
**ДО 200-РІЧЧЯ ХАРКІВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМ. В.В. ДОКУЧАЄВА**

**ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ
РОСЛИН У ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ АГРАРНОМУ
УНІВЕРСИТЕТІ ІМ. В. В. ДОКУЧАЄВА**

© 2016 р. В. К. Пузік

*Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
(Харків, Україна)*

Харківський національний аграрний університет – найстаріший аграрний вищий навчальний заклад в Україні. 5 жовтня 1816 року імператор Росії Олександр I підписав Указ «Про заснування Інституту земельного господарства» у Маримонті, передмісті Варшави. У 1840 році до Інституту земельного господарства бу-



Головний корпус у Маримонті



Головний корпус Ново-Олександрійського інституту

ло приєднано Варшавську лісівничу школу і він здобув назву «Маримонтський інститут сільського господарства і лісівництва».

1862 року Інститут було переведено в посади Ново-Олександрію (Пулави) Люблінської губернії. У другій половині XIX ст. Інститут почав перетворюватися на центр підготовки агрономічних кадрів для південних губерній Росії. Рада і правління Інституту докладали чималих зусиль для розвитку матеріальної бази, створення кабінетів, лабораторій, поповнення бібліотеки, налагоджувалися зв'язки з багатьма університетами Російської імперії.

Упродовж 1892-1895 рр. обов'язки директора Ново-Олександрійського інституту виконував професор Санкт-Петербурзького університету, відомий учений-природознавець В.В. Докучаєв, який розробив і сформулював основні положення наукового ґрунтознавства, запропонував наукову класифікацію ґрунтів, заклав основи теорії відновлення природи. Зусиллями вченого в Інституті у 1894 р. було відкрито першу у світі кафедру генетичного ґрунтознавства, а сам навчальний заклад здобув світове наукове визнання.

У Ново-Олександрії Інститут розташовувався до початку Першої Світової війни. У 1914 році його було переведено до Харкова і у 1921 році перейменовано на «Харківський сільсько-господарський інститут». Після громадянської війни в Харкові встановилася радянська влада. Постановою Ради народних комісарів УРСР від 21 березня 1921 р. Ново-Олександрійський інститут був назавжди залишений у Харкові і перейменований на Харківський інститут сільського господарства і лісівництва.

У радянські часи в Інституті були відкриті нові структурні підрозділи, що сприяло роз-



**Сучасна будівля ХНАУ
ім. В.В. Докучаєва**

витку прикладних досліджень у галузі біології рослин. Так, 1932 р. було відкрито факультет захисту рослин, а у 1946 р. створено факультет агрохімії і ґрунтознавства. У березні 1946 р. з нагоди 100-річчя від дня народження видатного вченого-ґрунтознавця В.В. Докучаєва Інституту було присвоєно його ім'я. У 1988 р. на агрономічному факультеті було відкрито спеціальність «Селекція і генетика сільськогосподарських культур».

1991 року Інститут було перетворено на Харківський державний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва, а у 2002 році Указом Президента України Університету надано статус національного.

У різні роки у ХНАУ працювали фізіолог рослин професор В.І. Палладін, біохімік академік О.В.Палладін (пізніше президент АН УРСР), відомі геоботаніки Д.Г. Віленський і Є.М. Лавренко, селекціонер академік АН УРСР і ВАСГНІЛ В.Я. Юр'єв, фітофізіолог член-кореспондент АН УРСР Ф.П. Мацков, фітопатолог член-кореспондент АН УРСР Т.Д. Страхов та багато інших вчених, які зробили вагомий внесок у розвиток біологічних, аграрних та лісівничих наук.

Дослідження у галузі ботаніки і фізіології рослин проводяться в ХНАУ ім. В.В. Докучаєва протягом майже всієї його історії. Важливі напрями були пов'язані з іменами В.І. Палладіна, Є.Ф. Вотчала, Ф.П. Мацкова.

В.І. Палладін, який завідував кабінетом ботаніки у 1886-1889 рр., запропонував прогресивну для того часу теорію хімізму дихання. Він висунув гіпотезу про анаеробну і аеробну фази дихання і про роль води у дихальному процесі, яка пізніше повністю підтвердилася.

У 1893 році ад'юнкт-професором (пізніше професором) кафедри фізіології рослин Ново-Олександрійського інституту сільського господарства було призначено Є.П. Вотчала. Саме тут він випустив у світ фундаментальну

працю «Про рух пасоки (води) у рослинах» (1897). Є.П. Вотчал досліджував асиміляцію CO₂ і транспірацію у рослин, зробив чималий внесок у пізнання механізмів посухостійкості рослин. Є.П. Вотчалу наприкінці 19 – початку 20 століть належала провідна роль у розвитку прикладної фізіології рослин, організації досліджень в Україні.

Плідний період розвитку досліджень в галузі фізіології рослин у Харківському сільськогосподарському інституті пов'язаний з ім'ям члена-кореспондента АН УРСР Ф.П. Мацкова (1897-1977). Перші кроки в науці він зробив під керівництвом професора М.А.Єгорова, а завершив аспірантську підготовку під керівництвом академіка АН СРСР В.М. Любименка. У цей період ним був розроблений оригінальний для того часу метод визначення жаростійкості рослин. З 1928 року Ф.П. Мацков почав дослідження фотоперіодизму. На основі експериментальних і літературних матеріалів, зібраних за 10 років, він написав і успішно захистив у 1939 році докторську дисертацію «Досвід застосування історичного методу аналізу явищ фотоперіодизму у рослин». У цій роботі була показана важлива роль в процесі формування фотоперіодичної адаптації рослин не лише кількості, а й якості світла. Пізніше Ф.П. Мацков виконав цикл досліджень з позакореневого живлення рослин, результати яких були узагальнені в монографії «Внекорневое питание растений» (1957). У ній викладені відомості про механізми поглинання і транспорту іонів солей, що наносяться на поверхню листків, про вплив позакореневого живлення на фізіологічні процеси. У 50-60 роки Ф.П. Мацков виконав ряд фундаментальних робіт з фізіології та біохімії гетерозису кукурудзи.

Розвитку досліджень у галузі біології рослин в ХНАУ сприяли і роботи д.б.н., професора В.С. Цибулька. Наприкінці 50-х років минулого століття він почав вивчення біологічної природи озимості та фотоперіодичної реакції рослин, ним розроблений оригінальний напрям дослідження зв'язку темпів розвитку рослин з їхнім живленням. Він сформулював положення про те, що живлення рослин – процес, який включає накопичення продуктів асиміляції в листку в процесі фотосинтезу, їх перетворення і транспортування до точок росту. Це був оригінальний погляд на живлення рослин. Раніше живлення зводили лише до нагромадження продуктів асиміляції в листку в процесі фотосинтезу.

Одним з основних напрямів в галузі фізіології і біохімії рослин в ХНАУ в останні десятиліття стали дослідження механізмів стійкості рослин до абіотичних стресових чинників, започатковані д.б.н., професором Ю.Є. Колупасвим. Зокрема, протягом останніх 10 років отримано результати, що поглиблюють уявлення про механізми формування адаптивних реакцій рослин:

- запропоновано й експериментально обґрунтовано гіпотетичний механізм зв'язків між активними формами кисню (АФК) та іонами кальцію як посередниками запуску стресових і адаптивних реакцій рослин;

- доведено роль АФК у розвитку індукованої стійкості рослин до гіпертермії та осмотичного шоку, встановлено участь НАДФН-оксидази, позаклітинних пероксидаз і супероксиддисмутази у формуванні сигнального пулу пероксиду водню, задіяного у розвитку адаптивних реакцій рослин;

- встановлено участь АФК, утворюваних НАДФН-оксидазою рослинних клітин, в активації адаптивних реакцій рослин монооксидом азоту (NO), вперше досліджені механізми функціональної взаємодії АФК і NO при формуванні індукованої теплостійкості рослин;

- з використанням молекулярно-генетичних підходів встановлено роль транскрипт-фактора MYC2 в реалізації жасмонатзалежних механізмів адаптації рослин до сольового стресу (спільно з чл.-кор. НАН України О.П. Дмитрієвим, Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України).

Низка досліджень у галузі фітофізіології виконувалася за підтримки грантів Державного фонду фундаментальних досліджень (ДФФД). Так, у 2012 р. виконано роботу «Роль жасмонової кислоти у формуванні стійкості рослин до дії абіотичних стресорів» за проектом № GP/F44/126 конкурсів Державного фонду фундаментальних досліджень, призначеним для отримання гранту Президента України для молодих учених (науковий керівник проекту к.б.н., доцент Ю.В. Карпець). У 2015 р. реалізовано проект «Роль оксиду азоту (NO) у передачі стресових і гормональних сигналів у рослин» (грант Ф61/74-2015 для підтримки досліджень молодих учених, керівник НДР к.б.н. Т.О. Ястреб).

Протягом 2015-2016 рр. виконується проект «Механізми функціональної взаємодії сигнальної, гормональної і стрес-протекторної систем при формуванні адаптивних реакцій рослин на несприятливі кліматичні впливи», який

став одним із переможців спільного конкурсу наукових проектів вищих навчальних закладів, наукових установ Національної академії наук та національних галузевих академій наук України (грант ДФФД Ф64, установи-виконавці – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України та Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, наукові керівники – д.б.н., професор І.В. Косаківська і д.б.н., професор Ю.Є. Колупасєв).

У 2016 р. розпочато виконання проекту «Участь оксиду азоту (NO) у передачі стресових сигналів і адаптації рослин до несприятливих абіотичних чинників» (грант ДФФД Ф63 для підтримки досліджень молодих учених, керівник проекту к.б.н., доцент Ю.В. Карпець).

У 2013 р. за цикл наукових праць «Фізіологічні основи адаптації сільськогосподарських рослин до стресових факторів» Ю.В. Карпцю (ХНАУ ім. В.В. Докучаєва) і Т.А. Артющенко (Криворізький ботанічний саду НАН України) було присуджено Премію Президента України для молодих вчених.

Дослідження у галузі фізіології стресу і адаптації розвиваються у ХНАУ і завдяки міжнародним зв'язкам. Зокрема, у 2014 р. укладено договір про науково-технічну співпрацю з Інститутом біоорганічної хімії НАН Білорусі. В його рамках вивчаються механізми стрес-протекторної дії на рослини брасиностероїдів та їх штучних похідних (спільно з академіком НАН Білорусі В.О. Хрипачем).

Окремий напрям біологічних досліджень у ХНАУ склало вивчення явища алелопатії та її ролі в агроекосистемах, розпочате професором Г.Ф. Наумовим на кафедрі генетики, селекції та насінництва. Дослідження особливостей видільної активності насіння в період проростання дало можливість по-новому оцінити її біологічну роль у збереженні життєздатності насіння, в одержанні одночасних сходів і формуванні агрофітоценозів. Вивчення хімічного складу виділень насіння та їх алелопатичних властивостей стало підґрунтям для розробки способів отримання з них біологічно активних речовин природного походження.

Цей напрям був розвинений д.с.-г.н., професором, чл.-кор. НААН України В.К. Пузіком. Вперше були вивчені алелопатичні властивості найбільш розповсюджених в культурі видів пшениці, жита, тритикале. Встановлено, що алелопатична активність і толерантність культурних злаків залежить від виду, сорту, етапу онтогенезу і умов навколишнього середовища. Показано, що алелопатична активність корене-

ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ

вих виділень вказаних культур зумовлена наявністю в них вітамінів, вільних амінокислот, карбонових кислот, розчинних вуглеводів, фенольних сполук та інших фізіологічно активних речовин. Алелопатично активні речовини (коліни) едифікаторів культурних фітоценозів розглядаються як біотичний екологічний чинник. Ці речовини, накопичуючись у коренезаселеному прошарку, виступають як компоненти культурального середовища для рослин інших видів. Надходячи через кореневу систему, вони впливають на метаболізм рослин інших видів, спричиняючи адаптивні зміни фізіолого-біохімічних процесів. На основі проведених досліджень розроблена методика використання екзометаболітів проростаючого насіння для передпосівної обробки насіння зернових культур, що дозволяє істотно підвищити їх продуктивність.

Дослідження в галузі екології рослин стали підґрунтям для створення у 2008 р. з ініціативи чл.-кор. НААН України В.К. Пузіка кафедри екології та біотехнології і відкриття підготовки фахівців напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

Таким чином, протягом 200-літньої історії у Харківському національному аграрному університеті проводяться результативні дослідження, що охоплюють широкий спектр біології рослин і суміжних наук. Університет підтримує і розвиває традиції наукових шкіл, збері-

гає наступність поколінь, що дає змогу постійно залучати до наукових досліджень талановиту молодь, студентів і випускників.

З 2002 р. наш ВНЗ видає науковий журнал «Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія», зареєстрований МОН України як фахове видання з біологічних наук. Журнал публікує статті у галузі фізіології і біохімії рослин, генетики, селекції і біотехнології, проблем вивчення і збереження біорізноманіття. За роки існування періодичне видання набуло популярності серед вчених академічних інститутів і університетів не лише України, а й інших країн.

Без сумніву, у 21 столітті загальні пріоритети наукових досліджень змінюються на користь наук про живе. Це пов'язано передусім з невпинним загостренням глобальних проблем людства, необхідністю пошуку нових шляхів забезпечення народонаселення продовольством, вирішення проблем продовольчої і екологічної безпеки. За таких обставин помітно зростає значення фундаментальних напрямів біологічної науки, посилюється їх вплив на розв'язання соціально-економічних та екологічних проблем. У зв'язку з цим важливе зближення аграрних наук з фундаментальними біологічними, розширення і поглиблення відповідних досліджень, посилення біологічної складової у програмах підготовки фахівців-аграріїв.