenoside profile in <i>Panax japonicus</i> suspension culture	47

Глоба Е. В., Демидова Е. В., Гайсинский В. В., Кочкин Д. В., Носов А. М. Получение и характеристика культуры клеток тиса Валиха <i>Taxus Walichiana</i> — продуцента противоопухолевых дитерпеноидов	48
Globo E. V., Demidova E. V., Gaisinsky V. V., Kochkin D. V., Nosov A. M. Obtaining and characterization of plant cell cultures of <i>Taxus Walichiana</i> — a producers of antitumor diterpenoids	49
Головацкая И. Ф., Бокучава Д. Б., Нечаева М. В., Бойко Е. В., Иванова В. А., Кабил Ф. Оптимизация условий культивирования <i>Astragalus alopecurus in vitro</i>	50
Golovatskaya I. F., Bokuchava D. B., Nechaeva M. V., Boyko E. V., Ivanova V. A., Kabil F. Optimization of cultivation conditions for <i>Astragalus alopecurus in vitro</i>	51
Гончарук Е. А. Особенности структурной организации <i>in vitro</i> проростков льна-долгунца и льна масличного	52
Goncharuk E. A. Features of the structural organization sprout fiber flax and seed flax <i>in vitro</i>	53
Деркач Е. В., Черчель В. Ю., Дзюбецкий Б. В., Моргун Б. В., Нитовская И. А., Сатарова Т. Н. Характеристика трансгенных растений кукурузы в поколениях от самоопыления	54
Derkach K. V., Cherchel V. Yu., Dzyubetsky B. V., Morgun B. V., Nitovskaya I. O., Satarova T. M. Characteristics of maize transgenic plants in generations from self-pollination	55
Дерябин А. Н., Трунова Т. И. Дрожжевой ген <i>suc2</i> , кодирующий внеклеточную инвертазу, влияет на распределение сахаров в вегетативных органах трансформированных растений картофеля <i>in vitro</i>	56
Deryabin A. N., Trunova T. I. Yeast gene <i>suc2</i> encoding cell-wall invertase influences on sugars distribution in vegetative organs of transformed potato plants <i>in vitro</i>	57
Евменьева А. А., Максимов Н. М., Брейгина М. А. Особенности редокс-регуляции ранних этапов прорастания пыльцевых зерен ели голубой	58
Evmenyeva A. A., Maksimov N. M., Breygina M. A. Redox-regulation of pollen germination in <i>Picea pungens</i> at early stages	59
Евсюков С. В., Высоцкая О. Н. Криосохранение конгломератов клеток, полученных из побегов рябины (<i>Sorbus L.</i>), культивируемых <i>in vitro</i>	60
Evsyukov S. V., Vysotskaya O. N. Cryopreservation of cell conglomerates derived from rowan shoots (<i>Sorbus L.</i>) cultured <i>in vitro</i>	61
Егорова Н. А., Якимова О. В., Ставцева И. В., Загорская М. С., Тевфик А. Ш. Некоторые аспекты размножения <i>in vitro</i> сортов и селекционных образцов эфиромасличных растений семейства <i>Lamiaceae</i>	62
Yegorova N. A., Yakimova O. V., Stavtseva I. V., Zagorskaya M. S., Tefvik A. Sh. Some aspects of propagation <i>in vitro</i> for cultivars and breeding samples of essential oil plants in the family <i>Lamiaceae</i>	63

Ермошин А. А., Неугодникова Е. А., Киселёва И. С. Устойчивость растений <i>Trifolium repens</i> L., полученных путем клеточной селекции, к ионам меди	64
Ermoshin A. A., Neugodnikova E. A., Kiseleva I. S. Tolerance to copper ions in <i>Trifolium repens</i> L. plants, obtained by cell selection	65
Ефремова Л. Н., Казакова К. А., Маджарова Н. В., Стрельникова С. Р., Комахин Р. А. Новые промоторы генов антимикробных пептидов из <i>Stellaria media</i> L. для генетической трансформации растений	66
Efremova L. N., Madzharova N. V., Kazakova K. A., Strelnikova S. R., Komakhin R. A. New promoters of antimicrobial peptides genes from <i>Stellaria media</i> L. for genetic transformation of plants	67
Закирова Р. П., Эшбакова К. А., Сагдуллаев Ш. Ш., Носов А. М. Физиолого-биохимические особенности каллусных тканей <i>Ajuga turkestanica</i>	68
Zakirova R. P., Eshbakova K. A., Sagdullaev Sh. Sh., Nosov A. M. Physiological and biochemical features of callus tissue <i>Ajuga turkestanica</i>	69
Зайцева Ю. Г., Полубоярова Т. В., Мурасева Д. С., Новикова Т. И. Индукция морфогенеза <i>in vitro</i> и гистологический анализ процессов регенерации из флоральных эксплантов <i>Rhododendron dauricum</i> L.	70
Zaytseva Y. G., Poluboyarova T. V., Muraseva D. S., Novikova T. I. Induction of <i>in vitro</i> morphogenesis and histological analysis of regeneration processes from <i>Rhododendron dauricum</i> L. floral explant	71
Замбриборщ И. С., Шестопал О. Л. Использование метода гаплоидии (андрогенез <i>in vitro</i>) в селекционном процессе злаковых культур Юга Украины	72
Zambriborshch I. S., Shestopal O. L. Using of the haploid method (androgenesis <i>in vitro</i>) in the selection process of cereals in the South of Ukraine	73
Звонарев С. Н., Мацкевич В. С., Ангелис К. J., Демидчик В. В. Анализ изменения стабильности ДНК в клетках культуры протонемы мха <i>Physcomitrella patens</i> при засолении	74
Zvonarev S. N., Mackievic V. S., Angelis K. J., Demidchik V. V. NaCl causes DNA instability in the protonema cells of moss <i>Physcomitrella patens</i>	75
Зонтиков Д. Н., Зонтикова С. А., Шургин А. И., Сергеева Ю. А., Бастракова А. Ю., Клева О. С., Майорова А. В., Смирнова А. А., Сергеев Р. В. Клональное микроразмножение <i>Thuja occidentalis</i> L.	76
Zontikov D. N., Zontikova S. A., Shurgin A. I., Sergeeva U. A., Bastrakova A. U., Kleva O. S., Mayorova A. V., Smirnova A. V., Sergeev R. V. Microcloning propagation of <i>Thuja occidentalis</i> L.	77
Зубова М. Ю., Осипов В. И., Загоскина Н. В. Флаван-3-олы в каллусных культурах <i>Camellia sinensis</i> L., выращиваемых в темноте и перенесенных в световые условия	78

Zubova M. Yu., Ossipov V. I., Zagoskina N. V. Flavan-3-ol in callus cultures of <i>Camellia sinensis</i> L. grown in the dark and transferred to light conditions	79
Иванов И. М., Григорьев Г. К., Носов А. М., Кочкин Д. В., Титова М. В., Клюшин А. Г., Фоменков А. А., Никитин М. В. Изучение фармакологического действия экстракта биомассы штамма суспензионной культуры клеток ИФР-ДМ-05-про <i>Dioscorea deltoidea</i> Wall на модели язвенного колита у крыс	80
Ivanov I. M., Grigoriev G. K., Nosov A. M., Kochkin D. V., Titova M. V., Klyushin A. G., Fomenkov A. A., Nikitin M. V. Studying of pharmacological effect of extract of biomass of a strain of suspension culture of cells IFR-DM-05-pro of <i>Dioscorea deltoidea</i> Wall on model of ulcer colitis at rats	81
Кабардаева К. В., Тюрин А. А., Гра О. А., Фадеев В. С., Мустафаев О., Голденкова-Павлова И. В. Поиск мотивов в 5'-НТО для регуляции экспрессии генов растений	82
Kabardaeva K. V., Tyurin A. A., Gra O. A., Fadeev V. S., Mustafaev O., Goldenkova-Pavlova I. V. The search of motifs in the 5'-UTR for the regulation of plants genes expression	83
Калашникова Е. А., Киракосян Р. Н. Действие растительных экстрактов <i>Withania somnifera</i> L. на раковые клетки человека	84
Kalashnikova E. A., Kirakosyan R. N. Effects of herbal extracts <i>Withania somnifera</i> L. on human cancer cells	85
Каргаполова К. Ю., Ткаченко О. В., Бурьгин Г. Л. Использование микроорганизмов для повышения эффективности метода клонального микроразмножения картофеля	86
Kargapolova K. Yu., Tkachenko O. V., Burygin G. L. The use of microorganisms to increase the efficiency of the clonal micropropagation method potato	87
Кастрицкая М. С., Кухарчик Н. В., Месхидзе А. М. Введение в культуру <i>in vitro</i> фейхоа сорта 'Кулиджи'	88
Kastritskaya M. S., Kukharchik N. V., Meskhidze A. M. Initiation of <i>in vitro</i> culture of feyoa cultivar 'Coolidge'	89
Кирисюк Ю. В., Демидчик В. В. Эффект наночастиц меди на ростовые характеристики каллусной культуры, полученной из незрелых зародышей <i>Triticum aestivum</i> L.	90
Kirysiuk Y. V., Demidchik V. V. The effect of copper nanoparticles on the growth characteristics of a callus culture obtained from immature embryos of <i>Triticum aestivum</i> L.	91
Кирьянов П. С., Константинов А. В. Элиминация контаминирующих бактерий рода <i>Lactobacillus</i> ssp. с применением различных антибиотиков и приемов культивирования	92
Kiryanov P. S., Konstantinov A. V. Elimination of contaminating bacteria of the genus <i>Lactobacillus</i> ssp. with application of various antibiotics and cultivation methods	93

Ковалева Л. В., Тимофеева Г. В., Захарова Е. В., Воронков А. С. ИУК и АБК стимулируют прорастание <i>in vitro</i> мужского гаметофита петунии, активируя Ca ²⁺ -зависимые K ⁺ - каналы и модулируя активность H ⁺ -АТФазы плазмалеммы	94
Kovaleva L. V., Timofeeva G. V., Zacharova E. V., Voronkov A. S. IAA and ABA stimulate <i>in vitro</i> germination of petunia male gametophyte by activating Ca ²⁺ dependent K ⁺ -channels and by modulating the activity of PM H ⁺ -ATPase	95
Ковзунова О. В., Решетников В. Н., Азизбеян С. Г. Влияние наночастиц металлов на вторичный метаболизм <i>Silybum marianum</i>	96
Kovzunova O. V., Reshetnikov V. N., Azizbekian S. G. Influence of metal's nanoparticles on <i>Silybum marianum</i> secondary metabolism	97
Ковтун И. С., Куат А. А., Мухаматдинова Е. А., Медведева Ю. В., Ефимова М. В. Сравнение устойчивости проростков среднеспелых сортов картофеля к хлоридному засолению в культуре <i>in vitro</i>	98
Kovtun I. S., Kuat A. A., Muhamatdinova E. A., Medvedeva Yu. V., Efimova M. V. Comparison of medium-ripened varieties of potato regenerate resistance to chloride salinization <i>in vitro</i>	99
Козлов В. А., Анципович В. В., Семанюк Т. В., Яхонт Ю. В., Кондратюк А. В. Коллекция Республиканского генетического банка картофеля, поддерживаемая в культуре <i>in vitro</i>	100
Kozlov V. A., Antsipovich V. V., Semanyuk T. V., Yakhont Yu. V., Kondratiuk A. V. Maintaining of the Republican collection of potato genebank in culture <i>in vitro</i>	101
Колбанова Е. В., Кухарчик Н. В. Адаптация <i>ex vitro</i> растений-регенерантов жимолости синей (<i>Lonicera caerulea</i> L.)	102
Kolbanova E. V., Kukharchyk N. V. <i>Ex vitro</i> adaptation of microplants of blue honeysuckle (<i>Lonicera caerulea</i> L.)	103
Константинов А. В., Пантелеев С. В., Полевинова Е. Н. Разработка методики акклиматизации микрорастений ясеня обыкновенного (<i>Fraxinus excelsior</i> L.) к условиям <i>ex vitro</i>	104
Konstantinov A. V., Panteleev S. V., Polevikova E. N. Development of acclimatization methods of the common ash (<i>Fraxinus excelsior</i> L.) microplants to <i>ex vitro</i> conditions	105
Константинов А. В., Кулагин Д. В., Полевинова Е. Н., Емельянова О. В. Клональное микроразмножение и дорацивание посадочного материала ольхи черной (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.)	106
Konstantinov A. V., Kulagin D. V., Polevikova E. N., Emelyanova O. V. Micropropagation and production of planting material of black alder (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.)	107
Константинов А. В., Каган Д. И., Петров Г. В. Изучение эффективности стерилизации растительного материала <i>Tilia parvifolia</i> Ehrh. <i>ex Hoffm.</i> для инициации асептических культур	108

- Konstantinov A. V., Kagan D. I., Petrov G. V.
 Study of the effectiveness of sterilization of *Tilia parvifolia* Ehrh. ex Hoffm.
 plant material for the aseptic cultures initiation 109
- Корнацкий С. А.
 Гидропонный способ адаптации пробирочных микрорастений земляники садовой 110
- Kornatskiy S. A.
 Hydroponic method of adaptation test-tube microplants of strawberry 111
- Корнеева Г. И.
 Проблемы адаптации представителей рода *Phalaenopsis Blume*
 при их переносе из изолированных условий *in vitro* в *in vivo* 112
- Karneyeva H. I.
 Problems of adaptation of representatives of the genus *Phalaenopsis Blume*
 when transferred from isolated *in vitro* conditions *in vivo* 113
- Костина Е. Е., Ткаченко О. В., Лобачев Ю. В.
 Изучение морфогенеза в культуре клеток и тканей *in vitro*
 генетически маркированных линий *Helianthus annuus* L. 114
- Kostina E. E., Tkachenko O. V., Lobachev Yu. V.
 Study of morphogenesis in culture of cells and tissues *in vitro*
 of genetically marked *Helianthus annuus* L. lines 115
- Красинская Т. А., Остапчук И. Н., Косандрович С. Ю., Солдатов В. С.
 Использование клиноптилолита и БИОНА-111, как компонентов субстратов
 для адаптации растений винограда к условиям *ex vitro* 116
- Krasinskaya T. A., Ostapchuk I. N., Kosandrovich S. U., Soldatov V. S.
 The using of clinoptilolite and BIONA-111 as components in adaptation substrates
 for *ex vitro* adaptation of grape plants 117
- Креницына А. А., Чурикова О. А.
 Влияние абиотических факторов на микроклональное размножение
Galanthus lagodechianus Kem.-Nath. (Amaryllidaceae)
 и *Viscaria alpina* (L.) G. Donf. (Caryophyllaceae) 118
- Krinitzina A. A., Churikova O. A.
 The influence of abiotic factors on microclonal propagation
 of *Galanthus lagodechianus* Kem.-Nath. (Amaryllidaceae)
 and *Viscaria alpina* (L.) G. Donf. (Caryophyllaceae) 119
- Кутас Е. Н., Веевник А. А., Титок В. В.
 Морфогенез *Rhododendron luteum* Sweet,
 интродуцированных сортов *Vaccinium corymbosum* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.
 в зависимости от состава питательных сред 120
- Kutas E. N., Veyevnik A. A., Titok V. V.
 Morphogenesis of *Rhododendron luteum* Sweet, introduced varieties
 of *Vaccinium corymbosum* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.,
 depending on the composition of the nutrient media 121

- Кутас Е. Н., Веевник А. А., Титок В. В.
Влияние различных типов эксплантов на регенерационную способность интродуцированных видов рододендронов (*Rhododendron L.*) *in vitro* 122
- Kutas E. N., Veyevnik A. A., Titok V. V.
The effect of different types of explants on the regenerative capacity of introduced rhododendron species (*Rhododendron L.*) *in vitro* 123
- Лебедев В. Г., Субботина Н. М., Киркач В. В., Видягина Е. О., Поздняков И. А., Шестибратов К. А.
Коллекции ягодных культур *in vitro* как исходный материал для маркерной и геномной селекции 124
- Lebedev V. G., Subbotina N. M., Kirkach V. V., Vidyagina E. O., Pozdnyakov I. A., Schestibratov K. A.
Collections of berry crops *in vitro* as initial material for marker and genomic selection 125
- Лебедев В. Г., Шестибратов К. А.
Широкомасштабное клональное микроразмножение древесных лесных пород для закладки лесных плантаций 126
- Lebedev V. G., Shestibratov K. A.
Large-scale clonal micropropagation of forest trees for short-rotation plantations 127
- Левый А. В., Ермишин А. П., Полюхович Ю. В.
Митотическое удвоение хромосом в культуре *in vitro* с целью вовлечения в селекцию ценного генофонда дикого вида картофеля *Solanum stoloniferum* 128
- Levy A. V., Yermishin A. P., Polyukhovich Yu. V.
Mitotic chromosome doubling in *in vitro* culture aimed at involvement into breeding of valuable germplasm of wild potato species *Solanum stoloniferum* 129
- Леконцева Т. Г., Худякова А. В., Федоров А. В.
Размножение плетистых роз сортов 'Pale Royal', 'Camelot' и 'Nahema' в культуре *in vitro* 130
- Lekontseva T. G., Khudyakova A. V., Fedorov A. V.
Propagation of climbing roses of 'Pale Royal', 'Camelot' and 'Nahema' sorts *in vitro* 131
- Лёшина Л. Г., Молчан О. В., Булко О. В., Пушкарева Н. А., Кирпа-Несмиян Т. Н., Запрудская Е. В., Кучук Н. В.
Влияние светодиодного освещения разного спектрального состава на морфогенез и вторичный метаболизм *Catharanthus roseus* (L.) в условиях *in vitro* и закрытого грунта 132
- Liozhyna L. G., Molchan O. V., Bulko O. V., Puchkareva N. A., Kyrpa-Nesmijan T. N., Zaprudskaja E. V., Kuchuk M. V.
LED lighting of different spectral composition and its effect on the morphogenesis and secondary metabolism of *Catharanthus roseus* (L.) *in vitro* and in greenhouses 133
- Мазур Т. В., Кондрацкая И. П., Чижик О. В.
Микроклональное размножение межродового гибрида *Festulolium* морфотипа овсяницы тростниковой (*Festuca arundinacea*) 134
- Mazur T. V., Kandratskaya I. P., Chizhik O. V.
Microclonal propagation of an intergeneric hybrid of *Festulolium* of a morphotype of reed fescue (*Festuca arundinacea*) 135
- Максимов Н. М., Брейгина М. А.
Редокс-регуляция ионного транспорта в растущей пыльцевой трубке 136

<i>Maksimov N. M., Breygina M. A.</i> Redox-regulation of ion transport during pollen tube growth	137
<i>Малаева Е. В., Молканова О. И.</i> Использование биотехнологических методов для сохранения редких видов растений	138
<i>Malaeva E. V., Molkanova O. I.</i> Application of biotechnological methods for conservation of rare species plant	139
<i>Маренкова Т. В., Пермьякова Н. В., Сидорчук Ю. В., Загорская А. А., Белавин П. А., Уварова Е. А., Розов С. М., Фоменков А. А., Носов А. В., Дейнеко Е. В.</i> Возможные пути увеличения биосинтеза рекомбинантных белков в культурах клеток высших растений	140
<i>Marenkova T. V., Permyakova N. V., Sidorchuk Yu. V., Zagorskaya A. A., Belavin P. A., Uvarova E. A., Rozov S. M., Fomenkov A. A., Nosov A. V., Deineko E. V.</i> Possible ways to increase the biosynthesis of recombinant proteins of cells culture of higher plants	141
<i>Маренкова Т. В., Сидорчук Ю. В., Носов А. В., Фоменков А. А., Загорская А. А., Мурсалимов С. Р., Кузнецов В. В., Дейнеко Е. В.</i> Вариабельность экспрессии <i>gfp</i>-гена в моноклональных клеточных линиях <i>Arabidopsis thaliana</i>	142
<i>Marenkova T. V., Sidorchuk Yu. V., Nosov A. V., Fomenkov A. A., Zagorskaya A. A., Mursalimov S. R., Kuznetsov V. V., Deineko E. V.</i> Variability in the <i>gfp</i>-gene expression in the monoclonal cell lines of <i>Arabidopsis thaliana</i>	143
<i>Матвеева Н. А., Шумова А. Г., Шиш С. Н., Дробот Е. А., Ратушняк Я. И., Дуплий В. П., Шабуня П. С., Бриндза Я.</i> Сравнительная оценка состава биологически активных соединений и антирадикальной активности трансгенных растений <i>Ruta graveolens</i> L.	144
<i>Matvieieva N. A., Shutava H. G., Shysh S. N., Drobot K. A., Ratushnyak Ya. I., Duplij V. P., Shabunya P. S., Bindza J.</i> Comparative study of biologically active compounds accumulation and antiradical activity of <i>Ruta graveolens</i> L. transgenic plants	145
<i>Махонина О. И., Ластенко И. И., Черноусова И. А., Балковская А. В., Филипена В. Л.</i> Получение <i>in vitro</i> культур жимолости синей сортов 'Лазурная', 'Аврора', 'Камчадалка', 'Ленинградский великан'	146
<i>Mahonina O. I., Lastenko I. I., Chernousova I. A., Balkovskaya A. V., Filipenia V. L.</i> Initiation of blue honeysuckle <i>in vitro</i> cultures of 'Lazurnaya', 'Aurora', 'Kamchadalka', 'Leningrad Giant' cultivars	147
<i>Мацкевич В. С., Самохина В. В., Кузнецова Н. А., Войтехович М. А., Демидчик В. В.</i> Использование вертикальной культуры корневых проростков <i>in vitro</i> для анализа воздействия стрессовых агентов и фитогормонов на рост и развитие корневой системы высших растений	148
<i>Mackievic V. S., Samokhina V. V., Kuzniatsova N. A., Vaitiakhovich M. A., Demidchik V. V.</i> The use of the vertical root <i>in vitro</i> culture in analysis of the effect of stress agents and phytohormones on the growth and development of the root system of higher plants	149

Машкина О. С., Табацкая Т. М.

Коллекция *in vitro* как инструмент для получения посадочного материала и создания плантационных культур лиственных древесных растений 150

Mashkina O. S., Tabatskaya T. M.

In vitro collection as a tool for the production of planting stock and creation of plantations of deciduous woody plants 151

Миронова С. О., Тихомирова Л. И.

Анализ экстрактивных веществ из биотехнологического сырья *Iris sibirica* L., полученных в среде субкритической воды 152

Mironova S. O., Tikhomirova L. I.

Analysis of extractives from biotechnological raw materials of *Iris sibirica* L., obtained in a medium of subcritical water 153

Мохамед Г. Р. А.

Влияние фитогормонов на размножение голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum*) в культуре *in vitro* 154

Mohamed G. R. A.

Effect of plant growth regulators on micropropagation of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) *in vitro* 155

Мурасева Д. С., Кобозева Е. В., Новикова Т. И.

Введение в культуру *in vitro* редкого вида *Fritillaria meleagris* L. (*Liliaceae*) из органов цветка 156

Muraseva D. S., Kobozeva E. V., Novikova T. I.

In vitro culture initiation from floral explants of *Fritillaria meleagris* L. (*Liliaceae*), a rare species 157

Некрасов Э. В., Шелихан Л. А., Светашев В. И.

Полиненасыщенные жирные кислоты гаметофитов *Matteuccia struthiopteris*, выращенных в условиях *in vitro* 158

Nekrasov E. V., Shelikhan L. A., Svetashev V. I.

Polyunsaturated fatty acids of gametophytes of *Matteuccia struthiopteris* cultivated *in vitro* 159

Нечаева Т. Л., Аксенова М. А., Живухина Е. А., Загоскина Н. В.

Фенилаланин как возможный регулятор накопления полифенолов в *in vitro* культурах растений 160

Nechaeva T. L., Aksenova M. A., Zhivukhina E. A., Zagoskina N. V.

Phenylalanine as a possible regulator of polyphenol accumulation in plant cultures *in vitro* 161

Никонович Т. В., Кильчевский А. В., Кардис Т. В., Брель Н. Г., Трофимов Ю. В.

Влияние светодиодного освещения на микроклональное размножение растений 162

Nikanovich T. V., Kilchevsky A. V., Kardis T. V., Brel N. G., Trofimov Yu. V.

Influence of LED lighting on microclonal propagation of plants 163

Никишина Т. В., Антипин М. И., Высоцкая О. Н.

Криосохранение семян *Disa uniflora* (*Orchidaceae*) 164

Nikishina T. V., Antipin M. I., Vysotskaya O. N.

Cryopreservation of seeds *Disa uniflora* (*Orchidaceae*) 165

- Новосельский И. Ю., Гриусевич П. В., Соколик А. И., Демидчик В. В.
Механизм редокс-зависимой активации калиевого канала плазматической мембраны клеток корня растений *Arabidopsis*, выращенных в условиях *in vitro* 166
- Navaselskiy I. Y., Gryusevich P. V., Sokolik A. I., Demidchik V. V.
The mechanism of redox-dependent K⁺ channel activation in the plasma membrane of *Arabidopsis* plants cultivated *in vitro* 167
- Павличенко В. В., Протопопова М. В., Войников В. К.
Особенности микроклонального размножения и агробактериальной генетической трансформации тополя берлинского 168
- Pavlichenko V. V., Protopopova M. V., Voinikov V. K.
The peculiarities of micropropagation and agrobacterium mediated transformation of Berlin poplar 169
- Павлова И. А.
Вегетирующая коллекция растений винограда *in vitro*, условия хранения 170
- Pavlova I. A.
A vegetating collection of grape plants *in vitro*: storage conditions 171
- Павлова И. В., Купреенко Н. П., Булахова А. С.
Использование методов *in vitro* в отечественном селекционном процессе луковых культур 172
- Pavlova I. V., Kupreenko N. P., Bulahova A. S.
Present state of tissue cultures in belorussian onion breeding 173
- Пермякова Н. В., Сидорчук Ю. В., Маренкова Т. В., Кузнецов В. В., Хозеева С. А., Загорская А. А., Дейнеко Е. В.
Сайт-специфическое редактирование модельного гена *gfp* в геноме суспензионной культуры клеток *Arabidopsis thaliana* L. 174
- Permyakova N. V., Sidorchuk Yu. V., Marenkova T. V., Kuznetsov V. V., Khozeeva S. A., Zagorskaya A. A., Deineko E. V.
Targeted genome editing of the model gene *gfp* in the genome of the cell suspension culture of *Arabidopsis thaliana* L. 175
- Першина Л. А., Белова Л. И., Трубачеева Н. В., Осадчая Т. С., Кравцова Л. А., Белан И. А., Россеева Л. П., Немченко В. В., Абакумов С. Н.
Методы *in vitro* для получения аллоплазматических и ДГ линий (*H. vulgare*)-*T. aestivum*, используемых в селекции яровой мягкой пшеницы 176
- Pershina L. A., Osadchaya T. S., Trubacheeva N. V., Belan I. A., Rosseeva L. P., Nemchenko V. V., Abakumov S. N.
***In vitro* methods for the development of alloplasmic and DH lines (*H. vulgare*)-*T. aestivum* used in the breeding of spring common wheat** 177
- Петрин Н. И., Базарнова Н. Г., Геньш К. В., Тихомирова Л. И.
Содержание мангиферина в растениях-регенерантах *Iris sibirica* L. 178
- Petrin N. I., Bazarnova N. G., Gensh K. V., Tikhomirov L. I.
The contents mangiferin in plants-regenerante *Iris sibirica* L. 179

- Петросян М. Т., Саакян Н. Ж., Алоян С., Трчунян А.*
Сравнительный анализ химического состава и биологической активности интактного растения и изолированной культуры *Amberboa sosnovskyi* ILJIN 180
- Petrosyan M. T., Sahakyan N. Zh., Aloyan S., Trchounian A.*
Comparative analysis of *Amberboa sosnovskyi* ILJIN intact plant and isolated culture chemical composition and biological activity 181
- Пивоварова Н. С., Пovyдыш М. Н., Каухова И. Е., Лужанин В. Г.*
Коллекция штаммов лекарственных растений СПХФУ, как научная база для разработки инновационных лекарственных средств 182
- Pivovarova N. S., Povydysh M. N., Kauhova I. E., Luzhanin V. G.*
Tissue cultures of medicinal plants in SPCPU as a base for the development of innovative medicines 183
- Плаксина Т. В.*
Оптимизация питательных сред при микроразмножении садовых культур 184
- Plaksina T. V.*
Nutrient media optimization in garden crops micropropagation 185
- Пржевальская Д. А., Черныш М. А., Костень А. А., Колбанов Д. В., Демидчик В. В.*
Воздействие наночастиц серебра, полученных на основе «зеленого» наносинтеза, на развитие корневой системы микроклонов *Salix fragilis* L. и контаминацию патогенными грибами в культуре *in vitro* 186
- Przhevalskaya D. A., Charnysh M. A., Kosten A. A., Kolbanov D. V., Demidchik V. V.*
The effect of silver nanoparticles obtained on the basis of “green” nanosynthesis on the development of the root system of microclones *Salix fragilis* L. and contamination by pathogenic fungi in culture *in vitro* 187
- Решетников В. Н.*
Биохимическое изучение и биотехнологическое использование асептических коллекционных фондов аборигенных и интродуцированных растений 188
- Reshetnikov V. N.*
Biochemical study and biotechnological use of aseptic collection funds of aborigenic and introduced plants 189
- Саакян Н. Ж., Петросян М. Т., Трчунян А.*
Антиоксидантная активность *in vitro* культуры *Ajuga genevensis* L. 190
- Sahakyan N., Petrosyan M., Trchounian A.*
The antioxidant activity of *Ajuga genevensis* L. *in vitro* culture 191
- Сагдуллаев Ш. Ш.*
Ценные лекарственные растения флоры Узбекистана и способы их сохранения 192
- Sagdullaev Sh. Sh.*
Valuable medicinal plants of the flora of Uzbekistan and ways to preserve them 193
- Самохина В. В., Мацкевич В. С., Соколик А. И., Демидчик В. В.*
Анализ стресс-индуцированного выхода ионов калия из клеток корня высших растений, культивируемых *in vitro*, с помощью метода меченых атомов 194

<i>Samokhina V. V., Mackievic V. S., Sokolik A. I., Demidchik V. V.</i> Analysis of the stress-induced efflux of potassium ions from root cells of higher plants cultivated <i>in vitro</i> , using radioactively-labelled ions	195
<i>Сащенко М. Н., Подвигина О. А.</i> Морфологические особенности межвидовых гибридов сахарной свёклы	196
<i>Sashchenko M. N., Podvigina O. A.</i> Morphological features of interventional hybrids sugar beets	197
<i>Семанюк Т. В., Дубинич В. Л., Кондратюк А. В., Родькина И. А., Козлов В. А.</i> Получение и оценка растений регенерантов от слияния протопластов <i>Solanum tuberosum</i> и <i>Solanum neoantipoviczii</i>	198
<i>Semanyuk T. V., Dubinich V. L., Kondratsiuk A. V., Rodzkina I. A., Kozlov V. A.</i> Developing and evaluating of regenerant plants from the fusion of <i>Solanum tuberosum</i> and <i>Solanum neoantipoviczii</i> protoplasts	199
<i>Семенцова М. В., Высоцкая О. Н.</i> Криоустойчивость апикальных меристем купены лекарственной (<i>Polygonatum odoratum</i>), изолированных из растений после длительного культивирования <i>in vitro</i>	200
<i>Sementsova M. V., Vysotskaya O. N.</i> Cryoresistance of meristem apices isolated from Solomon's seal plantlets after long-term <i>in vitro</i> culture (<i>Polygonatum odoratum</i>)	201
<i>Семёнова К. П., Тихомирова Л. И.</i> Содержание суммы флавоноидов в растениях-регенерантах <i>Iris sibirica</i> L. в зависимости от гормонального состава питательных сред	202
<i>Semenova K. P., Tikhomirova L. I.</i> The content of the amount of flavonoids in plants regenerating <i>Iris sibirica</i> L., depending on the hormonal composition of nutrient media	203
<i>Середа М. М., Васильченко Е. В., Верещагина А. В.</i> Микроклональное размножение гибридных сортов гибискуса (<i>Hibiscus sp.</i>)	204
<i>Sereda M. M., Vasilchenko E. V., Vereshchagina A. V.</i> Micropropagation of hybrid <i>Hibiscus sp.</i> varieties	205
<i>Сергеева Л. Е., Хоменко Л. А., Бронникова Л. И.</i> Клеточные культуры как экспериментальные системы исследования генотипов пшеницы, устойчивых к промораживанию	206
<i>Sergeeva L. E., Khomenko L. A., Bronnikova L. I.</i> Cell cultures as experimental systems for investigation of freezing tolerant wheat genotypes	207
<i>Смолов А. П.</i> Формы минерального азота и фактор рН в формировании рибосом растительной клетки культуры <i>in vitro</i>	208
<i>Smolov A. P.</i> The forms of mineral nitrogen and pH factor in ribosomes formation of plant cell <i>in vitro</i>	209

- Соболькова Г. И., Кочкин Д. В., Титова М. В., Григорьев Р. О., Ключин А. Г.
Получение каллусов женьшеня вьетнамского *Panax vietnamensis* Ha et Grushv., синтезирующих тритерпеновые гликозиды 210
- Sobolkova G. I., Kochkin D. V., Titova M. V., Grigoryev R. O., Klyushin A. G.
Preparation of the callus of the Vietnamese ginseng *Panax vietnamensis* Ha et Grushv., synthesizing triterpene glycosides 211
- Соловьева А. И., Высоцкая О. Н.
Характер воздействия криосохранения методом дегидратации на генетическую стабильность растительного материала *Triticum aestivum* и *Fragaria vesca* 212
- Solov'eva A. I., Vysotskaya O. N.
Influence character of dehydration cryopreservation on genetic stability of *Triticum aestivum* and *Fragaria vesca* plant material 213
- Спиридович Е. В., Власова А. Б., Козлова О. Н., Вайновская И. Ф., Филипена В. Л., Юхимук А. Н., Хотляник Н. В., Кузьменкова С. М., Решетников В. Н.
Биотехнологии сохранение растений: коллекция *in vitro* и банк ДНК редких видов Центрального ботанического сада НАН Беларуси 214
- Spiridovich E. V., Vlasava N. B., Kozlova O. N., Vaynovskaya I. F., Yukhimuk A. N., Filipenia V. L., Khotlyanik N. V., Kuzmenkova S. M., Reshetnikov V. N.
Plant biotechnology conservation: collections *in vitro* and DNA bank of rear species in the Central botanical garden NAS of Belarus 215
- Спринчану Е. К., Антипин М. И., Высоцкая О. Н.
Прорастание семян шести видов ковылей *Stipa* L. до и после криосохранения 216
- Sprinchanou E. K., Antipin M. I., Vysotskaya O. N.
The germination of six needlegrass species (*Stipa* L.) before and after cryopreservation 217
- Степанова А. Ю., Соловьева А. И., Евсюков С. В.
Изучение взаимосвязи между активностью глюкуронидазы и образованием флавоно-агликонов в дифференцированных и недифференцированных *in vitro* культурах шлемника байкальского 218
- Stepanova A. Yu., Solov'eva A. I., Evsyukov S. V.
Investigation of relationship between β -glucuronidase activity and flavone-aglycones content in differentiated and undifferentiated *in vitro* Baikal skullcap cultures 219
- Субботин А. М., Петров С. А., Мальчевский В. А., Хрупа Д. А.
Цитогенетический анализ влияния бактерии *Serratia fonticola*, выделенных из проб многолетнемерзлых пород, на клетки корневой системы *Allium cepa* L. 220
- Subbotin A. M., Petrov S. A., Malchevsky V. A., Khrupa D. A.
The cytogenetic analysis of influence of a bacterium of *Serratia fonticola* allocated from samples of permafrost rock on cages of the root system *Allium cepa* L. 221
- Суворова Г. Н.
Биотехнологические методы в селекции чечевицы 222
- Suvorova G. N.
Biotechnological approaches in lentil breeding 223

- Супрун И. И., Маляровская В. И., Степанов И. В., Самарина Л. С.
Перспективность использования ISSR и IRAP ДНК-маркеров для анализа генетической стабильности видов *Eryngium maritimum* L., *Galanthus woronowii* Losinsk., *Campanula sclerophylla* Kolak. при размножении *in vitro* 224
- Suprun I. I., Malyarovskaya V. I., Stepanov I. V., Samarina L. S.
Prospects of the use of ISSR and IRAP DNA markers for the analysis of genetic fidelity of species *Eryngium maritimum* L., *Galanthus woronowii* Losinsk., *Campanula sclerophylla* Kolak. after *in vitro* propagation 225
- Суханова Е. С., Собољкова Г. И.
Получение культуры клеток *Ajuga turkestanica* (Regel) Briq. — продуцента экдистероидов 226
- Sukhanova E. S., Sobolkova G. I.
Obtaining of *Ajuga turkestanica* (Regel) Briq. cell culture as a producer of ecdysteroids 227
- Суханова Е. С., Собољкова Г. И.
Получение каллусных культур клеток ценных лекарственных растений Ближнего Востока: *Mandragora turcomanica* и *Alhagi persarum* 228
- Sukhanova E. S., Sobolkova G. I.
Obtaining cell cultures of valuable medicinal plants of the Middle East: *Mandragora turcomanica* and *Alhagi persarum* 229
- Суханова Е. С., Куличенко И. Е., Собољкова Г. И.
Всероссийская коллекция культур клеток высших растений ИФР РАН (УНУ ВККК ВР) 230
- Sukhanova E. S., Kulichenko I. E., Sobolkova G. I.
All-Russian Plant Cell Culture Collection of IPPRAS (USU RPCCC) 231
- Теберекова Т. И., Тихомирова Л. И.
Биотехнология получения растительного сырья *Potentilla chrysantha* Trev., содержащего биологически активные вещества 232
- Teberekova T. I., Tikhomirova L. I.
Biotechnology of receiving vegetable *Potentilla chrysantha* Trev. raw materials, containing biologically active agents 233
- Титова М. В., Фоменков А. А., Суханова Е. С., Шумило Н. А., Котенкова Е. А.
Токсикологическое исследование суспензионной культуры клеток *Panax japonicus* 234
- Titova M. V., Fomenkov A. A., Sukhanova E. S., Shumilo N. A., Kotenkova E. A.
Toxicological study of a *Panax japonicus* suspension cell culture 235
- Тихомирова Л. И.
Некоторые особенности морфогенеза *Iris ensata* Thunb. в культуре *in vitro* 236
- Tikhomirova L. I.
Some features of morphogenesis of *Iris ensata* Thunb. in *in vitro* culture 237
- Ткаченко О. В., Евсеева Н. В., Бурзыгин Г. Л., Каргаполова К. Ю., Лобачев Ю. В., Матора Л. Ю., Щеголев С. Ю.
Эффективность культивирования клеток и тканей растений *in vitro* в присутствии бактерий и их метаболитов 238
- Tkachenko O. V., Evseeva N. V., Burygin G. L., Kargapolova K. Yu.,

Lobachev Yu. V., Matora L. Yu., Shchyogolev S. Yu.

The efficiency of plant cells and tissues *in vitro* culture in the presence of bacteria and their metabolites 239

Томилова С. В., Глаголева Е. С., Лабунская Е. А., Тухтаманова А. С., Галишев Б. А., Кочкин Д. В., Носов А. М.

Получение и характеристика культур клеток эндемичного вида наперстянки *Digitalis ciliata* Trautv. — продуцента сердечных гликозидов 240

Tomilova S. V., Glagoleva E. S., Labunskaya E. A., Tuhtamanova A. S., Galishev B. A., Kochkin D. V., Nosov A. M.

Obtaining and investigation of the cell cultures of the endemic plant of *Digitalis ciliata* Trautv., a producer of cardiac glycosides 241

Третьякова И. Н., Пак М. Э., Казаченко А. С., Ахиярова Г. Р., Кудоярова Г. Р.

Соматический полиэмбриогенез клеточных линий лиственницы сибирской (*Larix sibirica*) *in vitro* (мульти-пликация, гормональная регуляция и генотипирование) 242

Tretyakova I. N., Pak M. E., Kazachenko A. S., Akhiyarova G. R., Kudoyarova G. R.

Somatic polyembryogenesis of cell lines of Siberian larch (*Larix sibirica*) *in vitro* (multiplication, hormonal regulation and genotyping) 243

Тюрин А. А., Павленко О. С., Кабардаева К. В., Берестовой М. А., Гра О. А., Фадеев В. С., Мустафаев О., Голденкова-Павлова И. В.

Транзиентная экспрессия гетерологичных генов в растениях — новые возможности исследователя в решении фундаментальных проблем и прикладных задач 244

Tyurin A. A., Pavlenko O. S., Kabardaeva K. V., Berestovoy M. A., Gra O. A., Fadeev V. S., Mustafaev O., Goldenkova-Pavlova I. V.

Transient expression of heterologous genes in plants — new possibilities for the researcher to solve the fundamental and applied problems 245

Уснич С. Л., Мацкевич В. С., Пржевальская Д. А., Черныш М. А., Шашко А. Ю., Бондаренко В. Ю., Колбанов Д. В., Демидчик В. В.

Стимуляция синтеза активных форм кислорода в корнях микроклонов древесных растений при их выведении в условия *ex vitro* 246

Usnich S. L., Mackievic V. S., Przhevalskaya D. A., Charnysh M. A., Shashko A. Yu., Bandarenka V. Yu., Kalbanov D. V., Demidchik V. V.

Stimulation of synthesis of reactive oxygen forms in the roots of microcloths of wood plants during extraction to *ex vitro* conditions 247

Федулова Т. П., Ржевский С. Г., Гродецкая Т. А.

Молекулярно-биологические особенности культивируемых селекционно-ценных генотипов тополя и осины на основе SSR-маркеров 248

Fedulova T. P., Rzhovsky S. G., Grodetzkaya T. A.

Molecular-biological features of cultivated selection-valuable genotypes of poplar and aspen on the basis of SSR-markers 249

Федулова Т. П., Подвигина О. А.

Молекулярно-генетическое тестирование ДН-линий сахарной свёклы (*Beta vulgaris* L.) 250

Fedulova T. P., Podvigina O. A.

Molecular-genetic testing of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) DH-lines 251

Фоменков А. А., Титова М. В., Суханова Е. С., Иванов И. М., Василевская Е. Р. Анаболические свойства суспензионной культуры клеток <i>Dioscorea deltoidea</i> Wall.	252
Fomenkov A. A., Titova M. V., Sukhanova E. S., Ivanov I. M., Vasilevskaya E. R. Anabolic properties of the <i>Dioscorea deltoidea</i> Wall suspension cell culture	253
Харитонов Т. Д., Титова М. В., Соболева Г. И., Чернобутова Е. И., Заварзин И. В., Носов А. М. Исследование содержания экдистероидов в культуре клеток <i>Ajuga turkestanica</i>	254
Kharitonov T. D., Titova M. V., Sobol'kova G. I., Chernoburova E. I., Zavarzin I. V., Nosov A. M. The study of the content of ecdysteroids in the culture of cells of <i>Ajuga turkestanica</i>	255
Хотляник Н. В., Зубарев А. В., Лазарук Г. В., Спиридович Е. В. Асептическая коллекция — биотехнологический подход к омоложению видовой сирени	256
Khatlianik N. V., Zubarev A. V., Lazaruk H. V., Spiridovich E. V. Aseptic collection — the biotechnological method of rejuvenation of Lilac species plants	257
Хуснетдинова Л. З., Фардеева М. Б. Оценка жизнеспособности эксплантов видов рода <i>Astragalus</i> L. <i>in vitro</i>	258
Khusnetdinova L. Z., Fardeeva M. B. Evaluation of explant viability of some species of genus <i>Astragalus</i> L. <i>in vitro</i>	259
Черкасова Н. Н., Колесникова Е. О., Жужжалова Т. П. Выделение кислотоустойчивых форм сахарной свёклы в условиях <i>in vitro</i>	260
Cherkasova N. N., Kolesnikova E. O., Zhuzhhalova T. P. Obtaining of acid-resistant sugar beet forms under <i>in vitro</i> conditions	261
Чернобай Н. А., Кадникова Н. Г. Толерантность клеток микроводоросли <i>Dunaliella salina</i> к низким температурам в зависимости от состава сред культивирования	262
Chernobai N. A., Kadnikova N. G. Tolerance of <i>Dunaliella salina</i> microalgae cells to low temperatures depending on composition of culture media	263
Черныш М. А., Пржевальская Д. А., Горский И. А., Цыбульская Л. А., Жабинский В. Н., Хрипач В. А., Демидчик В. В. Воздействие brassinостероидов на рост и морфологические характеристики клеток протокормов <i>Phalaenopsis</i> × <i>hybridum</i> Blume в культуре <i>in vitro</i>	264
Charnysh M. A., Przheval'skaya D. A., Horski I. A., Tsybul'skaya L. A., Zhabinskii V. N., Khripach V. A., Demidchik V. V. Effects of brassinosteroids on growth and cell morphology of <i>Phalaenopsis</i> × <i>hybridum</i> Blume protocorms cultivated <i>in vitro</i>	265
Чижик О. В. Протеомика в биотехнологии растений	266
Chizhik O. V. Proteomics in plant biotechnology	267

Шишлова-Соколовская А. М., Савчин Д. Г., Урбанович О. Ю., Федосеева И. В., Боровский Г. Б. Растения <i>Nicotiana tabacum</i> , экспрессирующие ген «внешней» нефосфорилирующей NADH дегидрогеназы — <i>ndb2</i> из <i>Arabidopsis thaliana</i> в смысловой и антисмысловой ориентации	268
Shishlova-Sokolovskaya A. M., Savchin D. G., Urbanovich O. Yu., Fedoseyeva I. V., Borovsky G. B. <i>Nicotiana tabacum</i> plants expressing the gene of “external” non-phosphorylating NADH dehydrogenase — <i>ndb2</i> of <i>Arabidopsis thaliana</i> in a sense and antisense orientation	269
Ширнина И. В. Особенности клонального микроразмножения и сохранения представителей семейства <i>Liliaceae</i> Juss. в культуре <i>in vitro</i>	270
Shirnina I. V. Features of clonal micropropagation and conservation of representatives of the <i>Liliaceae</i> Juss. family. <i>in vitro</i>	271
Швидченко В. К., Киргизова И. В., Гаджимурадова А. М. Изучение каллусообразующей способности различных эксплантов картофеля <i>Solanum tuberosum</i> L.	272
Shvidchenko V. K., Kirgizova I. V., Gajimuradova A. M. Studying of the callus-forming ability of various potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) explants	273
Шпаковский Г. В., Бабак О. Г., Халилуев М. Р., Бердичевец И. Н., Баранова Е. Н., Кубрак С. В., Клыков В. Н., Словохотов И. Ю., Шпаковский Д. Г., Шематорова Е. К., Спивак С. Г., Кильчевский А. В. Генетически трансформированные растения томата, табака и наперстянки в изучении стероидных гормональных систем и перспективы их использования в агробиотехнологии и фармакологии	274
Shpakovski G. V., Babak O. G., Khaliluev M. R., Berdichevets I. N., Baranova E. N., Kubrak S. V., Klykov V. N., Slovokhotov I. Yu., Shpakovski D. G., Shematorova E. K., Spivak S. G., Kilchevsky A. V. Genetically transformed plants of tomato, tobacco and <i>Digitalis</i> in the study of steroid hormonal systems and prospects of their use in agrobiotechnology and pharmacology	275
Шуклина А. С. Оптимизация индукции соматического эмбриогенеза сосны сибирской (<i>Pinus sibirica</i>) в культуре <i>in vitro</i>	276
Shuklina A. S. Optimization of somatic embryogenesis induction of siberian pine (<i>Pinus sibirica</i>) in culture <i>in vitro</i>	277
Шуплецова О. Н. Клеточная технология создания сортов ячменя с комплексной устойчивостью к ионной токсичности металлов и засухе	278
Shupletsova O. N. Cell technology to create barley varieties with complex resistance to ion toxicity of metals and drought	279
Эльконин Л. А., Итальянская Ю. В., Панин В. М. Генетическая трансформация для улучшения питательной ценности зернового сорго	280
Elkonin L. A., Italienskaya Yu. V., Panin V. M. Genetic transformation for improvement of the nutritional value of grain sorghum	281

Юрин В. М., Дитченко Т. И., Молчан О. В., Филиппова С. Н. Технология получения линий с повышенным содержанием ценных фармакологически активных соединений на основе иммобилизованных клеток лекарственных растений	282
Yurin V. M., Ditchenko T. I., Molchan O. V., Filippova S. N. The technology of medicinal plant cell lines obtaining with an increased content of pharmacologically valuable compounds based on immobilization method	283
Яковлева Г. А., Семанюк Т. А., Дубинич В. Л., Кондратюк А. В., Родькина И. А. Первичная и вторичная соматическая гибридизация картофеля	284
Yakovleva G. A., Semanyuk T. V., Dubinitch V. L., Kandratsiuk A. V., Rodzkina I. A. Primary and secondary potato somatic hybridization	285
Яхонт Ю. В., Родькина И. А. Наследование маркерного гена npt II в генеративных поколениях трансгенного картофеля при анализирующих скрещиваниях	286
Yakhont Yu. V., Rodzkina I. A. Inheritance marker gene npt II in sexual generations of transgenic potato in test crosses	287
Dapkuniene S., Ziemyte I. Micropagation of common lilac (<i>Syringa vulgaris</i> L.) cultivars	288
Demidchik V. V. ROS sensors in the plant plasma membrane: study using <i>Arabidopsis thaliana</i> whole plant culture	289
Gharari Z., Sharafi A., Bagheri K., Yazdinejad A. <i>In vitro</i> direct regeneration of <i>Viola caspia</i> subsp. <i>sylvestrioides</i> Marcussen from petiole and leaf explants	290
Gharari Z., Sharafi A., Bagheri K., Danafar H., Yazdinejad A. Analysis of the chemical composition of the essential oil of <i>Scutellaria bornmuelleri</i> using GC-MS	291
Hyung-Eun Kim, Yun-Ji Park, Jae-Heok Shin, Young-Sik Gil, So-Young Park Morphological and molecular response to thermal stress in <i>in vitro</i> grown <i>Cnidium officinale</i> Makino	292
Keon-Il Kim, Thanh-Tam Ho, So-Young Park Changes of ginsenosides content by LAB bacteria co-cultivation in adventitious root cultures of <i>Panax ginseng</i>	293
Panis B., Popova E. The role of plant cryopreservation in guaranteeing global food security	294
Sharafi A., Sharafi A. A., Yaroshko O. Metabolic engineering of morphinan alkaloids in transgenic cultures of <i>Papaver bracteatum</i>	295
Sharafi A. A., Yaroshko O., Sharafi A. Genetically transformed root induction and shoot organogenesis of <i>Dracocephalum kotschyi</i>	296
Shevchenko N. O. Cryopreservation of garlic, grape and sweet potato meristems with modified vitrification solution	297

<i>Shri Mohan Jain</i> Advances in plant tissue culture and their applications in crop improvement	298
<i>Shulgina A. A., Kalashnikova E. A., Tarakanov I. G.</i> The influence of different factors on morphological parameters of <i>Stevia rebaudiana in vitro</i>	299
<i>Sokolovska-Sergiienko O. G., Dubrovna O. V., Kulesh S. S., Kiriziy D. A., Priadkina G. O., Stasik O. O.</i> Activity of antioxidant enzymes in chloroplasts and photosynthetic activity transgenic wheat plants with RNA-suppressor of the proline dehydrogenase gene under drought	300
<i>Yang L., Shen H. L., Zhang P.</i> Cell morphological structure and hydrogen peroxide metabolism in somatic embryogenesis of hardwood species: a case study in <i>Fraxinus mandshurica</i>	301
<i>Yaroshko O. M., Gajdosova A., Kuchuk M. V.</i> Microclonal multiplication and callus formation of <i>Amaranthus caudatus</i> L. cv. <i>Karmin</i>	302
Именной указатель	303
Index	308