

**21.11.2019**

**Засідання Президії Національної академії наук України 20 листопада 2019 року**

20 листопада 2019 року під головуванням Президента Національної академії наук України академіка Бориса Патона відбулося чергове засідання Президії НАН України ([Національна академія наук України](#)).

Присутні заслухали й обговорили дві доповіді <...> Зі співповіддю «**Про результати виконання програми НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства»**» виступили академік-секретар Відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України, директор Інституту біохімії імені О. В. Палладіна НАН України академік Сергій Комісаренко й академік-секретар Відділення загальної біології НАН України, директор Інституту фізіології рослин і генетики НАН України академік Володимир Моргун.

Виконання цієї програми дало змогу отримати низку важливих наукових результатів як фундаментального, так і прикладного характеру, котрі є основою для розроблення інноваційних технологій у галузі молекулярних і клітинних біотехнологій.

Цільову комплексну міждисциплінарну програму наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства» на 2015–2019 рр. було започатковано постановою Президії НАН України від 11.02.2015 № 22. Протягом 2015–2019 рр. у рамках Програми виконано 62 наукових проєкти із залученням 16 установ НАН України, отримано низку важливих результатів.

Зокрема, досліджено механізми прозапалювальної дії антитіл проти  $\alpha 7$  субтипу нікотинових ацетилхолінових рецепторів у мозку та розроблено засоби корекції їхнього патологічного впливу з метою профілактики розвитку хвороби Альцгеймера.

Отримано гомогенні препарати протеїну С із плазми крові людини та рекомбінантні його аналоги. Напрацьовано моноклональні антитіла, що реагують з активованою формою протеїну С із плазми крові людини та рекомбінантними його аналогами, не реагуючи при цьому з альбуміном сироватки, фібриногеном, протромбіном. Ці розробки можуть використовуватися для визначення концентрації протеїну С у плазмі крові людини, що має виняткове значення за патологічних станів системи гемостазу жінок на пізніх термінах вагітності.

Проведено дослідження регенеративних властивостей мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин, отриманих із жирової клітковини, в умовах експериментальної перинатальної патології центральної нервової системи – перивентрикулярної лейкомаляції. Отримано дані, які свідчать про те, що в умовах моделювання цієї патології трансплантовані мультипотентні мезенхімальні стромальні клітини виявляють регенеративний потенціал, відновлюючи стан пошкодженої нервової тканини і функції центральної нервової системи.

Серед штамів ентерококів, ізольованих із традиційних кисломолочних продуктів України, відібрано штами, перспективні для розроблення біотехнології отримання бактеріоциноподібних речовин з антилістерійною та протиентерококовою активністю при вирощуванні на економічно вигідних поживних середовищах на основі кукурудзяного екстракту і меляси.

На основі взаємодії бактерійних штамів *Azotobacter vinelandii* IMB В-7076 та *Bacillus subtilis* IMB В-7023 з наночастинками бентоніту розроблено нанокмпозитний комплексний бактеріальний препарат Азогран, стабільний при тривалому зберіганні і зручний для бактеризації насіння рослин. Його застосування в агроєкосистемах сільськогосподарських культур покращувало ріст і розвиток рослин та значно підвищувало їхню врожайність порівняно з контролем.

Розроблено модель співкультивування пухлинних клітин із клітинами навколишнього середовища (стромі) для визначення дії протипухлинних засобів за умов, наближених до фізіологічних. Ця модель дає змогу адекватніше оцінити і відповідно спрогнозувати ефективність дії протипухлинних препаратів за оцінкою їхнього впливу на такі показники пухлинних клітин, як швидкість міграції, рівень проліферації, адгезивні властивості, експресія пухлинних маркерів та визначення стану сигнальних каскадів, залучених до прогресії пухлинного росту.

Розроблено панелі фармакогенетичних маркерів для молекулярно-генетичної діагностики як прогнозу перебігу та ефективності лікування захворювання, так і побічних ефектів при терапії хворих на хронічний вірусний гепатит С, що дозволяє оцінити ефективність лікування за стандартною схемою та за результатами ДНК-діагностики фармакогенетичних маркерів пацієнта призначити персоналізовану терапію.

Створено й оптимізовано клітинну технологію одержання дермальних покриттів і біоконструкції «мембрана-гель-клітина» та «гель-клітина», призначених для лікування опікових ран. Показано, що клітинні ксенотрансплантанти різного походження є ефективними як дермальні покриття при лікуванні термічних опіків III ступеня. Створено біоконструкції, в яких замість клітинного компонента використовується безклітинне середовище, кондиційоване клітинами. Використання клітинних культур як продуцентів комплексу біологічно активних речовин, що стимулюють загоєння опікових ран, має певні переваги перед клітинною трансплантацією за рахунок зниження собівартості препарату, спрощення технології його зберігання, використання, стандартизації та контролю безпеки, виключення ризиків, пов'язаних із трансплантацією клітин.

Вдосконалено диференціально-діагностичну панель маркерів для верифікації клінічно і прогностично різних форм злоякісних лімфопрولیферативних захворювань, що дає можливість визначити окремі групи хворих зі стрімким перебігом захворювання, яким показана невідкладна інтенсивна хімотерапія.

Ідентифіковано профіль експресії мікроРНК, асоційований зі ступенем злоякісності та чутливістю клітин раку молочної залози до цитостатиків. Їх

vivo на клінічному матеріалі на основі комплексної оцінки клініко-патологічних особливостей хворих, молекулярного профілю новоутворень та статусу циркулюючих мікроРНК розроблено алгоритм персоналізованого моніторингу перебігу раку молочної залози. Висока чутливість і специфічність створеної панелі епігенетичних біомаркерів дає змогу отримувати об'єктивну інформацію щодо агресивності перебігу й ефективності лікування хворих на рак молочної залози. Запропонований підхід забезпечує можливість корекції схем терапії та покращення результатів лікування онкологічних хворих.

Отримано технологічні рослини з геном, що кодує захисний білок тваринного походження лактоферин. Привнесення зазначеного гена забезпечує стійкість рослин до бактеріальних і грибових патогенів. Ця стратегія є однією з перспективних та вкрай актуальних для підвищення системної стійкості рослин.

Розроблено стратегію пошуку генетичних джерел стійкості до небезпечного грибкового захворювання зернових культур – стеблової іржі. Шляхом біоінформативного аналізу знайдено гомологи цих генів у низки диких родичів пшениці та підготовлено рекомендації щодо їхньої інтрогресії до сучасних сортів.

Розроблено біотехнологічні прийоми створення трансгенних ліній культурних рослин із підвищеною стійкістю до посухи та шкочинних організмів. Здійснено пошук генів регуляції аутофагії, що обумовлюють стійкість зернових культур до посухи й засолення. Запропоновано нові молекулярно-генетичні маркери, які базуються на оцінюванні поліморфізму довжини нітронів генів білків цитоскелета рослин.

Створено біотехнологію накопичення рекомбінантних мікро-РНК і білків у рослинах для потреб медицини. Отримані дані є важливими для подальшого розвитку біотехнологій, на яких ґрунтується розроблення препаратів медичного призначення.

Розроблено біотехнологію отримання біологічно активної речовини із рослин вербозілля лучного, яка є перспективною для виготовлення нових лікарських препаратів. Отримані дані підтверджують високу перспективність подальшого пошуку нових лікарських препаратів із рослинної сировини.

Виконано дослідження щодо використання ДНК-баркодингу для ідентифікації природних злаків флори України. Робота є складовою міжнародної ініціативи Консорціуму зі штрих-кодування живої природи. Вперше з території України опрацьовано колекцію злаків для ДНК-баркодингу, а зібрану інформацію передано до міжнародної бази даних. Отримані результати досить актуальні, необхідні для точної ідентифікації видів рослин, використання у кримінальній експертизі, природоохоронній роботі, таксономії, екологічному моніторингу.

Проведено скринінг колекційного фонду тропічних орхідних, який виявив види рослин із високим вмістом біологічно активних сполук. Завдяки виконаним біохімічним дослідженням розпочато роботи зі створення препаратів для підвищення імунітету людини.

Розроблено ефективну систему використання азоту в мінеральному живленні рослин, яка забезпечила суттєвий приріст урожаю. Нову систему впроваджено в багатьох господарствах України на площі понад 160 тис. га.

Створено нові штами бульбочкових бактерій, які використовуються для виготовлення бактеріальних добрив.

Отримано трансгенні лінії озимої пшениці й кукурудзи, стійкі до посухи та гербіцидів. Розроблено систему білкових і ДНК-маркерів для генів, які детермінують цінні показники якості пшениці.

Створено нові сорти-інновації озимої пшениці (Городниця, Порадниця, Чорнозерна, Донор Київський), які на державному рівні визнано селекційним досягненням. Сорт Донор Київський має унікальну якість зерна і належить до екстрасильних пшениць. Впровадження сорту Донор Київський у виробництво здатне забезпечити експортний потенціал України зерном і борошном високого гатунку. Проведено широкомасштабні роботи зі створення нових сортів-інновацій озимої пшениці, які передано на державне сортовипробування.

За результатами здійснених досліджень опубліковано понад 30 монографій, близько 600 (більшість – у престижних профільних вітчизняних і міжнародних журналах), виголошено майже 400 доповідей на профільних конгресах, конференціях і симпозіумах, отримано й подано заявки на більш ніж 50 патентів.

За підсумками обговорення Президія НАН України затвердила Концепцію цільової програми наукових досліджень НАН України «Геномні, молекулярні та клітинні основи розвитку інноваційних біотехнологій» на 2020-2024 роки, а також склад наукової ради цієї програми та положення про наукову раду.