

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою ІБКіЦБ НААН  
Протокол № 3 від 03 березня 2020 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Директор ІБКіЦБ НААН  
*[Signature]* М.В. Роїк

**СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ  
Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків  
Національної академії аграрних наук України  
на 2021-2030 рр.**

Київ - 2020

**Стратегія розвитку  
Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків  
Національної академії аграрних наук України  
на 2021-2030 рр.**

**Історичні відомості про наукову установу**

Інститут цукрових буряків (із 2011 року - Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України) організовано 1 квітня 1922 року. Рішення про заснування однієї з перших після революції великих сільськогосподарських наукових установ, створених для розробки наукових і практичних питань селекції, приймалося на другому з'їзді селекціонерів України (1921 р.).

До щойно організованого інституту увійшли дослідно-селекційні станції, пункти, сортодільниці, які у своєму складі мали фітопатологів, ентомологів, мікологів, вірусологів, гербологів, інших фахівців. Відтак, за короткий час інститут став масштабною науковою установою, на плечі якої ліг значний обсяг досліджень з питань селекції та агротехніки вирощування буряків цукрових та інших сільськогосподарських культур.

У статусі НІС (Науковий інститут селекції) він проіснував до 1930 р. Із 1930 до 1934 року інститут реформувався в Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості (УНІЦ). Він закладав стаціонарні досліді з метою вивчення системи бурякових сівозмін, обробітку ґрунту, застосування добрив під цукрові буряки й встановлення закономірностей їх дії на основних типах ґрунтів, визначав оптимальні для тих часів співвідношення елементів живлення. У 1934-1945 рр. - ВНДІЦП (Всесоюзний науково-дослідний інститут цукрової промисловості). В період Другої світової війни основний склад науковців інституту був евакуйований до Киргизії, де продовжував науково-дослідні роботи, зберіг і розмножив основний генофонд культури, що дало змогу відразу після звільнення країни від нацистів засіяти всі площі під буряками цукровими власним насінням. З 1945 до 1992 р. - інститут функціонував як Всесоюзний науково-дослідний інститут цукрових буряків (ВНІЦ), при якому був організований Селекційний центр ВНІЦ (1978 р.), прийнята Програма селекційних робіт на гетерозис (керівник - професор Балков І.Я.) і здійснена спеціалізація його селекційних установ та концентрація спільних зусиль на формуванні комбінаційно-цінних ліній О-типу, простих ЧС гібридів і багатонасінних запилювачів.

Біля витоків організації і становлення інституту стояли начальник Сортоводно-насінницького управління А.К. Запорожець, відомі вчені проф. В.В. Колкунов, який і був першим директором, академік Є.П. Вотчал, С.Л. Франкфурт, проф. М.К. Малюшицький, проф. О.О. Табенцький, проф. Г.А. Левитський, вчений секретар Вченого сільгоспкомітету України П.С. Ярошевський. Інститут з часу свого заснування став провідним науково-



дослідним центром в галузі буряківництва. З інститутом і науково-дослідними установами його мережі в різні роки була пов'язана наукова діяльність видних вчених, зокрема таких як академіки Є.П. Вотчал, А.І. Душечкін, О.І. Опарін, І.В. Якушкін, І.Ф. Бузанов, А.Л. Мазлумов, П.А. Власюк, В.Ф. Зубенко, М.В. Роїк; члени-кореспонденти Г.А. Левитський, Е.В. Зверозомб-Зубовський, В.П. Муравйов; Лауреати Ленінської премії О.К. Коломієць, О.В. Попов, Г.С. Моқан, М.Г. Бордонос, В.П. Зосимович; Лауреати Державних премій А.А. Горлач, В.М. Шевченко, А.С. Оканенко, О.Й. Петруха; Герої Соціалістичної праці М.В. Гнатенко, І.Т. Сергієнко; доктори наук М.І. Орловський, В.Ф. Савицький, М.О. Неговський, О.Ф. Гельмер, О.І. Федоров, О.В. Добротворцева, Н.Г. Гізбуллін, З.О. Пожар, Б.Я. Варшавський, Ю.А. Тонкаль, І.А. Геллер, І.Г. Рождественський, П.М. Шиян, О.Ф. Ушаков; кандидати наук С.Т. Бережко, М.А. Греков, Л.А. Барштейн, А.А. Зелінський, С.Я. Богачов, М.М. Мартинович, А.Ф. Одрехівський, М.К. П'ятківський, А.О. Сидоров, Т.І. Ареф'єв, А.А. Мусієнко, Я.П. Подтикан, О.Н. Мельничук та багато інших. Інститут очолювали В.В. Колкунов, М.М. Панасюк, А.С. Міщенко, І.Ф. Бузанов, В.Ф. Зубенко, а з 1993 року - М.В. Роїк.

Масштабні дослідження розгорнулися в інституті та його мережі зі створенням поліплоїдних, а точніше - анізоплоїдних гібридів у 60-70 рр. (М.О. Неговський, С.Т. Бережко, З.О. Болєлова, Л.М. Чемерис, М.С. Грицик, Г.М. Макогон). Пошуки завершилися створенням одного багатонасінного і шести однонасінних (одно- і багатонасінних) анізоплоїдів, що широко використовувались до середини 80-х років. Пік полігібридів прийшовся на 1978-1980 роки, коли вони висівалися на площі понад мільйон гектарів.

У 1992 р. ВНЦ реорганізовано в Інститут цукрових буряків (ІЦБ УААН). Тоді ж з метою підвищення ефективності селекції в системі ІЦБ була розроблена програма "Бетаінтеркрос", що охоплює всі селекційні установи України з буряків цукрових, а також передбачає участь західних фірм у створенні спільних гібридів на ЧС основі. Ця робота в більш досконалому виді (програма «Бетаінтеркрос») триває й досі під керівництвом М.В. Роїка і О.Г. Куліка.

Необхідно відзначити професора В.П. Зосимовича (1899-1981 рр.), який безпосередньо селекційною роботою не займався, але увійшов в історію біологічної науки своїми глибокими дослідженнями з еволюції, систематики, міжвидової гібридизації і поліплоїдії буряків цукрових, О.І. Харченко-Савицьку і В.Ф. Савицького і М.Г. Бордонос, які багато зробила для генетики, цитології та селекції буряків, незважаючи на гоніння з боку «лисенківців».

Багато добрих справ і на рахунку селекціонерів «другого й третього покоління» інституту та його мережі (В.Н. Булін, В.І. Власюк, М.С. Грицик, Л.М. Дідик, О.Г. Кулік, О.К. Лободін, А.С. Лейбович, М.В. Роїк, В.О. Рибак та ін.), які прийняли естафету від Л.Л. Семполовського й робили все

можливе, щоб примножити здобутки першопрохідців і вивести селекційно-генетичні дослідження на рівень сучасних знань.

В 2011 році, Інститут цукрових буряків реформовано в Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України (далі - ІБКІЦБ НААН України) - який став провідним Науковим центром у галузі біоенергетичних культур і буряківництва.

Вже на 2011-2015 рр. ІБКІЦБ був визначений як головна наукова установа з виконання двох наукових програм «Цукрові буряки» і «Біоенергетичні культури». Обґрунтована стратегія й тактика подальших фундаментальних і прикладних наукових досліджень яка дозволяє вийти на новий рівень теоретичного обґрунтування шляхів одержання й переробки високоякісної біологічної сировини для виробництва рідкого і твердого палива та біогазу, забезпечити формування не лише філософії нового напрямку, а й розробку конкретних рекомендацій щодо практичного виробництва альтернативних видів палива.

### **Місія Інституту**

Місія Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, як головної наукової установи – інтеграція у світовий науковий і освітянський простір через провадження фундаментальних та прикладних інноваційних розробок у галузі біоенергетики і буряківництва з метою вирішення глобальних проблем – продовольчої, енергетичної, екологічної, фінансової і кадрової.

### **Візія Інституту**

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України – багатофункціональна науково-виробнича система у сфері наукових розробок з проблем біоенергетики і буряківництва та селекції біоенергетичних культур, буряків цукрових та інших нішевих культур, біотехнології, агротехніки, захисту рослин, механізації, економіки і організації виробництва.

### **Місія наукової установи реалізується шляхом:**

- проведення наукових досліджень з усього комплексу проблем розвитку галузей біоенергетики і буряківництва в Україні, як то: селекції, біотехнології, агротехніки, захисту рослин, механізації, економіки і організації виробництва, та розробка конкретних заходів, проектів, програм, рекомендацій з розвитку науково-технічного прогресу в даних сферах;
- аналізу техніко-економічного рівня виробництва біоенергетичних культур і буряків цукрових, розробка пропозицій з удосконалення організаційних форм виробництва коренеплодів буряків цукрових і біопалива;
- підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації із галузі знань «Аграрні науки та продовольства» шляхом діяльності аспірантури і докторантури зі спеціальності 201 – Агрономія та 202 – Захист та карантин рослин;
- підвищення кваліфікації співробітників науково-дослідних установ

України з біоенергетики і буряківництва;

- розробки генетичних та фізіолого-біохімічних технологій створення нових селекційних матеріалів біоенергетичних культур і буряків цукрових, стійких до комплексу несприятливих факторів середовища, та біоенергетичних культур, придатних для переробки на біопаливо;

- селекції, насінництві, технологій сільськогосподарських культур бурякової сівозміни та деяких нішевих культур;

- створення та впровадження у виробництво нових інтенсивних конкурентоспроможних сортів гібридів буряків цукрових і біоенергетичних культур, розробки способів вирощування їх насіння і садивного матеріалу, які забезпечували б високий коефіцієнт розмноження;

- виробництва добазового, базового та сертифікованого насіння буряків цукрових та кормових, зернових, круп'яних нішевих, та інших культур, а також насіння та саджанців біоенергетичних культур;

- інтродукції, розробки генетичних, біотехнологічних та фізіолого-біохімічних методів створення високоадаптованого вихідного матеріалу для потреб селекції стевії, міскантусу, свічграсу, енергетичної верби та ін.;

- розробки біоадаптивних і екологічно безпечних технологій для сталого вирощування енергетичних культур і буряків цукрових з інтегрованим управлінням фітосанітарним станом агрофітоценозів, оптимальними системами забезпечення елементами живлення, удосконаленням захистом плантацій від бур'янів, шкідників та хвороб з метою гарантованого щорічного вирощування необхідного обсягу біомаси як джерела сировини для виробництва біопалива і цукру при мінімізації витрат;

- наукового обґрунтування зерно-бурякових сівозмін та агробіоценозів у нових умовах господарювання і земельних відносин;

- обґрунтування організаційно-економічної моделі оптимального функціонування бурякоцукрового виробництва та програм розвитку біоспрямованої економіки України за ринкових умов;

- наукового обґрунтування зонального розміщення нових багаторічних біоенергетичних культур на малопродуктивних землях з урахуванням особливостей агроєкосистем;

- наукового забезпечення впровадження інноваційних розробок в агропромислове виробництво, визначення патентоспроможності та науково-технічного рівня науково-дослідних робіт, розроблення нормативних документів, правова охорона інтелектуальної власності.

- інформаційної діяльності, виданням книг, посібників, науково-методичних рекомендацій, наукового журналу «Біоенергетика/Bioenergy», збірника «Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків», а також електронного наукового журналу «Новітні агротехнології»; проведенням публічних заходів: конференцій, виставок, круглих столів, Дня поля з метою апробації і реклами наукових здобутків;

- здійснення творчого співробітництва з науковими установами НААН, міністерствами і відомствами, вищими навчальними закладами,

науковими установами зарубіжних країн та іноземними інституціями у сфері біоенергетики і буряківництва.

## Структура Інституту

В складі Інституту на правах юридичних осіб функціонує 6 дослідно-селекційних станцій: Веселоподільська ДСС, Верхняцька ДСС, Білоцерківська ДСС, Іванівська ДСС, Уладово-Люлинецька ДСС, Ялтушківська ДСС та 3 державних підприємств - дослідних господарств: ДПДГ «Озерна», ДПДГ «Саливонківське», ДПДГ «Шевченківське».

Безпосередньо Інститут має в своєму складі наступні підрозділи:

1. Адміністративне управління.
2. Сектор бухгалтерського обліку та звітності.
3. Сектор наукового забезпечення обліку кадрів.
4. Відділ досліджень інноваційного потенціалу та трансферу технологій.
5. Науково-організаційний відділ та аспірантури.
6. Відділ селекції і сталих технологій вирощування та перероблення біоенергетичних культур з лабораторією селекції і технологій вирощування деревних біоенергетичних культур та сектором селекції і технологій вирощування біоенергетичних злакових культур та буряків.
7. Відділ селекції, генетики та цитології з трьома лабораторіями: молекулярно-генетичного аналізу та технологічної якості; селекції цукрових буряків та генетичних ресурсів, цитогенетики.
8. Лабораторія селекції, насінництва та біотехнології зернових і нішевих культур з двома секторами: стевії; біотехнології нішевих культур
9. Лабораторія насіннізнавства та насінництва буряків, зернових і біоенергетичних культур.
10. Лабораторія гербології.
11. Лабораторія здоров'я рослин.
12. Лабораторія агрохімії та екології ґрунтів.
13. Спеціалізована контрольно-насіннева аналітико-технологічна лабораторія.
14. Відділ математичного моделювання та цифрових технологій в агрономії з двома лабораторіями: математичного моделювання та інформаційних технологій; агроєкомоніторингу, землеробства та діджиталізації.
15. Лабораторія досліджень з економіки, маркетингу та планування з сектором наукових досліджень з питань інтелектуальної власності
16. Адміністративно-господарський відділ

До об'єктів науково-дослідницької діяльності відносяться також полігон НААН України, що обслуговується інститутом, площею 75 гектарів, на якому щорічно експонується понад 1200 сортів і гібридів

сілськогосподарських культур, та дослідне поле інституту площею також 75 гектарів, де досліджуються нові біоенергетичні та нішеві культури, ведеться їх первинне насінництво, відпрацьовуються технології вирощування і переробки.

Сюди ж слід віднести унікальні багаторічні стаціонари на дослідно-селекційних станціях, де вивчаються сівозміни, системи обробітку і системи живлення рослин.

В Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України та в системі його наукових установ працює 295 осіб, із них наукових співробітників 165, у тому числі 13 докторів наук. Серед докторів наук 3 академіка НААН, два член-кореспонденти НААН, 6 осіб зі званням професора, 4 – мають учене звання старшого наукового співробітника, 2 – доцента. Всього – 59 кандидатів наук. Серед кандидатів наук 30 осіб здобули вчене звання старшого наукового співробітника, а 2 особи – доцента.

У цілому пріоритетні напрями наукових досліджень Інституту і його мережі дослідно-селекційних станцій забезпечені кадрами високої кваліфікації. Число науковців віком до 40 років становить 31 особа (19 %), серед яких відсутні доктори наук, всього - 13 кандидатів наук, а решта – 18 осіб без наукового ступеня; 45 осіб (27 %) віком від 41 до 50 років, серед яких відсутні доктори наук, 16 кандидатів наук і 29 осіб без наукового ступеня; 46 осіб (28 %) віком від 51 до 60 років, серед яких 5 докторів наук, 15 кандидатів наук, 26 осіб без наукового ступеня; 43 особи (26 %) віком понад 60 років, серед яких 8 докторів наук, 15 кандидатів наук і 20 співробітників без наукового ступеня.

Наукове керівництво аспірантами здійснюють 8 докторів наук (в т.ч. 3 академіки, 2 член-кореспондент, 2 професори) та 5 кандидатів наук.

### **Наукове забезпечення АПВ**

**Аналіз.** В період 2016–2020 рр. ІБКіЦБ є головною установою з виконання двох програм наукових досліджень: 27 «Створення конкурентоспроможних гібридів цукрових буряків і розробляння технологічних заходів з реалізації їх біологічного потенціалу» («Цукрові буряки») та 16 «Селекція, насінництво і розсадництво та технологія вирощування біоенергетичних культур як сировини для виробництва рідких, твердих і газоподібних видів палива» («Біоенергетичні ресурси»).

В розрізі двох зазначених вище програм виконувалось 35 фундаментальних (строк завершення яких заплановано на 2020 р.), 53 прикладних (з яких 26 були завершені в 2018 р.), 11 пошукових наукових завдань. В період 2016–2018 рр. завершено розробку системи оцінки селекційного потенціалу батьківських форм гібридів, вивчено експериментальні гібриди в системі екологічного сортовипробування, встановлено основи саморепродукції пилкостерильних ліній, як вихідного

матеріалу для нових програм ЦЧС, досліджено мінливість фенотипових ознак ядерних генів та ін. В 2016–2018 рр. до Державного реєстру сортів рослин занесено п'ять гібридів цукрових буряків і п'ять гібридів – передано на державне сортовипробування.

В процесі селекції зернових і зернобобових культур створено гомозиготні лінії для отримання високопродуктивних гетерозисних гібридів жита з використанням культури *in vitro* та отримано міжлінійні гібриди; розроблені методи отримання вихідного селекційного матеріалу та створено сорти вівса ярого з використанням ембріокультури, які резистентні до бурої іржі, сажки та толерантні до посухи. Створено високоякісні сорти проса стійкі до меланозу та сажки.

Найбільш актуальними є: створення гомозиготних ліній буряків цукрових з ознакою апозиготії, методичні рекомендації з технології вирощування стевії, спосіб вирощування насіння цукрових буряків, застосування меліорантів за біологізації вирощування сільськогосподарських культур в зерно-бурякових сівозмін, оцінка стану рослин з використанням портативних спектрометрів, математичні моделі сорту зернобобових культур, концептуальні основи високоефективного функціонування бурякоцукрового підкомплексу АПК в умовах природно-кліматичних змін та посилення ринкової конкуренції (фундаментально-прикладна), технологічні карти, проекти цін на буряки цукрові та біоенергетичні культури, рекомендації з ведення різноротаційних сівозмін, енергозберігаючі способи обробітку ґрунту на базі біологізації удобрення та захисту рослин, методи стерилізації живильних середовищ в культурі *in vitro*, метод отримання рослин міскантусу в культурі *in vitro*, методичні рекомендації з технології вирощування сировини для виробництва біогазу, методологія дослідження верб і тополь та розробка елементів технології їх вирощування, створення бази даних з вирощування різних видів біоенергетичних культур, розробка інтегральної системи захисту рослин та застосування регуляторів росту на біоенергетичних культурах та ін. В галузі селекції зернових і зернобобових – створення серії сортів пшениці м'якої озимої хлібопекарського напрямку використання, адаптованих до умов Лісостепу і Полісся (Білоцерківська ювілейна, Гадзинка, Вишиванка, ЮМІ, Фортова безоста, Зоря ланів, Лірика, Евріка, Квітка полів, Соловушка, Сприятлива), стійких до вилягання і висипання зерна (9 балів), до бурої іржі та твердої сажки, посухостійких (8,8 бала) з урожайністю 9 т/га і вмістом сирої клейковини 23,6-25,1 %; сортів гороху посівного Юлій, Алекс, Улюбленець, Довіра з урожайністю 5 т/га і вмістом білка 22 %; сортів квасолі – Онікс, Білосніжка, стійких до розтріскування та шкідників, з 24 бобами на рослині; сорт сочевиці Антоніна, стійкий до розтріскування і вилягання.

Виконано пошукові дослідження зі створення гомозиготних ліній цукрових буряків в культурі *in vitro* та розроблено елементи технології вирощування насіння і садивного матеріалу стевії.



З 2018 р. до кінця 2020 р. завершено виконання 27 прикладних досліджень. Найбільш актуальними з них є: створення гомозиготних ліній буряків цукрових з ознакою апозиготії, методичні рекомендації з технології вирощування стевії; спосіб вирощування насіння буряків цукрових; застосування меліорантів з метою біологізації вирощування сільськогосподарських культур в зерно-бурякових сівоzmінах; обґрунтовано методи оцінки стану рослин з використанням портативних спектрометрів, створено математичні моделі сорту зернобобових культур; здійснена розробка концептуальних основ високоефективного функціонування бурякоцукрового підкомплексу АПК в умовах природно-кліматичних змін та посилення ринкової конкуренції, підготовлено ряд технологічних карт і проєктів цін на буряки цукрові та біоенергетичні культури; видано рекомендацій з ведення різноротаційних сівоzmін, енергозберігаючих способів обробітку ґрунту; розроблено методи стерилізації живильних середовищ в культурі *in vitro*, метод отримання рослин міскантусу в культурі *in vitro*; видано методичні рекомендації з технології вирощування сировини для виробництва біогазу, обґрунтовано методологію дослідження верб і тополь та розробка елементів технології їх вирощування; створена база даних з вирощування різних видів біоенергетичних культур, розроблено інтегральні системи захисту рослин та застосування регуляторів росту на біоенергетичних культурах. Практично всі прикладні дослідження оформлені у вигляді рекомендацій, науково-технічних (експериментальних) розробок, авторських свідоцтв на винаходи і корисні моделі, патентів, бізнес-проєктів, проєктів галузевих програм, технологічних карт, книг та довідників.

Частина наукових рекомендацій надіслана в державні органи у вигляді проєктів програм, доповнень і пропозицій до Законів України та актів Кабінету Міністрів України щодо стратегії розвитку галузей біоенергетичного і цукробурякового комплексів України, в т.ч. здійснені експертні оцінки окремих законодавчих актів.

Прогресивною формою впровадження прикладних розробок інституту у виробництво є інноваційні проєкти вирощування нішевих культур у вигляді стартапів та комерційних пакетів. Наприклад, Стартап «Виробництво сочевиці за інноваційними технологіями на промисловій основі», Комерційний пакет, тема: «Стевія» та ін. Готується 8 таких стартапів, крім названих ще з виробництва квасолі, гречки, часнику, імбиру, стевії, гірчиці.

**Заходи з реалізації** завдань наукової платформи полягатимуть у розробці плану проведення досліджень, підготовці матеріально-технічної бази, виконавці польових та лабораторних науково-дослідних робіт, організації системи маркетингу і впровадження інновацій. Метою заходів є забезпечення фундаментальної методичної бази в селекції буряків цукрових біоенергетичних та нішевих культур, одержання і підтримання генофонду рослин, проведення оцінки системних заходів в регулюванні структури посівів і родючості ґрунтів, контролювання шкідників, хвороб і бур'янів в агроценозах, пошук перспективних ринків і моніторинг економічної ситуації,

встановлення контролю за рівнем виконання всіх етапів науково-дослідного процесу і впровадження розробок у виробництво.

**Цільові індикатори.** Завершення наукових досліджень і досягнення прогнозованих біологічних, господарських, технологічних і екологічних параметрів дозволить забезпечити радикальне вирішення ряду важливих практичних проблем в рослинництві. Виконання в повному обсязі завдань наукової платформи дозволить підняти індикаційні показники за всіма напрямками: на основі цитоплазми дикого виду *Beta patula* має бути створена нова форма буряків цукрових. Впроваджено у селекційний процес апозиготичний спосіб репродукції насіння забезпечить скорочення схеми селекції буряків цукрових. На основі індукції ембріокультури міжвидових гібридів буряків цукрових дозволить виділити «толерантні» клони до гербіциду групи імідазолінонів.

Розробка методичних основ біотехнології розмноження *in vitro* рослини павловнії вирішить проблему добору експлантів, стерилізації рослинного матеріалу, введення до культури, культивування, і розмноження її клонів, вкорінення, і адаптацію до умов вирощування павловнії у відкритому ґрунті. Проведення оцінки 155 стерильних гібридів сорго та виділення зразків з високою продуктивністю, стійкістю до посухи та підвищеним вмістом сухих речовин у соку стебел (2418; 752AS; 2240 та ін. – сорго цукрове; 2565 – сорго віникове; 4836 та 6066 – сорго суданське) дасть можливість ввести цю культуру у широке виробництво.

### **Взаємодія з освітніми Установами**

**Аналіз.** З метою успішного виконання регіональних програм та удосконалення системи підготовки спеціалістів сільського господарства інститут налагодив тісну співпрацю з Національним університетом біоресурсів і природокористування, Вінницьким державним університетом, Київським національним економічним університетом ім. Вадима Гетьмана, Миколаївським аграрним університетом, рядом інших наукових закладів. Так, з Київським економічним університетом ім. Вадима Гетьмана заключені довгострокові договори, за якими Інститут надає освітні послуги з основних наукових проблем і залучає студентів університету до наукової роботи. Така практика діє вже 10 років. Спільно з Вінницьким аграрним університетом створено навчально-науковий консорціум.

Спільно з кафедрою генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України в інституті створено навчально-науковий центр «Сучасні методи та ідентифікації сортів рослин». Інститут проводив спільну науково-дослідну роботу з Національним ботанічним садом ім. М.М. Гришка НАН України, Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, кафедрою ентомології ім. проф. Дядечка НУБіП, Інститутом біохімії ім. Палладіна НАН України, з відокремленим

підрозділом НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». Співробітники ІБКіЦБ є викладачами вищих навчальних закладів: НУБіП, КНЕУ, БНАУ та ін. Плідно працюють співробітники Веселоподільської ДСС з Харківським НАУ, співробітники Білоцерківської ДСС – з Білоцерківським НАУ, Уладово-Люлинецької ДСС – з Вінницьким НАУ. Студенти цих вищих навчальних закладів проходять виробничу практику, виконують дипломні роботи на ДСС.

Щорічно в лабораторіях інституту та на його дослідних станціях виробничу практику проходять студенти з питань селекції, землеробства та технологій вирощування сільськогосподарських культур економіки і організації бурякоцукрового виробництва і біоенергетики. Вчені інституту проводять високопрофесійні майстер-класи з постановки польових дослідів, впровадження інноваційних технологій, вивчення новітніх способів обробітку ґрунту, пестицидів, сучасних тенденцій освоєння сівозмін та ін. На підставі досліджень на матеріалах інституту студенти готують дипломні роботи за кваліфікацією бакалаврів, спеціалістів та магістрів.

Провідні вчені інституту систематично читають лекції, які доповнюють існуючі навчальні програми досягненнями науки по сортовому складу сільськогосподарських культур, освоєнню методів органічного землеробства, застосуванню нових гербіцидів, системам регулювання родючістю ґрунтів, впровадження біоадаптивних технологій.

Вчені Інституту і викладачі вузів проводять значну роботу в інформаційному полі, що стосується видань, публікацій і організації наукових конференцій, практичних семінарів і круглих столів.

Завдання на перспективу у співпраці науки і освіти полягає у продовженні залучення провідних вчених до навчального процесу, формуванні науково-дослідних програм з включенням до них студентської молоді, підготовці нових підручників на основі досягнень науки в галузі сільського господарства, виданні методичних і практичних курсів, розробки комплексних програм за пріоритетними напрямками, удосконаленні організаційних форм інтеграції і правових основ відносин у спільній роботі.

Заходи з реалізації мають конкретні форми виробничих і творчих відносин і спрямовані на створення спільних кафедр, проведення об'єднаних засідань вчених рад, підготовку юридичного формату взаємодії, внесення елементів наукової і освітньої інтеграції до статутних положень, розробку програми інноваційного розвитку регіонів; включення практики студентів в інституті, як обов'язкового фрагменту навчального процесу, планування оновлення курсів лекцій з проблемних питань.

Цільові індикатори, за якими має оцінюватись результативність науково-освітньої діяльності, матимуть такі параметри: наявність юридичних основ регулювання співпраці (договори, установчі документи), навчальні програми за участі вчених інституту, програми інноваційного розвитку регіону, програми проведення конференцій, семінарів і виставок, рекомендацій з освоєння новітніх технологій та ін.

**Завданням на перспективу** у співпраці науки і освіти слід вважати продовження залучення провідних вчених до навчального процесу, формування науково-дослідних програм з включенням до них студентської молоді, підготовку нових підручників на основі досягнень науки в галузі сільського господарства, видання методичних і практичних курсів, розробку комплексних програм за пріоритетними напрямками, удосконалення організаційних форм інтеграції і правових основ відносин у спільній роботі.

**Заходи з реалізації** мають конкретні форми виробничих і творчих відносин і будуть спрямовані на створення спільних кафедр, проведення об'єднаних засідань вчених рад, підготовку юридичного формату взаємодії, внесення елементів наукової і освітньої інтеграції до статутних положень, розробка програми інноваційного розвитку, включення практики студентів в інституті до навчального процесу, планування оновлення курсів лекцій з питань селекції, технологій і рослинництва в галузі біоенергетики і буряківництва.

**Цільові індикатори**, за якими буде надаватись оцінка результативності науково-освітньої діяльності, матимуть такі параметри: наявність юридичних основ регулювання співпраці (договори, установчі документи), навчальні програми за участі вчених інституту, програми інноваційного розвитку, програми проведення конференцій, семінарів і виставок, рекомендацій з освоєння новітніх технологій та ін.

### **Інноваційна діяльність**

**Аналіз.** В період 2017-2019 рр. в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків створено 73 об'єкти права інтелектуальної власності (ОПІВ), які захищені охоронними документами, зокрема отримано 28 свідоцтв про державну реєстрацію сортів рослин, 45 патентів на корисні моделі.

Використання об'єктів права інтелектуальної власності відбувається на підставі укладання ліцензійних договорів.

В 2017-2019 рр. за ліцензійними договорами та іншими угодами реалізовано наступні обсяги інноваційної науково-технічної продукції:

- насіння вищих репродукцій зернових, зернобобових культур і трав (Р 1, Р 2, добазового, базового та 1 репродукції) – 10435 тонн;
- племінного молодняку ВРХ – 172 голови;
- племінного молодняку свиней – 45 голів;
- актуалізовано ряд інноваційних бізнес-проектів та інших науково-технічних розробок в господарствах інституту на загальну суму – 18922 тис. грн.

Сортами мережі інституту (озимої пшениці, озимого жита, гороху, вівса, цукрових та кормових буряків, еспарцету, горошку посівного, люцерни, костриці та інших) засівається в Україні в рік 400-420 тисяч гектарів.

Розроблено ряд технічних засобів для закладки та проведення досліджень з біоенергетичними культурами, а саме: сконструйована 2-рядна причіпна машина для садіння ризомів міскантусу, борозноутворювач для нарізання садильних щілин для садіння живців верби, культиватор-підгортач для обробки міжрядь міскантусу, установка для зрізування пагонів верби, фреза для рекультивації багаторічних насаджень біоенергетичних рослин.

В період 2016-2020 рр. Інститут був головною науковою Установою з виконання двох програм наукових досліджень: 27 «Створення конкурентоспроможних гібридів цукрових буряків і розробляння технологічних заходів з реалізації їх біологічного потенціалу» («Цукрові буряки») та 16 «Селекція, насінництво і розсадництво та технологія вирощування біоенергетичних культур як сировини для виробництва рідких, твердих і газоподібних видів палива» («Біоенергетичні ресурси»).

Крім того, Інститут є співвиконавцем п'яти ПНД НААН: 13 «Селекція зернових і зернобобових культур», 22 «Корми і кормовий білок», 23 «Біотехнологія і генетика в рослинництві», 24 «Генофонд рослин», 25 «Круп'яні культури».

Поряд з виконанням завдань програм наукових досліджень НААН Установа активно співпрацює з європейськими науково-дослідними організаціями за рамковою програмою «Горизонт 2020». Першим проектом став SEEMPLA (2016-2018 рр.) «Стале використання біомаси на біоенергію з маргінальних земель у Європі», який об'єднав 8 учасників з 4 країн (Німеччини, Греції, Італії, України).

У другому проекті MAGIC (2017-2021 рр.) «Маргінальні землі для вирощування технічних культур: від тягаря до нових можливостей» об'єднались 25 організацій-учасників з 12 країн (України, Греції, Італії, Нідерландів, Німеччини, Франції, Великобританії, Іспанії, Португалії, Польщі, Латвії, Австрії).

Інститут входить до Київського регіонального центру наукового забезпечення АПВ і бере участь у розробці комплексних програм розвитку сільського господарства Київської області. Наукові співробітники надають також науково-методичну допомогу суб'єктам сільськогосподарського виробництва у Вінницькій, Київській, Полтавській, Сумській та Черкаській областях з питань впровадження наукових розробок у виробництво.

Маркетингова підтримка високоефективних наукових розробок у виробничій сфері, реалізація наукомісткої продукції, система ліцензійних договорів. У діяльності інституту зростання окупності інтелектуальної власності носить позитивну динамку.

Основними завданнями на перспективу по підвищенню ефективності інноваційної діяльності установи є:

- підвищення конкурентоспроможності перспективних розробок установи для забезпечення більш широкого та ефективного їх впровадження в агроформуваннях країни;



- збереження провідних позицій серед установ-оригінаторів та виробників буряків цукрових, нішевих та біоенергетичних культур в Україні;
- реалізація маркетингової діяльності повинна бути спрямована на збільшення кількості регіонів, де поширюється інноваційна продукція установи;

Згідно поставлених завдань основними заходами по їх реалізації є:

- постійне та потужне оновлення матеріально-технічної бази;
- створення та постійне поповнення інформаційної бази даних попиту на інноваційну продукцію агровиробниками регіону;
- проведення патентно-кон'юнктурних досліджень на предмет визначення стану конкурентоспроможності інноваційної продукції, що створюється в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, порівняно до вітчизняних та зарубіжних аналогів;
- розробка інноваційно-інвестиційних проектів за результатами завершених наукових розробок для подальшої їх пропозиції агроформуванням регіону;
- посилення діяльності з рекламування і пропаганди власних наукових досягнень шляхом проведення семінарів, круглих столів, днів поля, 18 демонстраційних показів перспективних інноваційних розробок з наданням практичних консультацій спеціалістам господарств області.

Досягнення **цільових критеріїв** нарощування виробництва буряків цукрових та біоенергетичних культур буде здійснюватись шляхом удосконалення землекористування, структури посівних площ, освоєння досягнень селекції та насінництва, застосування новітніх технологій вирощування біоенергетичних культур, буряків цукрових та нішевих культур при повному забезпеченні їх добривами, пестицидами, сучасними технологічними засобами тощо. Сприяння розвитку інноваційних процесів вийде на програмний рівень завдяки впровадженню сортів і гібридів зростанню продуктивності сівозмін, скороченню енергетичних витрат, ефективного контролювання шкідливих організмів, а також вищою продуктивністю праці.

### **Науково-видавнича діяльність**

Наукові розробки інституту, які охоплюють теорії, концепції, системи, програми, методи і методики, нові біологічні об'єкти, технології вирощування сільськогосподарських культур, моніторингові і маркетингові проекти, економічну оцінку інноваційних процесів, активно публікуються в наукових та публіцистичних виданнях.

Протягом 2014–2019 рр. співробітниками Інституту видано 14 монографій, 7 - міжвідомчих тематичних наукових збірників.

Інститут на разі має три наукові видання: збірник «Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків», журнал

«Біоенергетика/Bioenergy», а також електронний науковий журнал «Новітні агротехнології».

Збірник «Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків» згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 1528 від 29.11.2014 р. включений до Переліку наукових фахових видань України, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук у галузі «сільськогосподарські науки». За останні п'ять років (2014–2019 рр.) видано 7 номерів видання. До складу редколегії видання входить 13 науковців, з яких 12 докторів наук, зокрема один академік та два член-кореспонденти НААН України.

Журнал «Біоенергетика/Bioenergy» включений до Переліку наукових фахових видань згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 13.03.2017 р. (сільськогосподарські науки) За звітний період друком вийшло 10 номерів видання. До складу редколегії видання входить 12 науковців, з яких 11 докторів наук, зокрема 2 академіки та 3 член-кореспонденти НААН України.

Е-журнал «Новітні агротехнології» включений до Переліку наукових фахових видань (наказ Міністерства освіти і науки України № 241 від 9.03.2016). За останні п'ять років вийшло 5 номерів видання. До складу редколегії видання входить 12 науковців, з яких 11 докторів наук, зокрема два академіки та три член-кореспонденти НААН України.

До 2019 р. в Інституті видавався всеукраїнський науково-виробничий журнал «Цукрові буряки» (з періодичністю виходу один раз на два місяці). За 2014–2018 рр. вийшли 30 номерів. У 2019 р. видання було реорганізовано та об'єднано із журналом «Біоенергетика/Bioenergy».

У 2020 році ІБКіЦБ здійснював активну роботу з пропаганди наукових досліджень. Так, Інститутом організовано і проведено 16 конференцій, круглих столів, семінарів, нарад різних рівнів, включаючи 4 міжнародних і всеукраїнських конференцій, здійснено 23 телевізійні виступи на центральних каналах та 10 радіовиступів. Всього за 2020 рік опубліковано 77 статей, в т.ч. у закордонних наукових виданнях 11 статей, 9 статей у Scopus та Web of Science, видано 5 монографій, 39 методичних рекомендацій. Інститут на разі має три наукові видання: науковий журнал «Біоенергетика/Bioenergy», збірник «Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків», а також електронний науковий журнал «Новітні агротехнології». За 2020 р. оформлено та подано 14 заявок на технічні рішення до Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності». Отримано 19 охоронних документів на корисні моделі.

Відповідно до постанови НААН проводили науково-теоретичні семінари і лекції, зокрема «У весну без стресів», «Захист посівів нішевих культур від бур'янів» (дистанційно онлайн). Круглий стіл на тему «Перспективи розвитку аграрного виробництва», модератор – доктор с.-г. наук, професор, академік НААН Іващенко О.О. спільно з журналом

«Фермер». В лекції «Органічне землеробство: стан і перспективи розвитку в Україні» найбільша увага приділялась розвитку досвіду впровадження органічного виробництва в господарствах різної форми господарювання та спеціалізації, яке є актуальним на сьогодні через низку явних екологічних, економічних та соціальних переваг, що притаманні цій сфері діяльності. В лекції «Вимоги до наукових видань та особливості написання статей» висвітлено розподіл видань по категоріям, вимоги наукового видання для включення в міжнародні наукометричні бази, а також досвід закордонних видань.

У науково-методологічних семінарах і лекціях взяли участь (дистанційно) близько 70 наукових співробітників Інституту. Значна кількість слухачів свідчить про зацікавленість науковців у проведенні таких заходів.

Інститут входить у Північний міжрегіональний центр наукового забезпечення АПВ і бере участь у розробці комплексних програм розвитку сільського господарства регіону.

Інститут пропагує свої досягнення на Демонстраційних полігонах ДСС та ДП ДГ, а також у Виставково-інноваційному центрі НААН, Днях поля та за рахунок договорів з провідними світовими компаніями про спільні наукові розробки.

**Завданням на перспективу** у сфері публіцистичного висвітлення наукових проблем буде вектор, спрямований на європейські стандарти, розміщення публікацій в журналах з міжнародною акредитацією, досягнення власних видань статусу визнаних і цитованих видань світової наукової спільноти, приведення окремих публікацій до рівня міжнародних вимог, збільшення на ринку наукової продукції публікацій в розрахунку на персональний склад науковців інституту.

**Заходи з реалізації** завдання щодо видавничої діяльності будуть спрямовані на персональне освоєння євростандартів наукової роботи і створення інформаційного поля в середовищі науковців і виробничників, видання вагомих наукових праць у формі монографій, присвячених проблематиці селекції, технологій вирощування біоенергетичних культур, буряків цукрових, нішевих культур і землеробства.

Вважати за достатній критерій такі показники видавничої активності на наступну п'ятирічку: 10 – монографій, 1000 – наукових статей, 100 – рекламних матеріалів, 85 – патентів на сорти і корисні моделі, досягнення індексу цитування співробітників – 5,4 та створення електронного репозитарію інституту. На основі багаторічних стаціонарних досліджень створити базу даних для діджиталізації технологій.

### **Зведений swot-аналіз**

Досягнутий рівень науково-виробничої діяльності інституту є наслідком стратегії розвитку, яка була визнана на попередньому етапі розвитку пріоритетною, що до деякої міри призвело до необхідності її

корегування в умовах інноваційних тенденцій в науково-технічному прогресі. Тому проведений SWOT-аналіз при переважній більшості позитивних складових діяльності інституту викрив ряд позицій, які підлягають деякому корегуванню.

Інститут відрізняється тією особливістю, що веде не тільки фундаментальні і прикладні дослідження, а й вирішує конкретні загальнодержавні проблеми галузі в конкретну історичну епоху. Так, після розрухи в період революцій і громадянської війни науковцями Інституту було виведено серію вітчизняних сортів цукрових буряків, організоване їх насінництво, в результаті чого країна (колишній СРСР) була звільнена від інтервенції іноземних насінневих матеріалів вже у 1929 р. В період другої світової війни вчені Інституту зберегли генетичний матеріал та інші наукові надбання, перебуваючи в евакуації в Киргизії і Казахстані, і виростили необхідну кількість насіння для всієї площі посіву цукрових буряків в 1944 і 1945 рр. В 50-роки була завершена селекційна робота зі створення одонасінної форми цукрових буряків, яка в наступні роки дозволила повністю механізувати всі процеси в буряківництві, за що 6 науковців у 1960 р. одержали Ленінську премію (О.К. Коломієць, О.В. Попов, М.Г. Бордонос, Г.С. Мокан, І.Ф. Бузанов, В.П. Зосимович). В 70-роки науковці створили комплекс 12-рядних бурякових машин, що дозволило різко скоротити витрати і ліквідувати ручну працю на цілому ряді операцій.

За виведення унікальних сортів і створення комплексу машин Установа в 1972 р. була нагороджена орденом Леніна. Тобто, сильною стороною її діяльності, як наступника Всесоюзної Установи, була висока кваліфікація кадрів науковців, їх тісний зв'язок з виробництвом, які проявляються і в наступні періоди, після реформування її в Інститут цукрових буряків України та пізніше в Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків.

За час функціонування у незалежній Україні в Інституті і його мережі виведено новітні гібриди цукрових буряків на ЧС-основі, освоєно прогресивні методи селекції і генетики; розроблено біоадаптивну технологію виробництва буряків цукрових; освоєно інтегровану систему захисту рослин; інтродуковано цілий ряд біоенергетичних культур - міскантус, енергетична верба, просо прутоподібне, павловнії та ін., розроблено десятки нових Держстандартів, 4 проекти програм розвитку галузі буряківництва і біоенергетики; розгорнуто взаємозв'язки з зарубіжними науковими установами. Інститут виграв 2 гранти на проведення досліджень в рамках програми «Горизонт 2020». Тільки за 2017-2019 рр. одержав 45 патентів на винаходи та корисні моделі, видав ряд вагомих монографій і нормативних матеріалів.

Як і в попередні роки, підтримується тісний зв'язок з виробництвом; практично всі наукові розробки перевіряються на полях, полігонах і в лабораторіях наукової мережі, а потім передаються у виробництво.

Інститут відповідно до замовлення іноземних та інших компаній і фірм виконує на договірній основі науково-дослідні роботи з вивчення ефективності ряду пестицидів та інших хімічних препаратів. За результатами завершених розробок подано заключні звіти та пропозиції Міністерству екології та природних ресурсів України щодо надання постійної реєстрації 22 новим гербіцидам, фунгіцидам, інсектицидам, регуляторам росту.

Згідно принципів SWOT-аналізу в його основу закладено чотири категорії оцінки – сильні, слабкі, можливості, загрози.

**Сильні (S)** – наявність кадрового потенціалу і можливість його відновлення, достатнього для проведення польових досліджень і виробництва наукомісткої продукції, достатні земельні ресурси. В інституті вперше в світі створено роздільноплідну форму буряків цукрових, що дало можливість витримати конкуренцію з цукровою тростиною та в подальшому сформувати унікальну генплазму видів роду Beta, а також ряд бекросних форм, які надзвичайно перспективні в умовах зміни клімату.

В Україні лише Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків має можливість здійснювати селекцію буряків цукрових та біоенергетичних культур за регіонально-екологічним принципом і охопити всі природні зони - достатнього, нестійкого і недостатнього зволоження та різні типи ґрунтових відмінностей, на яких розташовані дослідно-селекційні станції та дослідні господарства Інституту.

Більшість гібридів буряків цукрових (85-90 %) від загальної кількості, придатних до поширення в Україні, створена з використанням батьківських форм зональних дослідно-селекційних станцій.

Дослідження зі створення гібридів виконують всі чинні дослідно-селекційні станції за загальною комплексною програмою «Бетакрос», яка забезпечує виконання впродовж п'яти років повного циклу створення гібриду - від введення нових батьківських форм до відтворення партій насіння для апробації на придатність до поширення в Україні. Важливою ланкою процесу є система вивчення експериментальних гібридів в екологічному сортовипробуванні на всіх дослідно-селекційних станціях, що забезпечує достатній рівень надійності отриманих результатів гібридів (навіть у випадку несприятливих погодних умов в окремих місцях сортовипробування). Принцип розміщення структурних підрозділів дозволяє в системі екологічного сортовипробування за короткий термін (1 рік) ідентифікувати перспективні гібридні комбінації, що значно скорочує процес вивчення



нових експериментальних гібридів (у 2-3 рази), відповідно зменшує витрати, прискорює подання нових гібридів до Державного сортовипробування.

Іншою стороною унікальності є наукова робота не тільки з провідною культурою, а й іншими сільськогосподарськими культурами бурякової сівозміни, такими як: озима пшениця, ячмінь, жито, просо, горох, сочевиця, вика, багаторічні трави та ін.

З цією метою в ІБКіЦБ функціонують відповідні відділи і лабораторії на місцях, де також ведуться довготривалі багатofакторні стаціонарні досліді. Вони розміщені на п'яти дослідно-селекційних станціях - Білоцерківській, Веселоподільській, Іванівській, Верхняцькій, Уладово-Люлинецькій. Досліді є унікальними для умов достатнього, недостатнього та нестійкого зволоження зон Лісостепу України. До унікальності установи слід віднести інтродукцію ряду біоенергетичних культур – міскантусу, проса прутіподібного, верби, павловнії та ін., виведення їх сортів та реалізація посадкового матеріалу, розробка технології їх вирощування та переробки на біопаливо.

За науковим супроводом Інституту науково-виробничим об'єднанням «Екотех» збудовано три заводи з виробництва твердого біопалива загальною потужністю 18 тис. т/рік (Рівненська, Київська та Чернігівська обл.), а також налагоджено серійне виробництво твердопаливних котлів КВу-0,3 (м) та КВу-0,5 (м).

**Слабкі (W)** – Найбільш слабкою стороною є недосконала система фінансування аграрної науки в Україні. Наприклад, у 2017 р Установи інституту сплатили державі податків і зборів на суму 78,4 млн грн, а на наукові дослідження згідно з затвердженими проєктами було виділено з бюджету всього 14,3 млн грн. Рівні заробітної плати високопрофесійних працівників науки надто низькі.

Не вистачає сучасних приладів та відповідних матеріалів для лабораторій, застаріли комплекси машин для виконання польових селекційних досліджень, знижується соціальний статус науковця.

Основними ризиками в підготовці наукових кадрів надалі залишаються:

- неврегульованість фінансових відносин між державними науковими установами і бізнесовими структурами аналогічного профілю, що різко зменшує позабюджетні грошові надходження;
- відсутність інвестицій в розвиток інфраструктури Інституту і обмеженість внутрішніх резервів;

- перенасиченість українського ринку насінням іноземних насінницьких компаній в наслідок лобіювання їх інтересів відповідними аграрними структурами;
- високий рівень оподаткування наукових установ і їх підприємств, що стримує модернізацію їх інфраструктури;
- зниження престижу роботи в державних науково-дослідних установах у порівнянні з відповідними приватними науковими структурами.

**Можливості (О)** – поглиблення наукових розробок фундаментальних напрямків досліджень пов'язане з придбанням сучасного обладнання та матеріалів, що дозволить посилити вплив на продуктивність рослин шляхом впровадження раціональних сівозмін, енергозбереження в технологіях вирощування, забезпечення ефективного контролю за родючістю ґрунтів. Створення резервних і страхових фондів генетичного та насінневого матеріалів для внутрішнього розвитку і підвищенню рівня державної безпеки.

**Загрози (Т)** – не мають внутрішніх причин внаслідок забезпечення тривалого стабільного розвитку в попередні роки, відповідності напрямів діяльності у ринкових умовах глибокій структуризації наукової і виробничої організації діяльності.

Найбільший ризик представляють подальші кліматичні зміни з вірогідністю втрати більш значної частини врожаю.

### **Можливі внутрішні і зовнішні загрози**

Головною загрозою є продовження тенденції зниження авторитету та значимості працівника вітчизняної науки в суспільстві, недостатнє фінансування і оснащення наукових лабораторій сучасним аналітичним і технічним обладнанням.

Тривала відсутність реальних реформ в аграрній сфері, земельних відносинах тощо та засилля монопольних структур, що вже призвели до монокультуризації полів і зниження родючості ґрунтів. В останні роки посилились намагання корумпованих структур щодо заволодіння родючими землями наукових установ під виглядом розпаювання, а насправді для ведення власного бізнесу. При цьому приціл взято і на успішні структури Інституту - Іванівську, Уладово-Люлинецьку, Верхняцьку ДСС, та дослідні господарства «Озерна» та «Шевченківське», останнє з яких є флагманом агровиробництва в Україні, а в цілому система займає перше місце в НААН за показниками виробництва і розвитку економіки.

Зовнішні загрози заключаються в тому, що розвинені країни світу допускають присутність України на світовому ринку продовольства лише в якості виробника і реалізатора сировини: зерна, пшениці, кукурудзи, ячменю, сої, ріпаку, олії з соняшнику та ін. В той час як світовий ринок споживає значні обсяги продукції з високою додатковою вартістю – м'ясо, молоко, кондитерські вироби, коньяки та інші напої, консерви, соки, овочі, ягоди, квіти, ефіроолійні та декоративні рослини, парфумерію, високоякісне насіння та інші товари, основними виробниками і переробниками яких є США, Франція, Голландія та інші розвинені країни.

### **Напрями та заходи подолання можливих внутрішніх загроз**

Основними з них є наступні:

- отримання і ефективне використання позабюджетних джерел фінансування шляхом заключення довгострокових договорів на розробку бізнес-проектів та наукових цільових програм з вітчизняними та іноземними приватними структурами (в т.ч. одержання зарубіжних грантів); використання їх на модернізацію майнового комплексу. Закупівля за рахунок спецфонду необхідного сучасного обладнання для лабораторій, технічних засобів, електронної техніки, експериментальних зразків та ін.;
- зміцнення фінансової незалежності інституту шляхом оптимізації витрат та розвитку маркетингової діяльності в напрямку розширення обсягів реалізації інноваційної науково-технічної продукції – насіння вищих репродукцій, посадкового матеріалу, твердих видів палива, племінної худоби, продукції нішових культур та ін.;
- збільшення обсягів коштів на соціальні гарантії для наукових працівників; введення системи матеріального стимулювання та підвищення зарплат на основі рейтингових оцінок;
- розробка та впровадження пропозицій щодо фінансової підтримки наукової установи з боку держави шляхом додаткового фінансування розробки державних науково-технічних програм, які суттєво сприяють підвищенню рівня продовольчої та енергетичної безпеки держави;
- розробка та впровадження системи податкових пільг в частині оплати реальних послуг із забезпечення міжнародного співробітництва установи з обміну селекційними матеріалами, надання карантинних послуг та ін.;
- повернення або часткове відшкодування державою податків, перерахованих установою, у випадках спрямування їх на її розвиток та розширення матеріально-технічної бази.

## **Нормативно-правова база діяльності**

Нормативно-правова діяльність інституту базується на статутних положеннях НААН України, Державної наукової установи Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків та суб'єктів його мережі, які регламентують структуру установ, основні напрями діяльності в науковій і виробничій сфері, систему управління колективом, відповідальність різних категорій працівників, порядок прийняття рішень і їх виконання, колегіальний орган оцінки науково - дослідної роботи, а також розподіл фінансування за напрямками досліджень.

Базовим регулятивним документом є Закон України "Про наукову та науково-технічну діяльність", який визначає терміни, категорії, функції, завдання і основи науково-технічної політики держави. Безпосередньо функціонування системи наукових досліджень в інституті регулюють "Державні стандарти щодо порядку, постановки і проведення науково-дослідних робіт", "Положення про науково-методичні центри та центри наукового забезпечення АПВ областей ", "Положення про центральний міжрегіональний науковий центр НААН", положення про відділи і лабораторії інституту та методики з проведення конкретних досліджень.

Нормативно-правовою базою організації освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в інституті є: Закон України «Про освіту», Закон України «Про вищу освіту», Постанова Кабінету Міністрів 21 України «Про затвердження порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження національної рамки кваліфікацій», внутрішні інструкції, положення, якими регулюється освітній процес в інституті.

Нормативна база включає також державні програми наукових досліджень, перспективні та річні плани науково-дослідних робіт, юридичні договори на бюджетне і комерційне фінансування НДР та тимчасові доручення в межах компетенції Президії НААН.

## **Міжнародне наукове і науково-технічне співробітництво**

**Аналіз.** Інститут виграв грант на проведення досліджень за проектом «Стале вирощування біомаси на маргінальних землях в Європі» (SEEMLA № гранту 691874) по програмі Горизонт 2020. Проект розрахований на 3 роки (2016-2018 рр.).

У проєкті MAGIC (2017–2021 рр.) «Маргінальні землі для вирощування технічних культур: від тягаря до нових можливостей» об'єднались 25 організацій-учасників з 12 країн (Україна, Греція, Італія, Нідерланди, Німеччина, Франція, Великобританія, Іспанія, Португалія, Польща, Латвія, Австрія). Грантом передбачалось проведення теоретичних досліджень з класифікації та ідентифікації маргінальних земель Європи та вивчення можливості вирощування на цих землях біоенергетичних культур.

Крім співвиконання рамкової програми «Горизонт-2020» в складі 25 організацій-учасників Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків постійно підтримує зв'язки з низкою наукових установ інших країн, зокрема з Туреччини (Спілкою кооперативів буряковиробників PANKOBIRLIK), польським Інститутом цукрових буряків, фірмою «Сингента» (Швейцарія) та ін. В Інституті вивчається агрохімічна ефективність нового гранульованого калійно-глинистого добрива ОАО «Беларуськалій» спільно з Інститутом загальної і неорганічної хімії Національної академії наук Білорусі. Інститут співпрацює також з Інститутом рослинництва і овочівництва (Сербія, г. Нові Сад), Інститутом цукрових буряків і цукру (м. Рамонь, Росія), з дослідно-селекційною станцією (м. Несвіж, Республіка Білорусь) за програмою «Бетаінтеркрос». Проводить випробування сортів озимої пшениці Білоцерківської та Веселоподільської селекції, гороху, гібридів кукурудзи та соняшнику Уладівської селекції в умовах Республіки Туреччина (Асоціація кооперативів буряковиробників, м. Анкара), а також нових гібридів цукрових буряків (Польща, Кутновська ходовля цукрового буряка).

Інститут відвідав ряд закордонних делегацій, зокрема Марк Лампі - президент компанії Ontario Sugar Beet Association і Пол Вітон - президент компанії Atlantic Bioenergy Corporation. Обговорювались питання про створення Міжнародного біоенергетичного консорціуму; в Інституті побували колеги з Бранденбурзького технічного університету (Котбус, Німеччина) в рамках програми Горизонт-2020. Представник Вагенінгенського університету Уолтер Елберсен, з яким обговорювались аспекти виробництва твердого біопалива в Україні.

Інститут активізував міжнародну діяльність стосовно селекції буряків цукрових з Казахським науково-дослідним інститутом землеробства і рослинництва. Результатом співпраці стала реєстрація спільного гібриду буряків цукрових «Ай-Шолпан».

ІБКіЦБ співпрацює з Науково-дослідним інститутом польових культур Молдови. На основі 14 ЧС ліній ІБКіЦБ, у Молдові було створено експериментальні гібриди.

Плідною є співпраця з Кутновською Ходовлею буряка цукрового (Польща), з якою отримано 5 ЦЧС ліній.

Згідно з договором з ТОВ «Агростар Кемікал» (Китай) проводились науково-дослідні роботи з встановлення ефективності гербіциду SMT-стар, КС у посівах соняшника і кукурудзи.



Упродовж останніх трьох років Інститут плідно співпрацює з фірмою «Сингента» (Швейцарія) з дослідження ефективності нових препаратів для обробки насіння буряків цукрових - нематоцида проти нематоди, трьохкомпонентного фунгіциду проти коренеїда та з використання для сівби насіння нового стійкого гібрида буряків цукрових Атак. Обробка насіння гібридів Борута (не стійкий проти нематоди) та Атак (стійкий проти нематоди) нематоцидом біологічного походження повністю забезпечує захист рослин цукрових буряків від нематоди бурякової.

Установа щорічно заключає договори на виконання науково-дослідних робіт з провідними компаніями Європи та США, а саме: ТОВ «Сингента» (Швейцарія), ТОВ «Басф» (Німеччина), ТОВ «Столлер» (США).

Авторитет наукового колективу визначають його науковці. Так, директор Інституту, академік НААН Роїк М.В., що є автором ряду видатних монографій з буряківництва і біоенергетики, а також ряду сортів і гібридів сільськогосподарських культур знаходиться в постійних наукових зв'язках з науковцями Туреччини, Ірану, Китаю, Німеччини, Франції, Індії, Російської Федерації та інших країн. В рамках Міжнародної програми «Тестмейкер» він удостоєний почесного звання «людини, що визначає обличчя планети і нагороджений Золотим знаком - символом належності до співтовариства лідерів науки. Академік Іващенко О.О. є членом Європейської асоціації гербологів (EWRS), бере участь у її наукових конференціях, зокрема виступав з доповіддю на світовому конгресі гербологів в м. Ханжоу (КНР).

### **Підготовка наукових кадрів через аспірантуру, докторантуру**

Інститут здійснює активну роботу з підготовки власних наукових кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру, яка працює з 1930 року і докторантуру - з 1988 року.

Підготовка наукових кадрів через аспірантуру є одним з основних джерел постійного поповнення та оновлення наукового складу ІБКіЦБ. Так, лише за 2014-2018 рр. після закінчення аспірантури працевлаштовано в системі інституту 15 колишніх аспірантів.

Станом на 01.09.2019 року в аспірантурі Інституту навчалось за рахунок бюджетного фінансування 26 аспірантів, з них 17 за очною (денною) та 4 заочною (вечірньою) формами навчання. За кошти юридичних та фізичних осіб навчається 7 аспірантів на заочній формі навчання, докторантів - 2 особи.

Наукове керівництво аспірантами здійснюють 20 науковців, з яких 13 докторів наук (з них 2 академіки, 2 члени-кореспонденти, 5 професорів) та 7 кандидатів наук.

Теми дисертаційних робіт аспірантів у встановлений термін розглядаються на науково-методичних комісіях та затверджуються Вченою радою Інституту.

У Інституті працює Рада молодих вчених в складі 36 осіб. До складу Ради входять 5 кандидатів сільськогосподарських наук, 21 особа навчається в аспірантурі. Згідно рішення Вченої ради співробітників, які отримують диплом кандидата сільськогосподарських наук, переводять на посаду старшого наукового співробітника, а випускників аспірантури, які не захистили в строк дисертації, на посади наукових співробітників.

У Інституті проходять науково-практичні семінари, міжнародні наукові конференції, виставки та читання присвячені пам'яті видатних учених інституту.

Наукові співробітники Інституту і дослідно-селекційних станцій його мережі проходять також навчання на курсах з підвищення кваліфікації у провідних наукових установах системи НААН, зокрема СГІ-НЦНС, ННЦ «Інституті землеробства НААН» Інституті рослинництва ім. В.Я.Юр'єва та ін.

В ІБКіЦБ та установах його мережі регулярно здійснюється атестація наукових кадрів. Працює дві атестаційні комісії з атестації наукових працівників та фахівців і науково-технічного персоналу.

Заміщення вакантних посад керівників наукових підрозділів здійснюється виключно на конкурсній основі.

На засіданні Вченої ради Інституту затверджується і подаються до Президії НААН кандидатури - резерв на керівні посади Інституту, зокрема на посади директора і заступника директора з наукової роботи.

Інститут у липні 2016 року отримав Ліцензію МОН для провадження освітньої діяльності на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти (доктор філософії) зі спеціальності 201 - Агрономія та щорічно проводить 100 % набір до аспірантури за державним замовленням, а також за контрактами. Підготовка ведеться переважно через навчання в аспірантурі, ряд здобувачів наукового ступеня працюють над дисертаціями самостійно.

Згідно Постанови КМУ при інституті 01.12.2019 р. відкрита докторантура в галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 201 - Агрономія. Наукове консультування за вказаною спеціальністю може забезпечуватись 11 штатними докторами наук з відповідної або суміжної спеціальності.

З метою підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації зі спеціальностей загальне землеробство та селекція в Інституті ще до другої світової війни була створена спеціалізована вчена рада на здобуття ступеня

доктора та кандидата сільськогосподарських наук, а в 1992 р. в незалежній Україні - спеціалізована вчена рада зі спеціальностей 06.01.05 - селекція і насінництво, 06.01.09 – рослинництво, 06.01.01. – загальне землеробство.

Зараз в інституті працює спеціалізована вчена рада Д 26.360.01 з захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора та кандидата сільськогосподарських наук за спеціальностями: 06.01.05 «Селекція і насінництво», 06.01.09 «Рослинництво» та 06.01.13 «Гербологія». Наказом № 1643 Міністерства освіти і науки України від 28.12.2019 р. Спецраду затверджено у кількості 18 осіб, всі доктори наук, у тому числі 7 з інших установ. Серед членів Спеціалізованої вченої ради 2 академіки та 2 члени-кореспонденти НААН, 10 професорів, у тому числі 4 професори з інших установ.

У період з 2014 р. по серпень 2019 р. проведено 55 засідань спеціалізованої вченої ради, на яких захищено 40 кандидатських і докторських дисертацій. Всі здобувачі наукових ступенів доктора і кандидата сільськогосподарських наук, які захистили дисертаційні роботи на засіданнях Спеціалізованої вченої ради, вже отримали дипломи Міністерства освіти і науки України про присудження наукових ступенів.

За період з 1960 р. до 1997 р. в інституті захистили дисертації та отримали дипломи 450 кандидатів наук, 40 – докторів наук, з 1998 р. до 2016 р. – 163 кандидатів наук, 15 докторів наук, з 2017 р. до 2019 р. – 7 кандидатів і 2 доктори наук. А всього за цей період 620 кандидатів і 57 докторів наук.

#### Дані про роботу Спеціалізованої вченої ради Д 26.360.01 у 2014-2019 році

Роки	Дисертації	Кількість дисертацій				
		прийнятих до розгляду спецрадою	прийнятих до захисту спецрадою	по яких прийняте позитивне рішення спецради	по яких прийнято позитивне рішення МОН	відхилених рішенням МОН
2014	докторські	-	1	1	1	-
	кандидатські	7	5	5	5	-
2015	докторські	-	-	-	-	-
	кандидатські	12	11	11	11	-
2016	докторські	1	1	1	1	-
	кандидатські	14	12	12	12	-
2017	докторські	-	-	-	-	-
	кандидатські	7	6	6	6	-
2018	докторські	2	2	2	2	-
	кандидатські	5	4	4	4	-
2019	докторські	-	-	-	-	-
	кандидатські	7	7	4	2	-
Всього		55	49	46	44	-

Незважаючи на труднощі, науковці інституту підвищують свій теоретичний та науковий рівень. Лише з 2014 р. до першого півріччя 2020 р. у виданнях Scopus опубліковано 21 статтю, у виданнях Web of Science – 13.

В Інституті функціонує Вчена рада. Склад Вченої ради було оновлено і затверджено в кількості 27 осіб. Рада працює згідно з річним планом роботи, розглядає і затверджує всі види планів НДР, звіти про результати виконання НДР, здійснює апробацію завершених наукових розробок, присвоєння вчених звань, структури інституту, штатного розпису, заміщення вакантних посад керівників наукових підрозділів. Проводиться обговорення проєктів напрацьованих наукових видань і нормативно-методичних документів з відповідним їх рецензуванням.

В Інституті працює 2 методичні комісії, які затверджені рішенням Вченої ради Інституту.

Засідання методичних комісій відбуваються на постійній основі і включають:

- розгляд звітів з наукової роботи;
- затвердження тем аспірантських та докторських робіт;
- оцінка методик з проведення польових та аналітичних досліджень щодо їх відповідності існуючим стандартам;
- заслуховування звітів аспірантів, їх обговорення та надання рекомендацій щодо удосконалення методик проведення досліджень.

З інтеграцією української науки у європейський та світовий науковий простір особлива увага приділяється використанню в наукових дослідженнях методик адаптованих і сертифікованих згідно стандартів ISO.

За рекомендацією методичної комісії в Інституті організовані курси з підвищення комп'ютерної грамотності аспірантами та співробітниками інституту.

Поглиблення знань в галузі інформаційних технологій дозволило ширше використовувати сучасні комп'ютерні програми при обробці первинної документації, результатів наукових досліджень, підготовці статей до публікації в національних та міжнародних виданнях.

При зберіганні наукової інформації широко використовуються електронні носії.

Заходи з удосконалення системи підготовки наукових кадрів зводяться до:

1. Інтеграції всіх складових (наукової роботи, навчання, самоосвітньої діяльності, практики) та суб'єктів навчання (викладачів, науковців, наукових керівників, наукових консультантів), науково-освітньої та наукової програм

в єдину систему і підпорядкування їх чітко визначеним цілям формування висококваліфікованого доктора філософії та доктора наук.

2. Поетапної реалізації програми підготовки наукових кадрів через виділення системоутворюючих блоків компетентностей і структурування їх на основі логіки формування спеціаліста з відповідним діагностичним інструментарієм.

3. Забезпечення суб'єктності позиції аспіранта на основі індивідуальної траєкторії розвитку в загальній структурі запрограмованої науково-освітньої діяльності.

Цільові індикатори, за якими має надаватись оцінка підготовці наукових кадрів в інституті є: виявлення творчих ініціатив та їх просування шляхом розробки і реалізації наукових проєктів; участь аспірантів, докторантів, науковців у міжнародних, всеукраїнських та регіональних конкурсах наукових проєктів на отримання стипендій, премій, грантів; практичне застосування результатів дослідницької та інноваційної діяльності та їх комерціалізація; взаємодія інституту з організаціями, підприємствами, установами, регіональними органами державної влади і місцевого самоврядування; співпраця з вітчизняними і міжнародними фондами і підприємствами у напрямку організації конкурсів наукових проєктів серед аспірантів, докторантів, науковців.

### **Стратегія розвитку Інституту та перспективні напрями діяльності на період до 2030 року**

На перспективу Інститут планує свої дослідження з урахуванням Указу президента України «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» від 30 вересня 2019 року та Європейського зеленого курсу.

В наступні роки Інститут планує більше уваги приділяти фундаментальним проблемам біоенергетики з точки зору створення її матеріально-технічної бази - закладки стаціонарних плантацій багаторічних біоенергетичних культур, розробки рекомендації з технології їх вирощування і переробки, ціноутворення і удосконалення нормативно-правової бази. В області бурякоцукрового виробництва планується розробка проєкту програми з диверсифікації галузі та її адаптації до лібералізації світового ринку цукру. Мають бути виконані проєкти з удосконалення біоадаптивних і екологозахисних технологій з метою підвищення урожайності до європейського рівня, зниження собівартості і підвищення рівня конкурентоспроможності продукції і виходу на світові ринки з високоякісним екологічно чистим продуктом.



Заплановано здійснити також проєкт «Науково-технічні, організаційно-економічні та нормативно-правові засади розвитку біоенергетики в Україні до 2035 року».

Установа має надії здійснити техніко-економічне обґрунтування створення в складі об'єднаних територіальних громад (ОТГ) крупних біоенергетичних комплексів (мега-кластерів) на базі цукрових заводів з виробництва цукру, біоетанолу, біогазу, зерна, борошна, клітковини, дріжджів, біопластмаси, білкових добавок, добрив, крохмалю, тваринної продукції, електроенергії, тепла, іншої продукції з метою повного забезпечення підприємств біоенергією власного виробництва.

Планується поглиблення наукових досліджень і розробок з біологізації захисту рослин, екологізації, розробки стартапів з 15 сільськогосподарських в т.ч. нішових культур, з розробки системи заходів подолання слабких сторін в науковій діяльності установи. Має бути уточнена концепція розвитку галузі біоенергетики в Україні, як складова альтернативної енергетики в контексті енергетичної стратегії Держави; обґрунтовані агроекологічні основи сталого вирощування швидкорослих багаторічних біоенергетичних рослин на малопродуктивних та деградованих землях.

Проектується створення сортів та гібридів біоенергетичних рослин, придатних для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, здійснення інтродукції та розроблення технологій вирощування нових видів біоенергетичних рослин – павловнії, тополі та ін.; розроблення основ розвитку біопалив II покоління.

Планується здійснити ряд крупних науково-технічних проєкти. З актуальних проблем біоенергетики і буряківництва. Зокрема, проєкт «Розробити екологічні та економічні основи вирощування злакових біоенергетичних культур на малопродуктивних землях».

Мають бути завершені комплексні дослідження видового складу бур'янів та їх картографування в розрізі ґрунтово-кліматичних зон (площа понад 32,6 млн/га), визначені обсяги потенційних запасів насіння бур'янів у ґрунті в регіонах і їх структура, удосконалена система застосування сучасних гербіцидів у посівах с.-г. культур, розроблені екологічно безпечні системи контролювання бур'янів.

### **Основні напрями і заходи з удосконалення та розвитку діяльності Інституту**

Мають бути обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення діяльності наукових структур в системі Держава - Академія наук - Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Міністерство екології та природних ресурсів України; зміцнені наукові підрозділи перспективною молоддю, підвищений рівень фахової і загальної підготовки молодих науковців у тому числі з вільного володіння англійською мовою, сучасними комп'ютерними програмами, методами роботи на сучасному лабораторному обладнанні.

Повинні бути зміщені акценти організації дослідної роботи в бік прийняття самостійних рішень з наукових досліджень у наукові підрозділи, які мають бути максимально вільними від дріб'язкової опіки і диктату з боку адміністраторів всіх рівнів.

В країні має працювати дієвий механізми попиту на наукову продукцію і бути визначені реальні і взаємно прийнятні правила його діяльності: правові, економічні, юридичні; обґрунтована система державного стимулювання процесів впровадження перспективних наукових розробок у широке виробництво, активізована подача заявок для участі у конкурсах на міжнародні та національні проекти, організовані МОН та ін.

В плані удосконалення організаційної структури наукової установи планується:

- Забезпечення належних умов для активного залучення в науку талановитої молоді.
- Стимулювати вивчення англійської мови, новітніх методів досліджень.
- Стажування здібної молоді у провідних наукових установах світу.

Директор Інституту біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН України,  
доктор с.-г. наук, професор, академік НААН

М.В. Роїк