

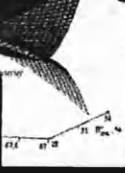
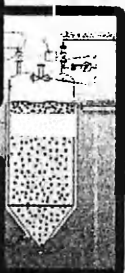
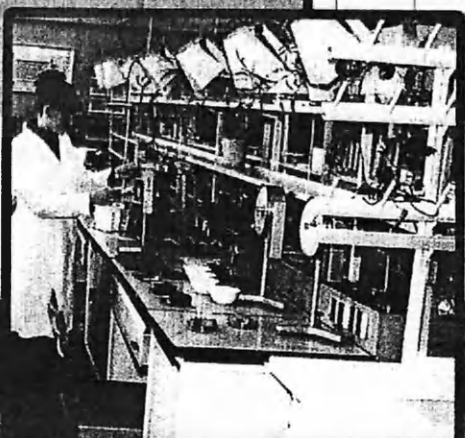
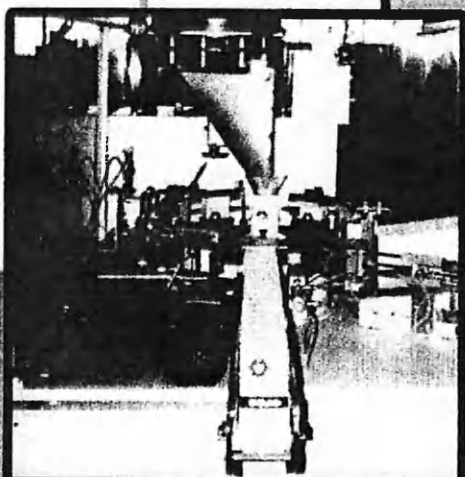
Міністерство
освіти і науки
України



НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

НАУКОВІ ПРАЦІ

НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



1930 • 2010

Київ НУХТ 2010

33

ЗДОБУТКИ КАФЕДРИ БІОТЕХНОЛОГІЇ МІКРОБНОГО СИНТЕЗУ: ВІД ЮВІЛЕЮ ДО ЮВІЛЕЮ

Розглянуто основні наукові здобутки співробітників кафедри біотехнології мікробного синтезу за останні 5 років. Накреслені шляхи подальшого розвитку біотехнологічних досліджень у Національному університеті харчових технологій

Ключові слова: кафедра біотехнології мікробного синтезу, наукові досягнення

The basic scientific achievements of Biotechnology of microbiological synthesis chair's members are considered. Ways of the further development of biotechnological researches at National University of Food Technologies are planned

Key words: chair of Biotechnology of microbiological synthesis, scientific achievements

«Наука починається з подиву» — сказав більше двох тисяч років тому давньогрецький філософ Аристотель. А найдивовижнішою галуззю сучасної науки можна справедливо вважати біотехнологію, яка поєднує у собі вивчення двох абсолютно протилежних, на перший погляд, світів: світу унікальних живих істот нашої планети — мікроорганізмів і світу техніки та технологій. Засади ж для створення українських наукових біотехнологічних шкіл тісно пов'язані з історією нашого шановного ювіляра — Національного університету харчових технологій, якому нині виповнюється 80 років. Трохи менше, 77 років, у складі Університету функціонує унікальний у своєму роді підрозділ, не тільки за назвою, але і за реалізацією навчальної, наукової, методичної і виховної роботи — кафедра біотехнології мікробного синтезу.

Життя не стоїть на місці і сьогодні на кафедрі створена і розвивається сприятлива творча атмосфера для освітньої й наукової праці на основі сучасних технологій. Здоровою ознакою діяльності кафедри є те, що відбувається ротація викладацького й наукового складу за рахунок її ж випускників.

На нашій кафедрі проводиться постійне удосконалення навчальних програм у відповідності із сучасними вимогами, їх оптимізація та постійне підвищення кваліфікації викладачів, глибока інтеграція учбового процесу з науковими досягненнями і успіхами у практичній реалізації різних видів мікробіологічної, біотехнологічної та фармацевтичної діяльності.

На наших очах відбувається складний перехід від простого виконання поставлених завдань до комплексного управління якістю будь-якого виду промислової та науково-дослідної діяльності. Це вимагає від висококваліфікованих фахівців, якими є випускники нашої кафедри, поглиблених знань з мікробіології, генетики, біотехнології, технології імунобіологічних препаратів та біохімічних основ біосинтезу, а також спеціальних дисциплін, які викладаються у нас на найвищому професійному рівні.

Підготовку магістрів і спеціалістів на кафедрі біотехнології мікробного синтезу здійснюють висококваліфіковані та досвідчені викладачі. Серед них завідувач кафедри, доктор біологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту мікробіології та вірусології НАН України Пирог Тетяна Павлівна, доктор біологічних наук, професор Карпов Олександр Вікторович, доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач

департаменту біотехнологій ВАТ «Фармак» Борщевська Марина Іллівна, п'ятнадцять кандидатів технічних та чотири кандидати біологічних наук, серед яких провідні фахівці Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Інституту молекулярної біології та генетики НАН України та Інституту фармакології і токсикології АМН України.

Численний науковий колектив однодумців під керівництвом завідувача кафедри займається розробкою конкурентоспроможних біотехнологій одержання полісахаридів і поверхнево-активних речовин. Аспіранти Тарасенко Д.О., Гриценко Н.А., Морозова А.П., магістранти, найдопитливіші студенти-біотехнологи третього та четвертого курсів займаються пошуком нових підходів до інтенсифікації синтезу практично важливих мікробних полісахаридів і поверхнево-активних речовин з різноманітними фізико-хімічними властивостями і визначенням оптимальних умов максимального синтезу цих сполук, розробляють механізми регуляції і визначають шляхи управління процесом біосинтезу полісахаридів і поверхнево-активних речовин. У найближчому майбутньому планується одержати нові дані стосовно фізіологічної ролі мікробних ПАР (їх участі в асиміляції гідрофобних субстратів, у активації природної нафтоокиснювальної мікрофлори та ін.), а також визначити можливі сфери практичного застосування цих метаболітів.

Розвивають науковий напрямок розроблення та вдосконалення технологій одержання поверхнево-активних та емульгувальних речовин під керівництвом д.б.н., проф. Пирог Т.П. к.т.н., ас. Волошина І.М., яка проводить дослідження впливу синтетичних активаторів росту рослин ауксину-цитокінінової природи на ріст штаму *Rhodococcus erythropolis* ЕК-1 — продуценту поверхнево-активних і емульгувальних речовин та ас. Ігнатенко С.В., який встановив оптимальні для синтезу ПАР умови культивування продуцента у лабораторному ферментаторі АК-210 та накреслив шляхи інтенсифікації синтезу ПАР та регулювання їх складу і властивостей.

Однією з найскладніших галузей біотехнологічних досліджень є розробки в області імунології та вірусології. Дрібні, навіть з точки зору мікробіолога, об'єкти досліджень підвладні науковцям під керівництвом д-р біол. наук, проф. Карпова О.В. Так, канд. біол. наук, асист. Скроцька О.І. вивчає способи боротьби із герпетичними інфекціями — найпоширенішими вірусними хворобами, а канд. біол. наук, асист. Лич І.В. досліджує імуномодуляторні властивості молекулярних комплексів

сів на основі дволанцюгової РНК. В результаті проведених досліджень планується запропонувати новий ефективний і водночас дешевий препарат — молекулярний комплекс дріжджової РНК з гідрохлоридом тилорону з комплексною дією (безпосередньо протигерпетичною та імуномодуючою) з метою його подальшого застосування у клінічній практиці.

Дуже приємно, що наша країна вшановує своїх молодих і талановитих громадян, що Президент країни особисто відзначає їх увагою. Так, результати наукової роботи канд. техн. наук, доц. Пенчука Юрія Миколайовича у 2006 році визнали на найвищому державному рівні і відзначили премією Президента України для молодих вчених за роботу «Розробка нової технології отримання інтерферону». Юрій Миколайович і надалі продовжує займатися дослідженнями ефективності індукторної системи багаторазової дії з використанням як продуцентів інтерферону лейкоцитів периферичної крові людини. Він довів, що впровадження нової технології отримання препаратів ІФН І типу дозволить суттєво знизити вартість кінцевого продукту, спростити процес його отримання, а також забезпечити багаторазове використання індуктору, позбавити при цьому ризику вірусного зараження виробничий персонал та запобігти вірусній контамінації отриманого препарату. А канд. біол. наук, асист. Старовойтова Світлана Олександрівна у 2007 році отримала грант Президента України для обдарованої молоді для реалізації проекту «Дизайн (конструювання) багатокомпонентного пробіотичного препарату на основі молочнокислих бактерій».

Вагомий внесок роблять науковці кафедри ВТМС у вирішення різноманітних завдань, які стоять перед фахівцями промислових підприємств, у першу чергу, харчових. Так, канд. техн. наук, доц. Решетняк Л.Р. розробляє заходи щодо попередження розвитку контамінуючих мікроорганізмів у виробництві квасу. Канд. техн. наук, асист. Тетеріною С.М. досліджено ряд фунгіцидних засобів для використання під час зберігання цукрових буряків. Розроблені рекомендації для промислового застосування препаратів на основі натрієвої солі дихлорізоціанурової кислоти для оброблення коренеплодів цукрових буряків перед зберіганням дозволяють значно зменшити втрати сахарози внаслідок мікробіологічного розкладання. Канд. техн. наук, доц. Антонюк М.М. розробляє нові підходи щодо використання селенозбагаченої сої та дріжджів у хлібопекарському виробництві. На основі одержаних експериментальних даних планується розробити технологічні рекомендації із застосування селеновмісного солоду та збагачених селеном дріжджів при виробництві оздоровчих та профілактичних хлібобулочних виробів. Також збагаченням хлібопекарських дріжджів цінним нутрієнтом — залізом — займається канд. техн. наук, доц. Красінько В.О. Канд. техн. наук, доц. Грегірчак Н.М. проводить дослідження впливу сполук поліалкіленгуанідинової природи на міцеліальні гриби, які вражають плоди і овочі й розробляє рекомендації щодо використання біоцидних препаратів на основі поліалкіленгуанідинів у харчовій промисловості.

Створення продуктів функціонального харчування на основі пробіотичних штамів мікроорганізмів, що володіють специфічною позитивною дією на організм хазяїна розглядається сьогодні як стратегічний напрямок альтернативної медицини, спрямований на підтримання та відновлення здоров'я населення України.

Вирішенням цього завдання займається канд. біол. наук, асист. Старовойтова С.О., якій вдалося створити групу імунобіотиків на основі штамів лакто- та біфідобактерій з високим рівнем індукції цитокінів різної природи.

Науковці кафедри не стоять осторонь і від вирішення нагальних екологічних проблем біотехнологічними методами. Так, канд. техн. наук, доц. Воронцов О.О. досліджує особливості біотехнологічної переробки органічної сировини з метою розроблення логістично обґрунтованих біотехнологій для поліпшення екології довкілля та отримання відновлювальних джерел енергії. А один з «патріархів» нашої кафедри к.т.н., доц. Шевченко А.М. у результаті проведених досліджень доказав можливість застосування електромагніто-торсійно-кавітаційної дії на дріжджову суспензію з метою знищення дріжджових клітин і, як наслідок, застосування даного методу для очищення промислових стічних вод підприємств мікробіологічної промисловості. Наукові досягнення Анатолія Марковича гідно оцінені: у 2006 р. йому присуджено почесне звання академіка Міжнародної академії технологічних наук.

Упродовж останніх років кафедра представлена у складі науково-методичної комісії з напрямку «Біотехнологія» Міністерства освіти і науки України (голова — завідувач кафедри проф. Пирог Т.П., члени комісії — доц. Грегірчак Н.М. та доц. Пенчук Ю.М.). У розрізі науково-методичної роботи розроблено складові державних стандартів для підготовки бакалаврів за напрямом «Біотехнологія» — освітньо-кваліфікаційні характеристики, освітньо-кваліфікаційна програма, навчальний план. Робота затверджена Міністерством освіти та науки, а також Міністерством праці та соціальної політики. Наказом Міністерством освіти та науки названі документи введені в дію для використання у всіх вищих навчальних закладах України, в яких ведеться підготовка фахівців за цим напрямом.

Плідною є і видавнича діяльність викладачів кафедри. За останні 5 років викладачами кафедри підготовлено 2 монографії, 2 навчальних підручники та 4 посібники, в тому числі: «Загальна мікробіологія» (Пирог Т.П.), «Загальна біотехнологія» (Пирог Т.П., Ігнатова О.А.), «Основи проектування фармацевтичних виробництв» (Українець А.І., Богорощ М.І., Поводзинський В.М.), «Мікробіологія харчових виробництв» (Пирог Т.П., Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М.), «Біотехнологія іммунобіологічних препаратів» (Краснопольський Ю.М., Борщевська М.И.), «Методи молекулярної біотехнології» (Мартиненко О.І.) та «Клітинна та генна інженерія» (Карпов О.В.), 17 конспектів лекцій і біля 50 методичних вказівок.

Науковцями нашої кафедри були виконані ряд проектів Міністерства освіти і науки України, найсуттєвішими серед яких є: «Розробка наукових основ інтенсифікації синтезу вторинних метаболітів в умовах міксотрофного росту бактерій» (2004–2006 рр.), «Розробка екологічно безпечного комплексного мікробного препарату для очищення довкілля від нафти і нафтопродуктів» (2006–2007 рр.), «Розроблення наукових основ залізомодифікованої біотехнології очищення стічних вод харчових виробництв з одержанням біодобрив» (2007–2009 рр.), «Розробка технології отримання препаратів інтерферонів природного походження з використанням штучних індукторних конструкцій» (2008–2009 рр.) та у 2010 році розпочато виконання

нового проекту — «Розробка наукових основ регуляції синтезу і фізико-хімічних властивостей мікробних сурфактантів мультифункціонального призначення». За результатами цих робіт було отримано 35 патентів, серед яких один міжнародний та 5 патентів України на винахід.

Вагомість одержаних наукових результатів підтверджують численні публікації співробітників кафедри у всесвітньо визнаних зарубіжних та вітчизняних наукових журналах, а саме: «Applied Biochemistry and Microbiology», «Microbiology» (США), «European Journal of Medical Research», «Прикладная биохимия и микробиология», «Биотехнология», «Микробиология» (Росія), «Біополімери і клітина», «Мікробіологічний журнал», «Біотехнологія» (Україна).

Наукові досягнення викладачів нашої кафедри визнані на найвищому державному рівні. Завідувач кафедри данд. біол. наук, проф. Пирог Тетяна Павлівна у 2005 році була нагороджена почесною грамотою Кабінету міністрів України, а за цикл робіт «Глікополімери бактерій: закономірності структурної організації макромолекул, функціонально-біологічна активність та аспекти практичного використання» отримала Державну премію України в галузі науки і техніки за 2009 рік. Професор Карпов Олександр Вікторович у 2005 році одержав Державну премію України в галузі науки і техніки за роботу «Екосистемний моніторинг вірусних інфекцій: діагностика та профілактика», у 2008 році — премію імені О.В. Палладіна за серію наукових праць «Колоїдно-хімічні та фізіолого-біохімічні аспекти взаємодії нано- та мікрочасток з клітиною як підґрунтя для створення перспективних нанобіотехнологій», а у 2009 році — почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

За останні роки студенти, аспіранти та співробітники кафедри брали участь у багатьох вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, симпозиумах та конгресах. Серед яких варто відзначити наступні: Міжнародна конференція «Проблемы биодеструкции техногенных загрязнителей окружающей среды» (Саратов, Росія, 2005 р.), First European Food Congress, (Любляна, Словенія, 2008 р.), Міжнародна наукова конференція «Современное состояние и перспективы развития микробиологии и биотехнологии» (Мінськ, Білорусія, 2008 р.), 14th World Congress of Food Science & Technology (Шанхай, Китай, 2008 р.), X Міжнародна конференція молодих учених «Пищевые технологии и биотехнологии» (Казань, Росія, 2009 р.)

Навчаючись, наші студенти показують неабиякі успіхи в опануванні знань, необхідних у майбутній професійній діяльності. Так, у 2009 році студенти Конон А., Тимошенко С., Морозова А. посіли І командне місце у Всеукраїнській олімпіаді з біотехнології. А якщо згадати, що наші студенти є постійними переможцями і призерами всеукраїнських і, навіть європейських, конкурсів та виставок студентських наукових робіт, то можемо без зайвої скромності заявити, що найкращих біотехнологів України готують саме у Національному університеті харчових технологій.

На кафедрі біотехнології мікробного синтезу постійно проводиться підготовка молодих науковців — магістрантів та аспірантів. З 2003 р. спеціалізовану Вчену раду по захисту кандидатських та докторських дисертацій за спеціальністю 03.00.20 — біотехнологія очолює завідувач кафедри проф. Пирог Т.П., а проф. Карпов О.В. є членом цієї Вченої ради. Упродовж

останніх 5-ти років наукові ступені кандидатів наук здобули 10 співробітників кафедри. Серед них за спеціальністю біотехнологія — Стабніков В.П., Пенчук Ю.М., Волошина І.М., Старовойтова С.О. Лащук Н.В., за спеціальністю технологія хлібопекарських продуктів та харчових концентратів — Антонюк М.М., за спеціальністю вірусологія — Манджос О.П., Скроцька О.І., за спеціальністю технологія цукристих речовин та продуктів бродіння — Тетеріна С.М. та за спеціальністю імунологія — Лич І.В.

Високий рівень наукових досліджень, що проводяться на нашій кафедрі, відображає співробітництво з провідними науково-дослідними інститутами з розвитку біотехнології, серед яких Інститут мікробіології і вірусології НАНУ, Інститут молекулярної біології та генетики НАНУ, Технологічний інститут молока і м'яса УААН, Інститут епідеміології та інфекційних хвороб АМНУ, Інститут фармакології та токсикології АМНУ, Інститут колоїдної хімії та хімії води НАНУ, Інститут біологічної хімії НАНУ та Інститут ботаніки НАНУ.

Висновки. Не буде перебільшенням сказати, що ХХІ століття — це вік науки про життя. Геном людини розшифрований і біотехнологія разом із молекулярною біологією, генетикою та фізіологією набувають сьогодні нового, більш значущого положення в науковому табелі про ранги. Адже мова йде не тільки про одержання нових, раніше невідомих або недоступних продуктів, але й про рятування від багатьох захворювань і про значне продовження життя людини та поліпшення його якості. Без удаваної скромності можна стверджувати, що наша кафедра готова до пошуку рішень цих проблем поряд з передовими лабораторіями світу. Дуже хочеться вірити, що кафедра біотехнології мікробного синтезу буде і надалі пишатися своїми випускниками і підносити наукові здобутки у галузі біотехнології на ще більші висоти.

Надійшла до редколегії 20.05.10 р.