

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ВГО «УКРАЇНСЬКЕ ТОВАРИСТВО ГЕНЕТИКІВ І СЕЛЕКЦІОНЕРІВ імені М.І. ВАВИЛОВА»**



**Збірник матеріалів**

**I Міжнародної науково-практичної конференції**

**МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ ТА  
БІОТЕХНОЛОГІЯ АГРОКУЛЬТУР:  
ДОСЯГНЕННЯ ТА ВИКЛИКИ**

**Одеса, Україна  
2024**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ВГО «УКРАЇНСЬКЕ ТОВАРИСТВО ГЕНЕТИКІВ І СЕЛЕКЦІОНЕРІВ імені М.І. ВАВИЛОВА»**

**Збірник матеріалів**

**I Міжнародної науково-практичної конференції**

**МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ ТА  
БІОТЕХНОЛОГІЯ АГРОКУЛЬТУР:  
ДОСЯГНЕННЯ ТА ВИКЛИКИ**

**12 грудня 2024 року  
м. Одеса, Україна**

**NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF CLIMATE-SMART AGRICULTURE OF THE NATIONAL ACADEMY OF  
AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE  
ALL-UKRAINIAN PUBLIC ORGANIZATION «VAVILOV SOCIETY OF GENETICISTS AND  
BREEDERS OF UKRAINE»**

Conference materials

I<sup>st</sup> International Scientific and Practical Conference

**MOLECULAR GENETICS, BREEDING, AND  
BIOTECHNOLOGY OF AGRO-CULTURES:  
ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES**

December 12, 2024

Odesa, Ukraine

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України (протокол № 25 від 30 грудня 2024 року)

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

**РОЇК Микола** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, віце-президент Національної академії аграрних наук України

**ВОЖЕГОВА Раїса** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, директор Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

**ЛАВРИНЕНКО Юрій** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, головний науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

**КУНАХ Віктор** – доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України, завідувач відділу генетики клітинних популяцій Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, президент ВГО «Українське товариство генетиків та селекціонерів імені М.І. Вавилова»

**ВОЛКОВ Роман** – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри молекулярної генетики та біотехнології Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**МАРЧЕНКО Тетяна** – доктор сільськогосподарських наук, завідувач відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

**ВОЛКОВА Наталія** – доктор біологічних наук, головний науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

**ПЛЯРСЬКА Олена** – кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, завідувач відділу маркетингу і міжнародної діяльності Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції «Молекулярна генетика, селекція та біотехнологія агрокультур: досягнення та виклики», м. Одеса, Україна, 12 грудня 2024 року. Одеса: ІКОСГ НААН, 2024. 80 с.

У збірнику зібрані тези доповідей учасників I Міжнародної науково-практичної конференції «Молекулярна генетика, селекція та біотехнологія агрокультур: досягнення та виклики». У матеріалах представлені дослідження стану вітчизняного агрокомплексу та практика передових установ щодо ефективності застосування сучасних інновацій в молекулярної генетиці, селекції, біотехнології та використання штучного інтелекту.

© Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства  
Національної академії аграрних наук України, 2024

Recommended for printing by the Academic Council of the Institute of climate-smart agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

(Protocol No. 25 from December 30, 2024)

#### **EDITORIAL BOARD:**

**Mykola ROYIK** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS, Vice-President of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

**Rayisa VOZHEHOVA** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS, Director of the Institute of climate-smart agriculture of NAAS

**Yurii LAVRYNENKO** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS, Senior Researcher of the Department of Crop Breeding, Institute of climate-smart agriculture of NAAS

**Viktor KUNAKH** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Head of the Department of Cell Population Genetics, Institute of Molecular Biology and Genetics of NAS of Ukraine, President of the All-Ukrainian Public Organization "Vavilov Society of Geneticists and Breeders of Ukraine"

**Roman VOLKOV** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Molecular Genetics and Biotechnology, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

**Tetiana MARCHENKO** – Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Crop Breeding, Institute of climate-smart agriculture of NAAS

**Nataliia VOLKOVA** – Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Department of Crop Breeding, Institute of climate-smart agriculture of NAAS

**Olena PILIARSKA** – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Marketing and International Relations Department, Institute of climate-smart agriculture of NAAS

Conference materials of I<sup>st</sup> International Scientific and Practical Conference "Molecular Genetics, Breeding, and Biotechnology of Agro-Cultures: Achievements and Challenges", Odesa, Ukraine, December 12, 2024. ICSA NAAS, 2024. 80 p.

The conference materials contains abstracts of the participants of the I<sup>st</sup> International Scientific and Practical Conference "Molecular Genetics, Breeding, and Biotechnology of Agro-Cultures: Achievements and Challenges." The materials present research on the state of the domestic agro-industrial complex and the practices of leading institutions regarding the effectiveness of the use of modern innovations in molecular genetics, breeding, biotechnology, and artificial intelligence applications.

© Institute of climate-smart agriculture of NAAS, 2024

## FEATURES OF MICROCLONAL PROPAGATION OF GARDEN BLACKBERRY IN CULTURE *IN VITRO*

**Kumanska Y.**, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor

**Sidorova I.**, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor

**Dubovyk N.**, Candidate of Agricultural Sciences

**Yurchenko A.**, Candidate of Agricultural Sciences

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Blackberries are related to raspberries, belong to the Rosaceae family and include more than 200 species distributed in North America and Eurasia [1].

Blackberries are grown on an industrial scale in many countries. North America is a leader in this industry, producing more than 65,000 tonnes, of which 35,000 tonnes are produced in the US. Here, breeding programmes are implemented to improve existing and develop new blackberry varieties. Europe produces 47 thousand tonnes of this berry, including 27.5 thousand tonnes in Serbia and 13 thousand tonnes in Hungary. Significant production volumes are also observed in England, Romania, Poland, Germany and Croatia. In Ukraine, blackberries are not so common in horticulture, but in recent years there has been a growing interest in this crop from both amateur gardeners and private entrepreneurs [2, 3].

There are genetic differences between blackberries and raspberries, in particular in the number of chromosomes in the nuclei of cells. Raspberries are diploid ( $2n=14$ ), while blackberries are polyploid, reaching dodecaploid ploidy levels. Most European cultivars of blackberries are tetraploids, which makes them more vigorous and productive than raspberries [1].

Microclonal propagation is an asexual vegetative propagation of plants *in vitro*, which produces plants genetically identical to the original parental form, which helps to maintain genetically homogeneous planting material.

Thanks to microclonal propagation of blackberries, we produce healthy virus-free seedlings *in vitro*. Virus-free seedlings are used to create industrial berry plantations and to establish virus-free mother plants.

These are seedlings of the highest category – healthy and propagated in the laboratory, grown in sterile conditions, without contact with pathogens and pests. Due to the absence of internal and external infection, plants obtained through *in vitro* culture have increased growth and development energy and increased yields.

The aim of our research was to study the peculiarities of microclonal propagation of garden blackberries *in vitro*.

The research was conducted at the interdepartmental research laboratory ‘Plant Biotechnology’ of Bila Tserkva National Agrarian University.

The starting material was garden blackberry varieties: Columbia, Natchez, Prime Ark Freedom.

Different explants of blackberry plants were used for microclonal propagation. Explants of all studied varieties were grown on Murashige-Skoog nutrient medium.

Microclonal propagation was carried out under controlled conditions with a photoperiod of 16 hours of illumination, temperature – 24 °C. Based on the results of

the study, we identified varieties of garden blackberry that grew and developed well in in vitro culture and were characterised by accelerated passage of all stages of microclonal propagation in in vitro culture, as well as rapid passage of the adaptation period of the resulting plants. The best and most suitable varieties for microclonal propagation are Columbia and Prime Ark Freedom.

#### **References:**

1. Blackberry <https://www.britannica.com/plant/blackberry-fruit>
2. Olimpieva O.K., Yulevych O.I. Influence of the nutrient medium composition on the growth and development of blackberry variety 'Thornfrey' in vitro. [https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5322/1/studentresearchjournal\\_sg\\_12\\_33.pdf](https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5322/1/studentresearchjournal_sg_12_33.pdf)
3. Sidorova I.M., Kumanska Y.O., Shubenko L.A. Growing Rubus fruticosus plants in vitro. Proceedings of the All-Ukrainian scientific and practical conference 'Genetics and breeding in the modern agricultural complex'. 16 October 2020. Uman. C.168.