

УДК 581.134

ДОСЯГНЕННЯ ІНСТИТУТУ ФІЗИОЛОГІЇ РОСЛИН І ГЕНЕТИКИ НАН УКРАЇНИ (ДО 65-ї РІЧНИЦІ ВІД ДНЯ ЗАСНУВАННЯ)

В.В. МОРГУН

*Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України
03022 Київ, вул. Васильківська, 31/17*

У статті, присвяченій 65-й річниці від дня заснування Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, представлено основні досягнення наукових підрозділів Інституту в галузі фізіології рослин і генетики.

Ключові слова: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України, фізіологія рослин, генетика, досягнення.

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України був заснований 15 травня 1946 р. на базі відділу фізіології живлення рослин і агрохімії Інституту ботаніки АН УРСР відповідно до постанови № 1692 від 20 жовтня 1945 р. Ради народних комісарів УРСР і Центрального комітету КП(б)У, яка надала дозвіл Президії АН УРСР організувати Інститут фізіології рослин і агрохімії АН УРСР (перша назва установи).

Першим директором Інституту став відомий вчений, агрохімік і фізіолог рослин, академік АН УРСР, заслужений діяч науки О.І. Душечкін. Труднощі з формуванням, пов'язані з повоєнним періодом, вдалося вирішити залученням до роботи в Інституті провідних фізіологів і агрохіміків з інших наукових установ та вищих навчальних закладів Києва. Вони очолили основні напрями досліджень у створених ними відділах Інституту.

Одночасно до складу Інституту увійшло шість наукових відділів: агрохімії (академік АН УРСР О.І. Душечкін), фізіології живлення (академік АН УРСР і ВАСГНІЛ П.А. Власюк), рослинництва і агрономії (д-р с.-г. наук, чл.-кор. АН УРСР М.О. Тюленев), росту і розвитку рослин (чл.-кор. АН УРСР Т.Т. Демиденко), фізіології стійкості рослин (д-р с.-г. наук А.Г. Михайловський), біохімії рослин (д-р біол. наук А.С. Оканенко).

Будівництво Інституту розпочали зі створення у 1946 р. польової лабораторії (сьогодні — Дослідне сільськогосподарське виробництво), навколо якої розташовувалися дослідні поля. Відділи Інституту територіально знаходились у різних приміщеннях, а сучасний корпус Інституту був побудований лише у 1962 р.

У 1953 р. директором Інституту було обрано видатного фізіолога рослин, агрохіміка і ґрунтознавця, заслуженого діяча науки УРСР, академіка АН УРСР і ВАСГНІЛ П.А. Власюка, який керував ним до 1973 р. За цей період змінювались структура Інституту та його відомча підпорядкованість.

Так, у 1954 р. було створено відділ радіоіотопів і випромінювань, розформований — рослинництва й агрономії.

У 1956 р. Інститут увійшов до новоствореної Української академії сільськогосподарських наук, президентом якої став П.А. Власюк, і отримав назву Український науково-дослідний інститут фізіології рослин. У цей період відділ агрохімії був переданий Українському науково-дослідному інституту землеробства.

Структура Інституту складалась з таких відділів: застосування радіоактивних ізотопів (канд. біол. наук А.В. Манорик); фізіології живлення рослин (д-р с.-г. наук І.А. Сіроченко), фізіології фотосинтезу (канд. хім. наук Х.М. Починок), біохімії рослин (д-р біол. наук А.С. Оканенко), стійкості рослин (д-р біол. наук Д.П. Проценко), росту і розвитку рослин (д-р біол. наук Ф.Л. Калінін).

У 1958 р. до складу Інституту увійшов відділ застосування полімерів у сільському господарстві (канд. хім. наук М.М. Савицька), у 1964 р. його було переведено в Інститут органічної хімії. У 1959 р. на базі лабораторії фізіології фотосинтезу був створений відділ фізіології та екології фотосинтезу (д-р біол. наук А.С. Оканенко).

У травні 1962 р. Інститут було повернуто у систему Академії наук УРСР і він отримав назву Інститут фізіології рослин. З метою розширення фундаментальних теоретичних досліджень було створено нові відділи: у 1962 р. — відділ біофізики і радіобіології (на базі лабораторії застосування радіоактивних ізотопів) (д-р біол. наук Д.М. Гродзинський) і відділ фізіології взаємовідносин рослин і нижчих організмів (канд. біол. наук А.В. Манорик), у 1964 р. — відділ біохімії фотосинтезу (д-р біол. наук Л.К. Островська), у 1966 р. — відділ фізіології дії гербіцидів (канд. біол. наук Ю.Г. Мережинський), у 1968 р. — відділ водного режиму рослин (д-р біол. наук С.І. Слухай). У 1980 р. була створена лабораторія фізіологічних основ селекційного процесу (канд. біол. наук Г.С. Пономарьов), у 1985 р. — відділ взаємовідносин рослин і нижчих організмів перейменований у відділ симбіотичної азотфіксації (д-р біол. наук Ю.П. Старченков).

Директором Інституту у 1973—1974 рр. був відомий фізіолог рослин чл.-кор. АН УРСР А.В. Манорик, а у 1974—1985 рр. — видатний фізіолог рослин і радіобіолог, д-р біол. наук академік НАН України Д.М. Гродзинський.

У 1986 р. Інститут фізіології рослин АН УРСР після об'єднання з генетичними відділами Інституту молекулярної біології і генетики АН УРСР було реорганізовано генетиком і селекціонером Героєм України академіком НАН України В.В. Моргуном в Інститут фізіології рослин і генетики НАН України.

Інститут входить до складу Відділення загальної біології НАН України. Нині у структурі Інституту налічується дев'ять наукових відділів: генетичного поліпшення рослин, генетичних основ гетерозису, генетичної інженерії, біохімії фотосинтезу, фізіології та екології фотосинтезу, фізіології живлення рослин, симбіотичної азотфіксації, фізіології росту та розвитку рослин, фізіології дії гербіцидів, чотири лабораторії: захисту рослин, оригінального насінництва, штучного клімату, якості зерна і відділ науково-технічної інформації та маркетингу, що включає також наукову бібліотеку.

На полях Дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл.) проводяться наукові дослідження з основними сільськогосподарськими культурами та виробляється елітне насіння зернових культур.



О.І. Душечкін



П.А. Власюк



А.В. Манорик



Д.М. Гродзинський



В.В. Моргун

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України в різні роки очолювали:

- академік АН УРСР Душечкін Олександр Іванович (13.08.1874—08.04.1956) — з 1946 по 1953 рр.;
- заслужений діяч науки УРСР, академік АН УРСР і ВАСГНІЛ Власюк Петро Антипович (03.02.1905—18.03.1980) — з 1953 по 1973 рр.;
- член-кореспондент АН УРСР Манорик Андрій Васильович (01.09.1921—25.06.1974) — з 1973 по 1974 рр.;
- академік НАН України Гродзинський Дмитро Михайлович (нар. 05.08.1929) — з 1974 по 1986 рр.;
- Герой України академік НАН України Моргун Володимир Васильович (нар. 10.03.1938) — з 1986 р.

Наукові підрозділи Інституту виконують дослідження за такими основними науковими напрямками:

- з'ясування фізіолого-біохімічних і молекулярно-біологічних закономірностей росту, розвитку і стійкості рослинних систем;
- дослідження процесів фотосинтезу, мінерального живлення рослин, біологічної азотфіксації, можливостей використання біологічно активних речовин та сполук із гербіцидною активністю;
- вивчення механізмів генетичних процесів з метою розроблення генетичних і фізіологічних основ селекції рослин, збереження й раціонального використання рослинних генофондів, створення нових біотехнологій, отримання генетично модифікованих рослин.

Дослідження виконують понад 100 науковців, у тім числі: 1 академік НАН України, 1 чл.-кор. НАН України, 18 докторів наук і 53 кандидати наук.

Історичний нарис перших 50-ти років діяльності Інституту та здобутки науковців за 10 років незалежності України було висвітлено у попередніх публікаціях [1, 2], дана стаття присвячена досягненням установи за весь період від дня заснування.

Відділ фізіології живлення рослин входить до складу Інституту з моменту його заснування після переведення з Інституту ботаніки АН УРСР, де він був організований у 1939 р. академіком АН УРСР і ВАСГНІЛ П.А. Власюком, який керував відділом до 1955 р. У подальші роки відділ очолювали д-р с.-г. наук І.А. Сіроченко (1955—1958), канд. біол. наук П.П. Мельничук (1958—1966), д-р с.-г. наук О.Д. Хоменко (1966—1980), д-р біол. наук І.М. Гудков (1981—1987), д-р біол. наук К.С. Ткачук (1987—2000), канд. біол. наук Ж.З. Гуралячук (2001—2003), канд. біол. наук М.Ф. Михальський (2003—2005). Із 2005 р. відділом керує чл.-кор. НАН України д-р біол. наук В.В. Швартау.

Тематика досліджень відділу охоплює широкий діапазон теоретичних і прикладних проблем. Основними теоретичними питаннями є вивчення механізмів поглинання, транспорту іонів, видів й генетичні особливості цих процесів, їх залежність від гормонального статусу, фізіологічної ролі, локалізації макро-, мезо-, мікроелементів у клітинних органелах, впливу елементів живлення на фізіолого-біохімічні процеси в рослинах, а також на урожай і якість рослинної продукції. Водночас велика увага приділяється розробці нових видів добрив, удосконаленню систем живлення рослин.

Світовий пріоритет мають дослідження П.А. Власюка щодо фізіологічної ролі марганцю в живленні рослин, встановлення біологічної ролі молібдену, бору, цинку, кобальту і літію. Вперше складено картограми вмісту рухомих форм мікроелементів у ґрунтах України. Розроблено органо-мінеральну систему живлення рослин у сівозмінах, вдосконалено технології рослинництва країни масштабним впровадженням мінеральних добрив з мікроелементами. Вперше в Україні застосовано метод «мічених атомів», за допомогою якого виявлено нові закономірності метаболізму вуглецю, фосфору, сірки, кальцію й інших сполук, що дало можливість вивчити механізми надходження, транспорту та розподілу поживних речовин у рослинах.

Пріоритетними у відділі є дослідження фізіологічних основ продукційного процесу (керівник академік НАН України В.В. Моргун): си-

стем живлення та захисту культурних рослин, що є одним із найважливіших напрямів підвищення врожайності. Співробітники відділу розробляють і впроваджують у виробництво нові комплексні добрива. Велика увага приділяється генетичним аспектам регуляції мінерального живлення рослин, розробці та впровадженню інтегрованих систем живлення і захисту високопродуктивних сортів озимої пшениці й інших культур. Фізіолого-біохімічне обґрунтування передпосівного збагачення насіння мікроелементами, вперше впроваджене П.А. Власюком, в останні роки розвинулось у напрямі інтеграції систем забезпечення доступними пулами макро- та мікроелементів із новітніми препаратами для захисту посівів упродовж усієї вегетації від сходів до збору врожаю.

Досліджуються також питання підвищення стійкості рослин до забруднення довкілля важкими металами і радіонуклідами.

Відділ забезпечений новітнім аналітичним обладнанням — іонним хроматографом (Methrom, Швейцарія), мікрохвильовою піччю для підготовки проб (Anton Paar, Австрія), приладом для визначення азоту за методом Кьельдаля (Behr, Німеччина), сучасним периферійним обладнанням тощо. Це забезпечує проведення комплексних досліджень іоному рослин залежно від фізіологічних та генетичних параметрів.

Результати наукової діяльності відділу представлено у численних публікаціях. Серед них перший в Україні довідник «Мінеральні добрива», 2-й том фундаментального видання «Гербіциди: механізми дії та практика застосування», численні оглядові роботи. За ініціативи співробітників підрозділу здійснено переклад і видання монографії СІММУТ «Применение физиологии растений в селекции пшеницы».

Новизна та практична значущість робіт зі створення нових добрив і фізіологічно активних сполук захищена 25 авторськими свідоцтвами й патентами.

Співробітники відділу виконують численні вітчизняні та закордонні проекти, гранти, підтримують тісні зв'язки з колегами із Росії, Болгарії, Білорусі, Мексики, Австралії, Швейцарії, Німеччини, з фахівцями багатьох вузів, закладів Національної академії наук України, Національної академії аграрних наук України.

Фундаментальні дослідження основ іонного гомеостазу і механізмів дії пестицидів дали змогу співробітникам відділу розробити високоефективні інтегровані системи живлення та захисту, що широко впроваджуються багатьма провідними сільськогосподарськими підприємствами України і забезпечують вагоме зростання додаткового фінансування Інституту.

Перспективами розвитку досліджень відділу є:

- з'ясування механізмів метаболізму іонів для збереження родючості ґрунтів, створення високоефективних сортоспецифічних добрив, систем живлення рослин і біофортифікації;
- розробка сучасних аналітичних методів (іонна хроматографія, емісійна спектроскопія) та математичного аналізу для визначення пулу іонів у ґрунтах і рослинах;
- дослідження генетичних основ регуляції іонного гомеостазу культурних рослин;
- впровадження розробок у провідних сільськогосподарських компаніях України й світу.

Дослідження співробітників відділу відзначені Державною премією України у галузі науки і техніки (В.В. Швартау, 2010) та тричі — премією

імені М.Г. Холодного НАН України (І.М. Гудков — 1987, К.С. Ткачук — 1993, В.В. Швартау — 2005).

Відділ симбіотичної азотфіксації створений у 1962 р. під керівництвом чл.-кор. АН УРСР А.В. Манорика. У 1974 р. його очолив д-р біол. наук, професор, лауреат премії імені М.Г. Холодного НАН України Ю.П. Старченков, а з 1998 р. — д-р біол. наук, професор, лауреат премій імені М.Г. Холодного та імені Д.К. Заболотного НАН України С.Я. Коць. Робота відділу спрямована на дослідження механізму біологічного зв'язування молекулярного азоту атмосфери за симбіотичних взаємовідносин бобових рослин і бульбочкових бактерій, пошук шляхів інтенсифікації цього процесу та розробку заходів з оптимізації умов для максимальної реалізації генетичного потенціалу азотфіксації макро- та мікосимбіонтів. Співробітниками відділу встановлено, що відповідальний за фіксацію молекулярного азоту фермент нітрогеназа складається з двох металовмісних білкових компонентів — залізо- і молібдо-залізовмісного. Доведено, що нітрогеназа бактероїдів люпину за багатьма фізико-хімічними параметрами подібна до нітрогенази, виділеної з інших мікроорганізмів-азотфіксаторів. З'ясовано, що чисті культури бульбочкових бактерій здатні синтезувати нітрогеназу і фіксувати молекулярний азот.

Науковцями відділу зроблено вагомий внесок у вивчення взаємозв'язків азотфіксації, фотосинтезу і дихання, впливу мінерального азотного живлення та регуляторів росту рослин на інтенсивність цих процесів у бобових культур. Науково обґрунтовано роль симбіотичної азотфіксації в підвищенні продуктивності зернобобових культур і багаторічних бобових трав за рахунок біологічного азоту. Співробітниками відділу вперше виділено та схарактеризовано біохімічні й фізіологічні властивості лектинів люпину, досліджено їх функції при формуванні симбіозу у люпину.

Упродовж останніх років науковці відділу вивчають роль рослинних лектинів у формуванні та функціонуванні симбіозу. Встановлена пряма залежність між лектиноюю та азотфіксувальною активностями бульбочок люпину і сої, що вказує на безпосередню участь лектинів у функціонуванні азотфіксувального апарату. При цьому симбіотичні властивості ризобій, від яких залежить рівень азотфіксувальної активності бобових, істотно впливають на лектинову активність не лише утворених ними бульбочок, а й інших органів рослин. Показано, що в умовах різного забезпечення сої мінеральним і біологічним азотом зміна показників інтенсивності фотосинтезу супроводжується зміною гемаглютинувальної активності білків у листках, що підтверджує гіпотезу про участь лектинів у функціонуванні асиміляційної системи бульбочок і фотосинтетичного апарату рослин.

Крім того, у коренях безбульбочкової сої виявлено гемаглютинувальний білок, подібний за електрофоретичною рухливістю до лектину насіння звичайної сої. Експериментально встановлено, що він слабо взаємодіє лише з гетерологічними ліпополісахаридами окремих штамів бульбочкових бактерій люпину. Досліджено, що лектин насіння генетично зміненої сої у певних концентраціях стимулює бульбочкоутворення вже на ранніх етапах онтогенезу, сприяє збільшенню надземної маси рослин, посиленню біосинтезу хлорофілів і каротиноїдів.

Доведено, що сумісна інкубація бульбочкових бактерій та лектинів гомологічних (специфічних) їм рослин позитивно впливає на ноду-

ляційний процес, азотфіксувальну активність бульбочок, продуктивність рослин і залежить від концентрації лектину в інокуляційній суспензії. Таким чином показано, що лектин як сигнальна молекула опосередковано, через бактеріальну клітину, регулює процес розвитку симбіотичної системи й активність азотфіксації і може бути використаний для підвищення ефективності бактеріальних препаратів.

Встановлено, що гаптен лектину пшениці аміноцукор N-ацетил-D-глюкозамін унаслідок блокування активних центрів аглютиніну зародків пшениці частково пригнічує позитивні ефекти екзогенного лектину на компоненти системи рослина—грунт—мікроорганізм, що вказує на збереження лектином його індукторної здатності та є доказом лектинової природи виникнення даних ефектів на всіх рівнях організації від молекули до фітобактеріальної асоціації.

Показано, що ексудати насіння бобових, які містять у своєму складі низку біологічно активних речовин, здатні впливати на нодуляційну та азотфіксувальну активність бульбочкових бактерій. Спрямованість дії ексудатів залежить від їх концентрації, тривалості періоду проростання насіння та симбіотичних особливостей штамів-інокулянтів.

Виявлено, що ризобіальний глюкан діє на рослину як екзогенний біоефектор, однак не «чужий» їй і, можливо, такий, що нею «розпізнається». Обробка люцерни глюканом із наступною бактерізацією ризобіями стимулює наростання рослинної маси, збільшує пероксидазну активність у коренях і листках. За недостатнього водозабезпечення застосування розчину глюкану та інокуляції *Sinorhizobium meliloti* стимулює формування і функціонування азотфіксувального апарату та сприяє наростанню надземної маси люцерни.

Доведено безпосередню участь неризобіальних полісахаридів у формуванні й функціонуванні симбіозу і можливість підвищення ефективності симбіозу неспецифічними глікополімерами. Виявлено, що у бульбочках гороху і сої, оброблених неризобіальними полісахаридами у фазу цвітіння рослин, підтримується високий рівень активності антиоксидантних ферментів — пероксидази і каталази.

Методом міжродової кон'югації співробітники відділу отримали високоефективні штами бульбочкових бактерій люцерни *Sinorhizobium meliloti* M4 і M12 та конюшини *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* BN9, окремі з яких є стійкими до дії несприятливих екологічних чинників. Методом неспецифічного транспозонового мутагенезу створено високоефективні конкурентоспроможні штами бульбочкових бактерій гороху, люцерни та конюшини і вперше показано можливість використання плазмід pSUP 2021::Tn5 і pSUP 5011::Tn5 для транспозонового мутагенезу у штамів *Bradyrhizobium japonicum* 646, 614a і 71t із частотою транспозиції 10^{-6} — 10^{-7} . Із застосуванням плазмиди pSUP 2021::Tn5 проведено транспозоновий мутагенез бульбочкових бактерій люпину штамів 10, 168, 359a. Створено колекцію Tn-мутантів повільнорослих бульбочкових бактерій сої і люпину, здійснено первинний скринінг за ознаками «азотфіксація», «ефективність симбіозу», встановлено гетерогенність цих бактерій за симбіотичними ознаками.

Доведено можливість використання непрямого методу для визначення конкурентоспроможності активних штамів бульбочкових бактерій люпину та сої за формуванням вегетативної маси рослин при змішаній інокуляції насіння активним і неактивним штамми. Проведено оцінку конкурентоспроможності активних штамів також прямим резистентним

методом і отримано аналогічні результати, чим підтверджено доцільність застосування непрямого методу визначення важливої симбіотичної характеристики ризобій. Цей метод придатний для визначення конкурентоспроможності як швидко-, так і повільнорослих ризобій, зокрема в селекції нових високоактивних штамів.

Науковцями відділу за більше ніж 30 років створена і підтримується в життєдіяльному стані одна з найбільших в Україні колекція різних за активністю штамів повільно- та швидкокорослих симбіотичних азотфіксаторів — представників родів *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Sinorhizobium*, *Mesorhizobium*, куди входять штами, селекціоновані як ученими Інституту, так і працівниками інших наукових установ України та держав СНД. Крім того, у колекційному фонді зберігається низка штамів асоціативних і вільноіснуючих азотфіксувальних мікроорганізмів, авторство окремих із них належить співробітникам відділу.

Щорічно на основі створених у відділі ефективних конкурентоспроможних штамів бульбочкових бактерій виготовляються різні форми бактеріальних препаратів для інокуляції основних бобових трав, зернобобових та зернових культур на площі 35—50 тис. га.

Роботи співробітників відділу отримали визнання наукової громадськості. Вони відзначені двома іменними преміями Національної академії наук України: премією імені М.Г. Холодного (Ю.П. Старченков, М.М. Ничик, С.Я. Коць — 1998) та премією імені Д.К. Заболотного (С.Я. Коць — 2005), Премією Верховної Ради України (П.М. Маменко, М.В. Волкогон, В.М. Мельник — 2009), Премією Кабінету Міністрів України (Л.М. Михалків — 2009), почесною відзнакою УААН (С.Я. Коць — 2009), медаллю, п'ятьма преміями НАН України для молодих учених (С.Я. Коць — 1994, О.В.Кириченко — 2000, Н.М. Мельникова — 2005, П.М. Маменко, Л.М. Михалків — 2006, М.В. Волкогон, В.М. Мельник — 2010).

Відділ має тісні наукові зв'язки з Університетом Західної Угорщини, Інститутом фізіології рослин ім. академіка М. Попова Болгарської АН, Інститутом біохімії і фізіології рослин і мікроорганізмів РАН, Інститутом фізіології рослин ім. К.А. Тимірязєва РАН, Всеросійським НДІ сільськогосподарської мікробіології РАСГН, Інститутом біохімії ім. О.М. Баха РАН, Інститутом генетики і цитології НАН Білорусі. Відділ бере активну участь у виконанні міжнародних й державних науково-технічних проєктів і грантів.

Співробітники відділу є авторами 11 монографій, 27 патентів та авторських свідоцтв, низки статей у провідних фахових наукових виданнях. Із часу створення у відділі підготовлено 4 доктори і 26 кандидатів біологічних наук.

Відділ фізіології та екології фотосинтезу створений у 1959 р. на базі заснованої в 1956 р. під керівництвом канд. хім. наук Х.М. Починка лабораторії фізіології фотосинтезу. Першим завідувачем відділу був д-р біол. наук, а з 1967 р. — чл.-кор. АН УРСР А.С. Оканенко. З 1979 р. відділ очолював д-р біол. наук, професор Б.І. Гуляєв, із 2000 по 2009 рр. д-р біол. наук Т.М. Шадчина. Нині обов'язки завідувача відділу виконує д-р біол. наук О.О. Стасик.

Головним завданням лабораторії та відділу в перші роки було продовження і розвиток започаткованого академіком АН УРСР Є.П.Вотчалом вивчення процесу фотосинтезу в природних умовах. Дослідження, проведені під керівництвом чл.-кор. АН УРСР А.С. Оканенка, стали

підґрунтям вітчизняної наукової школи фізіології та екології фотосинтезу. Методи досліджень, опубліковані в книзі канд. хім. наук Х.М. Починка «Методы биохимического анализа растений» і перевірені за активної участі В.І. Погольської, були практичною основою дослідження пластичного й енергетичного обмінів у рослин.

Упродовж останніх 30 років головним науковим напрямом відділу є вивчення фотосинтетичних процесів і механізмів їх регуляції на рівнях хлоропласт—листок—рослина—ценоз у зв'язку з продуктивністю різних генотипів рослин залежно від умов вирощування з метою подальшого розвитку теорії продукційного процесу та способів підвищення врожайності. Дослідження ґрунтуються на принципах системного підходу, впровадженого працями професора Б.І. Гуляєва, що полягає у спільному вивченні фотосинтезу з процесами росту та розвитку рослин і з урахуванням комплексності зв'язків між структурно-функціональними показниками самого фотосинтетичного апарату.

Науковцями відділу встановлено механізми неспецифічної стійкості фотосинтетичного апарату як складової донорно-акцепторної системи рослин до дії стресових чинників. Досліджено особливості функціонування систем регуляції енергетичного й пластичного балансів у фотосинтезі на різних рівнях організації фотосинтетичного апарату в рослин різних генотипів за оптимальних і стресових умов. На прикладі пшениці показано, що за умов дефіциту азотного живлення, високої температури, засолення ґрунту та посухи збільшується частка поглиненої енергії світла, яка не бере участі у фотохімічних процесах і розсіюється у вигляді теплоти. Доведено, що збільшення втрат енергії у такий спосіб має адаптивний характер і зумовлене регуляторними механізмами, пов'язаними з функціонуванням ксантофільного циклу.

За результатами дослідження лімітувальних ланок у фотосинтезі рослин пшениці за стресових умов, спричинених дефіцитом азотного живлення, засоленням ґрунту, посухою, показано, що зниження фотосинтезу зумовлене більшою мірою підвищенням опору дифузії CO_2 внаслідок закривання продохів, ніж змінами транспорту електронів через фотосистему II (ФС II).

Отримано нові дані щодо характеру регуляції фотосинтезу й розподілу асимілятів у донорно-акцепторній системі рослин шляхом гальмування або стимуляції росту окремих органів за різних умов освітлення та азотного живлення.

Розкрито фізіологічну роль фотодихання в регуляції фотосинтезу, продукційному процесі та стійкості рослин до абіотичних стресорів. На прикладі роду *Triticum* показано, що фотодихання не є головним чинником міжвидових і міжсорткових відмінностей за інтенсивністю фотосинтезу, проте сприяє збереженню високої активності фотосинтетичного апарату впродовж репродуктивного періоду розвитку рослин, чим забезпечує кращу виповненість зерна і вищу зернову продуктивність колоса.

Виявлено, що в сортів озимої пшениці степового екотипу стійкість до помірно високої температури і посухи пов'язана зі зростанням інтенсивності фотодихання. Показано, що фотодихання є необхідним компонентом реалізації адаптивного потенціалу стійких сортів.

Нині основний акцент у дослідженнях відділу поставлено на вивчення особливостей регуляторних механізмів у системі фотосинтезу — продукційний процес у нових високоінтенсивних сортів озимої пшениці, створених в Інституті під керівництвом академіка НАН України

В.В. Моргуна. Дослідження нещодавно виведених високоінтенсивних сортів, здатних формувати рекордні врожаї на поліпшених фонах мінерального живлення, мають вагомое наукове значення для з'ясування основних закономірностей формування агроценозів із високою фотосинтетичною продуктивністю, виявлення структурно-функціональних параметрів, що забезпечують високу продуктивність, та прогнозування новітніх тенденцій в селекційно-генетичному поліпшенні цієї найважливішої продовольчої культури.

Наразі визначені структурно-анатомічні особливості фотосинтетичного апарату високоврожайних генотипів озимої пшениці. Виявлено, що генотипи з високою зерною продуктивністю містять більшу кількість хлоропластів у клітинах, характеризуються підвищеним вмістом хлорофілу в одному хлоропласті та вищим вмістом реакційних центрів ФС I відносно реакційних центрів ФС II порівняно з менш продуктивними. Доведено, що зернова продуктивність рослин різних генотипів тісно корелює з фотосинтетичним потенціалом, що характеризує рівень накопичення хлорофілу в листках упродовж вегетації, залежить від тривалості життя листків і визначає активність фотосинтетичного апарату в репродуктивний період.

У нових високопродуктивних сортів озимої пшениці виявлено підвищену інтенсивність фотосинтетичної асиміляції CO_2 , фотохімічну активність ФС II на світлі, меншу частку нефотохімічної утилізації поглинутої світлової енергії порівняно з менш продуктивними сортами старої селекції. Встановлено, що більша ефективність фотосинтезу в нових сортах пов'язана з кращим функціонуванням ксантофільного циклу, вищою активністю РБФК/О, швидкістю регенерації РБФ у циклі Кальвіна та метаболізації тріозофосфатів. Крім того, високопродуктивні сорти характеризуються вищою ефективністю реутилізації асимілятів, накопичених у стеблі в період колосіння—цвітіння, в зерно. У період наливання зерна більша активність фотосинтетичного апарату у високопродуктивних сортах пов'язана з посиленою атрагувальною здатністю колоса.

Роботи відділу проводяться за активної співпраці із зарубіжними науково-дослідними лабораторіями Колчестерського університету, Університету Данді, Шотландського інституту рослинництва, Ротамстедської дослідної станції (Велика Британія), Університету Балеарських островів (Іспанія).

Результати досліджень відділу опубліковані в 11 монографіях, захищені 30 авторськими свідоцтвами і патентами, відзначені Державною премією СРСР (А.С. Оканенко — 1969), Державною премією УРСР (Б.І. Гуляєв, Б.О. Митрофанов — 1987), двічі — премією імені М.Г. Холодного НАН України (Б.І. Гуляєв, Б.О. Митрофанов — 1989, Д.А. Кірізій, Т.М. Шадчина, О.О. Стасик — 2009).

Дослідження прикладного характеру реалізовані у розробці й впровадженні в практику системи вуглекислотного підживлення тепличних рослин закритого ґрунту. Нині відбуваються виробничі випробування розроблених у відділі технологічних прийомів боротьби із вапняковим хлорозом винограду та підвищення його врожайності за допомогою комплексонатів заліза нового покоління. Розроблені оригінальні способи збільшення врожайності та виходу цукру у рослин цукрового буряка, підвищення насінневої продуктивності маточників цукрових буряків і виходу олії ріпаку, на які отримано патенти.

За час існування відділу підготовлено 40 кандидатів і 9 докторів наук для наукових закладів і вузів України, Молдавії, Грузії, Узбекистану та Азербайджану.

Відділ біохімії фотосинтезу заснований у 1964 р. згідно з постановою Президії АН УРСР для вивчення біохімічних і біофізичних аспектів світлової фази фотосинтетичного процесу. Відділ очолювали у 1964—1984 рр. д-р біол. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України Л.К. Островська, у 1984—2001 рр. — д-р біол. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України С.М. Кочубей, з 2003 р. обов'язки завідувача відділу виконує канд. біол. наук В.В. Шевченко).

З початку заснування відділу дослідження були спрямовані на вивчення організації фотосинтетичних мембран і первинних фотосинтетичних реакцій. У відділі було створено єдину на теренах СНД лабораторію низькотемпературних спектральних вимірювань. На підставі отриманих результатів було представлено концепцію просторової та функціональної гетерогенності фотосинтетичного апарату вищих рослин. Одними з перших у світі були розроблені методи виділення з хлоропластів функціонально активних фрагментів ФС I і II. Також вперше проведені дослідження спектрів флуоресценції субхлоропластних фрагментів при температурах 77 і 4 К, розроблено квантово-механічну модель обміну енергією збудження у пігментних комплексах ФС I.

Водночас із дослідженнями світлової фази фотосинтезу у відділі упродовж низки років вивчали фізіологію карбонатного хлорозу, який є патологічними змінами в пігментному апараті рослин внаслідок дефіциту заліза. За розробку та впровадження ефективного способу усунення захворювання на карбонатний хлороз багаторічних рослин, на основі використання комплексонату — діетилтриамінпентаацетату заліза, Л.К. Островська разом із групою співробітників ВНДІ хімічних реактивів та особливо чистих сполук відзначена у 1978 р. Державною премією СРСР.

Детальне вивчення процесу фосфорилювання мембранних білків хлоропластів дало змогу відкрити такі явища, як взаємодія фосфорилюваних пігмент-протеїнів світлозбирального комплексу з ФС I, альтернативна зміна циклічного та нециклічного транспорту електронів, латеральний перенос мембранною системою хлоропластів фосфорилюваного пігмент-білкового комплексу ФС II. Роботи відділу в цій галузі відзначені премією імені М.Г. Холодного НАН України (С.М. Кочубей — 1988) і Державною премією України в галузі науки і техніки (С.М. Кочубей, С.В. Мануїльська, О.Г. Воловик — 1993).

Співробітниками відділу було встановлено особливості формування фотосинтетичного апарату за неповної сумісності ядерного та хлоропластного геномів, а також вирощування рослин в умовах мікрогравітації.

Дослідження відділу в останні 10 років присвячені вивченню гетерогенності організації та динамічних властивостей тилакоїдних мембран. Було отримано нові типи субхлоропластних фрагментів, а саме: цілісні грани, центральні ділянки гранальних тилакоїдів, маргінальні ділянки гранальних тилакоїдів, кінцеві мембрани, «нетипові» гранальні тилакоїди. Детальним аналізом характеристик цих фрагментів виявлено особливості гетерогенної організації гран хлоропластів. На підставі цих результатів запропоновано оригінальну модель організації гран хлоропластів. Встановлено швидкі перебудови ультраструктури хлоропластів під дією теплових або світлових імпульсів, що призводить до зменшен-

ня розмірів хлоропластів, перебудови ультраструктури та спричинює специфічні реакції на функціональному рівні.

Отримані експериментальні дані покладено в основу розробки методів і спеціальної апаратури для експрес-тестування стану рослин у посівах сільськогосподарських культур за вмістом в них хлорофілу. Співробітники відділу в співпраці з ЦКБ «Арсенал» вперше в Україні розробили й виготовили польовий програмно-апаратний комплекс для тестування стану посівів, який за своїми параметрами перевершує світові аналоги.

У відділі підготовлено 16 кандидатів і 3 доктори наук. Розробки відділу опубліковано у 450 статтях вітчизняних та закордонних видань, 10 монографіях, захищені 4 авторськими свідоцтвами і патентами, підтримані 10 міжнародними та 11 вітчизняними грантами. Досягнення молодих вчених неодноразово відзначено стипендіями НАН України (В.В. Шевченко, Д.Ю. Корнеєв, О.Ю. Бондаренко, Т.А. Казанцев), Президента України (Д.Ю. Корнеєв, О.Ю. Бондаренко, Т.А. Казанцев), міжнародними стипендіями фонду Дж. Сороса (В.В. Шевченко, Д.Ю. Корнеєв), спеціальним грантом НАН України для молодих вчених (Т.А. Казанцев), премією Президента України для молодих вчених (Т.А. Казанцев). Співробітники відділу брали активну участь у виконанні спільного американо-українського космічного проекту, присвяченого дослідженню стану рослин в умовах космічного польоту, Space Shuttle Mission STS-87 (Космічний центр ім. Кеннеді, США).

Відділ біохімії фотосинтезу має широке коло міжнародних зв'язків, зокрема спільні дослідження із лабораторіями Біологічного дослідницького центру (Угорщина), Університету ім. Дж. Неру (Індія), Техаського технологічного університету (США), Інституту фізіології рослин ім. К.А. Тимірязєва РАН, Інституту біохімії ім. О.М. Баха РАН, Московського державного університету ім. М.В. Ломоносова, Інституту фундаментальних проблем біології РАН, Інституту фотобіології НАН Республіки Білорусь, Інституту ботаніки НАН Азербайджану.

Відділ фізіології росту і розвитку рослин упродовж 1951—1988 рр. очолював заслужений діяч науки УРСР, д-р біол. наук, професор Ф.Л. Калінін. Із 1988 по 1994 рр. відділом керував д-р біол. наук Ю.П. Мельничук, з 1994 по 1996 рр. — канд. біол. наук А.М. Міхно, протягом 1996—2010 рр. — д-р біол. наук В.К. Яворська.

Науковцями відділу доведено участь фітогормонів у регуляції клітинного поділу періодичним активуванням функціонального стану хроматину. Експериментально підтверджено участь аденілатциклазної системи у реалізації ростових і фотоморфогенетичних процесів у рослин.

Створено модель для вивчення процесу пухлиноутворення під впливом *Agrobacterium tumefaciens* за факторостатних умов. Отримано дані щодо зміни експресії PR-білків, пов'язаних із патогенезом, і ролі ендогенного кальцію в цьому процесі.

Розроблена теорія біологічної активації та гальмування ростових процесів рослин, обґрунтована гіпотеза «процес — мішень — ефектор».

Експериментально встановлено комплексну дію регуляторів росту рослин із природної сировини: стимуляцію росту і розвитку рослин, зменшення фітотоксичного впливу пестицидів, антимуtagenну активність та індукцію системної стійкості рослин. У відділі розроблені композиційні препарати з біологічною ефективністю «біовітрекс» і

«біовітрекс-екстра», застосування яких підвищує продуктивність або зменшує втрати урожаю за несприятливих умов.

Експериментально доведено регулювальну роль фітогормонів у формуванні адаптаційного відгуку на стрес і показано, що захисні реакції на посуху ініціюються після перебудови фітогормонального балансу й аденозинфосфатного пулу рослин. Обґрунтована концепція застосування полімерних регуляторів росту з фітогормональною активністю. Поєднання полімеру зі стимулятором росту ауксинової або цитокінінової дії посилює адаптаційну здатність рослин протистояти зневодненню, сприяє відновленню фотосинтетичних процесів, фітогормонального балансу, зменшує втрати врожаю за тривалої посухи. Дослідження кінетики ростових процесів у рослин озимої пшениці за дії водного й високотемпературного стресів та за умов достресової обробки рослин комплексними регуляторами росту дало змогу встановити переважну стимуляцію їх кореневої системи в оптимальних умовах і після дії стресу.

З'ясовано, що гальмування процесів водообміну та фотосинтезу за дії посухи супроводжується адаптаційними перебудовами фітогормонального й амінокислотного пулів у листках рослин. Виявлено, що активність антиоксидантних процесів залежить від ступеня посухостійкості сорту. Показана можливість регуляції антиоксидантних процесів у рослин озимої пшениці за допомогою саліцилової кислоти з метою підвищення їх адаптаційного потенціалу і збереження продуктивності в умовах посухи.

Показано, що дія водного і високотемпературного стресів дестабілізує збалансованість процесів росту клітин, визначено три типи реакції первинного кореня кукурудзи на водний стрес, які зумовлені ступенем проліферативної інактивації клітин меристеми. З'ясовано, що високотемпературний стрес переважно пригнічує проліферативну складову клітинного росту. За некритично підвищених температур відбувалися адаптація і стабілізація проліферативних процесів, а за високих температур — тимчасова або постійна інактивація поділу клітин.

У відділі розроблена технологія боротьби з бактеріальним раком винограду. На базі відходів спиртодріжджової промисловості та продуктів їх переробки розроблено способи отримання гормональних препаратів з високою фізіологічною активністю.

Наукові розробки відділу за останні роки виконано при підтримці двох міжнародних грантів, двох комплексних програм НАН України, інноваційного проекту. Наукові досягнення співробітників відділу відзначені двома преміями імені М.Г. Холодного НАН України, премією Британської ради захисту рослин, преміями для молодих вчених у галузі природничих наук Президента України і НАН України. Молоді вчені відділу були стипендіатами Міжнародної федерації вчених, Президента України, НАН України, уряду США. Розробки науковців відділу захищені 48 патентами, опубліковані у 20 монографіях, науково-популярних книгах і довідниках та більш як 650 статтях.

Відділ фізіології дії гербіцидів було засновано у 1966 р. З тих пір і до 2000 р. відділ очолював канд. біол. наук Ю.Г. Мережинський, з 2000 р. — д-р біол. наук Є.Ю. Мордерер. Головними напрямками наукових досліджень відділу є вивчення механізмів надходження, транслокації та детоксикації гербіцидів у рослинах, визначення специфічних сайтів гербіцидної дії, вивчення методів регуляції фітотоксичності гербіцидів.

Співробітники відділу розробили метод скринінгу гербіцидів за інгібуванням активності ферментів сайтів дії. За цим методом з використанням комп'ютерної бази даних і розрахункового пошуку виявлено нові хімічні сполуки, зокрема похідні ізоніпекотової кислоти, які є селективними інгібіторами ферменту ацетолактатсинтази, мають високу гербіцидну активність. Для контролю за вмістом решток ксенобіотиків у сільськогосподарській продукції та об'єктах навколишнього середовища у відділі розроблено біосенсорні методи визначення діючих речовин гербіцидів та їх метаболітів.

З часу заснування відділу Ю.Г. Мережинським були започатковані дослідження з вивчення ефекту взаємодії за комплексного застосування гербіцидів з різними механізмами фітотоксичності, що доповнюють один одного за спектром контрольованих видів бур'янів. Ці дослідження були продовжені д-ром біол. наук Є.Ю. Мордерером. Із використанням специфічних фізіологічних критеріїв визначено основні закономірності змін вибіркової фітотоксичності у комплексах та сумішах гербіцидів. Встановлено, що вибірна фітотоксичність кожного компонента гербіцидного комплексу змінюється через ефект взаємодії незалежно від зміни активності іншого компонента. Визначено класи гербіцидів, у разі комплексування яких характер взаємодії є константним, і комплекси, в яких антагоністична взаємодія може змінюватись на адитивну або синергічну зі збільшенням фітотоксичної дії одного з компонентів.

На підставі результатів фундаментальних фізіологічних досліджень розроблено та впроваджено високоефективні технології контролювання бур'янів у посівах основних сільськогосподарських культур. Дані технології передбачають суттєве зниження норм внесення гербіцидів, гарантують екологічну безпеку агрофітоценозів, які займають 70 % території країни. Це є внеском у забезпечення продовольчої безпеки держави та позиціонує Україну на світовому ринку як виробника екологічно безпечних продуктів.

Відділ співпрацює з провідними фірмами виробниками засобів захисту рослин, бере участь у випробуваннях біологічної ефективності нових гербіцидів і створенні комплексних гербіцидних препаратів.

Співробітники відділу є авторами 5 монографій, 25 патентів й авторських свідоцтв, а також низки статей у провідних фахових наукових виданнях. Наукові досягнення відділу здобули високу оцінку. За цикл робіт «Фізіологічні основи регуляції вибіркової фітотоксичності гербіцидів» канд. біол. наук Ю.Г. Мережинський, д-р біол. наук Є.Ю. Мордерер та чл.-кор. В.В. Швартау в 2005 р. були відзначені премією імені М.Г. Холодного НАН України. Ті ж співробітники у складі авторського колективу роботи «Розробка та впровадження екологічно безпечних технологій боротьби з бур'янами» у 2010 р. були удостоєні Державної премії України в галузі науки і техніки.

Відділ генетичних основ гетерозису створений у 1976 р. під керівництвом д-ра біол. наук, професора І.А. Шевцова в Інституті молекулярної біології та генетики НАН України, з 1986 р. він перейшов у підпорядкування до Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. З 2003 р. відділ очолює д-р біол. наук, професор Т.В. Чугункова. Пріоритетні напрями роботи відділу пов'язані з розробкою генетичних, цитогенетичних, фізіолого-біохімічних основ гетерозису, біотехнологічних основ створення селекційного матеріалу сільськогосподарських

рослин, стійкого до біотичних і абіотичних стресових чинників середовища.

На основі явища псевдосамофертильності розроблені способи отримання самозапильних ліній цукрових буряків та їх прискореного розмноження. Запропоновано методи оцінки комбінаційної здатності інбредних ліній, отримання поліпшених закріплювачів стерильності у буряків. Здійснювалось насінництво та впровадження у виробництво створених у відділі сортів і гібридів цукрових (сорт Індустріальний) та кормових буряків (сорт Київський, гібриди Трипільський, Авангард). Розроблено технології їх механізованого вирощування.

Велику роботу проведено з отримання тетраплоїдних запилювачів із високою якістю пилку для гетерозисної селекції буряків на триплоїдному рівні. Створений тетраплоїдний запилювач (4хММ) та стерильна форма КС 99, в якій поєднані ознаки стабільного прояву стерильності й обмеженого росту квітконосних пагонів, передані до Національного центру генетичних ресурсів рослин України (м. Харків).

Після вивчення створеної у відділі генетичної колекції самозапильних ліній буряків виявлено нові мутантні морфологічні ознаки та встановлено їх генетичну детермінацію. За результатами виконаної роботи запропоновано способи практичного використання маркерних морфологічних ознак у гетерозисній селекції буряків.

Значний обсяг робіт відділу пов'язаний з цитогенетичними дослідженнями. Вперше вивчено структуру каріотипів буряків після диференціального забарвлення хромосом у мітозі та мейозі. З'ясовано особливості структурно-функціонального стану хромосомного апарату за інбридингу і гетерозису, що дало змогу конкретизувати уявлення про механізми гетерозису на клітинному і клітинно-популяційному рівнях.

Проблеми генетики, селекції буряків вирішувались не лише традиційними, а й біотехнологічними методами. Запропоновано ефективну систему методичних прийомів *in vitro*, що уможливило репродукування генетично цінного селекційного матеріалу, створення форм, стійких до біотичних й абіотичних стресів. Проведено молекулярно-генетичні дослідження клітинних ліній і рослин, отриманих біотехнологічними методами.

В останні роки фундаментальні й прикладні дослідження співробітників відділу спрямовані на розробку біотехнологічних основ використання елісаторів як індукторів стійкості рослин до хвороб і вивчення впливу біологічно активних речовин-імуномодуляторів на стійкість та продуктивність рослин ярої й озимої м'якої пшениці.

Досліджено вплив хітозану, глюканів, мананів на продуктивність і стійкість рослин до грибних, бактеріальних і вірусних хвороб. Розроблено комплекс біотехнологічних прийомів для отримання стійких до офіобольозної кореневої гнилі рослин м'якої пшениці. Вивчається мінливість геному пшениці у процесі культивування *in vitro* за дії біотичних стресових чинників.

Наукова робота відділу пов'язана із сучасними біотехнологічними напрямками досліджень, розробкою прийомів і методів створення нових форм рослин, стійких до несприятливих чинників довкілля. Триває вивчення мінливості геному рослин на різних рівнях організації для встановлення специфічних генетичних механізмів стійкості до стресів.

Результати досліджень відділу відзначені премією імені В.Я. Юр'єва НАН України (І.А. Шевцов), премією Президента України для молодих

вчених (А.В. Бавол), стипендією НАН України для молодих вчених (А.В. Бавол), захищені 28 патентами, опубліковані у 10 монографіях та більш як у 300 статтях, виданих в Україні й за кордоном. У відділі підготовлено 3 доктори та 11 кандидатів наук. Відділ співпрацює з інститутами Російської академії наук.

Відділ генетичної інженерії створено у 1995 р. на базі відділу біохімії рослин під керівництвом д-ра біол. наук Б.О. Левенка. З 2001 р. відділом керує д-р біол. наук О.М. Тищенко. Головна науково-дослідна робота відділу пов'язана з фундаментальними і прикладними питаннями методологій генетичної інженерії та клітинної селекції культурних рослин, спрямованими на підвищення комплексної стійкості культурних рослин до несприятливих чинників довкілля — пріоритетного напрямку сучасної біології.

На основі теоретичних моделей запропоновані багатофакторні системи методів підвищення ефективності інтродукції рекомбінантних молекул ДНК в геном рослин соняшника, кукурудзи, винограду, гречки, цукрового буряка шляхом *Agrobacterium*-опосередкованої трансформації *in vitro*, доведено перспективність цієї методології *in planta* для створення біотехнологічних рослин інбредних ліній кукурудзи і соняшника. Експериментально обґрунтовано доцільність використання векторної конструкції з антисмисловим супресором гена проліндегідрогенази для підвищення рівня комплексної стійкості рослин до водного дефіциту і засолення. Запропоновано експрес-метод визначення стійкості цукрового буряка, картоплі, сої, гречки, винограду до гербіциду гліфосату *in vivo*.

Започатковано напрям досліджень фізіолого-біохімічних змін у процесі трансгенезу культурних рослин, пов'язаних з вуглеводним обміном. Запропоновано концепцію позитивного зв'язку між стимуляцією агробактеріальної регуляторної системи процесингу, перенесення рекомбінантних молекул ДНК і генетичною регуляцією диференціювання клітин *in vitro* за участю гексоз як сигнальних і регуляторних молекул. Вперше показано, що в компетентних до агробактеріальної інфекції клітинах кукурудзи й соняшника, здатних до реалізації морфогенетичного потенціалу, активуються ферменти метаболізму сахарози та біосинтезу білка. Вперше встановлено зміни ферментно-вуглеводного комплексу рослин у процесі трансгенезу *in vitro* й *in planta* та доведено диференційний вплив агробактеріальної інфекції різними штамами на функціонування ферментів метаболізму сахарози і баланс вуглеводів, що беруть участь у процесах росту й розвитку рослин. Рекомендовано використання ферментів метаболізму сахарози у селекційно-генетичних програмах як маркерів добору трансформованих рослин із поліпшеними фізіолого-генетичними показниками. З'ясовано регуляторну роль ендогенної сахарози у функціонуванні та взаємодії сахарозометаболізуювальних ферментів — сахарозофосфатсинтази, сахарозосинтази й інвертази за дії стресових чинників *in vivo*.

Теоретично обґрунтовано й доведено можливість гарантованого добору клітинних ліній з комплексною стійкістю до водного дефіциту та різних типів засолення (хлоридного, сульфатного, сульфатно-хлоридного) за селекції на резистентність до летальних доз іонів важких металів (W^{6+} , Cd^{2+} , Ba^{2+}). Запропоновано спосіб, яким за стресових умов культивування *in vitro*, що виключають функціонування нітратредуктази в нормі, можна отримати клітинні лінії зі збереженням здатності до засвоєння нітратів.

Розробка методологій генетичної інженерії та клітинної селекції для генетичного поліпшення культурних рослин ґрунтується на дослідженнях молекулярно-генетичних і фізіолого-біохімічних змін у процесі диференціювання клітин. Один із напрямів фундаментальних досліджень відділу пов'язаний з епігенетичними аспектами генетичної регуляції процесів морфогенезу *in vitro* та *in vivo*. Розробляється гіпотеза про ферментативну модифікацію цитозину як однієї з генетичних детермінант, що бере участь у реалізації генетичних програм диференціювання клітин та їх запрограмованої загибелі. Вперше досліджено молекулярно-генетичні зміни за клітинної селекції на резистентність до летальних доз оксіаніонів важких металів, обґрунтовано уявлення про стрес-індуковану мінливість геному рослин, відображенням якої є реалізація генетичних програм, що пов'язані зі стійкістю до комплексу стресових чинників, які моделюють умови водного дефіциту й засолення.

Фундаментальні питання біології, присвячені підвищенню ефективності сучасних біотехнологій, доповнюються вивченням механізмів структурно-фізіологічної диференціації клітин упродовж розвитку культурних рослин *in vivo*. Вперше для ранніх етапів цього процесу експериментально обґрунтовано концепцію диференційної експресії генів і встановлено, що за реалізації генетичних програм розвитку регуляція експресії органоспецифічних генів може здійснюватися не тільки на рівні транскрипції, а й у разі посттранскрипційних змін за типом селекції РНК. Вперше показано, що під час переходу клітин вищих рослин до запрограмованої загибелі відбувається активне функціонування геному, пов'язане із диференційною експресією генів, здійснюються різні механізми деградації ДНК, у тім числі внаслідок її конформаційних змін.

Розроблена біотехнологія мікроклонального розмноження нових сортів хмелю вітчизняної селекції. Введено в культуру *in vitro* чотири нових сорти хмелю: Переможець, Руслан, Оболонський і Тріумф.

Результати науково-дослідної роботи відділу опубліковано у 7 монографіях, понад 120 статтях у вітчизняних та зарубіжних виданнях, представлено на міжнародних і вітчизняних конференціях. Науковий пріоритет підтверджено 9 патентами, 6 авторськими свідоцтвами. Захищені 2 докторські і 4 кандидатські дисертації. У 2000 р. співробітникам відділу Б.О. Левенку та М.О. Рубцовій присуджено премію імені В.Я. Юр'єва НАН України. У 2006 р. отримано грант Президента України для молодих вчених.

Співробітники відділу підтримують міжнародні зв'язки з Віденським університетом, Інститутом експериментальної ботаніки (Чехія), Інститутом цитології і генетики Сибірського відділення РАН, Інститутом генетики і фізіології рослин АН Молдови, Центральним ботанічним садом НАН Білорусі.

Відділ генетичного поліпшення рослин створений академіком НАН України В.В. Моргуном у 2011 р. на основі відділу експериментального мутагенезу, який започаткований у 1966 р. лауреатом Ленінської премії чл.-кор. АН УРСР, д-ром біол. наук, професором В.П. Зосимовичем. Із 1967 по 1973 рр. відділом експериментального мутагенезу керував д-р біол. наук, професор П.К. Шкварніков. Із 1974 р. й до сьогодні відділ очолює академік НАН України, д-р біол. наук, професор В.В. Моргун.

У структурі відділу працюють чотири лабораторії: оригінального насінництва, якості зерна, захисту рослин, штучного клімату.

Наукові досягнення відділу та створені сорти й гібриди рослин здобули високу оцінку і широке визнання далеко за межами України. Дослідження вчених відділу з проблем гетерозису, генетичних основ мутаційної селекції, створення принципово нового типу напівкарликових пшениць відзначені Державною премією СРСР в галузі науки і техніки, двома Державними преміями України в галузі науки і техніки, премією президентів академій наук України, Білорусі і Молдови, преміями імені В.Я. Юр'єва та імені Л.П. Симиренка НАН України.

За визначні особисті заслуги перед Українською державою у створенні й широкому впровадженні високопродуктивних сортів зернових культур, багаторічну плідну наукову та громадську діяльність завідувачу відділу В.В. Моргуну присвоєно звання Героя України із врученням ордена Держави.

В.В. Моргун є засновником широковідомої наукової школи з експериментального мутагенезу та теоретичних основ селекції рослин. Наукові праці співробітників відділу органічно поєднують фундаментальні дослідження з вирішенням актуальних прикладних проблем державного значення. В.В. Моргун зі співавторами створив 116 сортів і гібридів різних культур (пшениця, кукурудза та ін.), занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Наукова новизна закріплена 142 авторськими свідоцтвами і патентами. Видано та забезпечуються дія і науковий супровід 2058 ліцензійних договорів на використання сортів селекції відділу у виробництві. Районовані сорти й гібриди експонувались на численних виставках і були відзначені медалями, почесними дипломами і грамотами. Створені співробітниками відділу сорти злакових культур упродовж 30 років висівають на полях України та країн СНД. Площа посівів цих сортів у різні роки становила від 1 до 5,5 млн га, що є вагомим внеском у вирішення проблеми продовольчої безпеки.

Основні наукові напрями досліджень відділу:

- вивчення генетичних механізмів формування корисних ознак рослин і теоретичних основ селекції;
- розроблення ефективних методів селекції, створення й впровадження у виробництво нових конкурентоспроможних сортів;
- створення й дослідження генетично модифікованих організмів для селекції високопродуктивних і стійких до несприятливих умов основних сільськогосподарських культур.

Науковцями відділу отримано низку вагомих фундаментальних і прикладних результатів.

Вперше здійснено безвекторний перенос низки генів від донора до реципієнта за типом генетичної трансформації й отримано перші в Україні трансгенні рослини кукурудзи, що в 70-ті роки минулого століття було пріоритетним дослідженням не лише в Україні, а й у світі. Опрацьована біотехнологія отримання соматоклональних ліній злаків.

Виконано унікальні дослідження, пов'язані з генетичною загрозою, що виникла внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Отримано унікальні дані, які підтверджують, що Чорнобильська зона навіть через 25 років після аварії залишається генетично небезпечною.

Виконано пріоритетні роботи з розробки генетичних основ мутаційної селекції, сукупність яких є новим перспективним напрямом генетичного поліпшення рослин.

Співпраця з науковцями багатьох країн світу, експедиції зі збору генофонду і міжнародний авторитет відкрили реальні можливості для широкої інтродукції в Україну цінної світової генетичної плазми. Створена колекція злаків визнана національним надбанням України.

Широко відомі праці науковців відділу з питань теорії і методів гетерозисної селекції кукурудзи. Створені вченими ранньостиглі гібриди кукурудзи дали змогу значно розширити ареал посівів кукурудзи і вперше забезпечили отримання зерна там, де раніше ця культура не дозрівала, що сприяло значному підвищенню валових зборів зерна в Україні й країнах СНД. На сьогодні науковцями створено вже п'яте покоління гібридів кукурудзи, які придатні також для використання як сировини для біопалива. Генетичний потенціал нових гібридів сягає 140–160 ц/га зерна і понад 1000 ц/га листостеблової маси.

Обґрунтовані генетичні основи та методи селекції принципово нового типу напівкарликових пшениць, створення і впровадження яких забезпечило зростання генетичного потенціалу цієї культури на 25–30 % і визначило базові основи «зеленої революції» в Україні. Із застосуванням принципів хромосомної інженерії були перенесені транслокації хромосом жита у геном пшениці. Саме завдяки цьому створено принципово нове покоління сортів озимої пшениці, які забезпечили отримання рекордних урожаїв. Серед них Смуглянка, Колумбія, Золотоколоса, Фаворитка та ін. Вперше за всю історію Державного сорто випробування України створені в Інституті сорти Смуглянка, Золотоколоса та Фаворитка сформували рекордний урожай зерна 115–124 ц/га. А в 2009 р. фермерське господарство «Ладіс» Черкаської обл. на площі 136 га зібрало урожай зерна пшениці сорту Фаворитка 131,8 ц/га. Це рекордний урожай зерна пшениці за всю багатотисячову історію України. Широковизнано, що сорти озимої пшениці селекції ІФРГ НАН України найбільш вдало поєднують високу продуктивність з високою стійкістю до посухи та морозів. Дістали розвиток нові дослідження стосовно використання ендоспермних мутацій з метою отримання надсильних за якістю зерна пшениць.

Відділ розвиває новий напрям наукових досліджень — отримання в Україні врожаїв зернових понад 100 ц/га. Це нова для України філософія хліба, що дасть змогу вивести нашу державу на рівень передових країн Європи. Створений з ініціативи академіка В.В. Моргуна «Клуб 100» є школою новітніх агротехнологій.

Для закріплення успіхів і подальшого розвитку досліджень з проблем генетичного поліпшення рослин структура ІФРГ НАН України потребувала змін. У зв'язку з цим в Інституті у 2009 р. були створені чотири лабораторії: оригінального насінництва, захисту рослин, штучного клімату та якості зерна.

Головним завданням **лабораторії оригінального насінництва** (керівник канд. с.-г. наук В.М. Гаврилюк) є розробка наукових основ виробництва оригінального насіння з метою підвищення рівня впровадження наукових досягнень Інституту.

Лабораторія захисту рослин досліджує поширення хвороб і шкідників рослин у селекційних посівах, розробляє технології їхнього захисту.

Завданням **лабораторії штучного клімату** (керівник канд. біол. наук П.С. Майор), реорганізованої на базі відділу фізіології стійкості рослин, є забезпечення робіт з рослинами у контрольованих умовах упродовж

усього року, а також вивчення зимо- і морозостійкості сортів і ліній озимої м'якої пшениці, створених в Інституті.

Лабораторія якості зерна (керівник канд. біол. наук В.М. Починок) створена на базі відділу молекулярної генетики. Завданнями лабораторії є дослідження геному пшениці із залученням молекулярно-генетичних маркерів для створення надсильних сортів, інтенсифікації добору рослин із бажаними ознаками вже на початкових етапах селекційного процесу, що значно пришвидшить створення нових високоякісних сортів, а також проведення контролю якості зерна виведених раніше сортів.

У нових сортах української пшениці, створених із застосуванням експериментального мутагенезу, ідентифіковано оригінальні алелі, які не представлені у відомому каталозі. Це свідчить про розширення генофонду українських пшениць і пов'язане із залученням до схрещувань нової генетичної плазми, рекомбінаціями й мутаціями генів. Розвиток розпочатих у лабораторії досліджень за ДНК-маркерами із застосуванням методу ПЛР сприятиме розширенню можливостей молекулярно-генетичного маркування складних полігенних ознак якості в озимій м'якої пшениці.

У лабораторії на сучасному рівні проводяться дослідження показників якості зерна, які позитивно впливають на хлібопекарські властивості. За п'ять останніх років було придбано прилади для визначення вмісту білка і клейковини в зерні — Inframatik 8600, для визначення сили борошна — альвео-консистограф, для визначення показника седиментації — SDS 30 «Квант 1», комплект приладів для ПЛР-аналізу.

Дослідне сільськогосподарське виробництво Інституту (директор М.В. Брухов) є центром впровадження у виробництво нових сучасних сортів і передових наукових технологій у Київській обл. зокрема та в Україні в цілому. У господарстві щорічно вирощується насіння високих репродукцій принципово нових сортів озимої пшениці селекції Інституту й розмножується насіння кращих сортів ярих культур. Наукове керівництво господарством з боку Інституту дає можливість проводити дослідження з поліпшення технологій вирощування, збільшувати віддачу кожного гектара землі за дотримання заходів екологічної безпеки.

Інтенсивний розвиток сільськогосподарського виробництва потребує відповідного науково-дослідного супроводу. Із цією метою у 2004 р. відділ науково-технічної інформації був реорганізований у **відділ науково-технічної інформації та маркетингу** (керівник В.В. Вакулєнко) для підвищення ефективності маркетингових досліджень, впровадження наукових розробок Інституту, патентно-дослідницької діяльності, надання інформації та реалізації продукції Інституту та його Дослідного сільськогосподарського виробництва. У відділі надаються консультації щодо оформлення заявок на винаходи, подання їх до Інституту інтелектуальної власності, допомога в отриманні патентів. Ведеться постійна робота з презентації та рекламування науково-технічної продукції Інституту. Особливу увагу приділяють впровадженню у виробництво нових перспективних високоврожайних сортів озимої пшениці, гібридів кукурудзи.

Ведеться робота з надання виробникам насіння ліцензій на право вирощування й реалізації насінневого матеріалу зернових культур селекції Інституту. Відділ регулярно організовує участь підрозділів Інституту в спеціалізованих сільськогосподарських виставках, бере активну участь у підготовці й проведенні щорічної науково-практичної конференції «День поля» на дослідних полях Інституту.

У 1964 р. в Інституті була створена **спеціалізована вчена рада** для захисту дисертацій зі спеціальності фізіологія рослин. У 1990 р. наказом ВАК спеціалізованій вченій раді було надано право проводити захисти докторських дисертацій зі спеціальностей фізіологія рослин і генетика.

За період з 1964 по 2011 р. було захищено 489 дисертацій, із них 81 докторська і 408 кандидатських. Серед докторських дисертацій 63 захищено зі спеціальності фізіологія рослин, 18 — зі спеціальності генетика. Серед кандидатських дисертацій 362 роботи було захищено зі спеціальності фізіологія рослин та 46 — зі спеціальності генетика.

Здобувачами наукових ступенів докторів і кандидатів наук були співробітники Інституту, науковці з інших установ Національної академії наук України, Національної академії аграрних наук України, вищих навчальних закладів України, а також громадяни Росії, Білорусі, Грузії, Азербайджану, Казахстану, Латвії, Молдови, Польщі, Індії, В'єтнаму, Сенегалу.

В Інституті фізіології рослин і генетики НАН України започатковані й успішно діють відомі **наукові школи** з експериментального мутагенезу та теоретичних основ селекції рослин (засновник і керівник академік НАН України В.В. Моргун), фізіології мінерального живлення рослин (засновник академік АН УРСР і ВАСГНІЛ П.А. Власюк), фізіології та екології фотосинтезу (засновник чл.-кор. АН УРСР А.С. Оканенко), фізіології симбіотичної азотфіксації (засновник чл.-кор. АН УРСР А.В. Манорик).

В Інституті у різні роки працювали **видатні вчені**, зокрема:

академік АН УРСР і ВАСГНІЛ заслужений діяч науки УРСР Петро Антипович Власюк,

академік НАН України Герой Соціалістичної Праці Сергій Михайлович Гершензон,

академік АН УРСР Андрій Михайлович Гродзинський,

академік НАН України Дмитро Михайлович Гродзинський,

академік НААН України заслужений діяч науки і техніки Ігор Миколайович Гудков,

академік АН УРСР Олександр Іванович Душечкін,

чл.-кор. НАН України Олександр Петрович Дмитрієв,

чл.-кор. АН УРСР лауреат Ленінської премії Володимир Павлович Зосимович,

чл.-кор. АН УРСР Андрій Васильович Манорик,

чл.-кор. АН УРСР Аркадій Семенович Оканенко та багато інших

відомих учених.

Із 1969 р. Інститут видає **науково-теоретичний журнал** «Фізіологія і біохімія культурних рослин», який друкує роботи науковців України, а також близького і далекого зарубіжжя. Журнал публікує результати оригінальних досліджень, огляди, короткі повідомлення, методичні статті, що стосуються головних аспектів фізіології, біохімії, генетики і селекції рослин, клітинної і молекулярної біології, біотехнології та екології, а також рецензії на нові книги, інформацію про наукові з'їзди, координаційні наради, реферати депонованих статей.

Журнал друкує статті російською, українською та англійською мовами з резюме українською й англійською. Резюме статей публікуються у Biological Abstracts (Thomson Scientific, США), журнал індексується у BIOSIS Previews (Thomson Scientific, США). Періодичність — 6 номерів на рік.

В Інституті працює **Рада товариства молодих вчених**, діяльність якої сприяє залученню наукової молоді Інституту до наукової та науково-організаційної роботи. Рада виступає організатором проведення один раз на два роки конференцій молодих вчених з проблем фізіології, генетики, біотехнології рослин і мікроорганізмів.

Інститут координує роботу **Українського товариства фізіологів рослин**, а також є співорганізатором проведення його з'їздів.

Завдяки наполегливій самовідданій праці багатьох поколінь науковців і науково-допоміжного персоналу установа виконувала покладені на неї обов'язки, вирішувала нагальні проблеми біологічної й сільськогосподарської науки та народного господарства. Досягнення Інституту добре відомі в Україні та за її межами. Наукові здобутки цілої плеяди вчених Інституту відзначено **державними преміями**:

Ленінська премія — В.П. Зосимович (1960);

Державна премія СРСР в галузі науки і техніки — А.С. Оканенко (1969),

Державна премія СРСР в галузі науки і техніки — Л.К. Островська (1978),

Державна премія СРСР в галузі науки і техніки — В.В. Моргун (1986);

Державна премія України в галузі науки і техніки — В.В. Моргун, В.С. Борейко, П.К. Шкварніков (1982),

Державна премія України в галузі науки і техніки — Б.І. Гуляєв, Б.О. Митрофанов (1987),

Державна премія України в галузі науки і техніки — С.М. Кочубей, С.В. Мануїльська, О.Г. Воловик (1993),

Державна премія України в галузі науки і техніки — В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко (1997),

Державна премія України в галузі науки і техніки — С.М. Гершензон, Ю.М. Александров, К.А. Ларченко (1998),

Державна премія України в галузі науки і техніки — В.В. Швартау, Є.Ю. Мордерер, Ю.Г. Мережинський (2010).

За отриманими фундаментальними результатами науковці Інституту створили низку ефективних прикладних розробок, які доведено до широкого впровадження в практику. Із року в рік зростає впровадження нових сортів і гібридів селекції Інституту, мінеральних і бактеріальних добрив, комплексів гербіцидів.

Ефективною формою ознайомлення з науковими розробками Інституту та організації їх впровадження у виробництво є проведення щорічних міжнародних науково-практичних конференцій «**День поля**» за участю керівників і фахівців сільськогосподарських товариств і підприємств з усіх областей України, насінневих базових господарств Інституту, відповідальних керівників Міністерства аграрної політики, обласних та районних керівників управлінь сільського господарства зон Степу, Лісостепу й Полісся, народних депутатів України, науковців, закордонних гостей.

Унікальну колекцію цінних зразків озимої пшениці та кукурудзи — сорти, популяції, унікальні мутантні й рекомбінантні лінії, інбредні лінії ІФРГ НАН України включено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання. Колекція належним чином підтримується, поповнюється та використовується у дослідженнях і селекційних програмах.

Найважливіші наукові досягнення Інституту, що отримали міжнародне визнання:

- розроблена теорія надійності рослинного організму;
- розкрито закономірності авторегуляції структури і функції фотосинтетичного апарату на всіх рівнях його організації — від тилакоїдних мембран до агрофітоценозу. Теоретично обґрунтовано шляхи інтенсифікації продукційного процесу рослин виходячи з концепції донорно-акцепторних відносин. Вперше доведено участь фотодихання у механізмах термотолерантності фотосинтетичного апарату посухостійких сортів пшениці;
- вивчено вплив мікроелементів (зокрема, мангану, цинку, бору, молібдену) і фізіологічно активних речовин на ріст, розвиток, стійкість та продуктивність рослин. Розроблено нові типи мінеральних добрив і ефективні способи підживлення рослин;
- уперше виявлено здатність повільнорослих бульбочкових бактерій фіксувати молекулярний азот у несимбіотичних умовах і доведено детермінацію синтезу й функціонування нітрогенази геномом бактерій. Розроблено фізіолого-біохімічні основи підвищення інтенсивності азотфіксації у бобових рослин. Доведено роль лектинів бобових у формуванні симбіозу з бульбочковими бактеріями та регуляції активності симбіотичного апарату впродовж вегетації;
- за допомогою специфічних фізіологічних критеріїв встановлено головні закономірності взаємодії гербіцидів у комплексах, що уможливило розробку нових технологій й ефективних сумішей з підвищеною вибіркою фітотоксичністю для захисту посівів зернових колосових та інших сільськогосподарських культур. Створено високочутливі біосенсорні методи, які дають змогу швидко визначити наявність токсикантів у об'єктах довкілля і проводити скринінг нових гербіцидів;
- виконано пріоритетні дослідження щодо встановлення мутагенної активності чинників хімічної та фізичної природи, зокрема довкілля. Розроблено наукові основи і методи експериментального мутагенезу, що є вагомим внеском у розвиток теорії індукованої мутаційної мінливості та формування нового напрямку генетичного поліпшення рослин — мутаційної селекції. Розроблено теорію і методи гетерозисної селекції кукурудзи та створення нового типу напівкарликових сортів озимої пшениці, які поклали початок «зеленій революції» в Україні;
- отримано унікальні дані щодо наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, які свідчать про те, що Чорнобильська зона навіть через 25 років після аварії продовжує бути генетично небезпечною;
- розроблено ефективні методи селекції злаків із застосуванням принципів хромосомної інженерії та розвитку теорії домінування генів. На їх основі створено принципово нове покоління сортів озимої пшениці та гібридів кукурудзи з фактичним генетичним потенціалом продуктивності відповідно 124 і 160 ц/га зерна;
- загалом в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України створено 116 сортів і гібридів рослин, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Видано та забезпечуються дія і науковий супровід 2058 ліцензійних договорів на використання сортів селекції Інституту у вироб-

- ництві. Створені в установі сорти злакових культур уже протягом 30 років висіваються на полях України та країн СНД. Площа посіву цих сортів у різні роки становила від 1 до 5,5 млн. га, що є вагомим внеском у вирішення проблеми продовольчої безпеки;
- з'ясовано особливості структурно-функціонального стану хромосомного апарату буряків за інбридингу і гетерозису, що дало змогу конкретизувати уявлення про механізми гетерозису на клітинному й клітинно-популяційному рівнях;
 - на основі створеної колекції самозапильних ліній цукрових і кормових буряків отримано та впроваджено у виробництво сорти й гібриди цукрових і кормових буряків, придатних для сучасних технологій механізованого вирощування;
 - у співавторстві з Інститутом цукрових буряків НААН України вперше отримано однонасінні форми і сорти цукрових буряків.
- Це видатне досягнення було відзначене Ленінською премією.

Таким чином, вченими Інституту здобуті нові знання та отримані оригінальні дані з найважливіших фундаментальних проблем фізіології і генетики рослин: біохімії й екології фотосинтезу, мінерального живлення рослин і симбіотичної азотфіксації, фізіології дії гербіцидів, функціонування, стійкості й генетичного поліпшення рослинних організмів, отримано унікальні дані про генетичну небезпеку зони ЧАЕС, розроблено ефективні методи селекції злаків і на цій основі створено принципово нове покоління високопродуктивних сортів озимої пшениці й гібридів кукурудзи, належний розвиток отримали започатковані в Інституті біотехнологічні підходи та методи.

Фундаментальні дослідження та прикладні розробки Інституту фізіології рослин і генетики НАН України здобули високу оцінку й широке визнання на наукових симпозиумах і нарадах, висвітлювались у центральній пресі, коментувались у засобах масової інформації. Про вагомість здобутків свідчать численні премії, дипломи, гранти, якими відзначені Інститут і співробітники. Кілька років поспіль Інститут за кращі показники у винахідницькій роботі, створенні, охороні й використанні об'єктів інтелектуальної власності виборює перші місця в конкурсі серед установ НАН України.

На сьогодні Інститут фізіології рослин і генетики НАН України вийшов на принципово новий рівень впровадження наукових розробок у виробництво. Інститут є флагманом Національної академії наук України із розробок проблем аграрного сектору. В Інституті започаткований новий напрям наукових досліджень з отримання в Україні врожаїв зернових у 100 ц/га і більше. Це нова для України філософія хліба, що дасть змогу вивести нашу державу на рівень передових країн Європи. Інститут є організатором «Клубу 100», який об'єднує кращі господарства аграрного сектору України, що реально наближаються до високої мети — отримання в умовах виробництва врожаїв озимої пшениці 100 ц/га і більше. «Клуб 100» є справжньою школою передового досвіду і дослідно-виробничою базою впровадження новітніх агротехнологій, розроблених нашими науковцями.

При Інституті фізіології рослин і генетики НАН України створено мережу базових господарств, яка щорічно розширюється за рахунок нових у різних агрокліматичних зонах України. Діяльність цієї мережі має важливе народногосподарське значення, оскільки її основною метою є вирощування високоякісного насіння та впровадження у сільськогоспо-

ДОСТИЖЕНИЯ ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ГЕНЕТИКИ

дарське виробництво країни нових високопродуктивних сортів озимої пшениці й гібридів кукурудзи, нових комплексних мінеральних добрив, бактеріальних добрив, бакових сумішей гербіцидів і комплексних регуляторів росту, якими славиться Інститут.

Незважаючи на складнощі останніх років, ослаблення фінансової підтримки науки з боку держави, свою 65-ту річницю Інститут фізіології рослин і генетики НАН України зустрічає вагомими досягненнями, з оптимізмом і вірою в майбутнє.

1. *Моргун В.В.* Здобутки науковців Інституту фізіології рослин і генетики НАН України за 10 років незалежності України // *Фізіологія і біохімія культ. растений.* — 2001. — **33**, № 1. — С. 187—198.
2. *Моргун В.В., Островская Л.К.* 50 лет Института физиологии растений и генетики НАН Украины // *Физиология и биохимия культ. растений.* — 1996. — **28**, № 1—2. — С. 3—14.

Отримано 11.04.2011

ДОСТИЖЕНИЯ ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ГЕНЕТИКИ НАН УКРАИНЫ (К 65-й ГОДОВЩИНЕ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ)

В.В. Моргун

Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук Украины, Киев

В статье, посвященной 65-й годовщине со дня основания Института физиологии растений и генетики НАН Украины, представлены основные достижения научных подразделений Института в области физиологии растений и генетики.

ACHIEVEMENTS OF THE INSTITUTE OF PLANT PHYSIOLOGY AND GENETICS OF NAS OF UKRAINE (TO THE 65-th ANNIVERSARY OF FOUNDATION)

V.V. Morgun

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine
31/17 Vasylykivska St., Kyiv, 03022, Ukraine

In the article devoted to the 65-th anniversary of Institute of Plant Physiology and Genetics the main achievements of scientific departments of the Institute in the field of plant physiology and genetics are presented.