

<https://doi.org/10.7124/visnyk.utgis.22.1-2.1698>

10 МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ «НОВІТНІ ЗДОБУТКИ БІОТЕХНОЛОГІЇ РОСЛИН», ПРИСВЯЧЕНА 75-РІЧЧЮ АКАДЕМІКА НАН УКРАЇНИ ЮРІЯ ГЛЕБИ

К. В. ЛИСТВАН *orcid* 0000-0002-9657-9701, Н. Л. ЩЕРБАК *orcid* 0000-0002-2478-8408,
О. В. БУЛКО *orcid* 0000-0002-8048-0168, Ю. С. ЛУЧАКІВСЬКА *orcid* 0000-0002-3294-2954,
М. В. КУЧУК *orcid* 0000-0001-7365-7474

Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України
Україна, 03143, Київ, вул. Академіка Заболотного, 148,
e-mail lystvan@ukr.net

У період з 25 по 26 червня 2024 року у м. Києві було проведено 10 Міжнародну конференцію «Recent advances in plant biotechnology (RAPB 2024) / Новітні здобутки біотехнології рослин», присвячена 75-річчю видатного вченого, **академіка НАН України Юрія Глеби**, видатного науковця, засновника і багаторічного Директора Інституту клітинної біології та генетичної інженерії, а також низки біотехнологічних компаній (Icon Genetics GmbH, Nomad Bioscience GmbH та Nambawan GmbH (м.Галле, Німеччина) (фото 1).



Фото 1. Почесний директор Інституту клітинної біології та генетичної інженерії, академік НАН України Юрій Глеба

Організаторами цього наукового заходу були Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України (ІКБГ НАНУ) та Українське радіобіологічне товариство. До складу Оргкомітету входили як відомі українські науковці, так і закордонні вчені.

Конференцію проводили у змішаному форматі, даючи таким чином можливість іноземним дослідникам взяти участь у її роботі. Конференція проходила в дуже складних умовах — воєнний стан, небезпека обстрілів, багатогодинні відключення електроенергії у м. Києві, що були спричинені значним руйнуванням енергетичної інфраструктури внаслідок російської агресії. Все це створювало додаткові труднощі і виклики для організаторів, проте спільними зусиллями було забезпечено безперебійну і ефективну роботу та спілкування учасників.

10 Міжнародна конференція «Новітні здобутки біотехнології рослин»...

У роботі конференції, робочою мовою ко-трої була англійська, взяли участь близько 100 учасників з 16 країн, зокрема, Німеччини, Литви, Швейцарії, Канади, США, Великобританії та низки інших. Було створено окремий сайт конференції з усією необхідною інформацією (<https://www.rapb-2024.com.ua/>) (фото 2), розроблено спеціальний логотип заходу (фото 3).

До відкриття конференції RAPB 2024 сформовано збірник тез конференції, куди увійшло 63 тези доповідей. Також проведено віртуальну постерну сесію, протягом якої учасники могли ознайомитись з 16 постерними презентаціями, розміщеними на сайті конференції, і задати питання авторам, зв'язавшись з ними, використовуючи надані контактні дані. Було заслухано 3 пленарних та 28 секційних доповідей.

Institute of Cell Biology and Genetic Engineering NAS of Ukraine
Ukrainian Radiobiological Society

**10th International Meeting on
Recent Advances in Plant
Biotechnology**

June 25-26 KYIV, UKRAINE
online/offline

Dear Colleagues:

We are pleased to invite you to take part in the 10th International Meeting on Recent Advances in Plant Biotechnology (RAPB 2024) **dedicated to the 75th anniversary** of the prominent scientist and the founder of Institute Cell Biology and Genetic Engineering (Kyiv, Ukraine) as well as Icon Genetics GmbH, Nomad Bioscience GmbH and Nambawan GmbH (Halle, Germany) **Professor, Dr. of Science Yuri Gleba**.

RAPB 2024 will be held on **25-26 June 2024**, Kyiv, Ukraine. This conference continues the tradition of the Meetings which have been already organized by scientists of the Institute of Cell Biology and Genetic Engineering NAS of Ukraine since 1986. Despite russia's brutal aggression against Ukraine, we continue our work for the development of plant biotechnology in our country. So we hope RAPB 2024 will become an event which will bring together scientists who are working in the fields of **plant genetic engineering and plant biotechnology**.

You will be able to submit your abstracts for the **online/in situ poster sessions** and the **online/in situ short talk slots**.

We are looking forward to meeting you in June 2024!

Фото 2. Сторінка сайта конференції

Наукову роботу конференції проведено за чотирма напрямками: Molecular Farming of Pharmaceutical Proteins (Молекулярне фермерство фармацевтичних білків); Genetic Engineering of Plants for Improving Crop Yield and Quality (Генетична інженерія рослин для покращення продуктивності і якості сільськогосподарських рослин); Epigenetic Regulation in the Adaptation and Stress Responses (Роль епігенетичної регуляції в адаптації та відповідях на стрес); Biotechnology

of plant secondary metabolism and biodiversity (Біотехнологія вторинного метаболізму рослин та біорізноманіття).

26 червня на початку пленарної секції зі вступним словом виступив директор ІКБГ НАН України, академік НАН України **Микола Кучук**. На початку промови він коротко зосередився на необхідних організаційних питаннях та питаннях безпеки учасників, наголосивши, що у разі повітряної тривоги робота конференції не припиня-

ється, проте всі офлайн учасники мають перейти в укриття і приєднатись до конференції в режимі онлайн. Потім Микола Вікторович розповів про власний досвід багаторічної спільної роботи з Юрієм Глебою, а також про історію та сучасні напрямки роботи Інституту.



Фото 3. Емблема 10 Міжнародної конференції «Новітні здобутки біотехнології рослин».

Першим з пленарною доповіддю «50 Years of Plant Biotechnology» виступив Почесний директор ІКБГІ, академік **Юрій Глеба**. Він коротко та змістовно розповів про 50 років свого досвіду в рослинній біотехнології, відводячи на 1 рік 1 хвилину часу. Слухачі могли наочно переконатись, наскільки сильно за цей час прогресувала біотехнологія рослин, як з точки зору використуваних інструментів та технологій, так і з точки зору глибини наукових питань та можливостей відповіді на них. Доповідь була присвячена багатьом напрямкам роботи, котрі започаткував або активно розвивав Юрій Глеба, зокрема, злиттю протопластів рослин і отриманню соматичних гібридів, хлоропластній трансформації різних видів рослин, різним напрямкам стабільної трансформації рослин та транз'єнтної експресії рекомбінантних білків.

Далі з пленарною доповіддю на тему «The development of a next generation of recombinant antibodies using plant biotechnologies» виступив професор **Julian K-C. Ma** (Institute for Infection and Immunity, St. George's, Univ. of London, UK). Учасники конференції заслухали інформацію про сучасний стан і основні проблеми продукції рекомбінантних антитіл з використанням методів і засобів біотехнології рослин.

Після перерви розпочалось засідання секції Molecular Farming of Pharmaceutical Proteins (Молекулярне фермерство фармацевтичних білків), присвячене питанням продукції рекомбінантних білків рослинами. В секції виступили 8 учасників конференції, в тому числі і з нашого інституту; головуючим був Dr. Mykola Borysyuk.

Першою була доповідь на тему «NOMAD Bioscience: Plant-Made Recombinant Proteins for Medical, Food and Technical Applications», представлена директором біотехнологічної компанії NOMAD Bioscience (Halle (Saale), Germany) **Dr. Anatoli Giritch**, якій детально висвітлено історію, напрямки роботи та основні наукові результати компанії.

Далі виступив **Dr. René Schlesier** (NOMAD Bioscience GmbH, Halle (Saale), Germany) з доповіддю «Plant-produced lectins for prevention and therapy of respiratory diseases». Він розповів, як саме рослини можуть продукувати лектини, котрі використовуються для лікування захворювань дихальних шляхів.

Наступна доповідь зроблена **Dr. Franziska Jarczowski** (Icon Genetics GmbH, Halle (Saale), Germany) на тему «Made in ... plants: Reinventing the Wheel or Developing New Pharmaceutical Products», в котрій доповідачка розповіла про особливості повного циклу організації роботи з продукцією рекомбінантних білків в рослинах.

Продовжив роботу секції **Dr. Frank Thieme** (Icon Genetics GmbH, Halle (Saale), Germany) доповіддю «Icon Genetics: A Pioneer in Plant-Based Biotechnology». З його доповіді слухачі дізнались багато цікавої інформації щодо заснування, історії, сучасних напрямків роботи і перспектив розвитку біотехнологічної компанії Icon Genetics.

Наступними виступили дві співробітниці ІКБГІ, представивши результати нових напрямків досліджень. Спочатку **Dr. Olga Ovcharenko** з доповіддю «Biologically-active recombinant human interferon in «long-shelf life» tomatoes» розповіла про продукцію рекомбінантного людського інтерферону в плодах томатів, вивчення його активності та докази позитивного впливу на здоров'я піддослідних тварин. Після цього **Dr. Natalia Shcherbak** («Antibacterial activity of recombinant colicin M in edible transgenic plants») розповіла про отримання різних видів трансгенних рослин, котрі здатні продукувати антимікробний пептид колицин; а також про перспективи їх застосування в сільському господарстві та фармакології.

Далі прозвучала доповідь на дуже актуальну тему «Plant-produced SARS CoV-2 Nucleocapsid and chimeric RBP as diagnostic reagent candidates», представлена **Valeria Tonova** (Department of Molecular Biology, University of

Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria). Було повідомлено, що химерний білок капсиду вірусу гепатиту Е та нуклеопротеїну SARS CoV-2 може експресуватись в рослинах *Nicotiana benthamiana*; його вдається з них очищувати до такої чистоти, що такий білок може використовуватись як діагностичний реагент для детектування гуморальної відповіді на SARS-CoV-2 в сироватці крові.

Заключною доповіддю була «Plant-expressed antimicrobial against *Cutibacterium acnes* — секції від **Dr. Vaiva Kazanavičiūtė** (UAB Nomads, Vilnius, Lithuania), в котрій озвучено цікаві дані щодо продукції антимікробних пептидів проти різних штамів бактерії *Cutibacterium acnes*, які викликають шкірні захворювання. Представлені результати свідчать про те, що пептид ALT за своїми характеристиками, антимікробною активністю та здатністю до зберігання протягом тривалого часу при різних температурах може бути альтернативою традиційним антибіотикам при виробництві засобів проти вугрів.

Після перерви (фото 4) розпочалось засідання секції Genetic Engineering of Plants for Improving Crop Yield and Quality (Генетична інженерія рослин для покращення продуктивності і якості сільськогосподарських рослин) за головування **Dr. Victor Klimyuk**.



Фото 4. Директор ІКБГ НАН України, академік НАН України **Микола Кучук** та президент Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова, член-кореспондент НАН України **Віктор Кунах** під час перерви між секційними засіданнями.

25 червня учасники заслухали три секційні доповіді. Першим виступив академік НАН України **Yaroslav Blume** (Institute of Food Biotechnology and Genomics of Natl. Academy of Sci. of Ukraine, Kyiv, Ukraine) з доповіддю «With the permission of microtubules: paradigm of lucky 13 protofilaments for cell biology». Наступну доповідь зробив **Dr. Mykola Borysyuk** (Institute of Cell Biology and Genetic Engineering of Natl. Academy of Sci. of Ukraine, Kyiv, Ukraine), «Modulation of leaf surface features for improved wheat drought tolerance».

На завершення заслухали **Dr. Volodymyr Sidorov** (Bayer, USA), який представив доповідь «*In vitro* floral culture for transformation / editing», в котрій висвітлено новий підхід до *Agrobacterium*-опосередкованої трансформації модельної рослини *Arabidopsis* та важливої сільськогосподарської культури кіноа, з використанням для трансформації суцвіть в асептичних умовах.

26 червня, другий день конференції, проводили онлайн. В роботі секції «Генетична інженерія» за головування **Dr. Kateryna Lystvan** взяли участь 5 доповідачів. Відкрив засідання **Dr. Bogdan Morgun** (Institute of Cell Biology and Genetic Engineering of Natl. Academy of Sci. of Ukraine, Kyiv, Ukraine), який виступив з доповіддю «Genetic improvement of cereals to ensure food security», де акцентував увагу на важливості генетичного вдосконалення зернових для забезпечення продовольчої безпеки. **Dr. Olena Kischenko** (Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) OT Gatersleben, Germany), яка у доповіді «Transient expression of antigens from koi herpesvirus in duckweed» представила результати власних досліджень щодо експресії антигенів вірусу герпесу коропів у різних видах ряски.

У доповіді «Understanding mechanisms of grain filling for yield improvement in cereals» **Dr. Volodymyr Radchuk** (Leibniz-Institute of Plant Genetics and Crop Plant research (IPK), Gatersleben, Germany) висвітлив механізми наповнення зерна, які можна використовувати для підвищення врожайності зернових,.

Dr. Stefano Torti (NOMAD Bioscience GmbH, Halle (Saale), Germany) представив тему «Transient reprogramming of crop plants for agronomic performance», зосередившись на потенціалі та методах тимчасового перепрограмування рослинного метаболізму для покращення їх агрономічних властивостей.

Dr. Stanislav Isaenkov (Institute of Agricultural and Nutritional Sciences, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle, Germany) завершив ро-

боту секції, виступивши з доповіддю «Exploration Genetic Potential of Halophytic Barley Relatives as a Promising Source of Salinity Tolerance for Modern Crops», в якій розглянув генетичний потенціал солестійких родичів ячменю як джерела генів толерантності до засолення (у першу чергу, нових асоційованих зі стресом іонних транспортерів) для потенційного використання при створенні стійких сільськогосподарських культур.

Після перерви в секції епігенетики за головування **Dr. Stanislav Isaenkov** було представлено чотири доповіді. **Dr. Etienne Bucher** (Crop Genome Dynamics Group, Agroscope, 1260 Nyon, Switzerland) розповів про динаміку геномів і епігеномів сільськогосподарських культур у контексті зміни клімату в своїй доповіді «Crop genome and epigenome dynamics in the context of climate change». **Dr. Alexandra Kravets** (Institute Cell Biology and Genetic Engineering of Natl. Academy of Sci. of Ukraine, Kyiv, Ukraine) у доповіді «Epigenetics reveals better genomes» подемонструвала результати досліджень, яким чином епігенетика сприяє отриманню кращих геномів. **Dr. Iryna Zhuk** (Institute Cell Biology and Genetic Engineering of Natl. Academy of Sci. of Ukraine, Kyiv, Ukraine) представила доповідь на тему «Transgenerational effect of oxalic acid and sodium nitroprusside as elicitors in *Triticum aestivum*», висвітлюючи вплив трансгенераційних ефектів оксалатної кислоти та натрію нітропрусиду на пшеницю. **Dr. Sergii Litvinov** (Institute Cell Biology and Genetic Engineering of Natl. Academy of Sci. of Ukraine, Kyiv, Ukraine) завершив роботу секції, виступивши з доповіддю «Ionizing radiation affects aggregated proteins and amyloidogenesis in *Pisum sativum* L.», яка присвячена впливу іонізуючого випромінювання на агрегацію білків та амілоїдогенезу у гороху.

Наступною була робота секції «Вторинний метаболізм та біорізноманіття» за головування **Dr. Stanislav Isaenkov**, яка включала виступи п'яти учасників. Першим виступив **Dr. Adam Matkowski** (Division of Pharmaceutical Biology and Botany, Department of Pharmaceutical Biology and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Wrocław, Poland), представивши останні досягнення у біотехнології поліфенолів у доповіді «Recent advances in polyphenols biotechnology». **Dr. Sylvestre Marillonnet** (Leibniz Institute of plant biochemistry, Germany) розповів про інструменти та стратегії для інженерії біосинтетичних шляхів рослинних пігментів класів антоціанів і беталаїнів у своїй презентації «Tools and strategies for engineering of anthocyanin and betalain biosynthetic pathways in plants». **Dr. Sylwia Zielinska** (Division of Pharmaceutical Biotechnology, Department of

Pharmaceutical Biology and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Wrocław Medical University, Wrocław, Poland) продемонструвала нові досягнення у біотехнології рослин родини Макові (Papaveraceae) у доповіді «Recent advances in Papaveraceae biotechnology».

Dr. Anton Stepanenko (Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Germany) зосередився на вирішенні питань таксономії роду *Lemna* (секція *Alatae*), базуючись на аналізі послідовностей і каріотипів, у доповіді «Resolving the status of the duckweed genus *Lemna*, section *Alatae*, based on sequence and karyotype variability». **Dr. Carmen Laezza** (Dept Agricultural Sciences, University of Naples Federico II, Portici, Italy) завершила секцію презентацією «Elicited callus cultures from apple peel: a unique reservoir of antioxidants», де висвітлила використання калюсних культур, отриманих з клітин шкірки яблука та оброблених елісаторами, як джерела антиоксидантів.

Фінальна частина конференції включала три доповіді з різних секцій, котрі не могли бути представлені раніше в у відповідних тематичних секціях, оскільки підготовані учасниками з Канади та США, що мають значну різницю у часових поясах з Україною.

Dr. Igor Kovalchuk (Biological Sciences Department, University of Lethbridge, Canada) виступив із доповіддю «Epigenetic regulation of transgenerational response to stress», де висвітлив епігенетичне регулювання відповідей на стрес у наступних поколіннях. Далі заслухали помову «Implementation of the CRISPR/Cas9-mediated gene editing in spring wheat (*Triticum aestivum* L.) — challenges and opportunities», представлену **Dr. Andrii Bilchak** (Morden Research and Development Centre, Agriculture and Agri-Food Canada, Canada), у якій розглянуто виклики та можливості редагування генів у ярої пшениці за допомогою інструментів редагування геному CRISPR/Cas9.

Dr. George Rudenko (Purissima (United States) завершив конференцію доповіддю «Development and Manufacturing of Medicines with Synthetic Biology», у якій висвітлив аспекти розробки та виробництва ліків із використанням синтетичної біології. Він повідомив, що Purissima розробила біосинтетичну платформу, що базується на мікроводоростях і може використовуватись для виробництва складних хімічних сполук.

На завершення конференції, учасники зустрічі висловили сподівання на продовження традиції проведення подій, присвячених здобуткам біотехнології рослин, в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України. Ор-

ганізаційний комітет вкотре висловив щиру вдячність всім, без кого конференція не могла б відбутись: усім доповідачам і учасникам, адже лише спільні зусилля зробили цю зустріч можливою, важливою та цікавою; Всеукраїнському науковому інституту селекції (ВНІС) за значну підтримку в усіх можливих аспектах; Київському палацу дітей та юнацтва за надану можливість трансляції зустрічі, в той час, коли Київ переживав тривалі відключення електроенергії; Збройним Силам України, яким ми завдячуємо кожною хвилиною цієї зустрічі та кожною секундою нашого життя.

За відгуками учасників, 10 Міжнародна конференція «Recent advances in plant biotechnology (RAPB 2024) / Новітні здобутки біотехнології рослин», присвячена 75-річчю видатного вченого, академіка НАН України Юрія Глеби, була організована та відбулася на високому рівні.

**10th INTERNATIONAL CONFERENCE»
RECENT ADVANCES IN PLANT
BIOTECHNOLOGY (RAPB 2024)»,
DEDICATED TO THE 75th ANNIVERSARY
OF THE OUTSTANDING SCIENTIST,
ACADEMICIAN OF THE NAS
OF UKRAINE YURI GLEBA**

*K. V. Lystvan, N. L. Shcherbak, O. V. Bulko,
Yu. S. Luchakivska, M. V. Kuchuk*

Institute of Cell Biology and Genetic Engineering
of the National Academy of Sciences of Ukraine
Ukraine, 03143, Kyiv, str. Akademika Zabolotny, 148,
e-mail lystvan@ukr.net